



Santa Cruz de Tenerife
AYUNTAMIENTO

ROTONDA PARA LA ORDENACIÓN DE LA CIRCULACIÓN EN LAS CALLES EL CEDRO, VOLCÁN JEDEY Y ACCESO A LA TF-2. TÍNCER

(T.M. DE SANTA CRUZ DE TENERIFE)

(DOCUMENTO ADAPTADO A LOS REQUERIMIENTOS DEL SERVICIO ADMINISTRATIVO DE CARRETERAS Y PAISAJES DEL CABILDO DE TENERIFE)

AUTORES DEL PROYECTO:

ALEJANDRO BARREDA DELGADO

COLEGIADO N: 18.257

ANATAEL MENESES LLANOS

COLEGIADO N: 19.518

Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

CIVILPORT
INGENIEROS

MAYO 2018



DOCUMENTO NÚM. 1 - MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJOS:

- ANEJO Nº 01: CARTOGRAFÍA Y REPLANTEO DE LA OBRA
- ANEJO Nº 02: ADECUACIÓN URBANÍSTICA
- ANEJO Nº 03: INFORME Y ESTUDIO GEOTÉCNICO
- ANEJO Nº 04: ESTUDIO DE TRÁFICO
- ANEJO Nº 05: FIRMES Y PAVIMENTOS
- ANEJO Nº 06: TRAZADO
- ANEJO Nº 07: HIDROLOGÍA Y DRENAJE
- ANEJO Nº 08: SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO
- ANEJO Nº 09: SERVICIOS AFECTADOS
- ANEJO Nº 10: JARDINERÍA
- ANEJO Nº 11: PARCELARIO, BIENES Y DERECHOS AFECTADOS
- ANEJO Nº 12: PROGRAMA DE TRABAJO
- ANEJO Nº 13: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- ANEJO Nº 14: CONTROL DE CALIDAD
- ANEJO Nº 15: GESTIÓN DE RESIDUOS
- ANEJO Nº 16: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- ANEJO Nº 17: REPORTAJE FOTOGRAFICO
- ANEJO Nº 18: NIVEL DE ILUMINACIÓN

DOCUMENTO NÚM. 2 - PLANOS

PLANOS:

- 01: SITUACIÓN.
- 02: PLANOS TOPOGRÁFICOS
- 03: PLANTA GENERAL
- 04: PLANTA DE REPLANTEO
- 05: PERFILES LONGITUDINALES
- 06: PERFILES TRANSVERSALES
- 07: SECCIONES TIPO
- 08: SERVICIOS Y BIENES AFECTADOS
- 09: DRENAJE
- 10: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
- 11: DETALLES
- 12: DESVÍOS DE TRÁFICO
- 13: DELIMITACIÓN NUDO

DOCUMENTO NÚM. 3 - PLIEGO

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO NÚM. 4 - PRESUPUESTO

MEDICIONES AUXILIARES
MEDICIONES
CUADRO DE PRECIOS Nº1
CUADRO DE PRECIOS Nº2
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

MEMORIA

INDICE

1.	INTRODUCCIÓN Y OBJETO	2
2.	ANTECEDENTES	3
3.	SITUACIÓN ACTUAL	5
4.	JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	5
5.	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	6
5.1	DESCRIPCIÓN GENERAL	6
5.2	TOPOGRAFÍA	8
5.3	GEOLOGÍA Y GEOTECNIA	8
5.4	CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA	8
5.5	ADECUACIÓN URBANÍSTICA	8
5.6	ESTUDIO DEL TRÁFICO	8
5.7	TRAZADO	9
5.8	SECCIONES TIPO	10
5.9	FIRMES Y PAVIMENTOS.....	10
5.10	HIDROLOGÍA Y DRENAJE.....	12
5.11	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	12
5.12	JARDINERÍA	12
5.13	SERVICIOS AFECTADOS	13
5.14	EXPROPIACIONES	14
5.15	SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO	14
5.16	GESTIÓN DE RESIDUOS	14
6.	ACCESIBILIDAD	14
7.	EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	14
8.	CONTROL DE CALIDAD	16
9.	ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	17
10.	PLAN DE OBRA	17
11.	JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	17
12.	REVISIÓN DE PRECIOS	17
13.	PRESUPUESTO	18
14.	CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	19
15.	DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO	19
16.	NORMATIVA	20
17.	DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA	21

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

La intersección de las calles El Cedro, Volcán de Jedey y el ramal de acceso a la TF-2 en el municipio de Santa Cruz de Tenerife, presenta problemas de retenciones del tráfico rodado.

El objetivo de este proyecto es solucionar los problemas de tráfico existentes en dicho punto.

En mayo de 2017 se hace entrega del proyecto al ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife, el cual posteriormente traslada al Servicio de Administrativo de Carreteras y Paisaje del Cabildo Insular de Tenerife, para que informe sobre el mismo.

El 18 de abril del 2018 el Cabildo Insular de Tenerife remite al ayuntamiento informe desfavorable del proyecto, solicitando correcciones al mismo. El objetivo de este documento es realizar las correcciones solicitadas por el Servicio Administrativo de Carreteras y Paisajes del Cabildo.

El 7 de mayo de 2018 el ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife remite a Civilport Ingenieros el informe del Cabildo de Tenerife, para que realicen las correcciones oportunas al proyecto inicial, solicitadas por el Servicio Administrativo de Carreteras y Paisaje del Cabildo.

Las correcciones principales solicitadas al proyecto inicial son:

- Disponer un único carril de acceso a la rotonda desde Tincer por la calle El Cedro.
- Disponer rotonda de calzada anular de único carril con gorjal.
- Eliminar plazas de aparcamiento próximas a la rotonda.
- Realizar las comprobaciones oportunas del diseño de la glorieta respecto a la normativa vigente.
- Delimitar el espacio que deberá ser titular el Gobierno de Canarias.

2. ANTECEDENTES

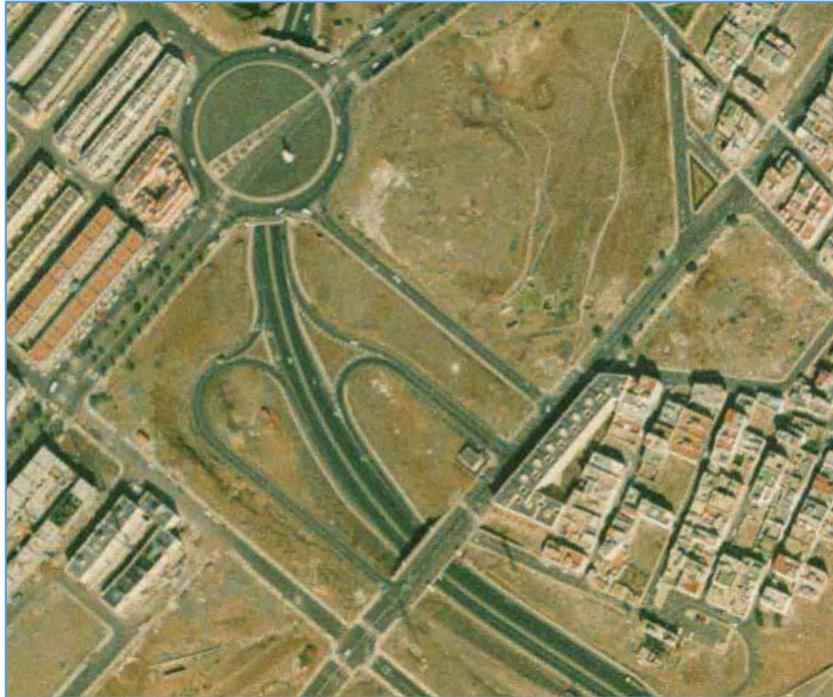
A principios de los años 90 del siglo pasado se construye la autovía TF-2, ejecutándose en la misma un enlace en el PK 2,5 para dar acceso al barrio de Tíncer y otras zonas de expansión urbana de Santa Cruz de Tenerife a través de la calle El Cedro-Av Hespérides.



Ortofoto año 1987

Adicionalmente se construye junto al enlace y para complementarlo una glorieta sobre la TF-2 (glorieta de las Nieves) que permita la distribución del tráfico por las calles y avenidas de la nueva zona de expansión urbana. La conexión a dicha glorieta no se hace directamente desde la TF-2, sino a través del vial calle Volcán de Jedey que comunica la calle El Cedro con la glorieta de las Nieves

La conexión de los ramales del enlace de la TF-2 con la calle El Cedro – Av Hespérides se ejecutaron mediante intersecciones en T. igualmente la conexión de la calle El cedro con Lacalle Volcán de Jedey se ejecutó mediante una intersección en T.



Ortofoto año 1998

A lo largo de estos años y como consecuencia de la expansión urbana de Santa Cruz de Tenerife en esta zona, se ha incrementado de manera muy considerable la intensidad de tráfico en estos viales, quedando insuficientes de capacidad las conexiones mediante intersecciones en T que se ejecutaron en su momento.

Aunque se han dispuesto posteriormente medidas como regulación semafórica y señalización horizontal para evitar que se obstruyan los cruces y mejorar el nivel de servicio, hoy en día son insuficientes para lograr un nivel de servicio aceptable de la circulación.



Ortofoto situación actual

3. SITUACIÓN ACTUAL

Actualmente el ramal de acceso a la TF-2 sentido Norte desde y a la calle El Cedro se realiza mediante una intersección en T regulada por una señal de STOP.

Además, a una distancia de 25m se encuentra la intersección en T de la calle El Cedro con la calle Volcán de Jedey por el mismo lado de la calle El Cedro. Esta intersección se encuentra regulada mediante semáforo.

La alta intensidad de tráfico en estas dos intersecciones, unido sobre todo a una regulación mediante STOP en el acceso desde la TF-2, que no facilita adecuadamente la incorporación a y desde la calle El Cedro, provoca retenciones en dicho punto, además de situaciones de conflicto entre los vehículos que discurren por la calle El Cedro y los que quieren acceder a o desde el Acceso a la TF-2.



Intersecciones Acceso TF-2 y calle Volcán Jedey, con calle El Cedro

4. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Previamente se realizó un estudio con varias propuestas entre las que destacaron las dos siguientes

ALTERNATIVAS PROPUESTAS	
ALTERNATIVA 1:	GLORIETA ELIPTICA SEMIEJES EXTERIORES 19,5x23m.
ALTERNATIVA 2:	GLORIETA DE RADIO EXTERIOR 18,5m CON RAMAL DIRECTO.



De las dos alternativas se consideró como la más oportuna la alternativa 2, Glorieta de radio exterior 18,5m con ramal directo, por la alta intensidad de vehículos que acceden desde la TF-2. Esta alternativa es la que a continuación se desarrolla en este documento.

5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

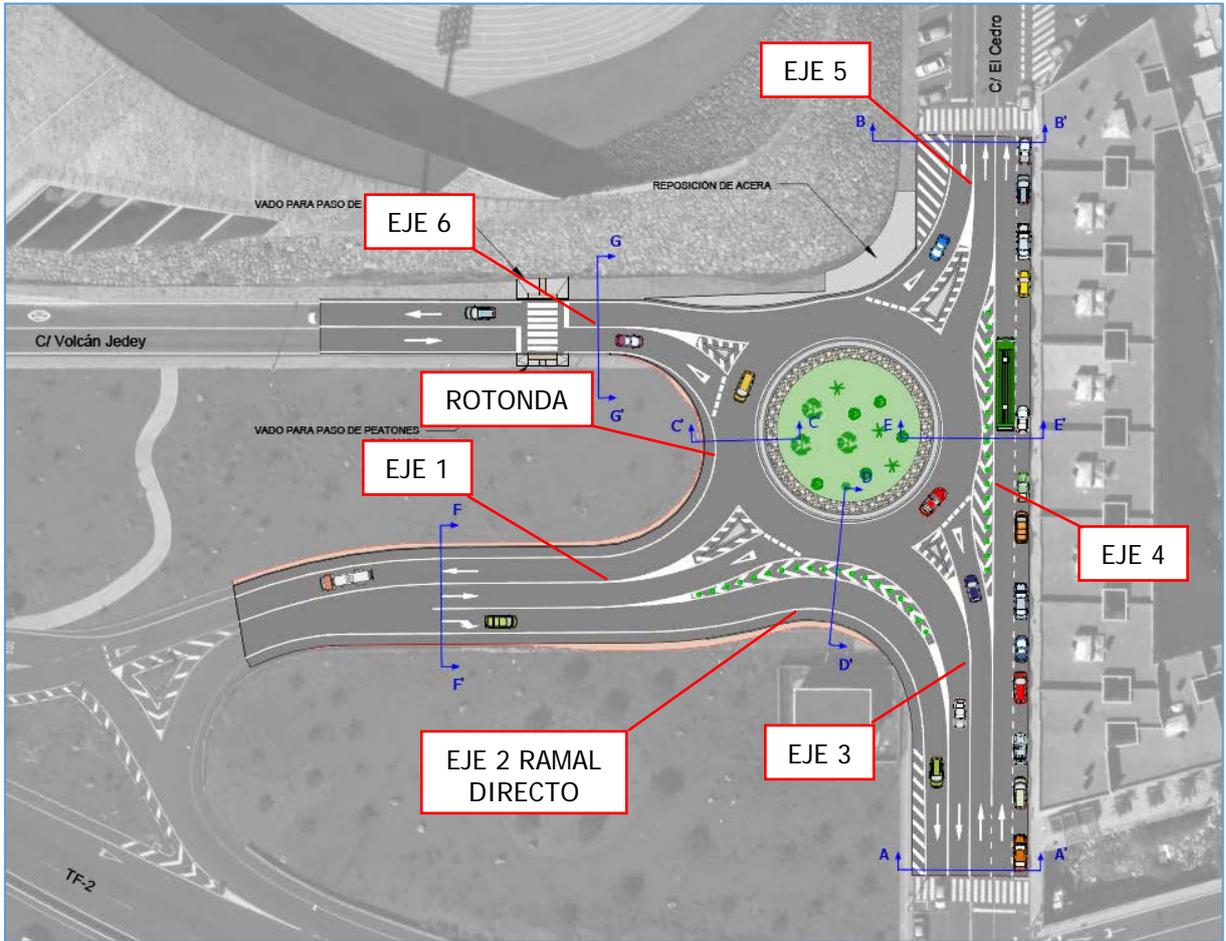
5.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

Para resolver los problemas de tráfico que existen en este punto de la calle El Cedro se proyecta:

- **Una nueva rotonda de 18,5m de radio exterior (37m de diámetro)** a la que entroncarán tanto el ramal acceso desde y a la TF-2 sentido Norte, la calle Volcán Jedey y la Calle El Cedro. Con la rotonda proyectada se eliminan las dos intersecciones en T existentes en este punto de la calle El Cedro.

Adicionalmente:

- **Se deja el carril derecho de la calle El Cedro sentido Tíncer como directo** sin pasar por la rotonda.
- **Se proyecta un ramal directo para el movimiento de incorporación desde autopista TF-2 sentido Norte a la calle El Cedro sentido Av. Hespérides.**



Nueva ordenación proyectada rotonda en las calles El Cedro, Volcán Jedey y acceso a la TF-2

Para la adecuación de los viales afectados a la nueva rotonda es necesario actuar en los mismos para realizar los entronques con la nueva rotonda de forma adecuada. En la tabla que se muestra a continuación puede verse la longitud de los ejes considerados en los viales existentes, como el de la nueva rotonda y el del carril de ramal directo proyectado.

VIAL	PK inicial	PK final	Longitud
Eje 1: ramal acceso TF-2	0+000	0+073,808	73,808
Eje 2: ramal directo TF-2	0+000	0+124,869	124,869
Eje 3: Calle El Cedro (Hespérides)	0+000	0+048,450	48,450
Eje 4: Carril directo Calle El Cedro (Tincer)	0+000	0+103,309	103,309
Eje 5: Calle El Cedro (Tincer)	0+000	0+028,166	28,166
Eje 6: Calle Volcán Jedey	0+000	0+058,331	58,331
Rotonda	0+000	0+116,245	116,254

Esta solución proyectada, implica retranquear el esquinazo de la acera de la calle Volcán Jedey, con la Calle El Cedro en el lado del estadio de atletismo. Así como eliminar el esquinazo de la acera del Centro de Transformación, para ampliar el ancho del carril del ramal directo.

5.2 TOPOGRAFÍA

El levantamiento topográfico de la zona de proyecto, se ha realizado en el sistema de coordenadas UTM GRAFCAN95 (WSG84) huso 28.

En el anejo nº01 Cartografía y topografía, se detalla el proceso seguido para la realización de dicho levantamiento topográfico.

5.3 GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

5.3.1 Descripción geológica de la zona de proyecto

La zona de proyecto se sitúa sobre coladas basálticas con alguna intercalación de material de escoria volcánica soldada, pertenecientes a los campos de volcanes de los Montes de la Esperanza-La Laguna.

5.3.2 Conclusiones

Como conclusiones del anejo nº03 Informe y estudio geotécnico.

- La zona de proyecto se encuentra sobre un sustrato de roca basáltica de tipo "aa", con las escorias superficiales edafizadas.
- El espesor del suelo de-tierra vegetal es aproximadamente de 30cm.
- Los taludes de desmonte que permite la roca basáltica son prácticamente verticales, por lo que se considera como talud de diseño para el desmonte en sustrato rocoso de basalto 0,5m horizontal por 1m vertical.
- Las capas de roca basáltica presentan una capacidad de carga excelente.

5.4 CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

En el anejo nº07 Climatología e hidrología, se exponen las características climáticas de la zona de proyecto, así como los coeficientes de reducción por condicionantes climatológicos para la estimación de los días útiles de trabajo.

5.5 ADECUACIÓN URBANÍSTICA

La normativa de aplicación es el planeamiento vigente, esto es, el Plan General de Ordenación de Santa Cruz de Tenerife, el cual fue aprobado definitivamente y de forma parcial por acuerdo de la Comisión de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente de Canarias, en sesión de 30 de julio de 2013, publicada esta aprobación en el BOC nº 117, de fecha 19 de junio de 2014.

Según el Plano de Ordenación. Usos y Gestión urbanística Zona F1 (Plano OP-2.13), el suelo sobre el que se asientan las actuaciones proyectadas, pertenece al sistema GENERAL VIARIO y ÁREAS LIBRES AJARDINADAS Y/O PROTECCIÓN DE VIARIO.

5.6 ESTUDIO DEL TRÁFICO

En el anejo nº04 Estudio de tráfico se determina el volumen de vehículos pesados (IMDp) que nos permite dimensionar el paquete de firme, así como el nivel de servicio de la nueva glorieta hasta el año horizonte.

Para la realización del estudio se han utilizado datos, así como simulación, facilitada por el Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife.



Figura 4. Simulación de la propuesta (rotonda).

Del estudio de tráfico se concluye:

- La mayor IMDp es de 428 vehículos pesados/día, por lo que la elección de la categoría de tráfico pesado es la T2.

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T00	T0	T1	T2
IMDp (vehículos pesados/día)	≥ 4 000	< 4 000 ≥ 2 000	< 2 000 ≥ 800	< 800 ≥ 200

5.7 TRAZADO

A continuación, se resumen las características del trazado de la rotonda para la ordenación de la circulación en las calles El Cedro, Volcán Jedey y acceso a la TF-2.

- Radio exterior nueva **rotonda** 18,5m pendiente máxima alzado del 4 %.
- Ajuste entronque del ramal del acceso TF-2 (**eje 1**) con la nueva rotonda mediante curva de radio 30m y en alzado, proyectando una pendiente descendente máxima del 6,92%.
- Ramal directo acceso desde la TF-2 (**eje 2**) con curva de radio mínimo 15m.
- Ajuste entronque de la calle El Cedro lado Av. Hespérides (**eje 3**) con la nueva rotonda mediante curva de radio 30m.
- Carril directo calle El Cedro (**eje 4**) recta pendiente descendente 4,25%.
- Ajuste entronque de la calle El Cedro lado Tíncer (**eje 5**) con la nueva rotonda, mediante curva de radio 30m. En alzado se eleva la pendiente hasta el 5%.

- Ajuste entronque de la calle Volcán Jedey (**eje 6**) con la nueva rotonda mediante curva de radio mínimo 30m. En Alzado se reduce la pendiente existente descendente entorno al 11,6% hasta el 4% en la zona de conexión con la rotonda.

5.8 SECCIONES TIPO

A continuación, se exponen las secciones genéricas de los ejes de viales considerados en proyecto.

Eje 1:

Carriles: 2 x variable de 4m a 3,50m

Arcén izquierdo: 1,50m

Eje 2:

Carril: 1 x variable de inicio hasta 4,50m y final 3m

Arcén derecho: 1,50 a 2m

Eje 3:

Carriles: 2 x 3,00 m

Eje 4:

Carril: 1 x 3 m

Aparcamiento derecho 2,00m

Eje 5:

Carriles: 2 x 3,00m

Cebreado derecho variable

Eje 6:

Carriles: 2 x 3,50 m

Arcén derecho variable de 0,2 a 1,5m

Arcén izquierdo variable de 0,2 a 0,5m

Eje Rotonda:

Carriles: 1 x 5,70 m

Arcén exterior: 0,50 y 1,5m

Gorjal: 1,00 m

5.9 FIRMES Y PAVIMENTOS

5.9.1 Tráfico

De acuerdo con el estudio de tráfico, se adopta para para el dimensionamiento del firme de la rotonda, así como para los otros viales-ejes proyectados, la categoría de tráfico T2.

5.9.2 Explanada

La categoría de explanada considerada es la E2, obtenida de forma natural en la excavación en desmonte en roca basáltica y mediante el extendido de una capa de suelo seleccionado (CBR>20) de 35cm de espesor en zonas de terraplén o saneo de tierra vegetal.

5.9.3 Secciones de firme

A continuación, se expone el paquete de firme proyectado.

Zonas fuera de viales existentes o coincidentes con viales pero con modificación sustancial de la rasante.

- 5 cm de mezcla bituminosa discontinua en caliente tipo AC16 surf S, como capa de rodadura.
- Riego de adherencia C60 B4 TER.
- 8 cm de mezcla bituminosa semidensa tipo AC22 bin S, como capa intermedia.
- Riego de adherencia C60 B4 TER.
- 12 cm de mezcla bituminosa gruesa tipo AC22 base G, como base bituminosa.
- Riego de imprimación C50BF5 IMP.
- 25 cm de zahorra artificial.

Zonas con pavimento existente y rasante prácticamente coincidente con la actual

- 6 cm de mezcla bituminosa discontinua en caliente tipo AC16 surf D, como capa de rodadura.
- Riego de adherencia C60 B4 TER.

Previamente se realizará un escarificado (fresado) del firme existente con el espesor necesario para el ajuste a la rasante proyectada hasta 6cm con un mínimo de 4cm.

Gorjal e isletas

Gorjal de 1m de ancho e isletas mediante HF-4,5 ligeramente armado mediante mallazo de acero corrugado 15x15x8, espesor 20cm y juntas cada 1,5m, confinado por bordillos prefabricados.

5.9.4 Acera

Se proyecta la pavimentación de las aceras mediante:

- Losas de roca basáltica de forma irregular similar a la existente en reposición esquinazo calle Volcán de Jedey - calle El cedro.
- Loseta hidráulica similar a la existente de 30x30cm, otras aceras afectadas.
- Loseta hidráulica de botones para paso de minusválido de 30x30 cm
- Pavimento táctil indicador direccional para paso de minusválido de 30x30 cm.
- Bordillo de hormigón bicapa.

5.10 HIDROLOGÍA Y DRENAJE

Se ha identificado la cuenca de aportación de aguas de escorrentía de lluvia que llega a la nueva rotonda. La obtención de los caudales para los diversos periodos de retorno se ha realizado mediante la aplicación de la Guía Metodológica para el cálculo de caudales de avenida en la isla de Tenerife.

Para el drenaje se ha proyectado la instalación de los siguientes elementos:

- Reja celular simple de pluviales tipo cabildo en la calle Volcán de Jedey, que recoge las aguas que bajan por esta calle antes de llegar a la nueva rotonda proyectada.
- Imbornales en el margen izquierdo y derecho de los ejes 1 y 2 respectivamente (acceso a la TF-2), en sus puntos bajos.
- Imbornales a ambos lados de la calle El Cedro antes de llegar a la rotonda por el lado de la Av. Hespérides.
- Colector de pluviales de PVC y diámetro 400mm que recoge las aguas de la reja de pluviales e imbornales proyectados, hasta conectar con la red existente de la TF-2, bajo la cual discurre el cauce oficial del barranco del Muerto.

En el anejo nº07 Hidrología y drenaje se describen los estudios y cálculos realizados.

5.11 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

La señalización proyectada se realiza conforme a:

- La Norma 8.1-I.C "Señalización vertical".
- Plan Director de Señalización Informativa y los correspondientes Proyectos de Señalización Informativas, elaborados por el Cabildo Insular de Tenerife.
- La Norma 8.2-IC "Marcas viales".

En cuanto a balizamiento se proyecta la colocación de balizas cilíndricas abatibles reemplazables para advertir de la presencia de una bifurcación y para evitar movimientos no deseados.

En el anejo nº08 Señalización, balizamiento y defensas se describen todos los elementos proyectados en este capítulo.

5.12 JARDINERÍA

Debido a la nueva rotonda proyectada se ven afectadas varias plantas de la zona verde ajardinada comprendida entre el acceso a la TF-2, la calle El Cedro y la calle Volcán de Jedey.

Se proyecta el trasplante de las mismas al espacio interior de la nueva rotonda u otros espacios libres cercanos de la zona ajardinada en que se encuentran.

En el anejo nº10 jardinería se describen las plantas afectadas.



5.13 SERVICIOS AFECTADOS

En la tabla siguiente se resumen los servicios afectados que se describen en el anejo nº09 Servicios Afectados.

PROPIETARIO SERVICIO	DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN	REPOSICIÓN
ABASTECIMIENTO		
EMMASA	No se espera ninguna afección. Pero circulan próximas conducciones de abastecimiento, sobre todo en el esquinazo de la calle El Cedro con la Calle Volcán de Jedey que se ve afectado por el retranqueo de la acera.	Posible retranqueo de conducción de diámetro 63mm bajo acera afectada.
SANEAMIENTO Y PLUVIALES		
EMMASA	Afección una tapa de pozo del colector de saneamiento de 315 que discurre por la calle Volcán de Jedey y parte de la Calle El Cedro.	Reajuste de la tapa de un pozo afectado para ajustarla a la rasante de la nueva capa de rodadura
PLUVIALES-DRENAJE		
TF-2 y CIATF	Afección a arqueta-imbornal de la red de drenaje de la TF-2 que conecta con el barranco El Muerto que discurre bajo la TF-2, a la que se conecta la red de drenaje proyectada.	Reconstrucción de la arqueta-imbornal y parte del murete de mampostería que se sitúa junto a la misma
ELECTRICIDAD		
ENDESA (Unelco)	Afección a 3 tapas de pozos línea subterránea de Alta Tensión que discurre por la calle El Cedro y una arqueta de baja tensión en la acera afectada del esquinazo de la calle El Cedro con la Calle Volcán de Jedey.	Reajuste de las 3 tapas de los pozos afectados a la nueva rasante y nueva arqueta retranqueada de baja tensión con su canalización próxima afectada.
ALUMBRADO		
AYTO. SANTA CRUZ DE TENERIFE	Afección a seis farolas y su canalización subterránea asociada	Reubicación de 5 de las 6 farolas y nueva canalización subterránea de alumbrado asociada a la reubicación de estas farolas. Se deja canalización reserva cruce interior glorieta.
SEMAFORIZACIÓN		
AYTO. SANTA CRUZ DE TENERIFE	Afección a los cuatro semáforos que regulan el tráfico de la intersección calle El Cedro con la calle volcán Jedey	Reubicación de dos semáforos en el nuevo emplazamiento del paso de peatones de la calle Volcán de Jedey. Retirada a acopio municipal de los otros dos semáforos.
RIEGO		
AYTO. SANTA CRUZ DE TENERIFE	Afección a la red de riego de la zona verde ajardinada entre el acceso a la TF-2, la calle El Cedro y la calle Volcán de Jedey, de tubos y goteros de polietileno.	Mantenimiento la continuidad de la tubería de riego que abastece los diferentes goteros mediante cruce bajo la calzada de la nueva rotonda, con arquetas y válvulas de corte a ambos lados de la calzada y nueva red de goteros para el riego de las plantas trasplantadas en el interior de la rotonda o zonas próximas. Adicionalmente nueva conexión a la red de abastecimiento de agua existe próxima.

5.14 EXPROPIACIONES

No es necesaria la realización de ningún tipo de expropiación del terreno, al actuarse en todo momento sobre viales y terrenos de titularidad pública.

5.15 SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO

Para la realización de las obras se propone su ejecución en 3 fases:

Fase 1: ejecución de la parte de la rotonda y parte viales comprendidos en la zona ajardinada entre el acceso a la TF-2, la calle El Cedro y la calle Volcán de Jedey.

Fase 2: el tráfico se distribuirá aprovechando que con las obras de la fase 1 se puede disponer de una rotonda provisional a falta de la capa de rodadura y otros remates. Ejecución de la parte del acceso de la TF-2 (eje 1 y 2) que ve modificada sustancialmente su rasante.

Fase 3: fresado del aglomerado existente de la parte de los viales que apenas se modifica su rasante y extendido de la capa de rodadura de todos los viales, en horario nocturno, así como la realización de la señalización horizontal definitiva.

5.16 GESTIÓN DE RESIDUOS

En el anejo nº15 se realiza el estudio de los residuos previstos a generar durante la ejecución del proyecto, así como sus medidas de gestión.

6. ACCESIBILIDAD

Para la ejecución del proyecto se ha tenido en cuenta la normativa existente en materia de accesibilidad y más en concreto la Orden VIV/561/2010. Condiciones de accesibilidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

7. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

7.1 NORMATIVA ESTATAL

El Proyecto objeto de estudio no es asimilable a ninguno de los supuestos establecidos en los Anexos I y II de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, que actúa como normativa estatal de carácter básico. El artículo 7 de dicha Ley enumera lo siguiente:

Apartado 1)

Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos:

a) Los comprendidos en el anexo I, (...)

El presente proyecto no encaja en ninguno de los supuestos enumerados en este anexo I

b) Los comprendidos en el apartado 2 cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental en el informe de impacto ambiental (...)

El presente proyecto no encaja en ninguno de los supuestos enumerados en el apartado 2)

Apartado 2)

Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:

a) Los proyectos comprendidos en el anexo II

El presente proyecto no encaja en ninguno de los supuestos enumerados en el apartado 2)

b) Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni en el Anexo II que puedan afectar, de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000”.



Espacios de la Red Natura 2000 en la zona de proyecto.

Las obras contempladas en el presente proyecto se encuentran fuera de Espacios protegidos de la Red Natura 2000 y de cualquier otro espacio natural protegido más cercano.

7.2 NORMATIVA AUTONÓMICA

En el contexto autonómico, la normativa aplicable era la Ley 11/1990, de Prevención del Impacto Ecológico, ha estado vigente únicamente hasta el 25 de enero de 2015. A partir de esa fecha entra en vigor la **Ley 14/2014, de 26 de diciembre, de Armonización y Simplificación en materia de Protección del Territorio y de los Recursos Naturales**. El artículo 23 de dicha Ley asegura:

Artículo 23.- *Ámbito de aplicación y órgano ambiental competente de evaluación de impacto ambiental de proyectos.*

1. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos:

- a) *Los comprendidos en el anexo I de esta ley como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.*

El presente proyecto no encaja en ninguno de los supuestos enumerados en este anexo I

- b) *Los comprendidos en el anexo II de esta ley cuando así lo decida, caso por caso, el órgano ambiental en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios del anexo III.*

El presente proyecto no encaja en ninguno de los supuestos enumerados en este anexo II.

(...)

2. *Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:*

- a) *Los proyectos incluidos en el anexo II, salvo que se sometan a la evaluación de impacto ambiental ordinaria.*

Como se ha explicado anteriormente, el presente proyecto no encaja en ninguno de los supuestos enumerados en este anexo II

- b) *Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a los espacios Red Natura 2000.*

(...)

Las obras contempladas en el presente proyecto se encuentran fuera de Espacios protegidos de la Red Natura 2000.

Por estas razones tanto desde el punto de vista de la normativa nacional como la autonómica, no es necesario realizar una evaluación de impacto ambiental ordinaria ni una evaluación de impacto ambiental simplificada.

8. CONTROL DE CALIDAD

En base a la cláusula 38 y concordantes del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, aprobado por decreto 3854/1970, de 31 de Diciembre:

“La Dirección puede ordenar que se verifiquen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que en cada caso resulten pertinentes y los gastos que se originen serán de cuenta del contratista hasta un importe máximo del 1 por 100 del presupuesto de la obra.

La misma Dirección fijará el número, forma y dimensiones y demás características que deben reunir las muestras y probetas para ensayo y análisis, caso de que no exista disposición general al efecto, ni establezca tales datos el pliego de prescripciones técnicas particulares.”

Se propone la realización de ensayos específicos a los materiales incluidos en el anejo nº21 Control de calidad del presente Proyecto. El contratista está obligado a sufragar el 1% del presupuesto de las obras para la realización de los ensayos necesarios para el control de calidad de las distintas unidades de obra. Las normas para el control de Calidad se ajustan al Decreto 80/1987, de 8 de mayo, del Gobierno de Canarias.

El presupuesto de Control de Calidad del presente proyecto, que está detallado en el Anejo nº14, asciende a dos mil seiscientos setenta y cuatro euros y treinta y siete céntimos (2.674,37 €), que es una cantidad menor que el 1% del Presupuesto de Ejecución Material del proyecto.

9. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con el Real Decreto 1.627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras, en el Anejo N° 16 se presenta el "Estudio Básico de Seguridad y Salud" que recoge los diversos aspectos relacionados con la seguridad durante la ejecución de los trabajos.

10. PLAN DE OBRA

Cumpliendo con lo establecido en el Artículo 63-B y 69 del Reglamento General de Contratación del Estado (Real Decreto 3410/1975, de 25 de noviembre) y el Artículo 123 del R.D.L. 3/2011, de 14 de noviembre, del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público en el Anejo N° 12 se ha previsto un programa para el desarrollo de los trabajos.

Salvo disposición en contrario establecida en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que rija el contrato de la obra, el plazo estima para su ejecución es de TRES (3) MESES. A su vez la obra se ha ordenado en 3 fases debido a su interacción con el tráfico del ámbito de proyecto.

11. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

La justificación de precios utilizada en la elaboración del presupuesto del proyecto se encuentra en el anejo n° 13 Justificación de precios.

12. REVISIÓN DE PRECIOS

Dado el plazo de ejecución planteado (3 meses), y según lo dispuesto en la ley 2/2015, de 30 de marzo, de Desindexación de la Economía Española, que modifica el artículo 89 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, los precios incluidos en el presente proyecto no serán objeto de revisión, ya que es susceptible de revisión la parte no ejecutada una vez transcurrido un plazo de 2 años desde la formalización y se haya ejecutado como mínimo un 20% del total a ejecutar, hechos que no se dan, a priori, en el presente proyecto.

13. PRESUPUESTO

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de doscientos sesenta y nueve mil cuatrocientos veinticuatro euros con veintidós céntimos (269.424,21 €). Incrementado en un 13 % de Gastos Generales, un 6 % de Beneficio Industrial resulta un Presupuesto de trescientos veinte mil seiscientos catorce euros con ochenta y un céntimos (320.614,81 €). El presupuesto base de licitación con IGIC (al 7%) asciende a la cantidad de trescientos cuarenta y tres mil cincuenta y siete euros con ochenta y cinco céntimos (343.057,85 €).

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jedey

CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	41.652,96	15,46
02	FIRMES Y PAVIMENTOS.....	115.902,44	43,02
03	DRENAJE.....	36.125,17	13,41
04	SEÑALIZACIÓN BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.....	17.472,64	6,49
-05.01	-SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.....	8.228,16	
-05.02	-SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....	7.637,08	
-05.03	-BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.....	1.607,40	
05	SERVICIOS AFECTADOS.....	14.234,03	5,28
-07.01	-ALTA TENSIÓN.....	162,04	
-07.02	-ABASTECIMIENTO.....	193,81	
-07.03	-SANEAMIENTO.....	162,04	
-07.04	-BAJA TENSIÓN.....	816,26	
-07.05	-SEMAFORIZACIÓN.....	4.845,20	
-07.06	-RIEGO.....	1.801,94	
-07.07	-ALUMBRADO.....	6.252,74	
06	INTEGRACIÓN AMBIENTAL Y PAISAJISTICA.....	14.332,96	5,32
07	DESVÍOS DE TRÁFICO.....	12.814,57	4,76
08	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	16.889,44	6,27
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		269.424,21	
	13,00% Gastos generales.....	35.025,15	
	6,00% Beneficio industrial.....	16.165,45	
SUMA DE G.G. y B.I.		51.190,60	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		320.614,81	
	7,00% I.G.I.C.....	22.443,04	
PRESUPUESTO TOTAL CON IGIC		343.057,85	

14. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

En base a que la cuantía de la obra es inferior a quinientos mil euros (500.000 €), según el artículo 11 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo de clasificación que en función del objeto del contrato corresponda, con la categoría de clasificación que por su valor anual medio corresponda, acreditará su solvencia económica y financiera y su solvencia técnica para contratar. En tales casos, el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación, o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en los pliegos del contrato y en su defecto con los requisitos y por los medios que se establecen en el apartado 4 de este artículo.

En función de las características de las obras, según indica el artículo 25 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, R.D. 1098/2001, de 12 de octubre, que, a su vez, ha sido modificado por el Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, donde se recoge la nueva codificación de la Clasificación y la Categorías de los contratos. En este sentido, se propone que para la presente obra se exija al Contratista las dos clasificaciones siguientes:

Grupo	Subgrupo	Categoría
G	4	2

- Grupo G: Viales y pistas
- Subgrupo 4: Con firmes de mezclas bituminosas
- Categoría 2: Cuando la cuantía del contrato es superior a 150.000 € e inferior o igual a 360.000 €.

15. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

Este proyecto de "ROTONDA PARA LA ORDENACIÓN DE LA CIRCULACIÓN EN LAS CALLES EL CEDRO, VOLCÁN JEDEY Y ACCESO A LA TF-2. TÍNCER", se ha ordenado según la relación siguiente:

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

Memoria

Anejos:

- Anejo Nº 01. Cartografía y replanteo de la obra.
- Anejo Nº 02. Adecuación urbanística.
- Anejo Nº 03. Informe y estudio geotécnico.
- Anejo Nº 04. Estudio de tráfico.
- Anejo Nº 05. Firmes y pavimentos.
- Anejo Nº 06. Trazado.
- Anejo Nº 07. Hidrología y drenaje.
- Anejo Nº 08. Señalización, balizamiento y defensas.
- Anejo Nº 09. Servicios afectados.
- Anejo Nº 10. Jardinería.
- Anejo Nº 11. Parcelario, bienes y derechos afectados.
- Anejo Nº 12. Programa de trabajos.

- Anejo N° 13. Justificación de precios.
- Anejo N° 14. Control de calidad.
- Anejo N° 15. Gestión de residuos.
- Anejo N° 16. Estudio Básico de Seguridad y Salud.
- Anejo N° 17. Reportaje fotográfico.
- Anejo N°18. Nivel de iluminación.

DOCUMENTO N°2. PLANOS.

- 01- Situación
- 02- Planos topográficos
- 03- Planta general
- 04- Planta de replanteo
- 05- Perfiles longitudinales
- 06- Perfiles transversales
- 07- Secciones tipo
- 08- Servicios y bienes afectados
- 09- Drenaje
- 10- Señalización, balizamiento y defensas
- 11- Detalles constructivos
- 12- Desvíos de tráfico
- 13- Delimitación física del nudo

DOCUMENTO N°3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**DOCUMENTO N°4. PRESUPUESTO****16. NORMATIVA**

Entre las Normas e Instrucciones vigentes de aplicación, además de las consideradas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se han tenido en cuenta muy especialmente las siguientes:

- Norma 3.1-IC Trazado. Orden FOM/273/2016.
- Orden circular 32/2012. Guía de nudos viarios
- Norma 6.1. – IC “Secciones de firme”, aprobada mediante orden FOM/3460/2003 de 28 de noviembre.
- Norma 8.2.-IC “Marcas viales” (Orden de 16 de julio de 1987).
- Norma 8.1-IC “Señalización vertical” (Orden FOM/534/2014 de 20 de marzo de 2014).
- Instrucción de Hormigón Estructural, EHE.
- Norma de Construcción Sismorresistente, NCSE-02
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales (PG-3/75), según la Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976, publicada en B.O.E. de 7 de julio de 1976. Así también las modificaciones experimentadas por éste hasta nuestros días, desde la OM 27/12/99 hasta la OC 29/2011.

- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 4 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Decreto 3854/1970, de 31 de Diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Generales para la contratación de Obras del Estado.
- Plan Hidrológico de Tenerife

17. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Las obras del presente Proyecto se encuadran dentro de una **obra de primer establecimiento, reforma o gran reparación** según lo dispuesto en el artículo 122 de la Ley de Contratos del Sector Público desarrollada en el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, suponiendo en sí una obra completa en el sentido señalado en el art. 125 del Reglamento General de Contratos de las Administraciones Públicas, R.D. 1098/2001, de 12 de octubre, susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente una vez finalizadas, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente puedan ser objeto.

En Santa Cruz de Tenerife, mayo 2018

Autores del proyecto:

Alejandro Barreda Delgado
(CIVILPORT INGENIEROS)

Ingeniero de Caminos, Col nº 18.257
Canales y Puertos

Anatael Meneses Llanos
(CIVILPORT INGENIEROS)

Ingeniero de Caminos, Col nº 19.518
Canales y Puertos

ANEJO N°1 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

INDICE

1. OBJETO.....	2
2. TOPOGRAFIA.....	2
3. EQUIPOS.....	2
4. PROCESO DE DATOS.....	3
5. BASES.....	3
6. COORDENADAS.....	3

1. OBJETO.

Realización de un levantamiento Altimétrico y Planimétrico definitorio de las zonas pretendidas.

2. TOPOGRAFIA.

Para la realización del trabajo se utiliza la red de Bases en campo aportada por el peticionario, a partir de las cuales por radiación se realiza el visado de todos los elementos a medir y reflejar en el levantamiento. Así, el levantamiento resulta en el Sistema de Coordenadas que proporcionan dichas bases.

3. EQUIPOS.

Los trabajos de campo se realizan íntegramente con una Estación Total TOPCON GPT-9003M, cuyas características principales son:

- Características angulares:
 - Medición: Absoluta, continua.
 - Unidades: 360° (sexagesimales), 400 gon.
 - Precisión: 3" (1 mgon).
- Características niveles:
 - Nivel esférico: 6'/2 mm.
 - Nivel electrónico: 2"
- Anteojo:
 - Totalmente basculante.
 - Aumentos: 30x
 - Imagen: derecha.
 - Diámetro del objetivo: 45 mm.
 - Distancia mínima de enfoque: 1,30 m.
 - Enfoque: fino.
 - Campo visual: 1°30' (1.7 gon).
- Plomada óptica:
 - En alidada, gira con el instrumento.
 - Precisión: 1,5 mm. a 1.5 m. ai.
 - Ø puntero: 2,5 mm. a 1,5 m ai.
- Compensador:
 - De aceite de dos ejes.
 - Amplitud de oscilación: ±4' (0.07 gon).
 - Precisión de estabilización: 1.5" (0.5 mgon).
- Correcciones automáticas:
 - Error de colimación: sí.
 - Error de índice vertical: sí.
 - Curvatura terrestre: sí.
 - Refracción: sí.
 - Corrección de inclinaciones: sí.
- Medición de distancias Infrarrojo:

- IR-Preciso: 2 mm. + 2 ppm./3.0 seg.
- IR-Rápido: 5 mm. + 2 ppm./0.5 seg.

- Medición de distancias Non-Prism:
 - NP-Preciso: 5 mm. + 2 ppm./3.0 seg.
 - NP-Rápido: 10 mm. + 2 ppm./2.5 seg.

- Medición de distancias Non-Prism long mode:
 - NP-Preciso: 10 mm. + 10 ppm./1.5-6.0 seg.
 - NP-Rápido: 20 mm. + 10 ppm./1.0-3.0 seg.

4. PROCESO DE DATOS.

Los datos obtenidos, se vuelcan con el Software TCP-ET. Posteriormente, se tratan con el programa CAD Autocad 2000 LT y el programa de topografía Protopos 5.5, con el que realiza la transformación de coordenadas para pasar del Sistema de Coordenadas Local al sistema de Coordenadas de la Cartografía.

El fichero digital resultante en 2D/3D sirve de base fiel a la realidad para la realización de los trabajos del Proyecto de Ejecución.

5. BASES.

Las bases utilizadas son las existentes con clavos de acero con arandela.

6. COORDENADAS.

Se generan ficheros XLS con los listados de coordenadas tanto de las bases de replanteo como de los puntos.

ANEJO N°2 ADECUACIÓN URBANÍSTICA

INDICE

1. PLANEAMIENTO Y NORMATIVA DE URBANIZACIÓN	2
2. SITUACIÓN URBANÍSTICA	2

1. PLANEAMIENTO Y NORMATIVA DE URBANIZACIÓN

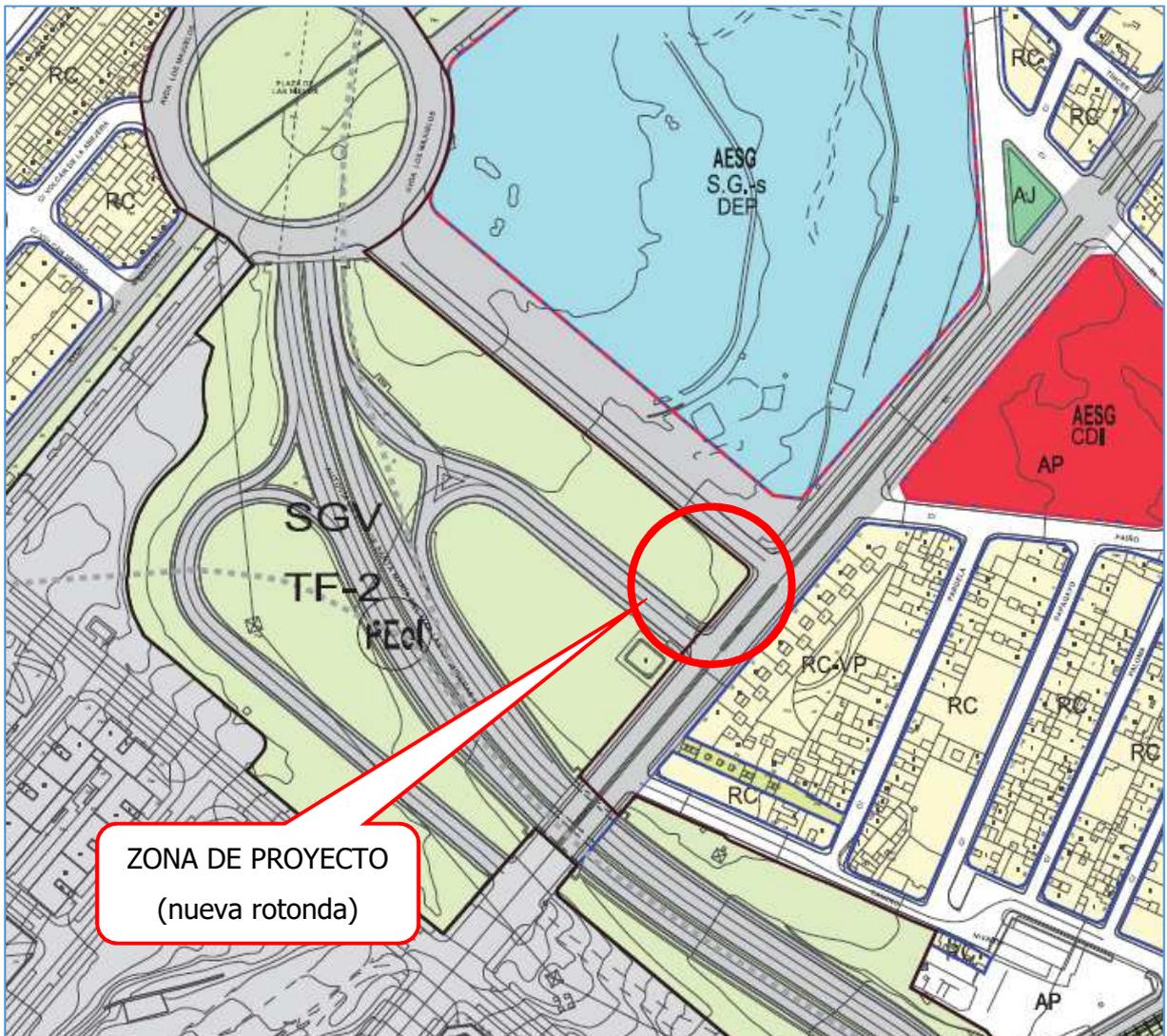
La normativa de aplicación es el planeamiento vigente, esto es, el Plan General de Ordenación de Santa Cruz de Tenerife, el cual fue aprobado definitivamente y de forma parcial por acuerdo de la Comisión de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente de Canarias, en sesión de 30 de julio de 2013, publicada esta aprobación en el BOC nº 117, de fecha 19 de junio de 2014.

La normativa (de la Ordenación Estructural y Pormenorizada) del documento de la Revisión del Plan General de Ordenación fue publicada en el BOP de fecha 30 de junio de 2014; entrando en vigor a los 15 días hábiles de su publicación, esto es, el 18 de julio de 2014.

2. SITUACIÓN URBANÍSTICA

La nueva rotonda proyectada en el municipio de Santa Cruz de Tenerife, se encuentra situada en la hoja 2 del Plano de Síntesis de Ordenación ESTRUCTURAL 1/10.000 y en la zona F-1 del Plano de Ordenación PORMENORIZADA.

Según el Plano de Ordenación. Usos y Gestión urbanística Zona F1 (Plano OP-2.13), el suelo sobre el que se asientan las actuaciones proyectadas, pertenece al sistema GENERAL VIARIO y ÁREAS LIBRES AJARDINADAS Y/O PROTECCIÓN DE VIARIO.



ANEJO N°3 INFORME Y ESTUDIO GEOTÉCNICO

INDICE

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO.....	2
2. GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA	2
2.1 ENCUADRE GEOLÓGICO GENERAL.....	2
2.2 ESTRATIGRAFÍA	3
2.3 GEOTÉCNIA.....	5
2.4 SISMICIDAD	5
2.5 ESTUDIOS REALIZADOS.....	6
4. CONCLUSIONES.....	8

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

El objetivo de este anejo es aportar la información necesaria para la caracterización geológica y geotécnica de los materiales que se presentan en la nueva *Rotonda para la ordenación de la circulación en las calles El Cedro, Volcán Jedey y acceso a la TF-2 (Tíncer)*, en el municipio de Santa Cruz de Tenerife.

Para la elaboración de este anejo, en primer lugar, se han consultado los documentos existentes respecto a trabajos de carácter general sobre la geología, geomorfología y geotecnia regional. A continuación, se indica los documentos que han suministrado datos para el presente trabajo:

- IGME: Mapa Geológico Nacional (MAGNA) a escala 1:50.000 y 1:25.000 en los territorios insulares (2ª Serie) realizado entre 1972 y 2003.
- IGME: Mapa Geológico Nacional (MAGNA) a escala 1:50.000 y 1:25.000 en los territorios insulares (1ª Serie).
- IGME: Mapa Geológico a escala 1:200.000. Síntesis.

Posteriormente se han realizado inspecciones in-situ, observando especialmente los taludes existentes de los ramales del enlace.

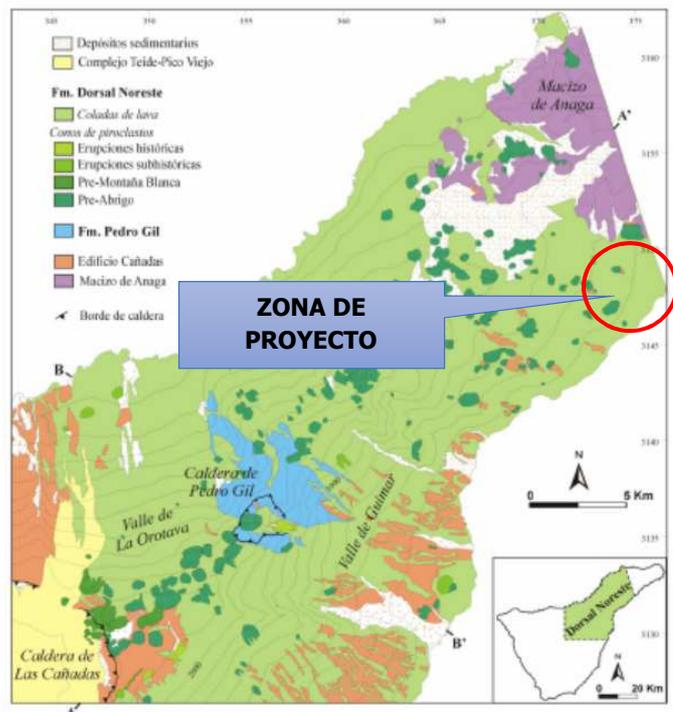
2. GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA

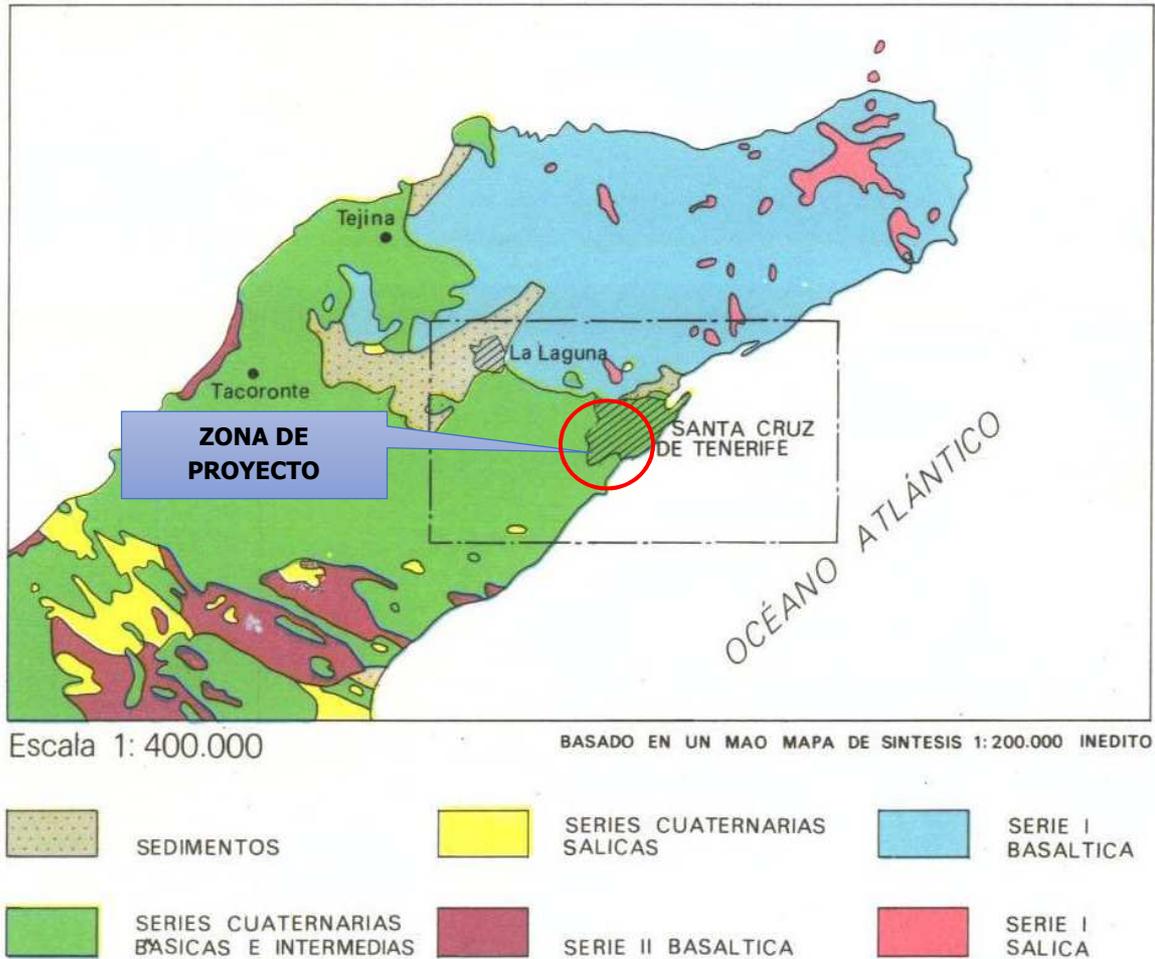
2.1 ENCUADRE GEOLÓGICO GENERAL

La zona se sitúa en la parte Noreste de la isla de Tenerife, entre los campos de volcanes de los Montes de la Esperanza-La Laguna.

Desde el Edificio Cañadas hacia el NE hasta el Macizo de Anaga, se extiende la Dorsal de la Esperanza o de Pedro Gil, edificio en forma de tejado que ha estado formándose desde al menos hace unos 1.8 Ma., mediante una potente secuencia de materiales basálticos y traquibasálticos.

El enlace de Lora y Tamayo se sitúa en la vertiente Sur de la dorsal



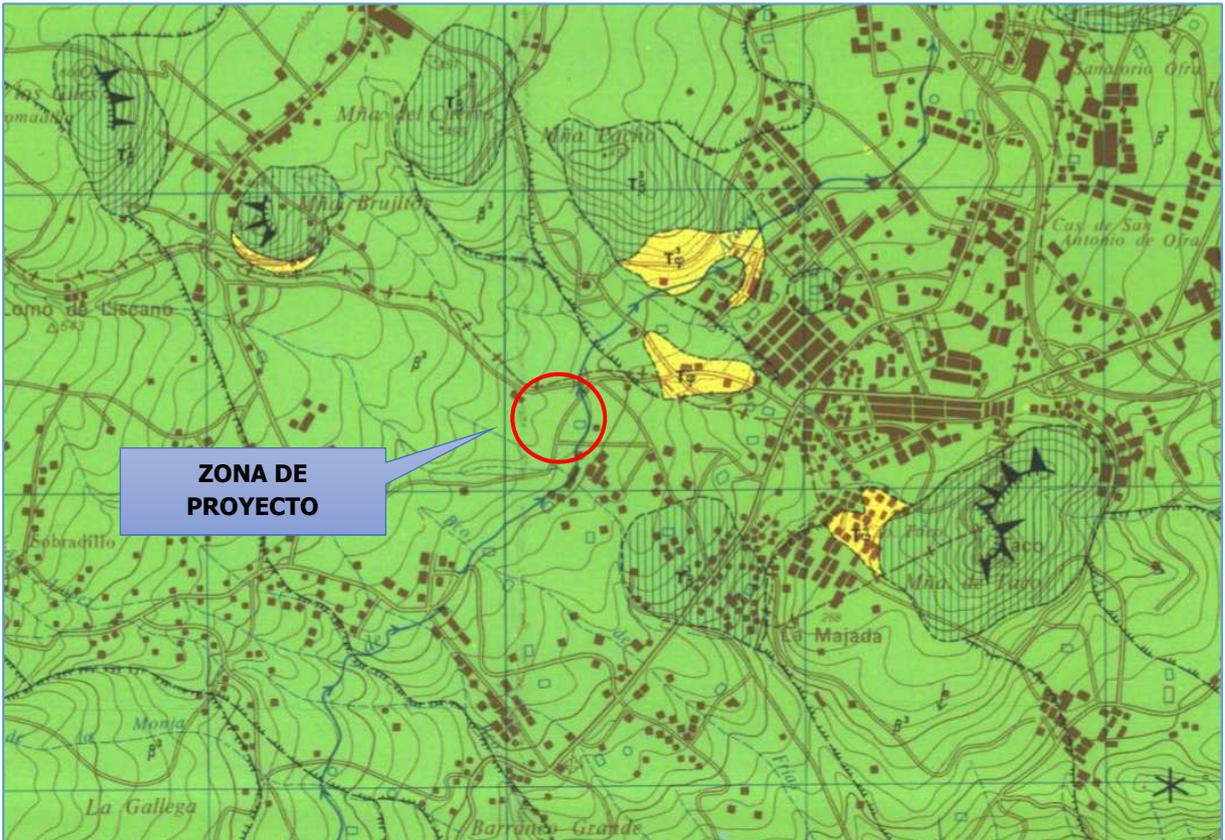


2.2 ESTRATIGRAFÍA

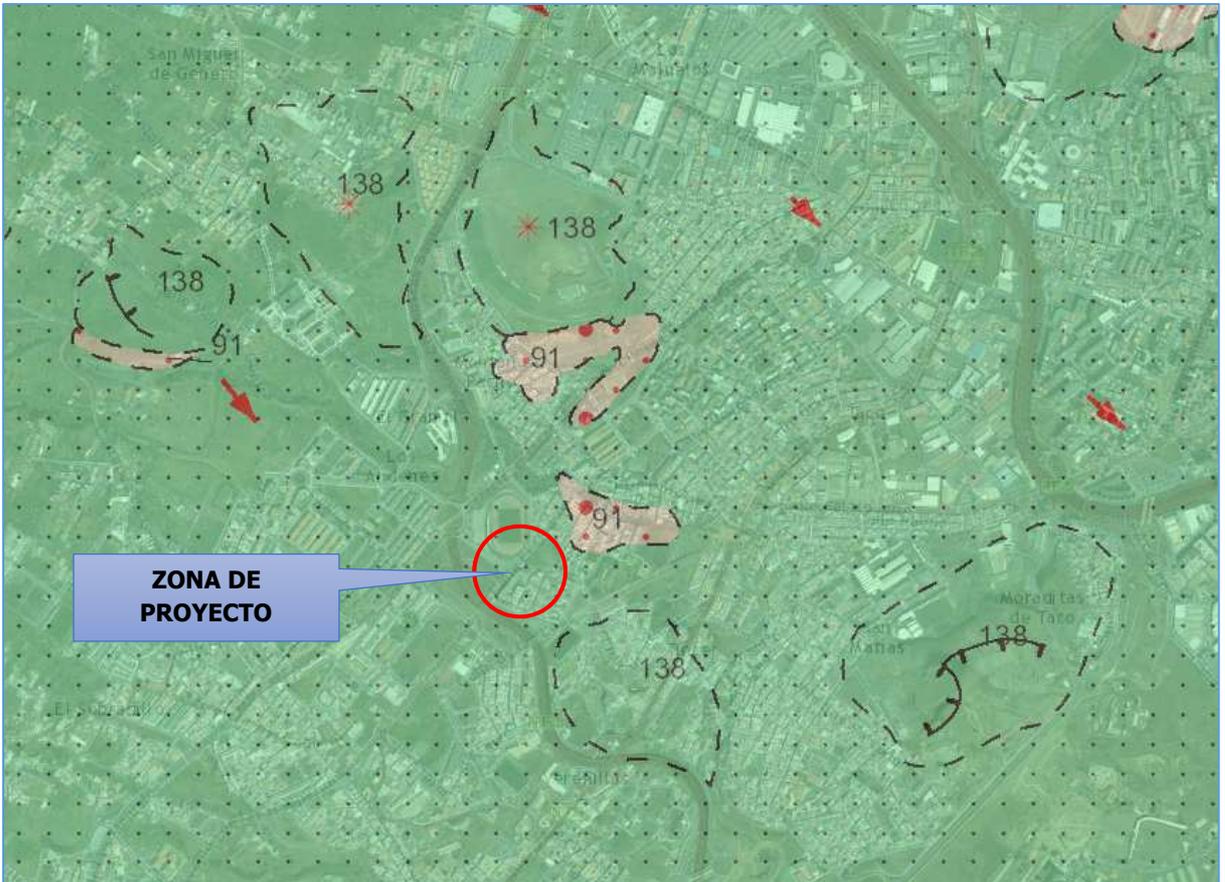
Coladas basálticas (137)

La zona de proyecto se sitúa sobre la unidad geológica 137 formada por coladas basálticas.

Es con mucho, la formación volcánica más extensa de todo el eje Dorsal. Constituyen apilamientos lávicos con potencias inferiores a los 100 m., aunque por datos de galerías pueden alcanzar los 600 m., que cubrieron ambas vertientes del eje Dorsal y se extendieron también por los valles de La Orotava y La Laguna. Son coladas "aa" y "pahoehoe" porfídicas, fundamentalmente olivínico-augíticas u olivínicas, en una matriz rica en clinopiroxeno, con plagioclasa y anfíboles. Hay también tipos afaníticos de tendencia traquibasáltica y basaltos plagioclásicos.



Mapa geológico MAGNA (1º Serie)



Mapa geológico continuo MAGNA (2º Serie)

2.3 GEOTÉCNIA

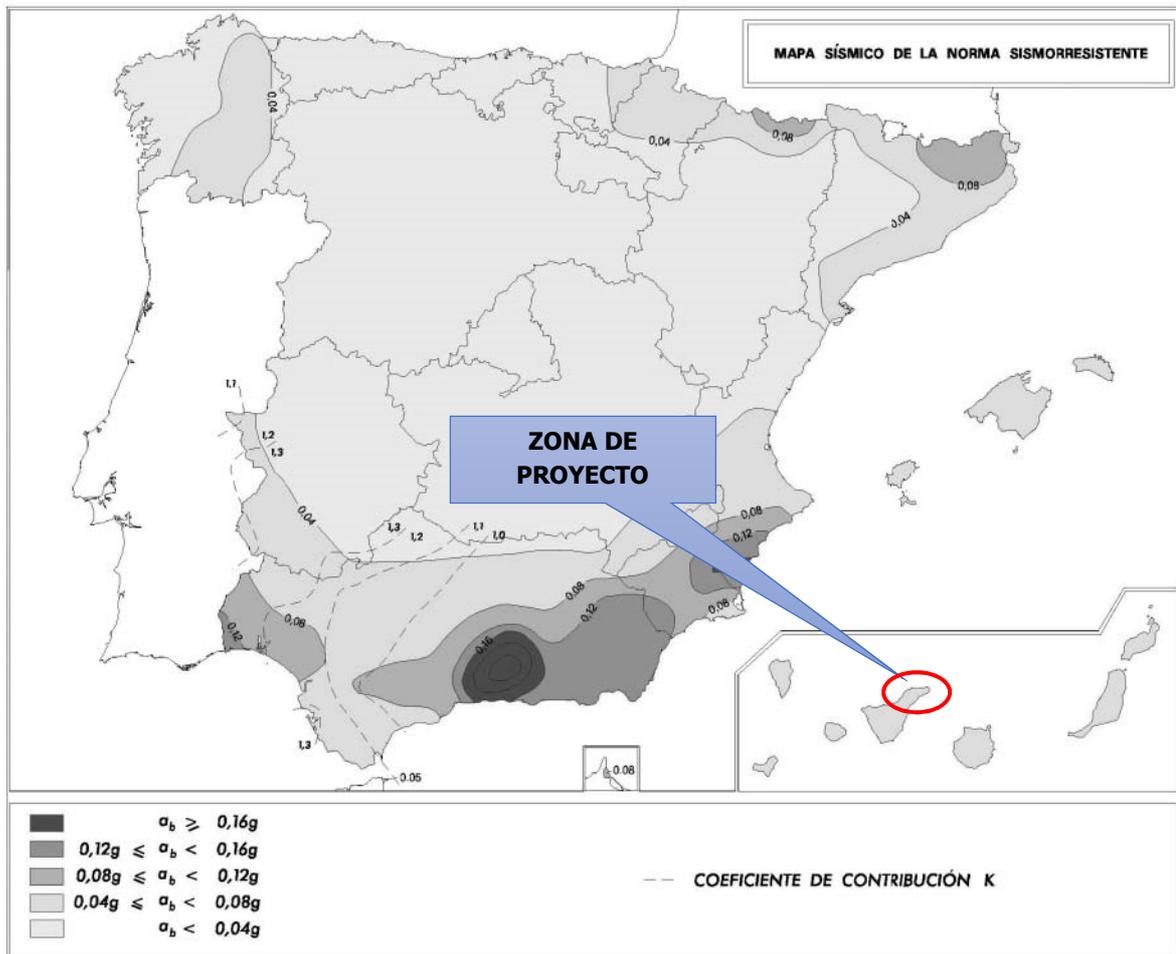
La zona de proyecto se encuentra en un terreno según el mapa geotécnico 1/200.000 del IGME como de condiciones constructivas favorables.

El CTE (Código Técnico de Edificación) los clasifica como terrenos favorables o desfavorables según presenten poca o mucha variabilidad, poco o muy escoriáceos, sin o con cavidades respectivamente.

Las capas escoria soldadas tienen una capacidad de carga buena-alta, y las capas de roca basáltica presentan una capacidad de carga excelente.

2.4 SISMICIDAD

La peligrosidad sísmica del territorio nacional se define, según la Norma de Construcción Sismorresistente (NCSR-02), mediante el Mapa de Peligrosidad Sísmica.

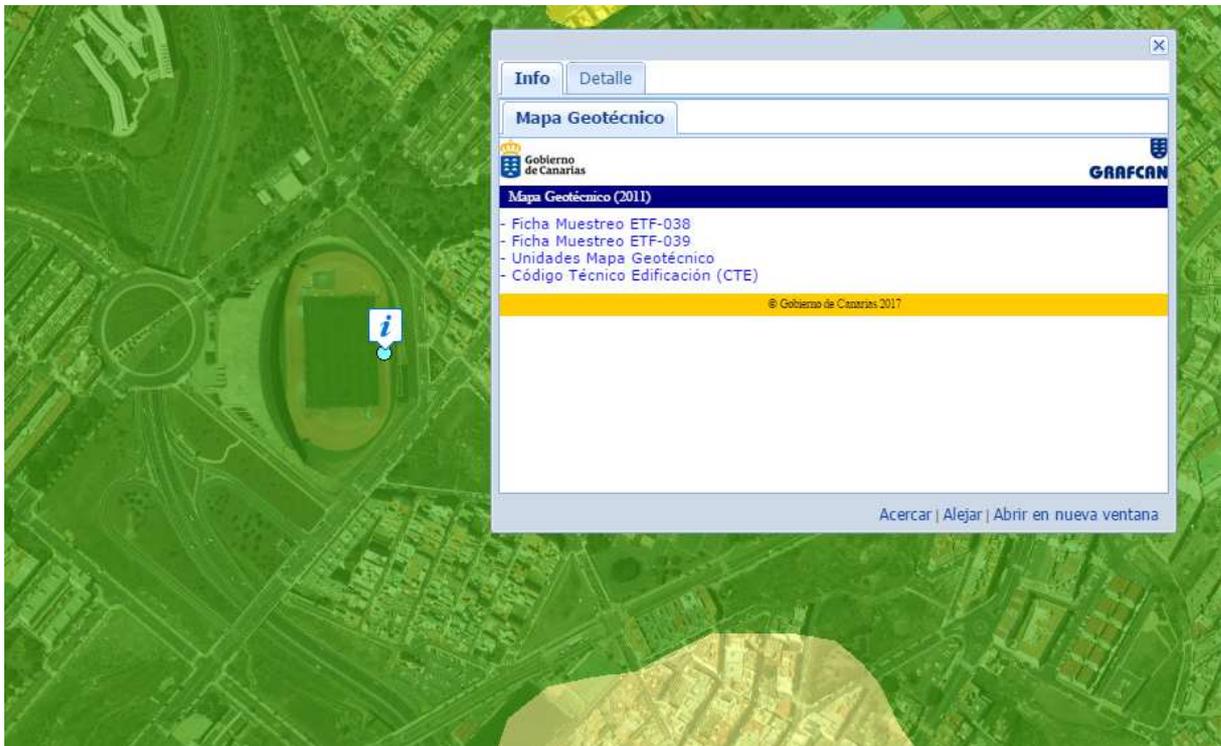


Mapa de peligrosidad sísmica (NCSR-02)

La zona de estudio presenta un valor de aceleración sísmica entre 0,04g y 0,08g según la NCSR-02.

2.5 ESTUDIOS REALIZADOS

Se toman los datos disponibles de la ejecución del Centro Insular de Atletismo de Tíncer:



Fotografía de muestras construcción Centro Insular de Atletismo de Tíncer

- Ficha Muestreo ETF-038

Núm. muestreo:	ETF-038
Isla:	TENERIFE
Localización:	Centro Insular de Atletismo de Tíncer
X:	372.081,76
Y:	3.147.316,70
Litotipo:	BAFM
Descripción afloramiento:	Colada basáltica de tipo "aa", con las escorias superficiales edafizadas
Descripción petrográfica:	Textura: Afanítica. Roca similar a la anterior con mayor porcentaje de microfenocristales de augita zonada idiomorfa y olivino iddingsitizado. Matriz microcristalina formada por plagioclasa, olivino, augita y opacos. Denominación: Basalto afanítico
V ultrasonidos (m/seg):	3260,94
Rst Carga Puntual (MPa):	1,77
Rst Compresión Simple (MPa):	49,55
GSI:	
RQD (%):	
RMR:	

[Foto General](#)

- Ficha Muestreo ETF-039

Núm. muestreo:	ETF-039
Isla:	TENERIFE
Localización:	Centro Insular de Atletismo de Tíncer
X:	372.081,76
Y:	3.147.316,70
Litotipo:	BOPV
Descripción afloramiento:	Potente colada basáltica de tipo "aa". Se diferencia una zona superior de escorias alteradas y una zona central masiva con disyunción columnar. Las juntas están teñidas de óxidos y carbonatos y son subverticales
Descripción petrográfica:	Textura: Seriada. Fenocristales: Augita subidiomorfa zonada y maclada, olivino subidiomorfo. Matriz: microcristalina con piroxeno, olivino, plagioclasa y opacos. Denominación: Basalto olivínico piroxénico
V ultrasonidos (m/seg):	3835,8
Rst Carga Puntual (MPa):	1,26
Rst Compresión Simple (MPa):	17,89
GSI:	
RQD (%):	
RMR:	

[Foto General](#)

De este estudio se sacan las siguientes conclusiones:

- La zona de proyecto presenta un sustrato rocoso de colada basáltica de tipo "aa", con las escorias superficiales edafizadas.
- Los taludes que permite el sustrato rocoso (basalto y escoria volcánica soldada) son prácticamente verticales.
- La capa de tierra vegetal situada por encima del sustrato rocoso no presenta espesores mayores de 50cm, siendo el valor medio 30cm.

4. CONCLUSIONES

La zona de proyecto se encuentra sobre un sustrato rocoso de roca basáltica.

El espesor del suelo de tierra vegetal se considera 50cm.

Los taludes de desmonte que permite la roca basáltica son prácticamente verticales, por lo que se considera como talud de diseño para el desmonte en sustrato rocoso de basalto 0,5m horizontal por 1m vertical.

Las capas las capas de roca basáltica presentan una capacidad de carga excelente.

ANEJO N°4 ESTUDIO DE TRÁFICO

INDICE

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO.....	2
2. CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	2
2.1 OBTENCIÓN DE LA IMDp	2
2.2 CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO SELECCIONADA.....	4
3. NIVEL DE SERVICIO	4
APÉNDICE N°1. Informe propuesta rotonda El Cedro 2017	5

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

Los objetivos del presente Anejo son:

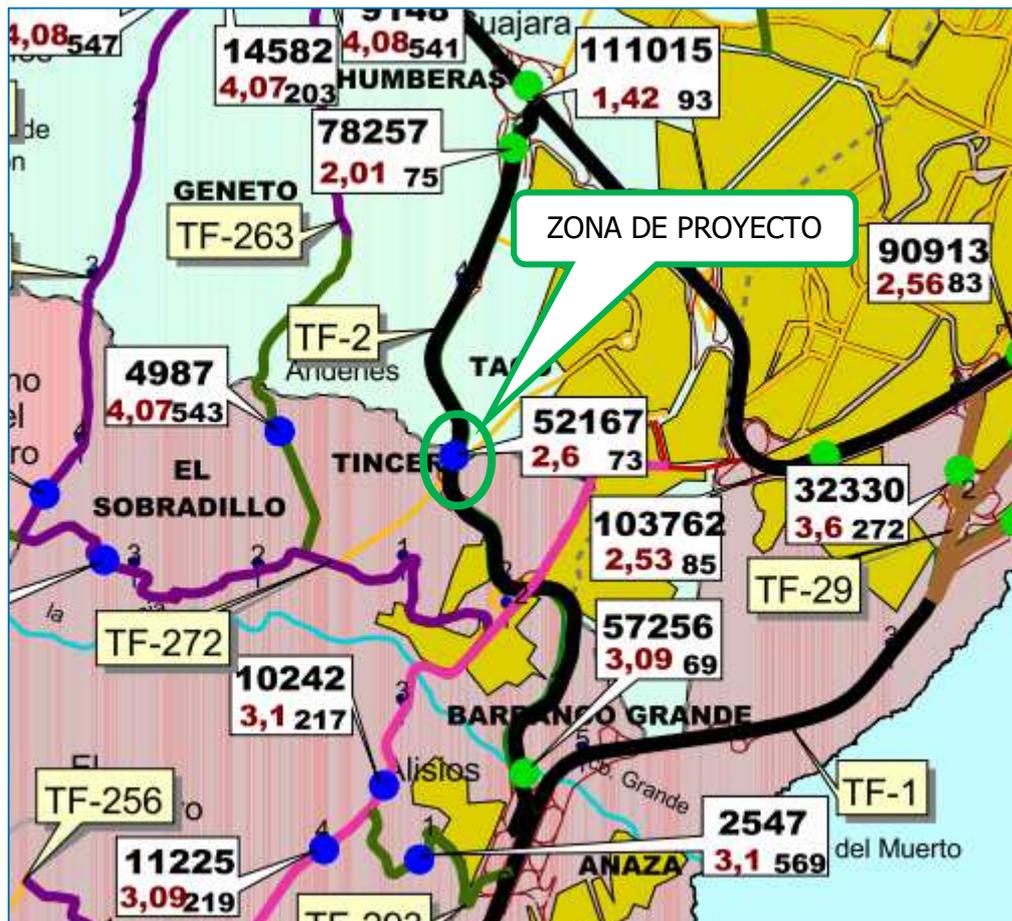
- Determinar el volumen de vehículos pesados (IMDp) y por tanto la categoría de tráfico en el para dimensionar correctamente el paquete de firme a proyectar.
- Determinar la capacidad - nivel de servicio de la glorieta proyectada.

2. CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO

2.1 OBTENCIÓN DE LA IMDp

Para la determinación de la IMDp se ha utilizado los datos de intensidad de vehículos facilitados por el ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife asociados al intervalo horario de 14h -15h.

Con estos datos y utilizando la estación de aforos cercana de la TF-2 (PER-69 Km 0,5 CUEVAS BLANCAS) se ha hecho una extrapolación para la obtención de la IMDp.



Mapa de intensidades tráfico año 2016 Cabildo de Tenerife



Cabildo Insular de Tenerife
Servicio Técnico de Carreteras, Paisaje y Movilidad
Unidad Técnica de Aforos

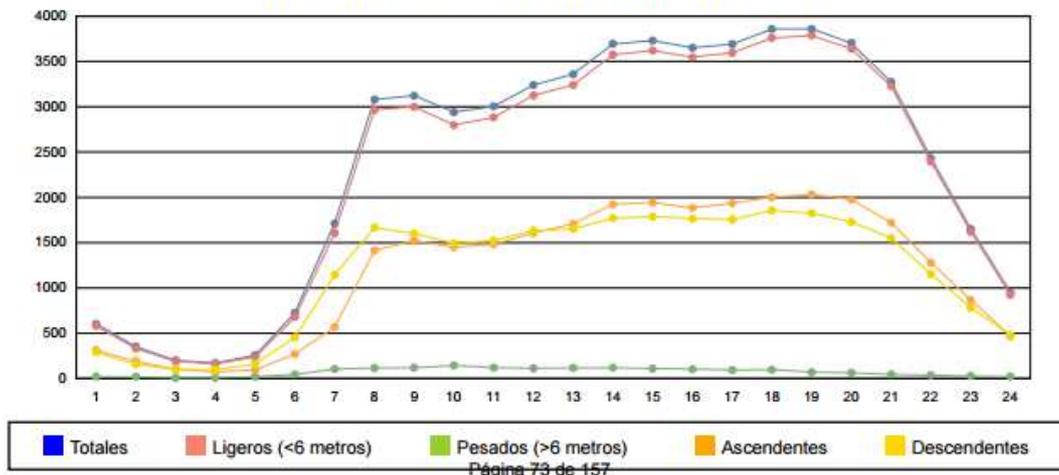
Descripción: PER-69 TF-2 Km 0,5 CUEVAS BLANCAS	Gráfico de Media de Distribución Horaria
Periodo: 2016	

Generado: 18/01/2017 7:50

Hora	Vol. (veh.)	Vm. (km/h.)	Sep. (m)	Longitud		Ascendentes	Descendentes
				< 6 metros	>6 metros		
1 :00	604	66	21	582	22	314	290
2 :00	352	66	20	332	19	192	159
3 :00	201	67	16	191	10	104	98
4 :00	173	67	15	163	10	74	99
5 :00	258	66	17	238	21	95	163
6 :00	726	66	20	680	47	271	456
7 :00	1.712	64	20	1.606	106	569	1.143
8 :00	3.080	65	21	2.964	117	1.414	1.666
9 :00	3.121	64	21	3.000	121	1.522	1.599
10 :00	2.940	64	20	2.797	144	1.449	1.492
11 :00	3.004	64	21	2.882	122	1.482	1.523
12 :00	3.239	63	21	3.125	114	1.606	1.633
13 :00	3.359	63	21	3.240	118	1.708	1.651
14 :00	3.694	64	21	3.574	121	1.924	1.770
15 :00	3.729	65	21	3.619	110	1.942	1.787
16 :00	3.650	64	21	3.546	104	1.884	1.766
17 :00	3.690	64	21	3.595	95	1.935	1.755
18 :00	3.857	64	21	3.759	98	2.001	1.856
19 :00	3.858	63	21	3.786	72	2.034	1.824
20 :00	3.703	62	21	3.639	64	1.976	1.727
21 :00	3.273	63	21	3.227	46	1.721	1.552
22 :00	2.432	63	21	2.395	37	1.278	1.154
23 :00	1.650	64	21	1.621	29	868	782
24 :00	948	66	21	925	23	467	482
Media Diaria:	57.253	64	20	55.486	1.767	28.830	28.427

RESUMEN SEMANAL						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
59.892	58.894	60.504	60.881	63.783	53.590	43.195

GRAFICO DE DISTRIBUCION HORARIA



FACTOR HORARIO

HORA	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00
veh/h	948	604	352	201	173	258	726	1712	3080	3121	2940	3004	3239

HORA	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	TOTAL DIARIO
veh/h	3359	3694	3729	3650	3690	3857	3858	3703	3273	2432	1650	57.253

Factor hora punta 14h-15h igual al 6,51%

ACCESO	veh/h 14:00 a 15:00	% hora punta - IMD	IMD	% vehiculos pesados	IMDp
Entrada desde TF-2	367	6,51%	15.964	2,50%	399
Salida a TF-2	672				
Entrada desde El Cedro (Hespérides)	632	6,51%	17.119	2,50%	428
Salida a El Cedro (Hespérides)	483				
Entrada desde El Cedro (Tíncer)	333	6,51%	9.880	2,50%	247
Salida a El Cedro (Tíncer)	310				
Entrada desde Volcán de Jedey	393	6,51%	10.007	2,50%	250
Salida a Volcán de Jedey	258				

2.2 CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO SELECCIONADA

La mayor IMDp es de 428 vehículos pesados/día, por lo que la elección de la categoría de tráfico pesado es la T2.

TABLA 1.A. CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 A T2

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T00	T0	T1	T2
IMDp (vehículos pesados/día)	≥ 4 000	< 4 000 ≥ 2 000	< 2 000 ≥ 800	< 800 ≥ 200

3. NIVEL DE SERVICIO

En el apéndice nº1 Informe propuesta rotonda El Cedro 2017, se adjunta documento elaborado por el ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife donde se realiza un estudio del nivel de servicio de la solución proyectada.

APÉNDICE N°1. Informe propuesta rotonda El Cedro 2017



Santa Cruz de Tenerife
AYUNTAMIENTO

Área de Gobierno de Seguridad,
Movilidad y Accesibilidad

**Sección de Seguridad Vial y
Ordenación de la Circulación**

ASUNTO: Reordenación del trazado de la conexión de la vía de enlace Santa María del Mar TF-5 con la Avenida Las Hespérides, la calle Volcán Jedey y la calle El Cedro mediante la implantación de rotonda.

INFORME:

Dando continuidad a los estudios llevados a cabo sobre las propuestas realizadas anteriormente por el Excmo. Cabildo Insular de Tenerife así como sus posteriores correcciones y modificaciones en el trazado actual de la vía de conexión del enlace Santa María del Mar TF-5 con la Avenida Hespérides, la calle Volcán Jedey y la calle El Cedro, se pretende estudiar la viabilidad de implantar una rotonda que sirva como entronque para el enlace de dichas vías, haciendo especial hincapié en solucionar los problemas que se presentan en el tráfico rodado con el trazado actual.

La propuesta actual quedaría englobada parcialmente en los estudios que se realizaron anteriormente donde se contemplaba la implantación de una rotonda en la terminación de las vías comentadas así como otra rotonda que estaría ubicada en la avenida de Las Hespérides enlazando con la calle El Terrero y la vía de conexión con Santa María del Mar TF-5, si bien, en este caso solo se contemplará la implantación de la rotonda ubicada en la calle El Cedro, variando ligeramente el trazado de dicha rotonda respecto a las anteriores propuestas.

Para ello, se partirá del estado actual de las vías, donde ya se había realizado un estudio detallado del tráfico existente mediante la instalación de aforadores así como realizando aforos manuales en la zona de los movimientos de los vehículos dado que existe una gran cantidad de cruces de vías y movimientos permitidos, para posteriormente simular la propuesta mediante la implantación de la rotonda y poder establecer una comparación directa de los resultados arrojados en cada caso, pudiéndose



Santa Cruz de Tenerife
AYUNTAMIENTO

Área de Gobierno de Seguridad,
Movilidad y Accesibilidad

Sección de Seguridad Vial y
Ordenación de la Circulación

Llegar a conclusiones así como detectar posibles problemas en puntos localizados del trazado si este fuera el caso.

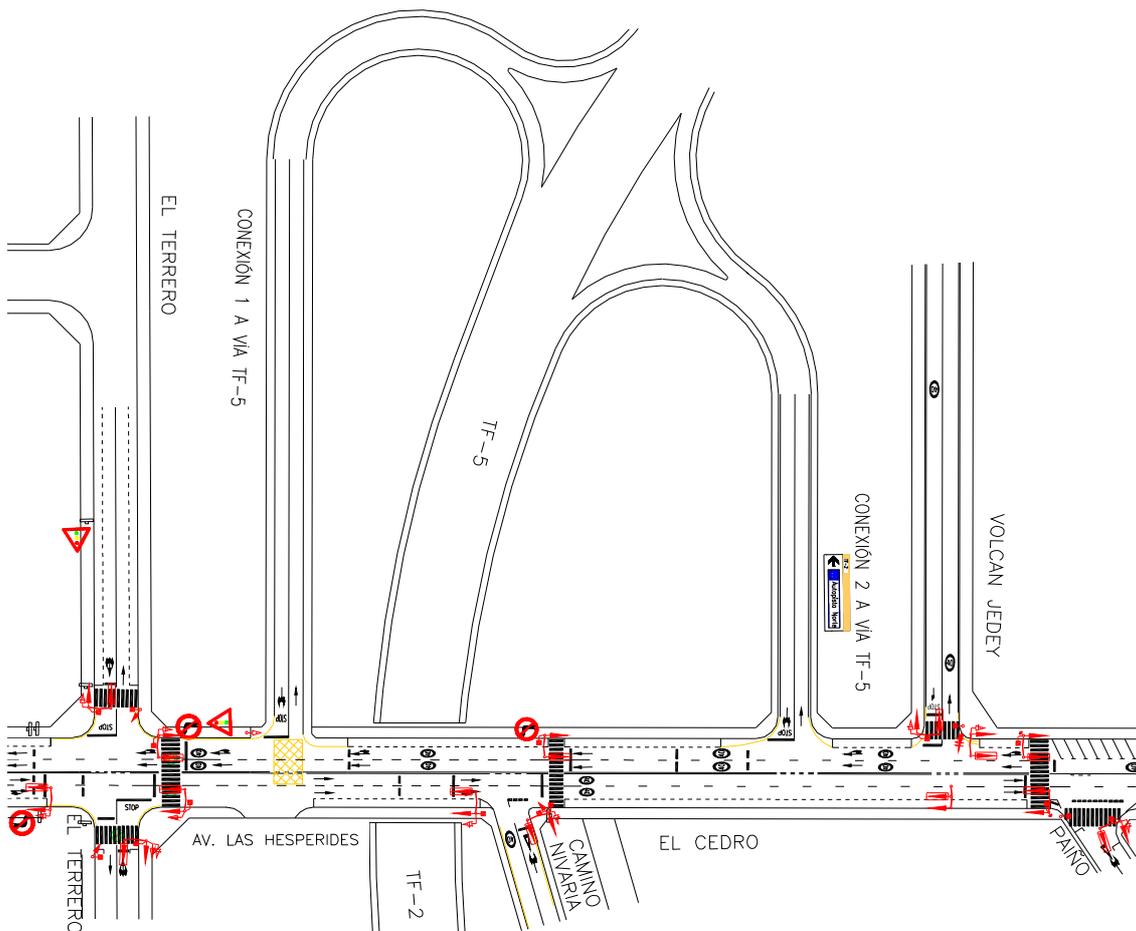


Figura 1. Trazado actual de las vías

- Implantación de rotonda entre C/ Conexión 2 a vía TF -5, C/ Volcán Jedey y calle El Cedro.

Para el trazado de esta rotonda, se ha pasado de los dos carriles actuales (uno en cada sentido) en la vía de conexión de la TF-5 a tres carriles, quedando un carril en sentido acceso a vía enlace TF-5 como actualmente y dos carriles para acceder desde la misma a la calle El Cedro-Avda. Hespérides, siendo el carril de más a la derecha de giro obligatorio a la derecha y quedando segregado del acceso a la rotonda (A), pudiéndose



Santa Cruz de Tenerife
AYUNTAMIENTO

Área de Gobierno de Seguridad,
Movilidad y Accesibilidad

**Sección de Seguridad Vial y
Ordenación de la Circulación**

acceder a la calle El Cedro con agilidad. Al desdoblarse este único carril que existía **(B)** y dado que es una vía de gran afluencia, se agiliza notoriamente dicha conexión dado que los vehículos que venían circulando por la Conexión 2 en sentido hacia calle El Cedro, y pretendían hacer el antiguo giro a la izquierda, maniobra de gran dificultad en el estado actual dada la gran afluencia de vehículos que circulan por la calle El Cedro, ahora no estorbarán a los vehículos predecesores por encontrarse en un carril diferente. Por otro lado, al poder introducir los vehículos en la rotonda, se crean indirectamente movimientos hacia todas las vías sin restricciones, cosas que a día de hoy no existía, por ejemplo el giro a la izquierda desde la calle Volcán Jedey hacia El Cedro dirección Tíncer.

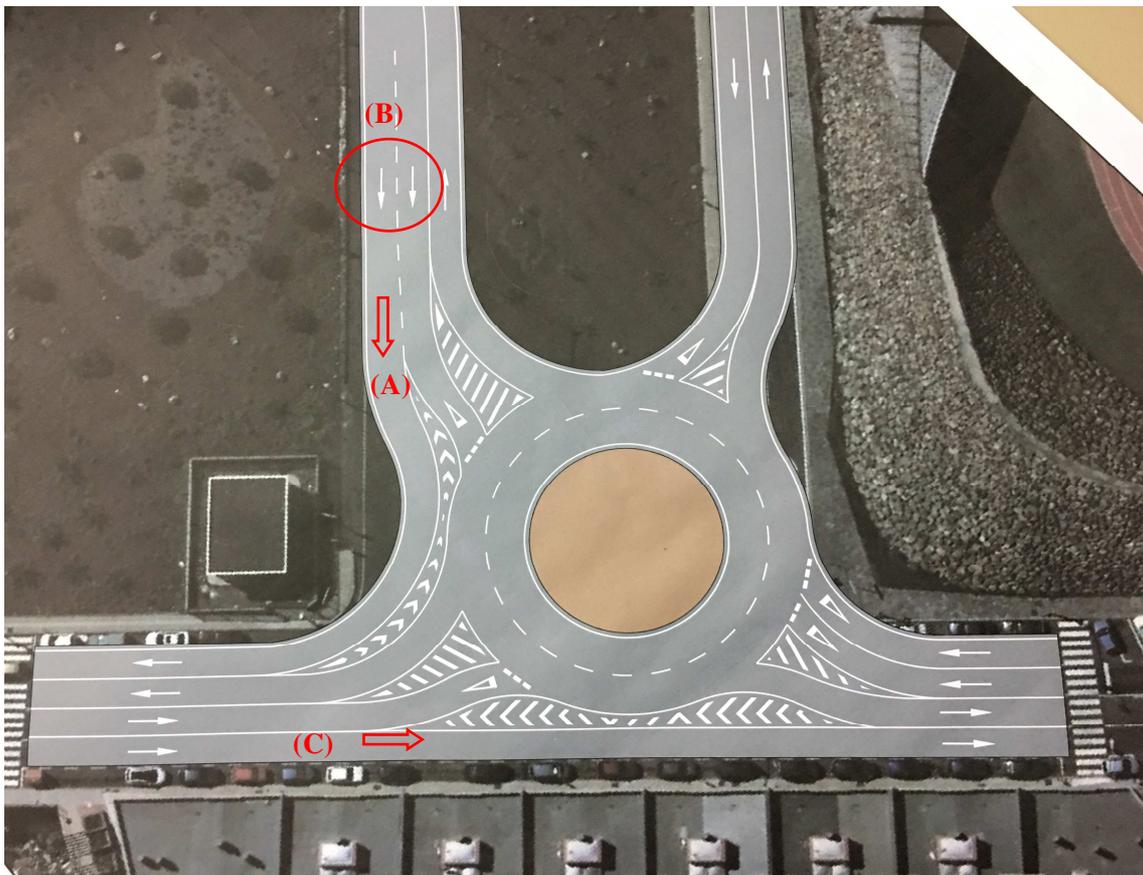


Figura 2. Nueva propuesta para enlace vía TF-5, C/ El Cedro y C. Volcán Jedey.



Santa Cruz de Tenerife
AYUNTAMIENTO

Área de Gobierno de Seguridad,
Movilidad y Accesibilidad

**Sección de Seguridad Vial y
Ordenación de la Circulación**

Además, como otra novedad en este nuevo trazado, se reserva uno de los carriles de calle El Cedro (Hespérides) para continuar la marcha de frente por esta calle sin necesidad de introducirlo en la rotonda y por tanto quedando paralelo a esta (C), evitando meter más vehículos en la vía rotatoria y realizando el acceso por este carril que quedaría anexo a la intersección, segregando la circulación y de este modo disminuyendo el número de cruces entre vehículos.

Resultados de las simulaciones y comparación estado actual-propuesta.

Para poder comparar el escenario actual con la propuesta realizada, se ha de partir del trazado actual de las vías (**Figura 1**) con el volumen de vehículos que hay en la zona, que se ha decretado a través de la realización de aforos automáticos así como aforos direccionales manuales para poder determinar con exactitud los movimientos y giros de los vehículos.

Una vez simulado el estado actual y recogidos los datos que arroja este a nivel de vías, datos como pueden ser la densidad (Veh/km), Flujo/Capacidad (% que nos dice cuanto de congestionada está la vía), longitudes de colas (Veh.), tiempos de paradas y demora (seg.), velocidades (Km/h), etc..., se hacen las modificaciones pertinentes en las vías para adaptarlas a la propuesta (**Figura 2**), pero siempre manteniendo el volumen de vehículos constante así como el comportamiento de los mismos, realizando los mismos giros y movimientos que en el estado actual.



Santa Cruz de Tenerife
AYUNTAMIENTO

Área de Gobierno de Seguridad,
Movilidad y Accesibilidad

**Sección de Seguridad Vial y
Ordenación de la Circulación**

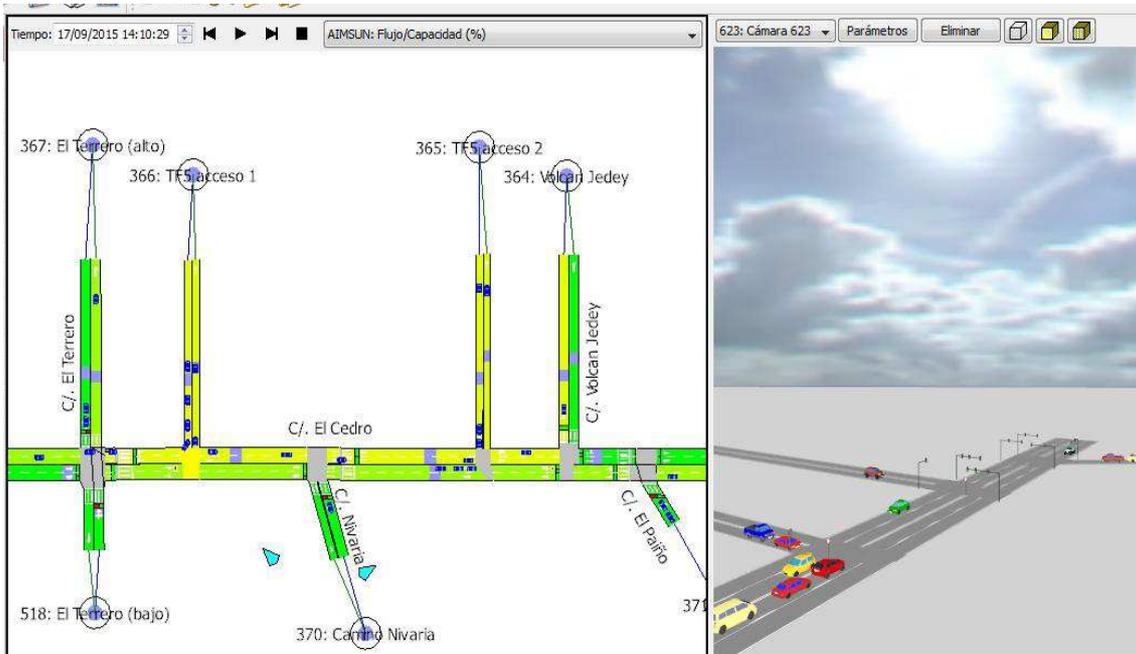


Figura 3. Simulación del trazado actual de las vías.



Figura 4. Simulación de la propuesta (rotonda).



Santa Cruz de Tenerife
AYUNTAMIENTO

Área de Gobierno de Seguridad,
Movilidad y Accesibilidad

**Sección de Seguridad Vial y
Ordenación de la Circulación**

Del análisis de los resultados arrojados por la simulación podemos valorar si este nuevo trazado es mejor para el tráfico o por el contrario no aporta beneficios para el mismo o incluso lo empeora. Para poder realizar la comparación, la hacemos a nivel global (resultados a nivel global del tráfico en la zona) y a nivel de vías, mirando cada una de las vías y comparando los resultados en ambos casos.

-Nivel Global. La mejoría es más que considerable (**en torno al 40%**) respecto a los parámetros que resultaban de la simulación del estado actual de la zona, haciéndose muy notable sobre todo la reducción de los tiempos de espera, parada y demora de los vehículos debido a que a la regulación ahora no estará basada en cruces semafóricos como estaba a día de hoy, sino el tráfico es guiado directamente por las rotondas, eliminando los giros a la izquierda y dando mucha más fluidez a la zona, hecho denotado también en que aumente notoriamente también la velocidad media del conjunto en torno a unos 6 Km/h.

Además, se hicieron varias simulaciones previendo lo que pasaría si el tráfico aumentara en la zona de manera global pero manteniendo siempre los movimientos actuales y los porcentajes de giro, de esta forma se fue aumentando el tráfico paulatinamente (25%, 35%, 50%,...) arrojando buenos resultados hasta aproximadamente un 40% más de tráfico en la zona, entendiéndose por buenos resultados un nivel de servicio igual al que presenta a día de hoy. Si bien, en este sentido, a nivel de vías como se explicará más adelante si hubo vías que al aumentar el volumen del tráfico empeoraron su nivel de servicio, a pesar de que seguían registrándose buenos resultados a nivel global.

A continuación se muestra el resumen de las simulaciones a nivel global, pudiéndose observar la mejoría comentada.



Santa Cruz de Tenerife
AYUNTAMIENTO

Área de Gobierno de Seguridad,
Movilidad y Accesibilidad

**Sección de Seguridad Vial y
Ordenación de la Circulación**

RESUMEN SIMULACIÓN GLOBAL		0) Estado actual 14-15H.	1) Propuesta Rotonda El Cedro 14-15H.	
Total conjunto	Aforo Vehículos	2102	2076	-1,24%
	Flujo / Capacidad Medio Entradas-Salidas (%)	34,07	29,11	-14,56%
	Densidad Media (Veh/Km)	18,52	13,51	-27,05%
	Longitud Media Máxima de cola (Veh)	5,63	2	-64,44%
	Paradas Media (Veh/Km)	5,07	3,56	-29,78%
	Tiempo Medio Demora (seg/Km)	135,65	92,56	-31,77%
	Tiempo Medio de recorrido (seg)	44,05	33,94	-22,96%
	Tiempo Medio Demora (seg)	9,29	2,45	-73,63%
	Tiempo Parada Medio (seg/Km)	108,73	71	-34,70%
	Velocidad Media (Km/h)	21	27,23	29,67%
	Mejora respecto estado actual	-		37,11%

Figura 5. Resultados simulación a nivel global.

-Nivel de vías. Prestamos atención a los resultados para cada una de las vías de entrada al sistema ya que cada una presenta sus peculiaridades. En el conjunto de las vías de entrada, la mejoría media con el mismo nivel de tráfico se sitúa en torno al 40%, mostrando algunas vías una mejora superior incluso al 50%.

La vía que presenta una mejoría más notoria según arrojan los resultados de las simulaciones es el enlace de conexión desde TF-5 Santa María del Mar con una mejoría en torno al 70%, como se comentó anteriormente, resulta lógica esta mejoría dado que al desdoblarse el único carril existente a día de hoy se duplica la capacidad máxima del carril, pasando de 900 veh/h a 1800 veh/h, además, dado que uno de los carriles (dcho.) se reserva para acceder directamente a calle El Cedro sentido Hespérides, los vehículos que deseen realizar el acceso a la rotonda no bloquearán a los vehículos que les preceden, reduciéndose drásticamente las longitudes de colas así como los tiempos de demora y parada.

Por contrapartida, la vía que menos mejoría arroja (mejoría en torno al 8%) en los cálculos es la entrada desde la calle El Cedro (C.I.A.T), en este caso también está



Santa Cruz de Tenerife
AYUNTAMIENTO

Área de Gobierno de Seguridad,
Movilidad y Accesibilidad

**Sección de Seguridad Vial y
Ordenación de la Circulación**

justificado dado que antes del acceso a la rotonda desde esta vía se encuentra la incorporación hacia la calle El Cedro en ambos sentidos desde la calle El Paiño así como un paso de peatones que cruza transversalmente la calle El Cedro, dicha incorporación se ha mantenido para las simulaciones como se encuentra actualmente, siendo la única parte que quedaría regulada por semáforos del cruce semaforizado actual que sería modificado con la implantación de la rotonda, esto explica que no se note mucha diferencia en cuanto a los tiempos de demora, parada y las longitudes de colas entre el estado actual y la propuesta.

Igual que se comentó en anteriores informes, con el trazado y modificaciones que se han valorado, se ha tratado de solventar los problemas que se encontraron en el trazado actual así como en las posteriores propuestas y modificaciones, si bien, únicamente en lo que se refiere al tráfico rodado, quedando pendiente de contemplar la mejor ubicación de los pasos de peatones y que se adapten al trazado según lo dispuesto. También sería necesario estudiar la reubicación o eliminación de los semáforos que regulan los cruces y pasos peatonales actualmente así como su modo de funcionamiento (ciclo fijo, bajo demanda de pulsadores,...).

A continuación se muestran los resultados completos por vías para la simulación del estado actual frente a la propuesta realizada.



Santa Cruz de Tenerife
AYUNTAMIENTO

Área de Gobierno de Seguridad,
Movilidad y Accesibilidad

**Sección de Seguridad Vial y
Ordenación de la Circulación**

RESUMEN SIMULACIÓN (POR ACCESOS)			0) Estado actual 14-15H.		1) Propuesta Rotonda El Cedro 14-15H.	
Entradas rotonda Hespérides - El Cedro - Acceso 1 TF-2	A. Entrada desde El Cedro (Hespérides)	Aforado (Veh)	632	635	0,47%	
		Capacidad máxima carril (Veh/h)	1800	1800		
		Flujo / Capacidad (%)	35,00	35,28	0,80%	
		Densidad Media (Veh/Km)	19,37	7,81	-59,68%	
		Longitud Media Cola (Veh)	0,51	0	-100,00%	
		Longitud Max Cola (Veh)	6	1	-83,33%	
		Tiempo Medio de recorrido (seg)	59,01	46,80	-20,69%	
		Tiempo Medio Demora (seg)	7,51	0,31	-95,87%	
		Mejora respecto estado actual	-	51,76%		
	B. Entrada desde Enlace 2 TF-2	Aforado (Veh)	367	360	-1,91%	
		Capacidad máxima carril (Veh/h)	900	1800		
		Flujo / Capacidad (%)	40,44	19,89	-50,82%	
		Densidad Media (Veh/Km)	25,19	4,57	-81,86%	
		Longitud Media Cola (Veh)	1,38	0	-100,00%	
		Longitud Max Cola (Veh)	8	1	-87,50%	
		Tiempo Medio de recorrido (seg)	48,04	26,69	-44,45%	
Tiempo Medio Demora (seg)		16,87	0,27	-98,40%		
Mejora respecto estado actual		-	72,60%			
C. Entrada desde Volcán Jedey	Aforado (Veh)	393	391	-0,51%		
	Capacidad máxima carril (Veh/h)	900	900			
	Flujo / Capacidad (%)	43,78	43,33	-1,03%		
	Densidad Media (Veh/Km)	16,52	11,04	-33,17%		
	Longitud Media Cola (Veh)	0,03	0,01	-66,67%		
	Longitud Max Cola (Veh)	4	2	-50,00%		
	Tiempo Medio de recorrido (seg)	36,28	26,44	-27,13%		
	Tiempo Medio Demora (seg)	2,78	0,57	-79,50%		
	Mejora respecto estado actual	-	38,16%			
D. Entrada desde El Cedro (Tíncer)	Aforado (Veh)	333	346	3,90%		
	Capacidad máxima carril (Veh/h)	1800	1800			
	Flujo / Capacidad (%)	17,06	17,94	5,16%		
	Densidad Media (Veh/Km)	15,54	11,21	-27,86%		
	Longitud Media Cola (Veh)	0,36	0,33	-8,33%		
	Longitud Max Cola (Veh)	4,5	4	-11,11%		
	Tiempo Medio de recorrido (seg)	32,88	35,83	8,97%		
	Tiempo Medio Demora (seg)	10,01	8,65	-13,59%		
	Mejora respecto estado actual	-	7,69%			

Leyenda Flujo / Capacidad (%) de la vía	
Menos del 20 % congestión	
Entre el 21 y el 35 %	
Entre el 36 y 65 %	
Entre el 66 y el 80 %	
Entre el 80 y el 100 %	
Más del 100 % de congestión	



Santa Cruz de Tenerife
AYUNTAMIENTO

Área de Gobierno de Seguridad,
Movilidad y Accesibilidad

**Sección de Seguridad Vial y
Ordenación de la Circulación**

Como conclusión del estudio realizado y una vez analizados los resultados obtenidos en las diferentes simulaciones, se puede resaltar que la modificación última del trazado de la rotonda propuesta para la calle El Cedro con calle Volcán Jedey y vía enlace TF-5, mejora aún más los resultados obtenidos con el anterior trazado, resolviendo favorablemente algunos puntos que no arrojaban mejoría con el trazado inicial frente al estado actual, esta mejora radica en la simplificación del diseño anterior de la rotonda, introduciendo vías de circulación anexas, lo que permite una segregación de la circulación y reduce el tráfico en el interior de la vía de circulación rotatoria, reduciendo por último el número de interacciones o cruces entre vehículos y haciendo más ágil y segura la circulación en dichas vías.

En Santa Cruz de Tenerife a 15 de mayo de 2.017.

El Jefe de la Sección

D. José Víctor Lecuona Rodríguez

ANEJO N°5 FIRMES Y PAVIMENTOS

INDICE

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO.....	2
2. FACTORES DE DIMENSIONAMIENTO	2
2.1 CATEGORÍA DE TRÁFICO.....	2
2.2 CATEGORÍA DE EXPLANADA	2
2.3 CONDICIONANTES CLIMÁTICOS.....	3
3. FIRME PROPUESTO	4
3.1 MATERIALES GRANULARES.....	4
3.2 MEZCLAS BITUMINOSAS.....	5
3.3 BETUNES ASFÁLTICOS	6
3.4 POLVO MINERAL DE APORTACIÓN	8
3.5 RIEGO DE IMPRIMACIÓN.....	8
3.6 RIEGO DE ADHERENCIA	8
4. SOLUCIÓN ADOPTADA	8

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

El objetivo del presente Anejo es determinar la sección del paquete de forme de los viales contemplados en proyecto.

En los apartados siguientes se estudian los condicionantes y se procede al dimensionado de las secciones tipo.

2. FACTORES DE DIMENSIONAMIENTO

2.1 CATEGORÍA DE TRÁFICO

De acuerdo con el estudio de tráfico expuesto en el anejo n°7 Estudio de tráfico, se resume en la siguiente tabla las IMDp de tráfico obtenidas.

ACCESO	veh/h 14:00 a 15:00	% hora punta - IMD	IMD	% vehículos pesados	IMDp
ENTRADA DESDE TF-2	367	6,51%	15.964	2,50%	399
SALIDA A TF-2	673				
ENTRADA DESDE EL CEDRO (HESPERIDES)	632	6,51%	17.119	2,50%	428
SALIDA A EL CEDRO (HESPERIDES)	483				
ENTRADA DESDE EL CEDRO (TÍNCER)	333	6,51%	9.880	2,50%	247
SALIDA A EL CEDRO (TÍNCER)	311				
ENTRADA DESDE VOLCAN DE JEDEY	393	6,51%	10.007	2,50%	250
SALIDA A VOLCAN DE JEDEY	259				

Se adopta finalmente para la rotonda como para todos los ramales-viales para el dimensionamiento del firme la categoría de tráfico T2.

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T00	T0	T1	T2
IMDp (vehículos pesados/día)	≥ 4 000	< 4 000 ≥ 2 000	< 2 000 ≥ 800	< 800 ≥ 200

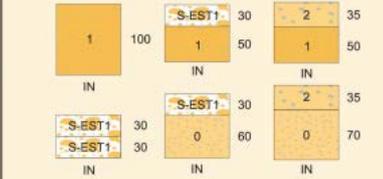
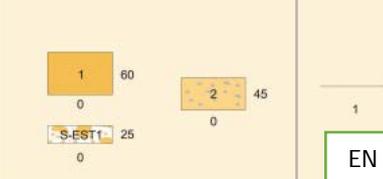
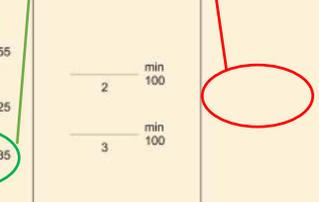
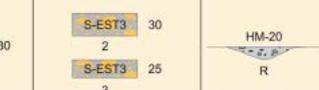
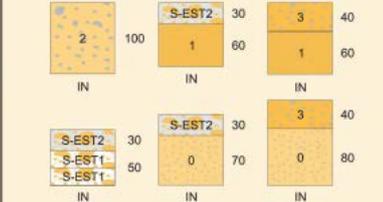
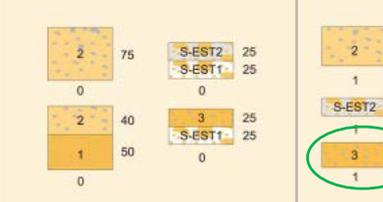
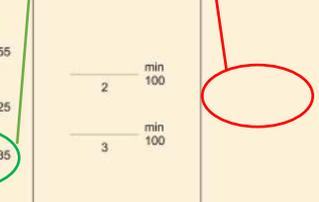
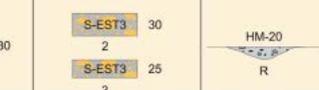
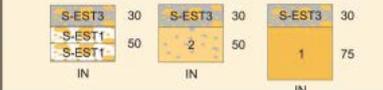
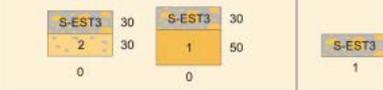
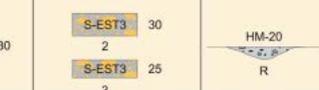
2.2 CATEGORÍA DE EXPLANADA

A lo largo del trazado de los ejes contemplados en el proyecto, se ha podido observar la presencia de roca basáltica prácticamente aflorando en la superficie.

La calidad de los materiales para la formación de terraplén será de tipo adecuado. La categoría de explanada a adoptar en todos los viales será E2.

En las zonas de desmonte con afloramiento de roca basáltica no será necesario el extendido de ninguna capa para obtener la categoría de explanada E2.

En las zonas de terraplén para la formación de explanada E2 sobre suelo adecuado se llevará a cabo mediante el extendido de 35cm de suelo seleccionado con CBR>20 según el artículo 330 del PG-3.

		TIPOS DE SUELOS DE LA EXPLANACIÓN (DESMONTES) O DE LA OBRA DE TIERRA SUBYACENTE (TERRAPLENES, PEDRAPLENES O RELLENOS TODO-UNO)				
		SUELOS INADECUADOS Y MARGINALES (IN)	SUELOS TOLERABLES (0)	SUELOS ADECUADOS (1)	SUELOS SELECCIONADOS (2) y (3)	ROCA (R)
CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1 $E_{p2} \geq 60\text{MPa}$					
	E2 $E_{p2} \geq 120\text{MPa}$					
	E3 $E_{p2} \geq 300\text{MPa}$					

EN DESMONTE
EN TERRAPLÉN

IN Suelo inadecuado o marginal (Art. 330 del PG-3)
 0 Suelo tolerable (Art. 330 del PG-3)
 1 Suelo adecuado (Art. 330 del PG-3)
 2 Suelo seleccionado (Art. 330 del PG-3)
 3 Suelo seleccionado (Art. 330 del PG-3)

S-EST 1 Suelo estabilizado in situ (Art. 512 del PG-3)
 S-EST 2 Suelo estabilizado in situ (Art. 512 del PG-3)
 S-EST 3 Suelo estabilizado in situ (Art. 512 del PG-3)
 HM-20 Hormigón (Art. 610 del PG-3)

tipo de material

espesor mínimo en cm

suelo de explanación o de la obra de tierra subyacente

FIGURA 1. FORMACIÓN DE LA EXPLANADA

2.3 CONDICIONANTES CLIMÁTICOS

El área de proyecto se corresponde a zona térmica estival Media.

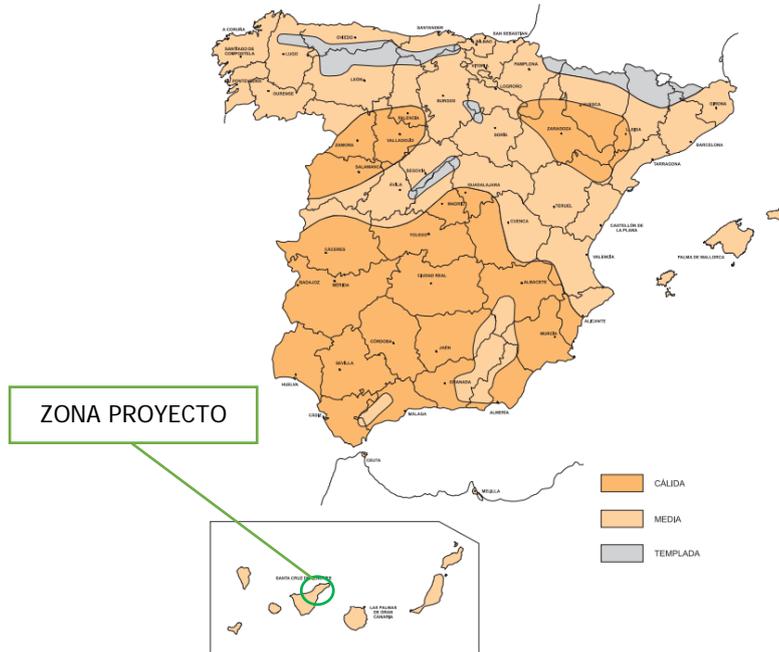


FIGURA 3. ZONAS TÉRMICAS ESTIVALES

3. FIRME PROPUESTO

La sección del paquete de firme propuesta para la rotonda y viales próximos afectados es la 221 del catálogo de secciones de firmes de la Norma 6.1 IC SECCIONES DE FIRME.

		CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
		T00	T0	T1	T2
CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1				211 MB 28 ZA 40 212 MB 18 SC 30 ⁽²⁾ 214 HF 23 HM 15 ZA 20
	E2			121 MB 30 ZA 25 122 ⁽³⁾ MB 20 SC 25 ⁽²⁾ 123 MB 15 GC 22 ⁽²⁾ SC 22 124 ⁽³⁾ HF 25 HM 15	221 MB 25 ZA 25 222 ⁽³⁾ MB 18 SC 22 ⁽²⁾ 223 MB 15 GC 20 ⁽²⁾ SC 20 224 ⁽³⁾ HF 23 HM 15
	E3	0031 MB 35 ZA 25 0032 MB 25 SC 30 0033 MB 20 GC 22 ⁽²⁾ SC 25 0034 HF 25 ⁽¹⁾ HM 15	031 MB 30 ZA 25 032 MB 20 SC 25 ⁽²⁾ 033 MB 18 GC 22 ⁽²⁾ SC 20 034 HF 24 ⁽¹⁾ HM 15	131 MB 25 ZA 25 132 MB 20 SC 20 ⁽²⁾ 134 HF 25 HM 15	231 MB 20 ZA 25 232 MB 15 SC 20 ⁽²⁾ 234 HF 23 HM 15

MB Mezclas bituminosas HF Hormigón de firme HM Hormigón magro vibrado GC Gravacemento SC Suelocemento ZA Zahorra artificial

Espesores mínimos en cm

(1) Para las categorías de tráfico pesado T00 y T0 se emplearán únicamente pavimentos continuos de hormigón armado con los espesores indicados.
 (2) Capas tratadas con cemento que deberán prefisurarse con espaciamientos de 3 a 4 m, de acuerdo con el artículo 513 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3).
 (3) Para poder proyectar esta solución será preceptivo que la capa superior de la explanada E2 esté estabilizada con cemento.

FIGURA 2.1. CATÁLOGO DE SECCIONES DE FIRME PARA LAS CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 A T2, EN FUNCIÓN DE LA CATEGORÍA DE EXPLANADA

3.1 MATERIALES GRANULARES

Se adopta el extendido de 25 cm de zahorra artificial.

3.2 MEZCLAS BITUMINOSAS

Los espesores de cada una de las mezclas bituminosas que pueden ser empleadas se obtienen de la tabla 6 de la Norma 6.1 IC SECCIONES DE FIRME.

TABLA 6. ESPESOR DE CAPAS DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA (*)	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
		T00 a T1	T2 y T31	T32 y T4 (T41 y T42)
Rodadura	PA	4		
	M	3	2-3	
	F			
	D y S		6-5	5
Intermedia	D y S	5-10(**)		
Base	S y G	7-15		
	MAM	7-13		

(*) Ver definiciones en tabla 5 o artículos 542 y 543 del PG-3.

(**) Salvo en arceles, para los que se seguirá lo indicado en el apartado 7.

El tipo de mezcla bituminosa a emplear en función del tipo del espesor de la capa del firme, se define según la tabla 542.9 de la Orden FOM/2523/2014 por la que se modifican los artículos 542 y 543 del PG-3.

Se seleccionan las siguientes capas de mezclas bituminosas:

- 5 cm de mezcla bituminosa discontinua en caliente tipo AC16 surf D, constituyendo la capa de rodadura.
- 8 cm de mezcla bituminosa semidensa tipo AC22 bin S, como capa intermedia.
- 12 cm de mezcla bituminosa gruesa tipo AC22 base G, como base bituminosa.

TABLA 542.9 TIPO DE MEZCLA EN FUNCIÓN DEL TIPO Y ESPESOR DE LA CAPA

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	ESPESOR (cm)
	DENOMINACIÓN NORMA UNE-EN 13108-1 (*)	
Rodadura	AC16 surf D AC16 surf S	4 - 5
	AC22 surf D AC22 surf S	>5
Intermedia	AC22 bin D AC22 bin S AC32 bin S AC22 bin S MAM (**)	5 - 10
	AC32 base S AC22 base G AC32 base G AC22 base S MAM (***)	7 - 15
	Arcenes (****)	4 - 6

(*) Se ha omitido en la denominación de la mezcla la indicación del tipo de ligante por no ser relevante a efectos de esta tabla.

(**) Espesor mínimo seis centímetros (6 cm).

(***) Espesor máximo trece centímetros (13 cm).

(****) En el caso de que no se emplee el mismo tipo de mezcla que en la capa de rodadura de la calzada.

Entre cada una de las capas de mezcla bituminosa se extiende un riego de adherencia (de tipo C60B4 TER).

Sobre la capa de zahorra artificial y antes de colocar la base bituminosa, se extenderá un riego de imprimación (tipo C50BF5 IMP).

3.3 BETUNES ASFÁLTICOS

El tipo de betún a emplear depende de la capa del pavimento a que se destine, de la categoría de tráfico y de la zona térmica estival en que se encuentra. Además, para determinar el betún a emplear definitivamente en cada capa, se tendrá en cuenta las especificaciones establecidas en la Orden FOM/2523/2014.

El tipo de betún a emplear se elige de entre los indicados en las tablas 542.1 del artículo 542 del PG-3. Que figuran en la Orden FOM/2523/2014.

TABLA 542.1.a - TIPO DE LIGANTE HIDROCARBONADO A EMPLEAR EN CAPA DE RODADURA Y SIGUIENTE (*) (Artículos 211 y 212 de este Pliego, y reglamentación específica vigente DGC)

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO					
	T00	T0	T1	T2 y T31	T32 y ARGENES	T4
CÁLIDA	35/50 BC35/50 PMB 25/55-65 PMB 45/80-65	35/50 BC35/50 PMB 25/55-65 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65	35/50 50/70 BC35/50 BC50/70 PMB 45/80-60	35/50 50/70 BC35/50 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 BC50/70	50/70 70/100 BC50/70
MEDIA	35/50 BC35/50 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65	35/50 50/70 BC35/50 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 70/100 BC50/70	
TEMPLADA	50/70 BC50/70 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65	50/70 70/100 BC50/70 PMB 45/80-60				

TABLA 542.1.b - TIPO DE LIGANTE HIDROCARBONADO A EMPLEAR EN CAPA DE BASE, BAJO OTRAS DOS (*) (Artículos 211 y 212 de este Pliego, y reglamentación específica vigente DGC)

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
	T00	T0	T1	T2 y T3
CÁLIDA	35/50 BC35/50 PMB 25/55-65	50/70 BC35/50 BC50/70	35/50	50/70 BC50/70
MEDIA			50/70 70/100 BC50/70	
TEMPLADA		50/70 70/100 BC50/70		70/100

(*) Se podrán emplear también betunes modificados con caucho que sean equivalentes a los betunes modificados de esta tabla, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 212 de este Pliego. En ese caso, a la denominación del betún se añadirá una letra C mayúscula, para indicar que el agente modificador es polvo de caucho procedente de la trituración de neumáticos fuera de uso.

Se podrán emplear también betunes multigrados, que sean equivalentes en el intervalo de penetración, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 211 de este Pliego.

3.4 POLVO MINERAL DE APORTACIÓN

El polvo mineral de aportación cumplirá con lo establecido en el artículo 542 del PG-3.

3.5 RIEGO DE IMPRIMACIÓN

Sobre las capas granulares, antes de la extensión de una capa bituminosa, se aplicará un riego de imprimación con emulsión asfáltica tipo ECI de acuerdo con el artículo 530 del PG-3.

3.6 RIEGO DE ADHERENCIA

Cuando se extienda una mezcla bituminosa en dos capas antes de proceder al extendido de una sobre la otra se aplicará un riego de adherencia de acuerdo con el artículo 531 del PG-3.

4. SOLUCIÓN ADOPTADA

Se establece como solución para la nueva rotonda para la ordenación de la circulación en las calles El Cedro, Volcán Jedey y acceso a la TF-2. Tíncer, la sección del paquete de firme propuesta para la rotonda y viales próximos afectados es la 221 del catálogo de secciones de firmes, formada por:

Sección firme sobre terreno natural-aceras-modificación sustancial de la rasante.

- 5 cm de mezcla bituminosa discontinua en caliente tipo AC16 surf D, como capa de rodadura.
- Riego de adherencia C60B4 TER.
- 8 cm de mezcla bituminosa semidensa tipo AC22 bin S, como capa intermedia.
- Riego de adherencia C60B4 TER.
- 12 cm de mezcla bituminosa gruesa tipo AC22 base G, como base bituminosa.
- Riego de imprimación C50BF5 IMP
- 25 cm de zahorra artificial.

Sección de firme sobre firme existente sin modificación sustancial de la rasante.

Escarificado (fresado) necesario para ajuste a la rasante proyectada hasta 6cm con un mínimo de 4cm.

- 6 cm de mezcla bituminosa discontinua en caliente tipo AC16 surf D, como capa de rodadura.
- Riego de adherencia C60B4 TER.

ANEJO N°6 TRAZADO

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	2
2. CONDICIONANTES	2
2.1 DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS Y EDIFICACIONES EXISTENTES.....	2
2.2 SOLUCIÓN ADOPTADA DEL ESTUDIO PREVIO DE ALTERNATIVAS.....	2
2.3 ROTONDA CON POCO DESNIVEL.....	2
2.4 INSTRUCCIÓN 3-1 IC "Trazado" (Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero)	2
2.5 ORDEN CIRCULAR 32/2012. GUÍA DE NUDOS VIARIOS	2
3. SECCIONES TIPO.....	2
4. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO GEOMÉTRICO.....	3
4.1 DEFINICIÓN GEOMÉTRICA DEL TRAZADO EN PLANTA	3
4.2 DEFINICIÓN GEOMÉTRICA DEL TRAZADO EN ALZADO.....	8
4.3 DEFINICIÓN GEOMÉTRICA DE PERALTES.....	9
APÉNDICE N°1. LISTADOS EN PLANTA.....	10
APÉNDICE N°2. LISTADOS EN ALZADO.	17

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene como objetivo la definición geométrica de la nueva *Rotonda para la ordenación de la circulación en las calles El Cedro, Volcán Jedey y acceso a la TF-2 (Tincer)*, tanto en planta como en rasante, incluyendo las coordenadas y variables que permitirán replantear sobre el terreno las obras a realizar.

2. CONDICIONANTES

En este apartado se exponen los condicionantes que se han contemplado para la realización de la definición geométrica.

2.1 DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS Y EDIFICACIONES EXISTENTES.

La solución de proyecto se realiza sin ocupar parcelas que no sean de titularidad pública y sin afectar a las edificaciones existentes colindantes.

2.2 SOLUCIÓN ADOPTADA DEL ESTUDIO PREVIO DE ALTERNATIVAS.

Del estudio de alternativas se adopta como solución una rotonda de 18,5m de radio exterior y con un ramal directo para el movimiento: *Acceso TF-2 – calle El Cedro sentido Av. Hespérides*.

2.3 ROTONDA CON POCO DESNIVEL

Se busca que la rotonda proyectada tenga unos cambios de rasante suaves y pendientes lo más pequeñas posibles.

2.4 INSTRUCCIÓN 3-1 IC "Trazado" (Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero)

Se tiene en cuenta en especial las disposiciones del capítulo 10 Nudos y más en concreto las del 10.6 Intersecciones tipo glorieta.

2.5 ORDEN CIRCULAR 32/2012. GUÍA DE NUDOS VIARIOS

Se tienen en cuenta las recomendaciones incluidas en esta guía relativas a:

- Recomendaciones para el proyecto de intersecciones.
- Recomendaciones para el proyecto de enlaces.
- Recomendaciones sobre glorietas.

3. SECCIONES TIPO

A continuación: se exponen las secciones tipo consideradas para la nueva glorieta y los viales afectados.

Sección tipo nueva rotonda

Ancho calzada 6,7m: 1 carriles de 5,7m, gorjal de 1,0m y arcén exterior 0,5m y 1,5m.

Sección tipo Eje 1, acceso TF-2

Ancho calzada variable de 9,5 a 8m: 2 carriles de 4 a 3,5m, arcén 1,5m.

Sección tipo Eje 2, ramal directo acceso TF-2

Ancho calzada variable de 6m a 5m: 1 carril de 4,5m a 3m, arcén derecho de 1,5 a 2,0m.

Sección tipo Eje 3, Calle El Cedro lado Av. Hespérides

Ancho calzada 6m: 2 carriles de 3m,

Sección tipo Eje 4, carril directo Calle El Cedro (a Tíncer)

Ancho calzada 5m: 1 carril de 3 m, aparcamiento 2m.

Sección tipo Eje 5, calle El Cedro lado Tíncer

Ancho calzada variable hasta 11m: 2 carriles de 3m (1 lado derecho y 1 lado izquierdo), cebreado variable en el lado derecho de hasta 5 m.

Sección tipo Eje 6, calle Volcán Jedey

Ancho calzada variable 7,4 a 8m: 2 carriles de 3,5 m, arcenes 0,2 a 1,5m lado derecho y 0,2 a 0,5m lado izquierdo.

4. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO GEOMÉTRICO

El trazado se ha modelado con el programa informático CLIP, software especializado en proyectos de obra lineal, incluidos viales de carreteras, calles...

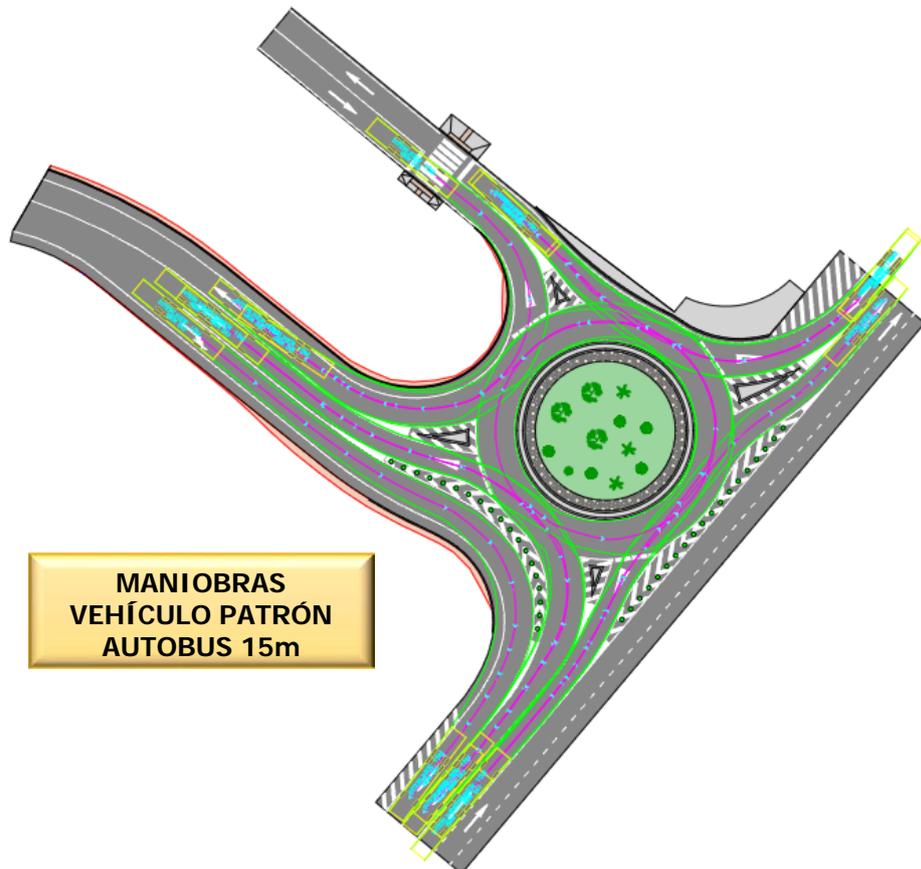
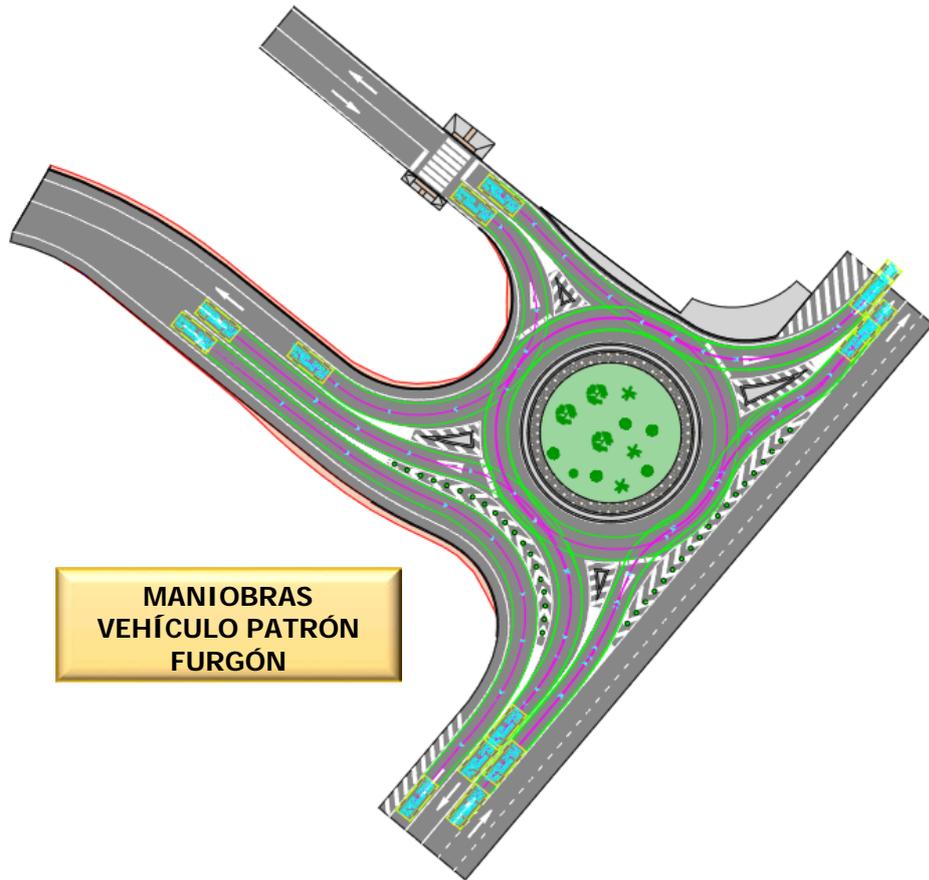
4.1 DEFINICIÓN GEOMÉTRICA DEL TRAZADO EN PLANTA

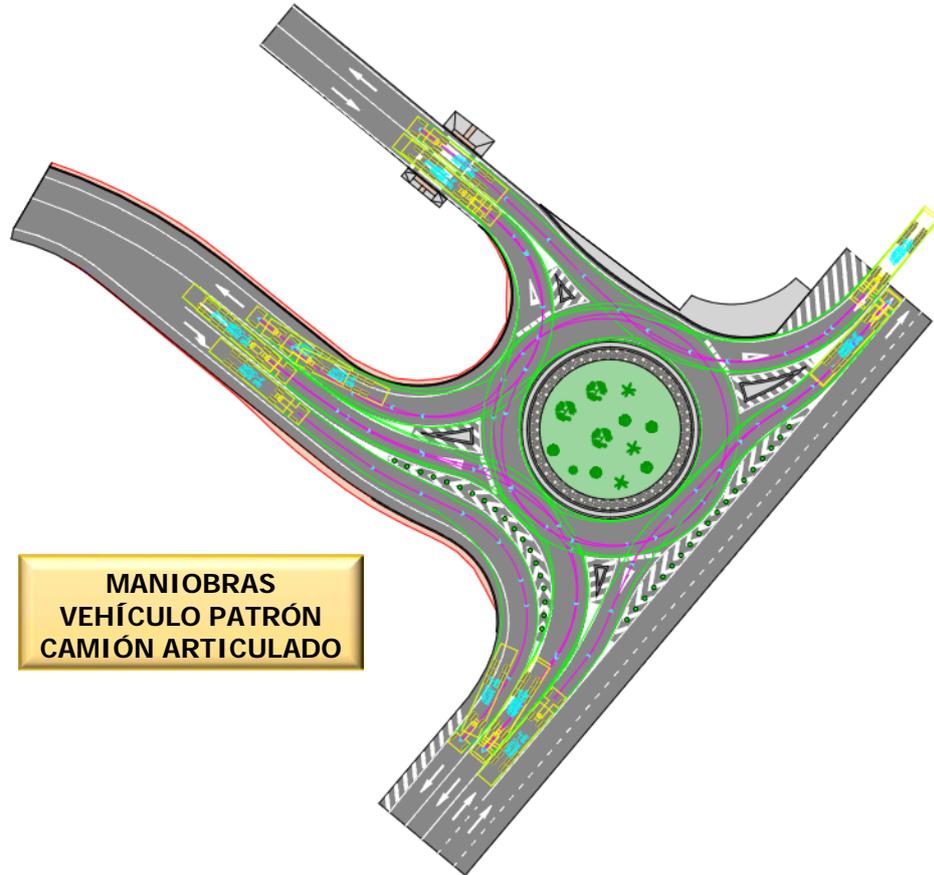
El trazado en planta se ha realizado de forma que:

- No se ocupen parcelas que no sean de titularidad pública, ni se afecte a edificaciones colindantes.
- Se proyecta una glorieta de 37m de diámetro exterior de un carril, atendiendo a la instrucción de trazado y a las limitaciones de espacio.
- Dado que se proyecta una glorieta con limitaciones de espacio y que la circulación de vehículos autobuses rígidos de 15m y camiones articulados es prácticamente inexistente, el vehículo patrón característico considerado es un furgón. No obstante, la glorieta proyectada permite la circulación de estos vehículos (autobús 15m y camión articulado) ocupando parte del arcén exterior en sitios puntuales con mayor restricción de espacio.

VEHÍCULOS PATRÓN CARACTERÍSTICOS EN GLORIETAS.

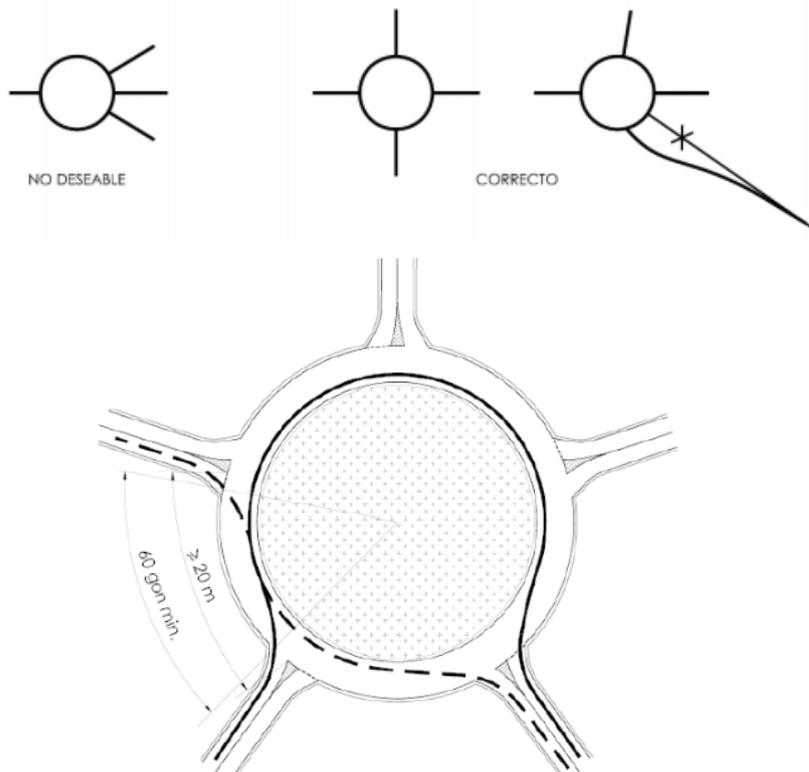
CIRCUNSTANCIAS DE LA EXPLOTACIÓN		ORDINARIAS
Calzada anular de un carril (Situación I)	Inexistencia de vehículos pesados	Furgón
	Proporción significativa de vehículos pesados, que no sean autobuses	Vehículo articulado
	Proporción significativa de autobuses	Autobús rígido

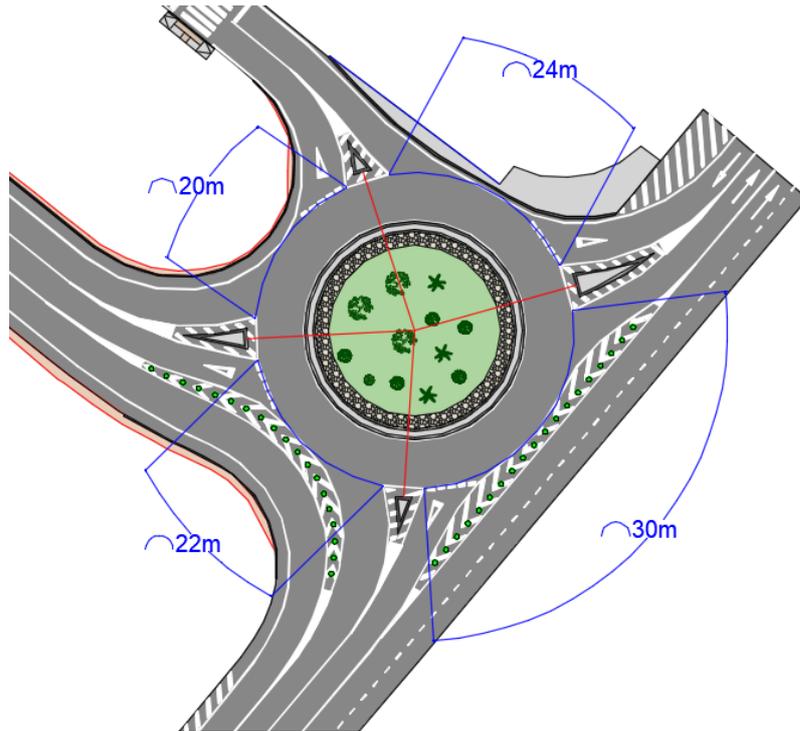




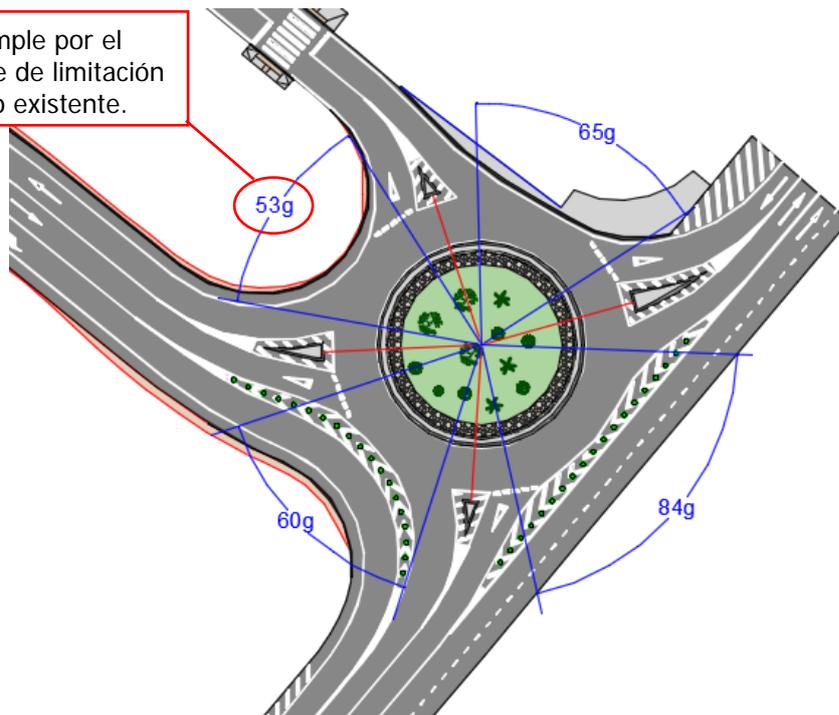
**MANIOBRAS
VEHÍCULO PATRÓN
CAMIÓN ARTICULADO**

- Los ángulos entre los viales que confluyen en la glorieta no resulte inferior a 60 gon y la separación entre accesos medidos sobre el borde exterior de la calzada anular entre puntas de isletas será mayor o igual que veinte metros (≥ 20 m).



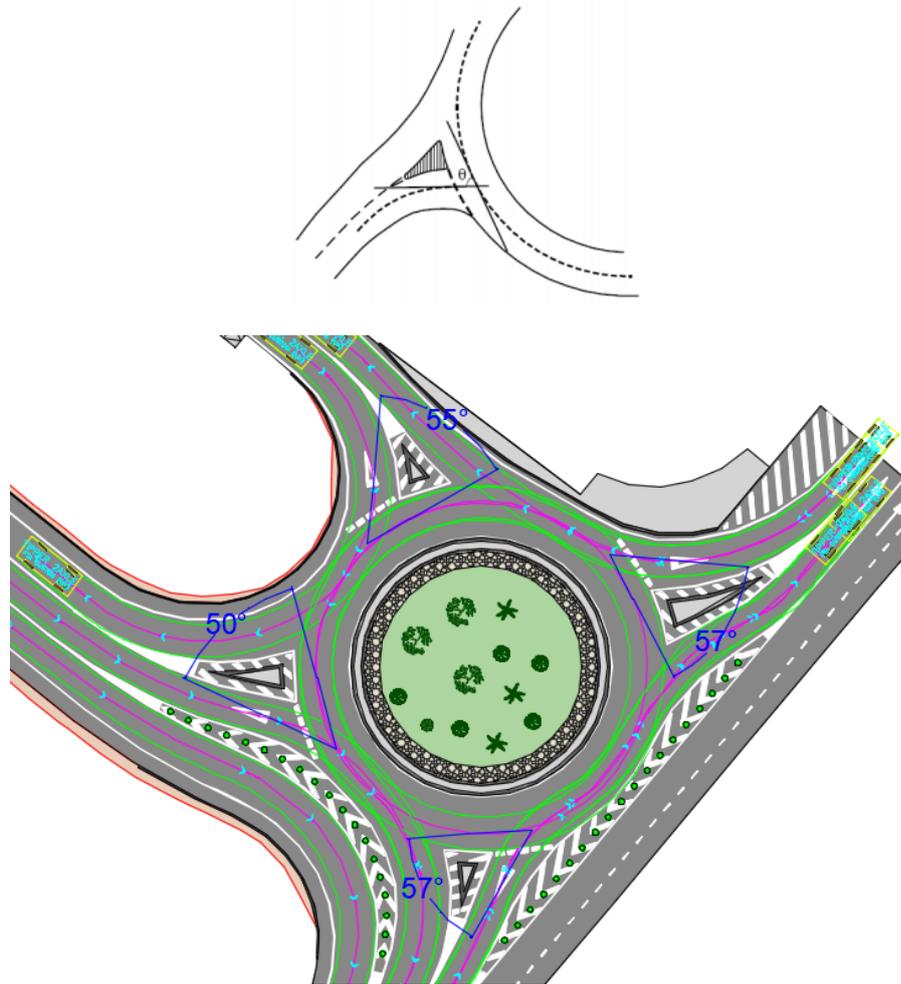


No se cumple por el condicionante de limitación de espacio existente.



El valor de 60 gones entre accesos no se cumple entre los eje 1 y 6, debido a que estos ejes son existentes en esa ubicación y no hay más espacio disponible, al estar confinados entre el estadio de atletismo de Tincer, el Centro de Transformación, así como el radio de giro de la salida de la TF-2 en el caso del eje 1. No obstante, el valor se acerca a los 60g, por lo que se considera aceptable, teniendo en cuenta las limitaciones de espacio existentes.

- El ángulo (θ) entre la trayectoria de acceso y la trayectoria a la que se incorpora (la que rodea la calzada anular) estará comprendido, salvo justificación en contrario, entre 45 gonios y 67 gonios.



- El ancho conjunto de la calzada anular para una glorieta de un carril más gorjal de diámetro exterior 37m según la instrucción debe ser de 6,7m.

ANCHO CONJUNTO (m) DE UNA CALZADA ANULAR DE UN CARRIL Y, EN SU CASO, DE SU GORJAL (SITUACIÓN I).

DIÁMETRO EXTERIOR (m) DE LA CALZADA ANULAR	ANCHO (m)
28	8,0
32	7,2
36	6,7
40	6,3
44	6,0
48	5,8
52	5,6
56	5,4
60	5,3

- En cuanto la anchura del gorjal se proyecta de 1m de ancho situación entre la hipótesis de paso de un camión ligero (Ib) y un autobús rígido (Ic).

ANCHURA (m) DEL GORJAL

DIÁMETRO EXTERIOR (m) DE LA CALZADA ANULAR	HIPÓTESIS DE PASO ¹			
	Ia	Ib	Ic	II
28	3,8	2,4	1,1	0,7
32	3,1	1,9	0,8	0,6
36	2,7	1,5	0,6	0,5
40	2,4	1,3	0,5	0,5
44	2,2	1,2	0,5	0,5
48	2,0	1,0	-	0,5
52	1,8	0,9	-	0,5
56	1,7	0,9	-	0,5
60	1,6	0,8	-	-

El trazado en planta se compone de una sucesión de alineaciones: recta, curva circular y curva de transición. La curva de transición utilizada es la clotoide.

Los ejes de los viales objeto de este Proyecto son los siguientes:

VIAL	PK inicial	PK final	Longitud
Eje 1: ramal acceso TF-2	0+000	0+073,808	73,808
Eje 2: ramal directo TF-2	0+000	0+124,869	124,869
Eje 3: Calle El Cedro (Hespérides)	0+000	0+048,450	48,450
Eje 4: Carril directo Calle El Cedro (Tíncer)	0+000	0+103,309	103,309
Eje 5: Calle El Cedro (Tíncer)	0+000	0+028,166	28,166
Eje 6: Calle Volcán Jedey	0+000	0+058,331	58,331
Rotonda	0+000	0+116,245	116,254

Los listados de la geometría en planta de los diferentes ejes, se encuentran en el apéndice nº1. Listados de planta.

4.2 DEFINICIÓN GEOMÉTRICA DEL TRAZADO EN ALZADO

El trazado en alzado se ha realizado de forma que la rasante proyectada de la glorieta tuviera las pendientes más suaves posibles dentro de los condicionantes descritos anteriormente.

Los perfiles longitudinales se establecen mediante los siguientes tipos de rasante:

- Rasante uniforme, en la que la inclinación $i=dz/ds$ es constante.
- Acuerdo vertical parabólico para las variaciones de inclinación.

Los listados de la geometría en alzado de los diferentes ejes, se encuentra en el apéndice nº2. Listados de alzado.

4.3 DEFINICIÓN GEOMÉTRICA DE PERALTES

A continuación, se exponen los criterios en materia de peraltes proyectados.

Un bombeo lateral a ambos lados del eje del 2% en los viales que llegan a la rotonda, excepto en la zona próxima a la conexión de la rotonda que se ajustan para realizar correctamente su conexión y en determinadas zonas de la calle El Cedro, que se limita a 0,5% para ajustarse a la situación existente.

En la rotonda un bombeo del 2% hacia el interior de la glorieta en su parte superior y un bombeo del 2% hacia el exterior en su parte inferior coincidente con la zona del carril directo de la calle El Cedro. El cambio de peraltes se realiza mediante una transición suave.

Para el ramal directo en los tramos contiguos a los ejes 1 y 3, se dispone el mismo peralte continuación del bombeo de esos ejes (2% y 0,5%), en la curva se dispone un peralte del 2%.

APÉNDICE Nº1. LISTADOS EN PLANTA.

PUNTOS SINGULARES

Eje 1

<u>Estación</u>	<u>Longitud</u>	<u>Coord. X</u>	<u>Coord. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>	<u>X Centro</u>	<u>Y Centro</u>
0+000,000	0,000	371.937,278	3.147.204,358	120,3819	80,000		371.912,101	3.147.128,423
0+028,885	28,885	371.962,480	3.147.190,567	143,3682	80,000		371.912,101	3.147.128,423
0+050,758	21,872	371.979,471	3.147.176,793	143,3682	Infinito			
0+073,808	23,050	372.000,973	3.147.170,211	94,4548	-30,000		371.998,363	3.147.200,097

Eje 1a

<u>Estación</u>	<u>Longitud</u>	<u>Coord. X</u>	<u>Coord. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>	<u>X Centro</u>	<u>Y Centro</u>
0+000,000	0,000	371.959,232	3.147.188,695	143,3676	Infinito			
0+022,481	22,481	371.976,695	3.147.174,538	143,3676	Infinito			
0+043,713	21,232	371.995,494	3.147.165,015	116,3337	-50,000		372.008,182	3.147.213,378
0+050,016	6,302	372.001,378	3.147.162,789	129,7076	30,000		371.987,881	3.147.135,997
0+053,874	3,858	372.004,408	3.147.160,440	154,2689	10,000		371.996,879	3.147.153,859

Eje 1b

<u>Estación</u>	<u>Longitud</u>	<u>Coord. X</u>	<u>Coord. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>	<u>X Centro</u>	<u>Y Centro</u>
0+000,000	0,000	372.003,309	3.147.180,264	240,1938	8,000		371.996,851	3.147.184,986
0+003,331	3,331	372.000,848	3.147.178,056	266,6988	8,000		371.996,851	3.147.184,986
0+021,923	18,593	371.983,173	3.147.178,476	336,3252	17,000		371.992,355	3.147.192,782
0+025,688	3,765	371.980,165	3.147.180,736	343,3743	Infinito	8,000		
0+048,733	23,045	371.962,265	3.147.195,250	343,3743	Infinito			
0+074,774	26,042	371.939,747	3.147.208,100	322,6511	-80,000		371.911,880	3.147.133,111

Eje 2

<u>Estación</u>	<u>Longitud</u>	<u>Coord. X</u>	<u>Coord. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>	<u>X Centro</u>	<u>Y Centro</u>
0+000,000	0,000	371.934,915	3.147.199,890	113,9030	30,000		371.928,415	3.147.170,603
0+012,263	12,263	371.946,021	3.147.194,894	139,9258	30,000		371.928,415	3.147.170,603
0+015,596	3,333	371.948,645	3.147.192,839	143,4625	Infinito	10,000		
0+056,422	40,826	371.980,321	3.147.167,082	143,4625	Infinito			
0+070,238	13,815	371.991,944	3.147.159,671	128,8040	-60,000		372.018,174	3.147.213,634
0+071,904	1,667	371.993,450	3.147.158,957	127,9198	Infinito	10,000		
0+078,571	6,667	371.999,247	3.147.155,694	142,0669	15,000	10,000	371.990,041	3.147.143,852
0+094,868	16,297	372.004,808	3.147.141,218	211,2348	15,000		371.990,041	3.147.143,852
0+109,868	15,000	371.997,564	3.147.128,273	243,0658	Infinito	15,000		
0+124,869	15,000	371.988,173	3.147.116,576	243,0658	Infinito			

Eje 3

<u>Estación</u>	<u>Longitud</u>	<u>Coord. X</u>	<u>Coord. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>	<u>X Centro</u>	<u>Y Centro</u>
0+000,000	0,000	371.992,673	3.147.112,603	44,3080	Infinito			
0+028,499	28,499	372.010,945	3.147.134,474	44,3080	Infinito			
0+048,450	19,951	372.017,908	3.147.152,780	1,9697	-30,000		371.987,922	3.147.153,708

Eje 3a

<u>Estación</u>	<u>Longitud</u>	<u>Coord. X</u>	<u>Coord. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>	<u>X Centro</u>	<u>Y Centro</u>
0+000,000	0,000	372.007,729	3.147.156,899	150,4225	14,000		371.997,764	3.147.147,065
0+015,214	15,214	372.011,105	3.147.142,822	219,6045	14,000		371.997,764	3.147.147,065

<u>Estación</u>	<u>Longitud</u>	<u>Coord. X</u>	<u>Coord. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>	<u>X Centro</u>	<u>Y Centro</u>
0+026,856	11,642	372.005,539	3.147.132,680	244,3096	30,000		371.982,517	3.147.151,915
0+050,369	23,513	371.990,463	3.147.114,636	244,3096	Infinito			

Eje 3b

<u>Estación</u>	<u>Longitud</u>	<u>Coord. X</u>	<u>Coord. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>	<u>X Centro</u>	<u>Y Centro</u>
0+000,000	0,000	371.995,074	3.147.110,789	44,3871	Infinito			
0+032,326	32,326	372.015,830	3.147.135,571	44,3871	Infinito			
0+043,371	11,046	372.021,222	3.147.145,140	20,9475	-30,000		371.992,832	3.147.154,834
0+051,339	7,968	372.024,945	3.147.152,146	41,2368	25,000		372.044,881	3.147.137,061
0+055,303	3,964	372.027,893	3.147.154,757	66,4731	10,000		372.032,919	3.147.146,112

Eje 4

<u>Estación</u>	<u>Longitud</u>	<u>Coord. X</u>	<u>Coord. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>	<u>X Centro</u>	<u>Y Centro</u>
0+000,000	0,000	371.997,170	3.147.108,762	44,3651	Infinito			
0+103,309	103,309	372.063,477	3.147.187,984	44,3651	Infinito			

Eje 5

<u>Estación</u>	<u>Longitud</u>	<u>Coord. X</u>	<u>Coord. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>	<u>X Centro</u>	<u>Y Centro</u>
0+000,000	0,000	372.059,052	3.147.192,049	244,3054	Infinito			
0+010,075	10,075	372.052,593	3.147.184,317	244,3054	Infinito			
0+028,166	18,091	372.037,624	3.147.174,652	282,6956	30,000		372.029,570	3.147.203,551

Eje 5a

<u>Estación</u>	<u>Longitud</u>	<u>Coord. X</u>	<u>Coord. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>	<u>X Centro</u>	<u>Y Centro</u>
0+000,000	0,000	372.036,889	3.147.165,054	26,3545	10,000		372.046,044	3.147.161,031
0+003,172	3,172	372.038,600	3.147.167,709	46,5477	10,000		372.046,044	3.147.161,031
0+010,733	7,561	372.044,418	3.147.172,494	65,8027	25,000		372.057,210	3.147.151,015
0+020,861	10,128	372.052,088	3.147.179,034	44,3111	-30,000		372.029,066	3.147.198,269
0+035,015	14,154	372.061,163	3.147.189,895	44,3111	Infinito			

Eje 5b

<u>Estación</u>	<u>Longitud</u>	<u>Coord. X</u>	<u>Coord. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>	<u>X Centro</u>	<u>Y Centro</u>
0+000,000	0,000	372.056,249	3.147.194,170	244,1103	Infinito			
0+002,678	2,678	372.054,539	3.147.192,110	244,1103	Infinito			
0+025,409	22,731	372.034,208	3.147.184,427	309,8877	22,000		372.037,612	3.147.206,162
0+029,049	3,640	372.030,861	3.147.185,775	338,8523	8,000		372.035,446	3.147.192,331

Eje 6

<u>Estación</u>	<u>Longitud</u>	<u>Coord. X</u>	<u>Coord. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>	<u>X Centro</u>	<u>Y Centro</u>
0+000,000	0,000	371.972,262	3.147.228,968	144,0738	Infinito			
0+040,977	40,977	372.003,805	3.147.202,812	144,0738	Infinito			
0+058,331	17,354	372.013,710	3.147.188,806	177,5517	33,000		371.982,740	3.147.177,409

Eje 6a

<u>Estación</u>	<u>Longitud</u>	<u>Coord. X</u>	<u>Coord. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>	<u>X Centro</u>	<u>Y Centro</u>
0+000,000	0,000	372.024,408	3.147.189,039	319,8199	10,000		372.027,471	3.147.198,558
0+002,741	2,741	372.021,946	3.147.190,224	337,2698	10,000		372.027,471	3.147.198,558
0+013,420	10,679	372.013,934	3.147.197,235	354,2655	40,000		372.044,048	3.147.223,562
0+015,920	2,500	372.012,328	3.147.199,151	356,2550	Infinito	10,000		
0+019,253	3,333	372.010,166	3.147.201,688	352,7182	-30,000	10,000	371.988,067	3.147.181,400
0+023,342	4,088	372.007,205	3.147.204,503	344,0423	-30,000		371.988,067	3.147.181,400
0+065,856	42,514	371.974,465	3.147.231,624	344,0423	Infinito			

Eje 6b

<u>Estación</u>	<u>Longitud</u>	<u>Coord. X</u>	<u>Coord. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>	<u>X Centro</u>	<u>Y Centro</u>
0+000,000	0,000	371.970,013	3.147.226,220	144,0326	Infinito			
0+040,527	40,527	372.001,226	3.147.200,371	144,0326	Infinito			
0+057,577	17,051	372.006,164	3.147.184,997	216,3984	15,000		371.991,659	3.147.188,819
0+060,567	2,990	372.004,886	3.147.182,314	240,1882	8,000		371.998,428	3.147.187,035

Eje rotonda

<u>Estación</u>	<u>Longitud</u>	<u>Coord. X</u>	<u>Coord. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>	<u>X Centro</u>	<u>Y Centro</u>
0+000,000	0,000	372.004,372	3.147.160,489	160,6223	-18,501		372.019,445	3.147.171,217
0+074,003	74,003	372.021,180	3.147.189,636	305,9787	-18,501		372.019,445	3.147.171,217
0+074,003	0,000	372.021,180	3.147.189,636	305,9787	Infinito			
0+116,245	42,242	372.004,372	3.147.160,489	160,6223	-18,501		372.019,445	3.147.171,217

PUNTOS CADA 10m

Eje 1

<u>Estación</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>
0+000	371.937,278	3.147.204,358	120,3819		
0+010	371.946,549	3.147.200,627	128,3396		
0+020	371.955,282	3.147.195,768	136,2974		
0+030	371.963,346	3.147.189,865	143,3682		
0+040	371.971,114	3.147.183,568	143,3682		
0+050	371.978,882	3.147.177,270	143,3682		
0+060	371.987,427	3.147.172,162	123,7556		
0+070	371.997,169	3.147.170,121	102,5349		
0+073,808	372.000,973	3.147.170,211	94,4548		

Eje 1a

<u>Estación</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>
0+000	371.959,232	3.147.188,695	143,3676		
0+010	371.967,000	3.147.182,398	143,3676		
0+020	371.974,768	3.147.176,100	143,3676		
0+030	371.982,870	3.147.170,259	133,7939		
0+040	371.991,941	3.147.166,090	121,0615		
0+050	372.001,364	3.147.162,796	129,6746		
0+053,874	372.004,408	3.147.160,440	154,2689		

Eje 1b

<u>Estación</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>
0+000	372.003,309	3.147.180,264	240,1938		
0+010	371.994,572	3.147.175,928	291,6741		
0+020	371.984,847	3.147.177,530	329,1223		
0+030	371.976,816	3.147.183,452	343,3743		
0+040	371.969,048	3.147.189,750	343,3743		
0+050	371.961,275	3.147.196,040	342,3658		
0+060	371.953,043	3.147.201,708	334,4081		
0+070	371.944,170	3.147.206,304	326,4503		
0+074,774	371.939,747	3.147.208,100	322,6513		

Eje 2

<u>Estación</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>
0+000	371.934,915	3.147.199,890	113,9030		
0+010	371.944,140	3.147.196,151	135,1236		
0+020	371.952,062	3.147.190,061	143,4625		
0+030	371.959,820	3.147.183,752	143,4625		
0+040	371.967,579	3.147.177,443	143,4625		
0+050	371.975,338	3.147.171,134	143,4625		
0+060	371.983,162	3.147.164,909	139,6667		
0+070	371.991,730	3.147.159,776	129,0563		
0+080	372.000,331	3.147.154,765	148,1312		
0+090	372.004,877	3.147.146,065	190,5726		
0+100	372.003,160	3.147.136,377	229,2885		
0+110	371.997,482	3.147.128,170	243,0658		
0+120	371.991,221	3.147.120,373	243,0658		
0+124,869	371.988,173	3.147.116,576	243,0658		

Eje 3

<u>Estación</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>
0+000	371.992,673	3.147.112,603	44,3080		
0+010	371.999,084	3.147.120,277	44,3080		
0+020	372.005,496	3.147.127,951	44,3080		
0+030	372.011,878	3.147.135,649	41,1228		
0+040	372.016,468	3.147.144,481	19,9021		
0+048,450	372.017,908	3.147.152,780	1,9707		

Eje 3a

<u>Estación</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>
0+000	372.007,729	3.147.156,899	150,4225		
0+010	372.011,735	3.147.147,967	195,8953		
0+020	372.009,298	3.147.138,396	229,7609		
0+030	372.003,523	3.147.130,267	244,3096		
0+040	371.997,111	3.147.122,593	244,3096		
0+050	371.990,700	3.147.114,919	244,3096		
0+050,369	371.990,463	3.147.114,636	244,3096		

Eje 3b

<u>Estación</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>
0+000	371.995,074	3.147.110,789	44,3871		
0+010	372.001,495	3.147.118,455	44,3871		
0+020	372.007,916	3.147.126,121	44,3871		
0+030	372.014,337	3.147.133,788	44,3871		
0+040	372.019,956	3.147.142,017	28,1020		

<u>Estación</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>
0+050	372.024,166	3.147.151,057	37,8269		
0+055,303	372.027,893	3.147.154,757	66,4719		

Eje 4

<u>Estación</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>
0+000	371.997,170	3.147.108,762	44,3651		
0+010	372.003,588	3.147.116,430	44,3651		
0+020	372.010,007	3.147.124,099	44,3651		
0+030	372.016,425	3.147.131,767	44,3651		
0+040	372.022,843	3.147.139,436	44,3651		
0+050	372.029,262	3.147.147,104	44,3651		
0+060	372.035,680	3.147.154,773	44,3651		
0+070	372.042,098	3.147.162,441	44,3651		
0+080	372.048,517	3.147.170,110	44,3651		
0+090	372.054,935	3.147.177,778	44,3651		
0+100	372.061,353	3.147.185,447	44,3651		
0+103,309	372.063,477	3.147.187,984	44,3651		

Eje 5

<u>Estación</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>
0+000	372.059,052	3.147.192,049	244,3054		
0+010	372.052,641	3.147.184,375	244,3054		
0+020	372.045,097	3.147.177,881	265,3674		
0+028,166	372.037,624	3.147.174,652	282,6956		

Eje 5a

<u>Estación</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>
0+000	372.036,889	3.147.165,054	26,3545		
0+010	372.043,793	3.147.172,110	63,9352		
0+020	372.051,527	3.147.178,381	46,1383		
0+030	372.057,948	3.147.186,047	44,3111		
0+035,015	372.061,163	3.147.189,895	44,3111		

Eje 5b

<u>Estación</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>
0+000	372.056,249	3.147.194,170	244,1103		
0+010	372.049,018	3.147.187,351	265,2986		
0+020	372.039,601	3.147.184,252	294,2359		
0+029,049	372.030,861	3.147.185,775	338,8523		

Eje 6

<u>Estación</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>
0+000	371.972,262	3.147.228,968	144,0738		
0+010	371.979,960	3.147.222,585	144,0738		
0+020	371.987,657	3.147.216,202	144,0738		
0+030	371.995,355	3.147.209,819	144,0738		
0+040	372.003,053	3.147.203,435	144,0738		
0+050	372.009,882	3.147.196,180	161,4809		
0+058,331	372.013,710	3.147.188,806	177,5517		

Eje 6a

<u>Estación</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>
0+000	372.024,408	3.147.189,039	319,8199		
0+010	372.016,292	3.147.194,760	348,8228		
0+020	372.009,654	3.147.202,232	351,1332		
0+030	372.002,077	3.147.208,750	344,0423		
0+040	371.994,376	3.147.215,130	344,0423		
0+050	371.986,676	3.147.221,509	344,0423		
0+060	371.978,975	3.147.227,888	344,0423		
0+065,856	371.974,465	3.147.231,624	344,0423		

Eje 6b

<u>Estación</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>
0+000	371.970,013	3.147.226,220	144,0326		
0+010	371.977,715	3.147.219,842	144,0326		
0+020	371.985,417	3.147.213,464	144,0326		
0+030	371.993,119	3.147.207,085	144,0326		
0+040	372.000,820	3.147.200,707	144,0326		
0+050	372.006,354	3.147.192,592	182,9793		
0+060	372.005,188	3.147.183,009	241,7497		
0+060,032	372.005,169	3.147.182,984	242,0025		

Eje rotonda

<u>Estación</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>
0+000	372.004,372	3.147.160,489	160,6223		
0+010	372.012,041	3.147.154,262	126,2123		
0+020	372.021,821	3.147.152,869	91,8023		
0+030	372.030,924	3.147.156,707	57,3923		
0+040	372.036,754	3.147.164,682	22,9822		
0+050	372.037,649	3.147.174,520	388,5722		
0+060	372.033,354	3.147.183,416	354,1622		
0+070	372.025,094	3.147.188,834	319,7522		
0+080	372.015,223	3.147.189,230	285,3422		
0+090	372.006,556	3.147.184,489	250,9321		
0+100	372.001,564	3.147.175,965	216,5221		
0+110	372.001,670	3.147.166,086	182,1121		
0+116,245	372.004,372	3.147.160,489	160,6231		

APÉNDICE Nº2. LISTADOS EN ALZADO.

PUNTOS SINGULARES

Eje 1

<u>Ver.</u>	<u>Esta./Cota</u>	<u>TE/TS</u>	<u>Cota TE/TS</u>	<u>Pente.(%)E/S</u>	<u>L/Flecha</u>	<u>Kv/Theta(%)</u>
1	0+000,000 359,600	0+000,000	359,600	-5,0004		
2	0+020,734 358,563	0+015,924 0+025,544	358,804 358,230	-5,0004 -6,9243	9,620 -0,023	-500,000 -1,9239
3	0+066,388 355,402	0+059,035 0+073,742	355,911 355,202	-6,9243 -2,7224	14,707 0,077	350,000 4,2019
4	0+073,808 355,200	0+073,808	355,200	-2,7224		

Eje 2

<u>Ver.</u>	<u>Esta./Cota</u>	<u>TE/TS</u>	<u>Cota TE/TS</u>	<u>Pente.(%)E/S</u>	<u>L/Flecha</u>	<u>Kv/Theta(%)</u>
1	0+000,000 359,404	0+000,000	359,404	-5,1690		
2	0+020,778 358,330	0+016,208 0+025,347	358,566 358,010	-5,1690 -6,9968	9,139 -0,021	-500,000 -1,8278
3	0+076,660 354,420	0+050,337 0+102,983	356,262 355,624	-6,9968 4,5737	52,646 0,761	455,000 11,5705
4	0+124,870 356,625	0+124,870	356,625	4,5737		

Eje 3

<u>Ver.</u>	<u>Esta./Cota</u>	<u>TE/TS</u>	<u>Cota TE/TS</u>	<u>Pente.(%)E/S</u>	<u>L/Flecha</u>	<u>Kv/Theta(%)</u>
1	0+000,000 356,660	0+000,000	356,660	-4,2200		
2	0+039,911 354,976	0+033,934 0+045,888	355,228 354,813	-4,2200 -2,7257	11,954 0,022	800,000 1,4943
3	0+048,450 354,743	0+048,450	354,743	-2,7257		

Eje 4

<u>Ver.</u>	<u>Esta./Cota</u>	<u>TE/TS</u>	<u>Cota TE/TS</u>	<u>Pente.(%)E/S</u>	<u>L/Flecha</u>	<u>Kv/Theta(%)</u>
1	0+000,000 356,550	0+000,000	356,550	-4,250		
2	0+103,309 352,159	0+103,309	352,159	-4,250		

Eje 5

<u>Ver.</u>	<u>Esta./Cota</u>	<u>TE/TS</u>	<u>Cota TE/TS</u>	<u>Pente.(%)E/S</u>	<u>L/Flecha</u>	<u>Kv/Theta(%)</u>
1	0+000,000 352,210	0+000,000	352,210	5,0060		
2	0+028,166 353,620	0+028,166	353,620	5,0060		

Eje 6

<u>Ver.</u>	<u>Esta./Cota</u>	<u>TE/TS</u>	<u>Cota TE/TS</u>	<u>Pente.(%)E/S</u>	<u>L/Flecha</u>	<u>Kv/Theta(%)</u>
1	0+000,000 360,760	0+000,000	360,760	-11,6497		
2	0+051,100 354,807	0+044,111 0+058,089	355,621 354,481	-11,6497 -4,6606	13,978 0,122	200,000 6,9891
3	0+058,331 354,470	0+058,331	354,470	-4,6606		

Eje rotonda

<u>Ver.</u>	<u>Esta./Cota</u>	<u>TE/TS</u>	<u>Cota TE/TS</u>	<u>Pente.(%)E/S</u>	<u>L/Flecha</u>	<u>Kv/Theta(%)</u>
1	0-050,965 353,842	0-050,965	353,842	4,0503		
2	0-007,240 355,613	0-027,177 0+012,697	354,805 354,831	4,0503 -3,9245	39,874 -0,397	-500,000 -7,9748
3	0+051,800 353,296	0+035,451 0+068,149	353,938 353,958	-3,9245 4,0507	32,698 0,326	410,000 7,9752
4	0+109,000 355,613	0+089,064 0+128,936	354,805 354,831	4,0507 -3,9237	39,872 -0,397	-500,000 -7,9744
5	0+137,188 354,507	0+137,188	354,507	-3,9237		

PUNTOS CADA 10m

Eje 1

<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>
0+000,000	359,600	-5,0004
0+010,000	359,100	-5,0004
0+020,000	358,583	-5,8155
0+030,000	357,922	-6,9243
0+040,000	357,229	-6,9243
0+050,000	356,537	-6,9243
0+060,000	355,846	-6,6485
0+070,000	355,324	-3,7914
0+073,808	355,200	-2,7224

Eje 2

<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>
0+000,000	359,404	-5,1690
0+010,000	358,887	-5,1690
0+020,000	358,356	-5,9274
0+030,000	357,685	-6,9968
0+040,000	356,985	-6,9968
0+050,000	356,285	-6,9968
0+060,000	355,688	-4,8731
0+070,000	355,311	-2,6753
0+080,000	355,153	-0,4775
PB 0+082,173	355,148	0,0000
0+090,000	355,215	1,7203
0+100,000	355,497	3,9181
0+110,000	355,945	4,5737
0+120,000	356,402	4,5737
0+124,870	356,625	4,5737

Eje 3

<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>
0+000,000	356,660	-4,2200
0+010,000	356,238	-4,2200
0+020,000	355,816	-4,2200
0+030,000	355,394	-4,2200
0+040,000	354,995	-3,4617
0+048,450	354,743	-2,7257

Eje 4

<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>
0+000,000	356,550	-4,2503
0+010,000	356,125	-4,2503
0+020,000	355,700	-4,2503
0+030,000	355,275	-4,2503
0+040,000	354,850	-4,2503
0+050,000	354,425	-4,2503
0+060,000	354,000	-4,2503
0+070,000	353,575	-4,2503
0+080,000	353,150	-4,2503
0+090,000	352,725	-4,2503
0+100,000	352,300	-4,2503
0+103,309	352,159	-4,2503

Eje 5

<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>
0+000,000	352,210	5,0060
0+010,000	352,711	5,0060
0+020,000	353,211	5,0060
0+028,166	353,620	5,0060

Eje 6

<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>
0+000,000	360,760	-11,6497
0+010,000	359,595	-11,6497
0+020,000	358,430	-11,6497
0+030,000	357,265	-11,6497
0+040,000	356,100	-11,6497
0+050,000	355,022	-8,7051
0+058,331	354,470	-4,6606

Eje rotonda

	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>
	0-050,965	353,842	4,0503
	0-050,000	353,881	4,0503
	0-040,000	354,286	4,0503
	0-030,000	354,691	4,0503
	0-020,000	355,045	2,6149
	0-010,000	355,206	0,6149
PA	0-006,925	355,216	0,0000
	0+000,000	355,168	-1,3851
	0+010,000	354,929	-3,3851
	0+020,000	354,544	-3,9245
	0+030,000	354,152	-3,9245
	0+040,000	353,784	-2,8149
	0+050,000	353,625	-0,3759
PB	0+051,541	353,622	0,0000
	0+060,000	353,709	2,0631
	0+070,000	354,033	4,0507
	0+080,000	354,438	4,0507
	0+090,000	354,842	3,8635
	0+100,000	355,129	1,8635
PA	0+109,318	355,216	0,0000
	0+110,000	355,215	-0,1365
	0+120,000	355,102	-2,1365
	0+130,000	354,789	-3,9237
	0+137,188	354,507	-3,9237

ANEJO N°7 HIDROLOGÍA Y DRENAJE

INDICE

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO.....	2
2. HIDROLOGÍA.....	2
2.1 METODOLOGÍA APLICADA.....	2
2.2 CUENCA DE APORTACIÓN Y CAUDALES DE AVENIDA	3
2.3 CAUDAL DE DISEÑO	4
3. DRENAJE.....	4

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

El objetivo de este anejo es definir los elementos de drenaje necesarios para evacuar las aguas de escorrentía de lluvia en la zona de proyecto.

Para su definición en primer lugar se procede al estudio hidrológico para determinar los caudales de diseño.

Posteriormente se comprueba que los elementos de drenaje proyectado tienen suficiente capacidad para evacuar dichos caudales.

2. HIDROLOGÍA

En este apartado se realiza la obtención de los caudales de diseño de los diversos elementos de drenaje.

El cálculo de los caudales se realiza mediante la aplicación de la Guía Metodológica para el cálculo de caudales de avenida en la isla de Tenerife.

2.1 METODOLOGÍA APLICADA

El estudio de la hidrología está destinado fundamentalmente a la determinación de los caudales punta de las avenidas en los cauces o vaguadas que afectan al proyecto. Este cálculo puede desarrollarse tanto a partir de datos foronómicos correspondientes a los cauces implicados, como a partir de datos pluviométricos existentes en el entorno de las cuencas vertientes a dichos cauces.

En el caso del presente proyecto, no consta existencia de registros foronómicos. Por consiguiente, para abordar el cálculo de los caudales de avenida correspondientes a la mayoría de los cauces identificados en este estudio, resulta precisa la aplicación de un método hidrometeorológico, que se desarrolla a partir de datos pluviométricos existentes.

El documento fundamental es la GUÍA METODOLÓGICA PARA EL CÁLCULO DE CAUDALES DE AVENIDA EN LA ISLA DE TENERIFE DEL CONSEJO INSULAR DE AGUAS DE TENERIFE (ver. 2016) - o simplemente Guía Metodológica en lo sucesivo; en la misma se establecen unos criterios claros y precisos sobre:

- i) los períodos de retorno que se deben contemplar para el dimensionamiento de las obras de drenaje,
- ii) las velocidades máximas admisibles del agua, y
- iii) la definición de los caudales de diseño para las obras de drenaje, basada en el método hidrometeorológico.

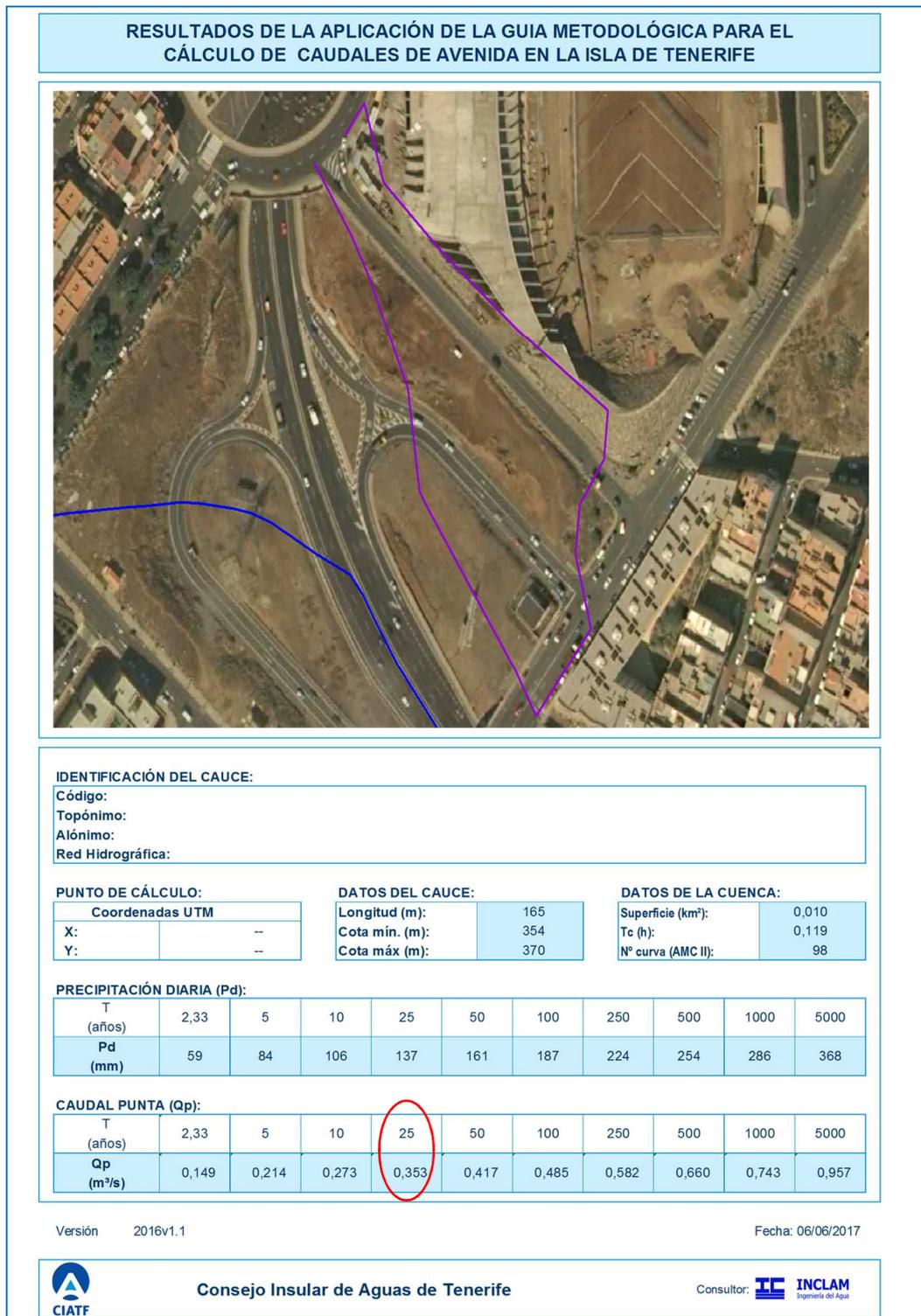
Los períodos de retorno empleados en el cálculo de los caudales de avenida serán los presentados en la Guía Metodológica, en donde se especifican valores de 2.33, 5, 10, 25, 50, 100, 300, 500, 1000 y 5000 años.

Los parámetros necesarios para la aplicación de los citados procedimientos hidrometeorológicos se obtienen mediante la delimitación de cuencas, el estudio pluviométrico y la caracterización hidrológica, desarrollados en los apartados siguientes.

Para la delimitación de las cuencas de aportación correspondientes a cada punto de análisis, se han utilizado como referencia planos topográficos, la relación de cauces recogida en el PHT, así como una posterior visita al entorno.

2.2 CUENCA DE APORTACIÓN Y CAUDALES DE AVENIDA

Se han identificado una cuenca de aportación en la zona de proyecto, que a continuación se expone con sus resultados de aplicar la Guía Metodológica.



2.3 CAUDAL DE DISEÑO

Los elementos de la red de drenaje se dimensionan para un periodo de retorno de 25 años. Al ser una zona urbanizada no tiene en cuenta el coeficiente de mayoración por arrastre de sólidos.

Caudal aportación
$Q_{p25}=0,353\text{m}^3/\text{s}=353\text{l/s}$

3. DRENAJE

A continuación, se describen los principales elementos de drenaje proyectados para evacuar el agua de escorrentía que recoge la superficie de las calzadas de la nueva rotonda y de los viales modificados, así como las zonas adyacentes.

Conforme a la norma 5.2 -IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras, el periodo de retorno adoptado en los caudales para el diseño del drenaje longitudinal es de 25 años.

Los elementos que componen el sistema de drenaje proyectado son:

- Reja celular simple de pluviales tipo Cabildo.
- Imbornales y tubo de conexión de diámetro 200 mm a colector principal de drenaje.
- Colector principal de drenaje de PVC y diámetro 400mm.

A continuación, se muestra la comprobación hidráulica del colector principal de diámetro 400mm, que recoge las aguas de la reja celular y los imbornales hasta el punto de conexión con la red existente en la TF-2, bajo la cual discurre el cauce oficial del Barranco del muerto. La comprobación se realiza para el caudal de periodo de retorno 25 años asociado a la cuenca de aportación considerada.

COLECTOR PRINCIPAL DRENAJE PROYECTADO PVC n=0,007							
Diámetro (D) nominal (mm)	Pendiente tramo	Radio hidráulico	Velocidad (m/seg)	Periodo de retorno (años)	Caudal (m3/seg)	Calado (y) (mm)	y / D %
315,0	0,008	0,079	2,35	25	0,353	314,999	100,00%
400,0	0,008	0,122	3,13	25	0,353	335,888	83,97%
500,0	0,008	0,131	3,29	25	0,353	268,745	53,75%

ANEJO N°8 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

INDICE

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO.....	2
2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	2
2.1 CRITERIOS DE ELECCIÓN	2
2.2 TIPOS DE MARCAS VIALES	2
2.2.1 Marcas longitudinales discontinuas	2
2.2.2 Marcas longitudinales continuas.....	2
2.2.3 Marcas transversales.....	3
2.2.4 Flechas e inscripciones.....	3
2.2.5 Cebreados.....	3
3. SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....	3
3.1 CRITERIOS DE ELECCIÓN	3
3.2 SEÑALIZACIÓN EXISTENTE	3
3.3 DIMENSIÓN DE LAS SEÑALES Y CARTELES	3
4. BALIZAMIENTO	4
4.1 BALIZAS CILÍNDRICAS ABATIBLES	4

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

El objeto del presente anejo es realizar una descripción y justificación de los diversos elementos proyectados para conseguir un mayor grado de seguridad, eficacia y comodidad en la circulación de vehículos por los viales afectados de la nueva rotonda para la ordenación de la circulación en las calles El Cedro, Volcán Jedey y Acceso a la TF-2.

Estos elementos son las marcas viales, la señalización vertical, balizamiento y los sistemas de contención.

Los dos primeros tienen la misión adicional de informar al usuario, el tercero de orientar al conductor y el cuarto protegerle ante accidentes o, al menos, disminuir su gravedad.

La situación, denominación y definición de todas las señales y marcas viales, así como el balizamiento y defensas se pueden ver reflejadas en el Documento nº2 Planos.

La señalización que resulte necesaria durante la ejecución de las obras se ajustará a lo establecido en la Norma de Carreteras 8.3. IC.

2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

2.1 CRITERIOS DE ELECCIÓN

La señalización horizontal que se proyecta es acorde a la Norma de Carreteras 8.2-I.C "Marcas Viales"

Las marcas viales serán de pintura blanca reflectante y deberá cumplir con lo establecido en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del presente proyecto.

2.2 TIPOS DE MARCAS VIALES

Las dimensiones y formas de las marcas viales, tanto longitudinales como transversales, flechas, palabras y símbolos están reflejadas en el documento nº2 Planos del presente proyecto.

2.2.1 Marcas longitudinales discontinuas

Se dispondrá la marca M-1.3 para la separación de carriles mismo sentido.

Se dispondrá la marca M-1.7 para la separación especial del carril ramal directo con eje 1 y eje 4.

2.2.2 Marcas longitudinales continuas

Se dispondrá la marca M-2.1 para la separación de carriles del mismo sentido en calzada, para prohibición del adelantamiento cambio de carril.

Se dispondrá la marca M-2.2 para la separación de sentidos en calzada.

Se dispondrá la marca M-2.6 para delimitación separación carril-arcén, borde de calzada donde no exista arcén.

2.2.3 Marcas transversales

Se dispondrá la marca M-4.1 para la detención en pasos de peatones.

Se dispondrá la marca M-4.2 para la línea de ceda el paso en los accesos a la glorieta.

2.2.4 Flechas e inscripciones

Se dispone las marcas viales M-5.2.1, la M5.2.2, la M-5.2.3 para la indicación de los movimientos permitidos u obligados.

Se dispone del símbolo de ceda el paso marca M-6.5.

2.2.5 Cebreados

Se dispone de la marca M-7.2 para las isletas.

3. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

3.1 CRITERIOS DE ELECCIÓN

La señalización vertical que se proyecta es acorde a:

- Norma de Carreteras 8.1-I.C "Señalización vertical"
- Plan Director de Señalización Informativa y los correspondientes Proyectos de Señalización Informativas, elaborados por el Cabildo Insular de Tenerife.

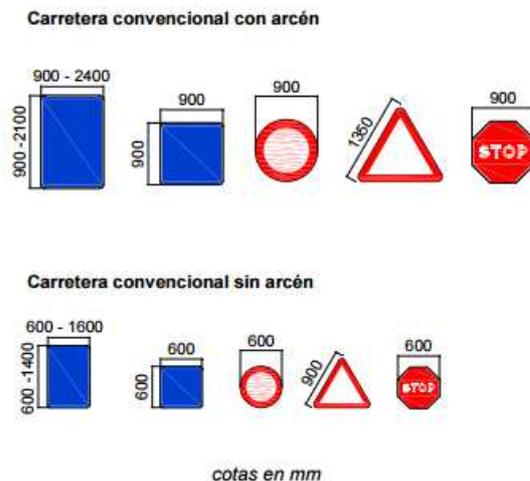
3.2 SEÑALIZACIÓN EXISTENTE

Actualmente existen un conjunto de señales que en caso de encontrarse en buen estado se podrá plantear su reutilización en el proyecto, si así lo determina y aprueba la dirección facultativa. No obstante, se proyecta toda la señalización con elementos nuevos.

3.3 DIMENSIÓN DE LAS SEÑALES Y CARTELES

Señalización vertical sin contenido fijo

Seguindo la norma 8.1. -IC, la señalización vertical sin contenido fijo tendrá las siguientes dimensiones:



Las señales colocadas en el eje 1 y 2 se consideran carretera convencional con arcén, el resto de señales colocadas en otros ejes incluida la propia rotonda y sus isletas se considera carretera convencional sin arcén, al ser una zona ya urbana.

Cartelería - Paneles complementarios

La cartelería se realiza de acuerdo también al Plan Director de Señalización Informativa y los correspondientes Proyectos de Señalización Informativas, elaborados por el Cabildo Insular de Tenerife.

Dentro de los elementos de este apartado se incluyen 4 carteles de dirección y 2 carteles de preaviso de glorieta.

En el documento nº2 Planos se encuentra la ubicación de toda la señalización vertical, así como las dimensiones de los carteles.

4. BALIZAMIENTO

4.1 BALIZAS CILÍNDRICAS ABATIBLES

Se proyecta la colocación de balizas cilíndricas abatibles reemplazables para advertir de la presencia de una bifurcación y para evitar movimientos no deseados. En el documento nº2 se muestran donde se proyecta su colocación.

ANEJO N°9 SERVICIOS AFECTADOS

INDICE

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO.....	2
2. COMPAÑÍAS Y ORGANISMOS AFECTADOS.....	2
3. ABASTECIMIENTO - EMMASA.....	2
3.1 SITUACIÓN ACTUAL.....	2
3.2 REPOSICIONES.....	2
4. SANEAMIENTO - EMMASA.....	2
4.1 SITUACIÓN ACTUAL.....	2
4.2 REPOSICIONES.....	3
5. PLUVIALES – CABILDO DE TENERIFE (TF-2) y CIATFE.....	3
5.1 SITUACIÓN ACTUAL.....	3
5.2 REPOSICIONES.....	3
6. ELECTRICIDAD – ENDESA (Unelco).....	3
6.1 SITUACIÓN ACTUAL.....	3
6.2 REPOSICIONES.....	5
7. ALUMBRADO.....	5
7.1 SITUACIÓN ACTUAL.....	5
7.2 REPOSICIONES.....	5
8. SEMAFORIZACIÓN.....	5
8.1 SITUACIÓN ACTUAL.....	5
8.2 REPOSICIONES.....	6
9. RIEGO.....	6
9.1 SITUACIÓN ACTUAL.....	6
9.2 REPOSICIONES.....	7

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

El presente anejo tiene como objeto detectar y definir las redes y servicios existentes en la actualidad que podrían verse afectados por motivo de las actuaciones de la nueva rotonda para la ordenación de la circulación en las calles El Cedro, Volcán Jedey y acceso a la TF-2, en barrio de Tíncer, y proponer las consiguientes reposiciones.

Las principales afecciones detectadas son las correspondientes a servicios de abastecimiento, saneamiento-pluviales, electricidad, alumbrado, semaforización y riego.

2. COMPAÑÍAS Y ORGANISMOS AFECTADOS

Las compañías y organismos a los que van a ver afectadas algunas de sus instalaciones por las actuaciones contempladas en proyecto son:

- Ayuntamiento Santa Cruz de Tenerife (Alumbrado, semaforización, riego...)
- EMMASA (empresa gestora del servicio de aguas del ayuntamiento Santa Cruz de Tenerife).
- Cabildo Tenerife (instalaciones autovía TF-2).
- Consejo Insular de Aguas de Tenerife (cauce oficial-Drenaje)
- Endesa- Unelco (Electricidad).

3. ABASTECIMIENTO - EMMASA

3.1 SITUACIÓN ACTUAL

Las canalizaciones de abastecimiento discurren bajo aceras que no se ven afectadas por las actuaciones contempladas en proyecto, excepto puntualmente en el esquinazo del cruce de la Calle El Cedro con la Calle Volcán de Jedey.

3.2 REPOSICIONES.

En principio no se produce ninguna afección al discurrir la canalización suficientemente retranqueada por el interior de la acera.

4. SANEAMIENTO - EMMASA

4.1 SITUACIÓN ACTUAL

Por la calle Volcán de Jedey y por la Calle el Cedro en el lado de Tíncer, discurre un colector de Saneamiento de PVC y diámetro 315mm.



Se afecta al pozo próximo al cruce de la calle Volcán de Jedey con la Calle El Cedro, que será necesario ajustar su tapa a la rasante del aglomerado asfáltico nuevo.

4.2 REPOSICIONES.

Se proyecta el ajuste de la tapa del pozo a la rasante de la calzada proyectada.

5. PLUVIALES – CABILDO DE TENERIFE (TF-2) y CIATFE

5.1 SITUACIÓN ACTUAL

Bajo la autovía TF-2 discurre de forma subterránea el cauce oficial del Barranco de los Muertos. En los bordes de la autovía TF-2 existe una red de imbornales y colectores asociados que conectan con dicho cauce oficial.

Se ha proyectado el vertido de la red de drenaje proyectada al barranco de los Muertos, mediante la conexión a una arqueta-imbornal de la red existente de la TF-2, que vierte a dicho barranco.



5.2 REPOSICIONES.

Reposición del murete y arqueta-imbornal en la parte que se ve afectada, para realizar dicha conexión.

6. ELECTRICIDAD – ENDESA (Unelco)

6.1 SITUACIÓN ACTUAL

Por la zona de proyecto existen las siguientes instalaciones cuyo titular es ENDESA-UNELCO:

- Estación transformadora situada entre la calle El Cedro y el Acceso a la Autovía TF-2 sentido La Laguna.
- Línea subterránea de alta tensión que discurre por el centro de la Calle el Cedro.
- Línea de baja tensión que bordea el estadio olímpico debajo de la acera y otra por la acera contigua a los edificios de la calle El Cedro.



Se ve afectada la arqueta que se sitúa en el esquinazo de las calles Volcán Jedey y El Cedro, así como las tapas de los pozos de la canalización de alta tensión que discurre por el centro de la calle El Cedro.

6.2 REPOSICIONES.

Ajuste de las tapas de los pozos de la canalización de Alta tensión y retranqueo de la arqueta de baja tensión y su cableado asociado en el esquinazo de las calles Volcán Jedey y El Cedro.

7. ALUMBRADO

7.1 SITUACIÓN ACTUAL

Actualmente existe en la zona de proyecto farolas en la calle El Cedro, en la Calle Volcán de Jedey y en el Acceso de la TF-2, así como su canalización subterránea asociada.



Se ven afectadas 6 farolas y su canalización subterránea asociada

7.2 REPOSICIONES.

La reposición consiste en la reubicación de 5 de las farolas afectadas, así como la reposición de la canalización subterránea de alumbrado que les da servicio.

8. SEMAFORIZACIÓN

8.1 SITUACIÓN ACTUAL

Existen semáforos en los pasos de peatones próximos de la calle el Cedro y para regular el tráfico en la intersección de la Calle El Cedro con la calle Volcán de Jedey.

Los semáforos que regulan la intersección de la calle el Cedro y la calle Volcán de Jedey, con la nueva rotonda dejan de tener utilidad.



8.2 REPOSICIONES.

Se propone la reubicación de los dos semáforos de dimensiones más pequeñas en el nuevo paso de cebra proyectado en la calle Volcán de Jedey, tanto para la regulación de dicho paso de cebra como para la advertencia de la nueva rotonda mediante señalización intermitente en ambar.

Para la reubicación de estos semáforos se proyecta prolongar la canalización subterránea de semaforización existente hasta el nuevo emplazamiento del paso de peatones en la calle Volcán de Jedey.

Los otros semáforos se retirarán a acopio municipal.

9. RIEGO

9.1 SITUACIÓN ACTUAL

Por la calle El Cedro discurre una tubería de agua de riego regenerada de la depuradora.

Además, el espacio verde comprendido entre el Acceso a la TF-2, la calle El cedro y la calle Volcán de Jedey cuenta con una red de riego a base de tuberías de polietileno con goteros.



Se ve afectada la red de riego por goteo de dicha zona verde.

9.2 REPOSICIONES.

La reposición consiste en mantener la continuidad de la tubería de riego que abastece los diferentes goteros cruzando la calzada de la nueva rotonda, para mantener el servicio de riego en el interior de la nueva rotonda.

Se proyecta la ejecución de dos arquetas una a cada lado de la calzada de la rotonda con sus respectivas válvulas de corte. Además, se dispondrá de tubería de goteros para el riego de las plantas trasplantadas.

ANEJO N°10 JARDINERÍA

INDICE

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO.....	2
2. PLANTAS AFECTADAS.....	2

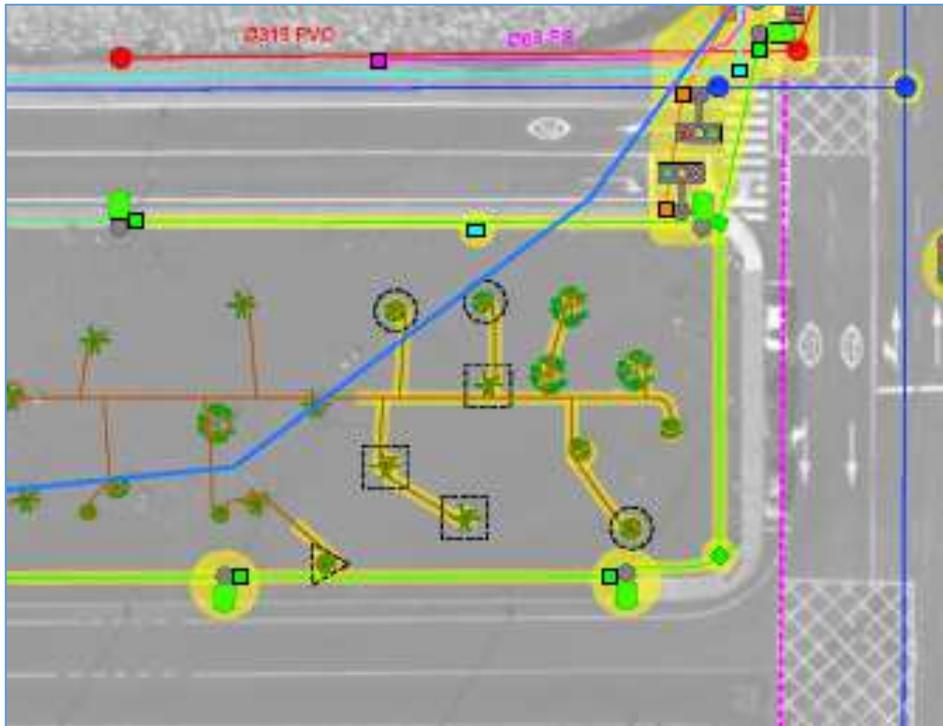
1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

El objeto de este anejo es describir las plantas afectadas de la zona ajardinada entre el ramal de acceso de la TF-2, la calle El Cedro y la calle Volcán de Jedey.

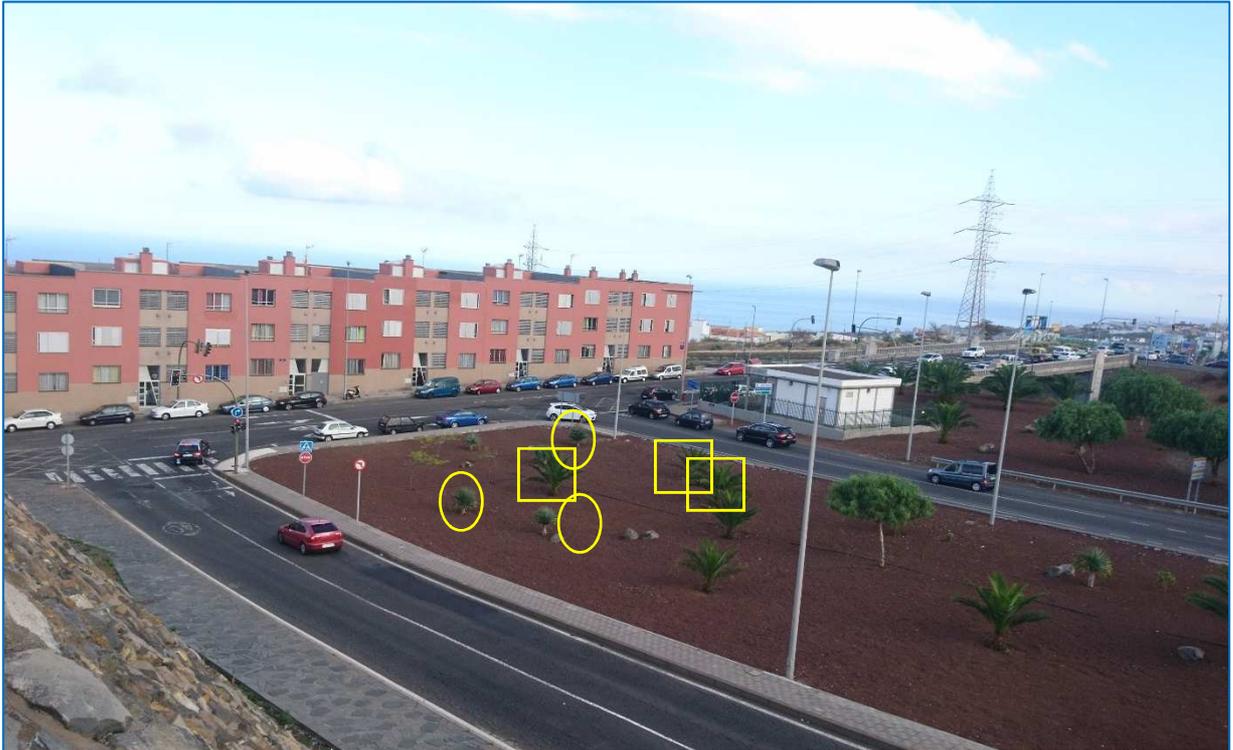
2. PLANTAS AFECTADAS

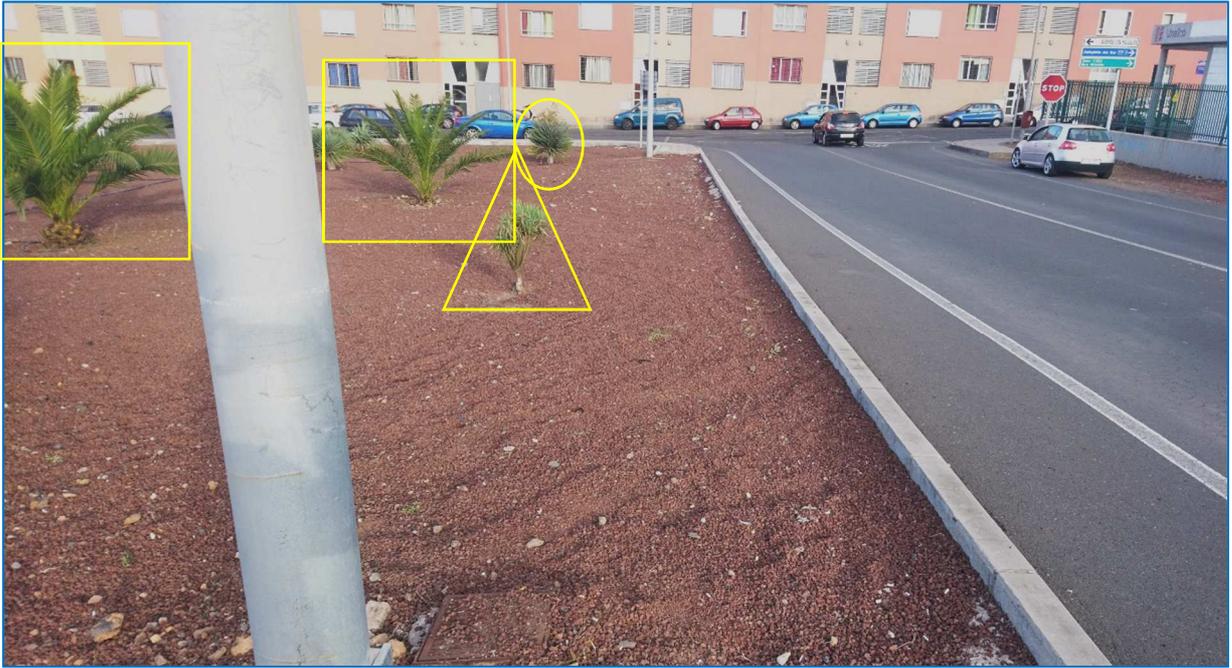
A continuación, se lista las plantas afectadas y se muestran fotografías del estado de las mismas:

- Tres dragos (*Dracacea draco*)
- Tres palmeras canarias (*Phoenix canariensis*)
- Un tabaiba (*Euphorbia balsamífera*)



○	DRACAENA DRACO (DRAGO) A TRANSPLANTAR EN EL ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN
□	PHOENIX CANARIENSIS (PALMERA) A TRANSPLANTAR EN EL ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN
△	EUPHORBIA BALSAMÍFERA (TABAIBA) A TRANSPLANTAR EN EL ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN





ANEJO N°11 PARCELARIO, BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

INDICE

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO.....	2
2. PARCELAS AFECTADAS.....	2

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

El presente anejo tiene como objeto identificar todos los propietarios del suelo necesario ocupar para construir las obras incluidas en el Proyecto de en la nueva Rotonda para la ordenación de la circulación en las calles El Cedro, Volcán Jedey y acceso a la TF-2 (Tíncer), en el municipio de Santa Cruz de Tenerife.

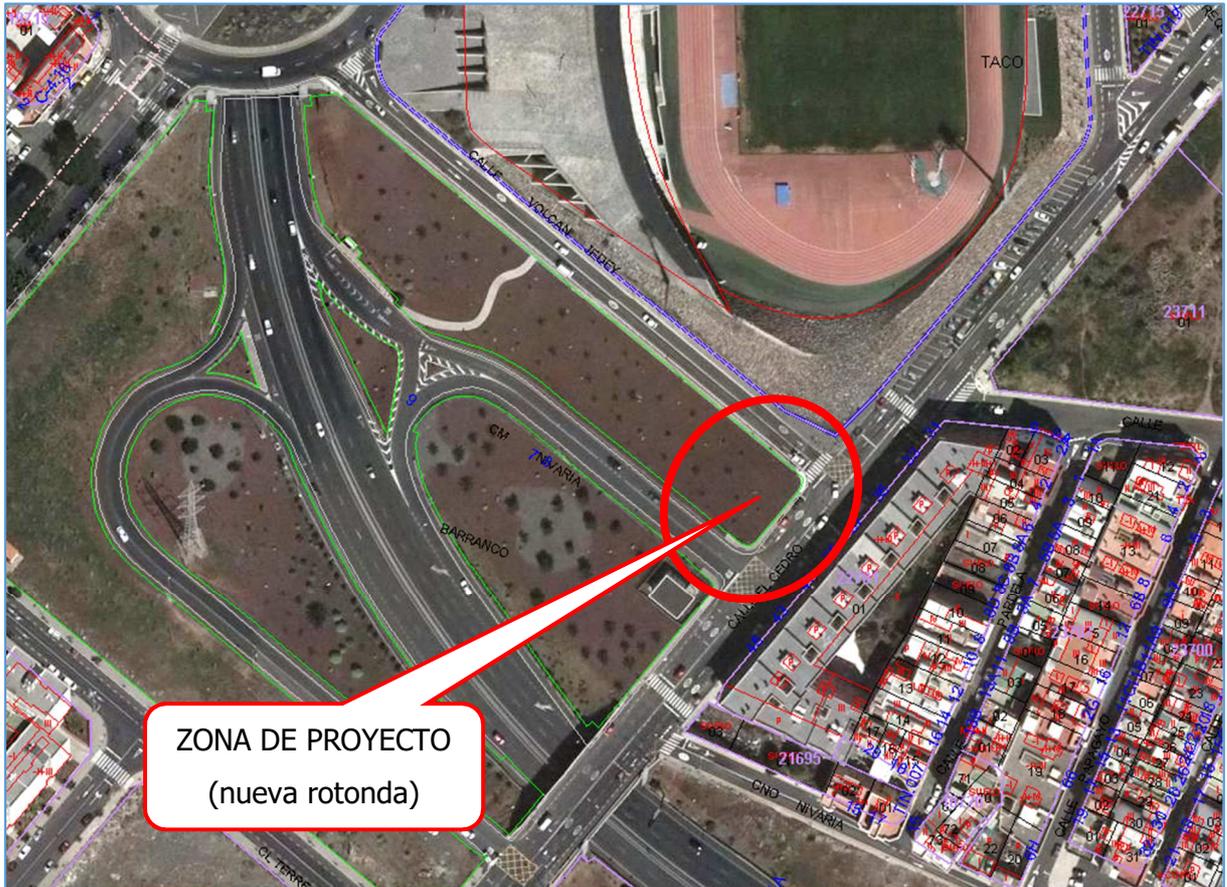
Los planos catastrales y la base de datos asociada a los mismos que se han empleado para identificar las posibles necesidades de expropiaciones han sido obtenidos de la Dirección General del Catastro.

2. PARCELAS AFECTADAS

La parcela afectada es de titularidad pública.



Recorte plano cartografía del Catastro



Recorte plano cartografía del Catastro sobre ortofoto

ANEJO N°12 PROGRAMA DE TRABAJOS

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	2
2. ORGANIZACIÓN DE LAS OBRAS. FASES CONSTRUCTIVAS.	2
3. CRONOGRAMA DE TRABAJOS.	3

1. INTRODUCCIÓN

El presente Anejo a la Memoria se redacta cumpliendo lo establecido en el Artículo 124 de la ley 13/1995, de 18 de mayo, de Contratos de las Administraciones Públicas, haciendo constar el carácter meramente indicativo que tiene esta programación.

La fijación en el ámbito de detalle del Programa de Trabajos corresponderá al adjudicatario de la obra, habida cuenta de los medios de que disponga y el rendimiento de los equipos que deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

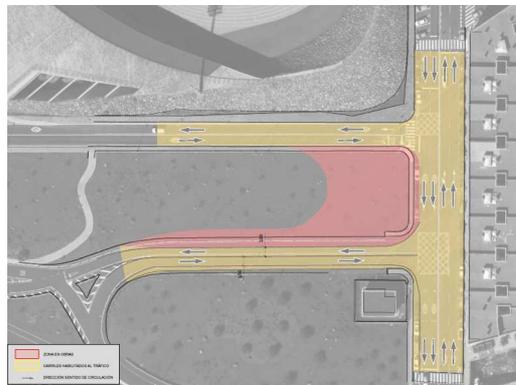
2. ORGANIZACIÓN DE LAS OBRAS. FASES CONSTRUCTIVAS.

La ejecución de los trabajos incluidos en el proyecto de Rotonda para la ordenación de la circulación en las calles El Cedro, Volcán Jedey y Acceso a la TF-2. Tincer, se ha planteado en 3 fases constructivas para disminuir la afección al tráfico rodado durante las obras y lograr una correcta ejecución.

A continuación, se describen las fases constructivas según las soluciones propuestas al tráfico.

FASE I.

Corresponde a las actuaciones necesarias para la ejecución de la parte de la rotonda que no coincide con ningún vial existente. En esta Fase el tráfico se mantiene con la ordenación existente. Advirtiendo de la realización de obras y disponiendo de los elementos de señalización, balizamiento y protección necesarios.



FASE II

Comprende las actuaciones para la realización de la parte del ramal directo de acceso desde la TF-2 en la parte donde se ha modificado sustancialmente la rasante. El tráfico se ordenará aprovechando la parte de la rotonda ya ejecutada en la fase anterior.



FASE III

En esta última fase se realizará el extendido de toda la capa de rodadura de la rotonda y viales afectados, el pintado de la señalización horizontal definitiva, así como otros remates y limpieza de las obras. Estas actuaciones se plantea su realización en horario nocturno debido a la alta intensidad de tráfico y la corta duración de los trabajos a realizar, dejando zonas para el mantenimiento del tráfico y otras donde se ejecuten los trabajos.

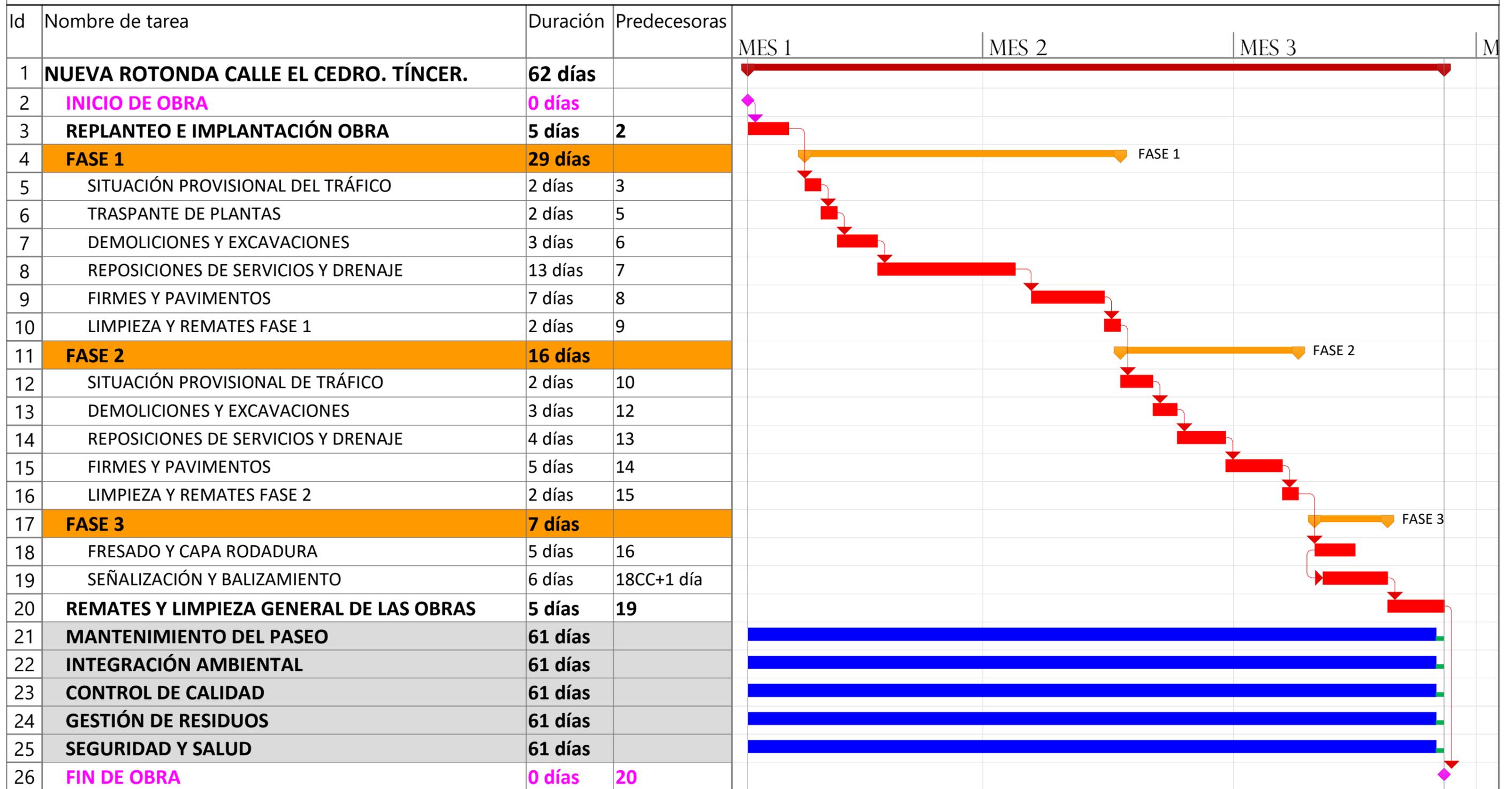
3. CRONOGRAMA DE TRABAJOS.

La duración de las obras se ha estimado en 3 meses.

Se han realizado dos cronogramas de las obras:

- 1) Cronograma por tajos de obra
- 2) Cronograma valorado según los capítulos del presupuesto.

ROTONDA PARA LA ORDENACIÓN DE LA CIRCULACIÓN EN LAS CALLES EL CEDRO, VOLCÁN JEDEY Y ACCESO A LA TF-2. TÍNCER.



PLAN DE OBRA

OBRA :

ROTONDA PARA LA ORDENACIÓN DE LA CIRCULACIÓN EN LAS CALLES EL CEDRO, VOLCÁN JEDEY Y ACCESO A LA TF-2. TINCER (T.M. DE SANTA CRUZ DE TENERIFE)

	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	% DEL TOTAL	Mes 1	Mes 2	Mes 3																																										
01	Demoliciones y movimiento de tierras	41.652,96	15,46%	27.768,64	13.884,32																																											
02	Firmes y pavimentación	115.902,44	43,02%		46.360,98	69.541,46																																										
03	Drenaje	36.125,17	13,41%	12.041,72	18.062,59	6.020,86																																										
04	Señalización, balizamiento y defensas	17.472,64	6,49%	4.576,72		12.895,92																																										
05	Servicios afectados	14.234,03	5,28%	4.744,68	4.744,68	4.744,68																																										
06	Integración ambiental y paisajística	14.332,96	5,32%	5.260,02		9.072,94																																										
07	Desvíos de Tráfico	12.814,57	4,76%	4.271,52	4.271,52	4.271,52																																										
08	Gestión de Residuos	16.889,44	6,27%	5.629,81	5.629,81	5.629,81																																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 35%;">PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL</td> <td style="width: 15%; text-align: right;">269.424,21</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: right;">64.293,12</td> <td style="width: 10%; text-align: right;">92.953,89</td> <td style="width: 10%; text-align: right;">112.177,20</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">GASTOS GENERALES (13%)</td> <td style="text-align: right;">35.025,15</td> <td></td> <td style="text-align: right;">8.358,11</td> <td style="text-align: right;">12.084,01</td> <td style="text-align: right;">14.583,04</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">BENEFICIO INDUSTRIAL (6%)</td> <td style="text-align: right;">16.165,45</td> <td></td> <td style="text-align: right;">3.857,59</td> <td style="text-align: right;">5.577,23</td> <td style="text-align: right;">6.730,63</td> </tr> <tr> <td>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</td> <td style="text-align: right;">320.614,81</td> <td></td> <td style="text-align: right;">76.508,82</td> <td style="text-align: right;">110.615,13</td> <td style="text-align: right;">133.490,87</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">I.G.I.C. (7%)</td> <td style="text-align: right;">22.443,04</td> <td></td> <td style="text-align: right;">5.355,62</td> <td style="text-align: right;">7.743,06</td> <td style="text-align: right;">9.344,35</td> </tr> <tr> <td>PRESUPUESTO TOTAL CON IGIC</td> <td style="text-align: right;">343.057,85</td> <td></td> <td style="text-align: right;">81.864,44</td> <td style="text-align: right;">118.358,19</td> <td style="text-align: right;">142.835,22</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">TOTAL ORIGEN</td> <td></td> <td style="text-align: right;">81.864,44</td> <td style="text-align: right;">200.222,63</td> <td style="text-align: right;">343.057,85</td> </tr> </table>							PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	269.424,21		64.293,12	92.953,89	112.177,20	GASTOS GENERALES (13%)	35.025,15		8.358,11	12.084,01	14.583,04	BENEFICIO INDUSTRIAL (6%)	16.165,45		3.857,59	5.577,23	6.730,63	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	320.614,81		76.508,82	110.615,13	133.490,87	I.G.I.C. (7%)	22.443,04		5.355,62	7.743,06	9.344,35	PRESUPUESTO TOTAL CON IGIC	343.057,85		81.864,44	118.358,19	142.835,22		TOTAL ORIGEN		81.864,44	200.222,63	343.057,85
PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	269.424,21		64.293,12	92.953,89	112.177,20																																											
GASTOS GENERALES (13%)	35.025,15		8.358,11	12.084,01	14.583,04																																											
BENEFICIO INDUSTRIAL (6%)	16.165,45		3.857,59	5.577,23	6.730,63																																											
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	320.614,81		76.508,82	110.615,13	133.490,87																																											
I.G.I.C. (7%)	22.443,04		5.355,62	7.743,06	9.344,35																																											
PRESUPUESTO TOTAL CON IGIC	343.057,85		81.864,44	118.358,19	142.835,22																																											
	TOTAL ORIGEN		81.864,44	200.222,63	343.057,85																																											

ANEJO N°13 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

ÍNDICE

1. OBJETO	2
2. PRECIOS ELEMENTALES	3
3. PRECIOS DESCOMPUESTOS	4
4. COSTES INDIRECTOS	5

1. OBJETO

El objeto del presente documento es la justificación de los precios que se han determinado para cada unidad de obra.

Cada unidad tiene una serie de precios descompuestos formados por precios elementales que se detallarán más adelante. En este proyecto no hay precios auxiliares.

Por otra parte se ha aplicado un porcentaje a todas las unidades representando los costes indirectos de obra que es del 3%.

2. PRECIOS ELEMENTALES

PRECIOS ELEMENTALES

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
4051	ud	Brida de acero recubiertas de PEAD Ø63 mm	10,90
4052	UD	Brida de acero recubiertas de PEAD Ø40 mm	8,95
ADHESIVO HA40	kg	Mortero preparador H40 Eco Flotex Kerakoll o equivalente	1,10
E00111	ud	Hoyo suelo cubierto por malla antihierba	90,41
E01.FUJ	ud	Tablones de madera de 12-15cm ancho y 1,8m de altura	12,52
E01.TRAT	ud	Tratamiento enraizante	12,00
E01.TRAT2	ud	Tratamiento fungicida	18,00
E01AB0080	m ²	Malla electros. cuadrícula 15x15 cm, ø 8-8 mm	4,48
E01ACAK0010	kg	Acero perfil laminado en caliente S275 JR	1,00
E01CA0020	m ³	Arena seca	26,70
E01CB0035	t	Arido machaqueo 4-6 mm	17,25
E01CG0060	m3	Zahorra artificial ZA-0/20	16,00
E01IA0110	m ³	Madera pino gallego	324,50
E01IB0010	m ³	Madera pino gallego en tablas 25 mm	323,05
E01KA0030	m2	Emulsión asfáltica C60B4 TER aplicada	0,68
E01KA0031	m2	Emulsión asfáltica C50BF5 IMP (ECI) aplicada	0,78
E01MA0020	kg	Clavos 2"	1,16
E10AB0050	ud	Bloque de hormigón de áridos de picón 9x25x50 cm, CE cat. I	0,78
E22CAC0040	m	Tubería PE (rojo) doble pared DN 110 mm, p/canal. electr., T.P.P	3,74
E22EA0100	ud	Tapa y marco 46x46 cm fund dúctil A-1 UNELCO, B-125, Tarregas o	54,88
E24GB0320	ud	Válvula paso de bola 1 1/2" latón, Cimberio	17,51
E27A0010	ud	Boca riego DN 40 form válv arqu tapa fund	187,50
E27B0020	m	Tubería PE B.D. p/microirrigación D=20 mm, Tuplen	0,32
E27B0030	ud	Gotero de 4 l/h, Key clip	0,16
E28BA0220	ud	Reg peat B-125 250x250mm tapa/marco fund dúctil EJ-Norinco HC	13,77
E28CC0030	ud	Codo PVC-U sanitario 87-110 mm Redi	2,65
E30AA0010	m ³	Tierra vegetal	12,50
E30AA0020	m ³	Tierra vegetal estercolada	20,20
E30AB0010	ud	Turba en paca de 250 l	25,00
E34AA0710G	m ²	Piedra pórfido en laja irregular tamaño grande	12,28
E35HD0010	l	Pint señaliz. tráfico clorocaucho, BCMOLX	12,94
E41AB0000	ud	Poste acero galvanizado rectangular 80x40x2 mm de 3 metros	19,26
E41AB0002	ud	Poste acero galvanizado rectangular 120x80x4 mm de 3 metros	95,31
E41AB0003	m2	Cartel señalización vertical tráfico acero galvanizado	59,35
E41AB0011	ud	Señal tráfico D 60 cm e=1,8 mm reflexiva	61,77
E41AB0021	ud	Señal tráf triang 70 cm e=1,8 mm reflexiva	54,91
E41AB0031	ud	Señal tráf cuadr 60 cm e=1,8 mm reflexiva	70,79
E41CA0010	t	Tasa gestor aut. valoración residuos hormigón, LER 170101	2,50
E41CA0050	t	Tasa gestor autorizado tierras y piedras sin contaminar, LER 170	2,50
E41CA0090	t	Tasa gestor aut. valoración resid. mez. bitum. asfalto sin con	12,73
E41CA0110	t	Tasa gestor aut. valoración residuos biodegradables, LER 20020	2,66
E41CA0130	t	Tasa gestor aut. valoración residuos madera, LER 170201	3,32
E41CA0140	t	Tasa gestor aut. valoración residuos plástico, LER 170203	3,30
E41CA0150	t	Tasa gestor aut. valoración residuos papel y cartón, LER 20010	3,00
E41CA0160	t	Tasa gestor aut. valoración residuos hierro y acero, LER 17040	0,34
EFUD007	ud	Registro peatonal B-125 500x500 mm fund. dúctil	94,42
EK15C0011	ud	Llave de cierre rápido 1/4" de vuelta Würth o equivalente	9,04
EMA001	m3	Agua	0,55
EMA008	M3	Picón de relleno	5,92
EMA016	kg	Acero B-500-SD.	0,69
EMA020	m3	Hormigón HM-20/P/20	73,55

PRECIOS ELEMENTALES

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jedey

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
EMA030	t	Betún asfáltico B 50/70 pie de obra	420,00
EMA072	UD	Barrera prefabricada de hormigón tipo New Jersey, asimétrica	150,55
EMA095	m3	Productos de préstamos para rellenos.	4,70
EMA101	M3	Hormigón HA-25/B/20/I	80,00
EMA102	m	Bordillo hormigón transición (vado dcho.-izdo)	23,75
EMA103	m3	Hormigón HL-150/P/20, a pie de obra	62,42
EMA104	m3	Hormigón HNE-15/F/20, a pie de obra	64,42
EMA106	m3	Hormigón HNE-15/F/20, a pie de obra	64,42
EMA107	m	Bordillo hormigón rebajado, vado central	22,02
EMA108	m	Bordillo hormigón remontable	22,60
EMA120	ML	Tubo PVC para canalización elec. Ø160 mm	2,15
EMA121	ML	Cinta señalizadora línea eléctrica	0,15
EMA122	ML	Alambre guía 2mm. galvanizado	0,21
EMA161	ud	Reja desag D400 fund dúctil 1x0,50 m Norinco Barcino o similar	192,73
EMA302	M3	Mortero de cemento M2,5	73,20
EMA303	m3	Mortero de cemento MC 12,5X	69,67
EMA356	M3	Piedra en rama tamaño máximo 30 cm	14,19
EMA4445	UD	Aro nivelaci.pozo ench-camp. h= 50 D=600	12,30
EMA4661	UD	Aro hormigón pozo de registro, Ø135-110x33 cm	47,11
EMA4852	ML	TUBO PEAD PE-100 DN63 -16at	2,70
EMA50	ud	Bordillo recto prefabricado de hormigón de 100 x 30 x 18-15 cm	6,95
EMA504	m2	Malla electros. cuadrícula 20x20 cm, ø 12-12 mm	7,44
EMA51	m2	Loseta hidráulica 30x30 cm gris	8,28
EMA53	m2	Loseta hidráulica botones 30x30 cm	17,34
EMA611	UD	Reg reforz Ø600mm (B-1) tapa/marco fund dúctil D-400	117,97
EMA650	ud	Válvula de corte manual D25	9,62
EMA654	KG	Microesferas vidrio	1,90
EMA655	KG	Pint tráfico blanca o amarilla alcidica	3,58
EMA656	ud	Válvula alivio de latón	22,15
EMA657	ud	Filtro de malla de 120 mesh	9,20
EMA658	ud	Programador de riego tipo TBoss II	134,50
EMA659	ud	Electroválvula con solenoide 9v	39,95
EMA700	m3	Excavación en zanjas, pozos y cimientos	9,43
EMA7000	ud	Hito cilíndrico flexible polietileno verde	38,14
EMA701	m3	Relleno y compactación de zanjas con material procedente ex cav.	3,54
EMA800	m3	Piedra en rama de tamaño máximo 30cm	26,50
EMA822	M3	Conglomerado suelo-cem.SC20,CEM IV/B 42,5N	27,23
EMA890	ud	Pulsador peatonal	134,67
EMA900	m2	Malla polipropileno 150mm/s	0,62
EMA901	ud	Piqueta de anclaje acero Ø6 mm	0,21
EMA902	m3	Mulch inorgánico tipo grava machaqueo	92,52
EMA9430	UD	Pate de PP, 360x155 mm, D=25 mm	3,30
EMA9440	UD	Boca pozo regist horm centr Ø60-110x48 cm excéntrica	64,70
EMA979	kg	Pintura antioxidante tipo Corroless o similar	5,25
EMA996	ud	Pernos de Ø16 L=20 cm.	11,00
EMO002	h	Oficial primera	15,27
EMO003	h	Peón ordinario	14,50
EMO005	h	Capataz	15,94
EMQ000	h	Retroexcavadora neumáticos	43,21
EMQ003	h	Camión 24Tn	35,00
EMQ007	h	Camión grúa 15 Tn	45,14
EMQ008	H	Cortadora asfalto	9,00
EMQ010	H	Dumper 1500 kg	4,73
EMQ012	H	Camión basculante 16 tm	25,59
EMQ015	h	Compactador vibrat.autop.	25,14

PRECIOS ELEMENTALES

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
EMQ017	H	Máquina pintabandas autopropuls airless	10,90
EMQ018	H	Motoniveladora 130 cv	27,44
EMQ020	H	Furgón de 3,5 t	15,26
EMQ023	H	Camión grúa 7-9Tn (grande)	43,07
EMQ050	h	Compresor con dos martillos neumáticos	13,07
EMQ051	h	Pala neumáticos CAT.950	27,05
EMQ053	H	Grúa c/cesta	24,36
EMQ066	H	Camión cisterna 8m3	36,88
EMQ067	H	Extendedora árido	34,10
EMQ111	h	Retroexcavadora mixta	39,07
EMQ144	H	Bandeja vibrante Vibromat con operario	18,21
EMQ145	h	Rodillo vibrante autopr. mixto 15 t.	32,80
EMQ203	h	Pala cargadora de ruedas de 130 CV	39,07
EMQ204	h	Camión de 20 TN. y 150 C.V.	35,00
EMQ205	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	32,01
EMQ303	h	Pav.encofrad.desliz. s/cadenas 300CV/12m	372,74
EMQ715	h	Grúa autopropulsada de 35 t	64,95
EPAVTACTD	m2	Loseta hidráulica táctil direccional 30x30 cm	11,24
EPOLYGALA	ud	Polygala Myrtifolia	12,50
ESEÑMAN	ud	Señal manual señalista	11,05
ETRIFLASH	ud	Tri-flash luminoso con batería	81,65
EVA170	m2	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.	13,25
MORT15	m3	Mortero 1:3 de cemento	118,51
MORT75	m3	Mortero 1:5 de cemento	103,49
MT50BAL030CB	ud	Cono balizamiento reflectante 75 cm	16,35
MT50BAL050A	m	Barreda segurida portátil 1,20x0,60x0,40 m	100,00
MT50LES010BB	ud	Señales provisionales obra	41,33
MT50LES050A	ud	Soporte	7,90
MT50VBE010DBK	ud	Valla peatonal de plástico 1,10x2,50	51,30
P01HD621	m3	Hormigón HF 4,5 s/hormig. planta	98,00
P06WW070	m2	Producto filmógeno	0,34
PVC200	ml	TUBO SANEAM. PVC SN8 Ø200 con junta elástica	16,02
PVC400	ml	TUBO SANEAM. PVC SN8 Ø400 con junta elástica	57,18
QAF0010	h	Camión cist 10 m³ c/bomba y asp alq c/cond	25,50
QAF0020	h	Motoniveladora Caterp 12 F c/maquinista	37,77
QAF0030	h	Camión bitumin cap 10 tm c/cond bomba mangu	31,80
REJ.GEOLITE	kg	Rejuntado geolite asfalto o equivalente	1,16
T00CA0005	Tn.	ARENA SIN LAVAR	6,92
T00CF1055	Ud.	REGISTRO PEATONAL 1000x750(A-3)	161,19
T01CB0010	t	Árido machaqueo 0-4 mm	15,30
T01CB0030	t	Árido machaqueo 4-8 mm	13,00
T01CB0050	t	Árido machaqueo 8-16 mm	13,00
T01CB0090	t	Árido machaqueo 16-32 mm	13,00
T01HA0030	t	Filler cemento	111,33
TE2025	ud	Derivación en té con dos salidas 3/4"	2,27
TUBPEAD25	m	Tubería PEAD PN10 D25 mm	0,50
TUBPEAD32	m	Tubería PEAD PN16 D32 mm	0,75
TUBPEAD40	m	Tubería PEAD PN10 D40 mm	0,00
U02005	h	Vibrador de aguja de 5 C.V.	3,04
U02021	h	Bomba p/hormigonar s/camión	55,97
U030020	h	Camión basculante 20t	35,00
U03029	m3	Arena para lecho de tubos	7,24

PRECIOS ELEMENTALES

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
U03065	m2	Tablero encofrar 25 mm. 8 pos	5,63
U03066	kg	Punta plana 20x100	0,74
U03067	kg	Alambre galvanizado 1,3 mm.	0,72
U04A0020	h	Extendora asfálticas de cadenas, 130 kW	93,58
U04B0035	h	Compactador de aglomerado asfáltico vibratorio, 97 kW	35,43
U04B0040	h	Compactador de neumáticos, 75 kW	43,06
U04C0010	h	Planta de mezclas asfálticas en caliente	326,57

3. PRECIOS DESCOMPUESTOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ACERCORR	kg	Acero en barras corrugadas Suministro, armado, corte y puesta en obra de acero en barras corrugadas B 500 SD, incluso cortes, colocación y p.p. de solapes, despuntes, atado con alambre recocado, separadores y elementos de montaje, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,010 h	Oficial primera	15,27	0,15	
EMO003	0,010 h	Peón ordinario	14,50	0,15	
%MA	1,000 %	Herramienta, Pequeño material.	0,30	0,00	
EMA016	1,000 kg	Acero B-500-SD.	0,69	0,69	
U03067	0,030 kg	Alambre galvanizado 1,3 mm.	0,72	0,02	
%CI	3,000 %	% Costes Indirectos	1,00	0,03	
				Mano de obra..... 0,30	
				Materiales..... 0,71	
				Otros..... 0,03	
				TOTAL PARTIDA..... 1,04	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UNA con CUATRO CÉNTIMOS

ARQ2525	ud	Arqueta p/válv. compuerta 1 1/4" hasta 4" c/tapa y cerco fund. d Arqueta para alojamiento de válvula de compuerta de 1 1/4" hasta 4" (válvulas excluidas), en red de riego, constituida por paredes y solera realizada con hormigón en masa HM-20/P/40 vibrado, enfoscada y bruñida interiormentey registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de 250x250 mm, incluso p.p. de excavación, relleno, encofrado, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente ejecutada y acabada según normas, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,300 h	Oficial primera	15,27	4,58	
EMO003	0,300 h	Peón ordinario	14,50	4,35	
%MA	1,000 %	Herramienta, Pequeño material.	8,90	0,09	
EMQ000	0,080 h	Retroexcavadora neumáticos	43,21	3,46	
EMA020	0,080 m3	Hormigón HM-20/P/20	73,55	5,88	
EMA700	0,050 m3	Excavación en zanjas, pozos y cimientos	9,43	0,47	
EVA170	1,500 m2	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.	13,25	19,88	
EMA303	0,050 m3	Mortero de cemento MC 12,5X	69,67	3,48	
E28BA0220	1,000 ud	Reg peat B-125 250x250mm tapa/marco fund dúctil EJ-Norinco HC	13,77	13,77	
%CI	3,000 %	% Costes Indirectos	56,00	1,68	
				Mano de obra..... 8,93	
				Maquinaria..... 23,81	
				Materiales..... 23,13	
				Otros..... 1,77	
				TOTAL PARTIDA..... 57,64	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ARQ5050		ud	Arqueta 50x50 cm, de hormigón HNE-20 Arqueta registro en exteriores para colocación de llave, realizada con hormigón en masa encofrado HNE-15, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de hierro fundido normalizada y fondo de 10 cm de picón. Totalmente acabada, según Normas Municipales, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,120	h	Oficial primera	15,27	1,83	
EMO003	0,120	h	Peón ordinario	14,50	1,74	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	3,60	0,04	
EFUD007	1,000	ud	Registro peatonal B-125 500x500 mm fund. dúctil	94,42	94,42	
EMA104	0,230	m3	Hormigón HNE-15/F/20, a pie de obra	64,42	14,82	
EVA170	2,000	m2	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.	13,25	26,50	
EMA008	0,025	M3	Picón de relleno	5,92	0,15	
EMA303	0,052	m3	Mortero de cemento MC 12,5X	69,67	3,62	
EMQ203	0,060	h	Pala cargadora de ruedas de 130 CV	39,07	2,34	
EMQ003	0,060	h	Camión 24Tn	35,00	2,10	
EMQ000	0,060	h	Retroexcavadora neumáticos	43,21	2,59	
EMQ050	0,060	h	Compresor con dos martillos neumáticos	13,07	0,78	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	150,90	4,53	
			Mano de obra.....			3,57
			Maquinaria.....			34,31
			Materiales.....			113,01
			Otros.....			4,57
			TOTAL PARTIDA.....			155,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CINCO con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

ARQ5050SEMAF		ud	Arqueta 50x50 cm, de hormigón HNE-15 semáforos Arqueta para semáforos, realizada con hormigón en masa encofrado HNE-15, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco normalizado, registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de 500x500 mm, incluso p.p. de excavación, relleno, encofrado, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente acabada, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,100	h	Oficial primera	15,27	1,53	
EMO003	0,100	h	Peón ordinario	14,50	1,45	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	3,00	0,03	
EMA106	0,230	m3	Hormigón HNE-15/F/20, a pie de obra	64,42	14,82	
EFUD007	1,000	ud	Registro peatonal B-125 500x500 mm fund. dúctil	94,42	94,42	
EVA170	2,000	m2	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.	13,25	26,50	
EMA008	0,025	M3	Picón de relleno	5,92	0,15	
EMA303	0,052	m3	Mortero de cemento MC 12,5X	69,67	3,62	
EMQ203	0,060	h	Pala cargadora de ruedas de 130 CV	39,07	2,34	
EMQ003	0,060	h	Camión 24Tn	35,00	2,10	
EMQ000	0,060	h	Retroexcavadora neumáticos	43,21	2,59	
EMQ050	0,060	h	Compresor con dos martillos neumáticos	13,07	0,78	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	150,30	4,51	
			Mano de obra.....			2,98
			Maquinaria.....			34,31
			Materiales.....			113,01
			Otros.....			4,54
			TOTAL PARTIDA.....			154,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CUATRO con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ARQ9671		ud	Arqueta tipo A-3 Arqueta de registro tipo A-3, para conexión de electricidad en exteriores, medidas 960x710mm, incluso excavación en zanja, realizada con hormigón en masa HM-20/B/20 vibrado, enfoscada y bruñida interiormente, sin tapa y marco de hierro fundido normalizada de Ø630, con fondo de arena. Totalmente ejecutada y acabada según normas ENDESA 7-2A, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	2,000	h	Oficial primera	15,27	30,54	
EMO003	2,000	h	Peón ordinario	14,50	29,00	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	59,50	0,60	
EMA106	1,200	m3	Hormigón HNE-15/F/20, a pie de obra	64,42	77,30	
EVA170	7,000	m2	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.	13,25	92,75	
EMA008	0,025	M3	Picón de relleno	5,92	0,15	
EMA303	0,100	m3	Mortero de cemento MC 12,5X	69,67	6,97	
EMO203	0,500	h	Pala cargadora de ruedas de 130 CV	39,07	19,54	
EMO003	0,500	h	Camión 24Tn	35,00	17,50	
EMO000	0,500	h	Retroexcavadora neumáticos	43,21	21,61	
EMO050	0,500	h	Compresor con dos martillos neumáticos	13,07	6,54	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	302,50	9,08	
					Mano de obra.....	59,54
					Maquinaria.....	157,94
					Materiales.....	84,42
					Otros.....	9,68
					TOTAL PARTIDA.....	311,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTAS ONCE con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

ARQALUMEXT		ud	ARQUETA DE ALUMBRADO EXTERIOR Arqueta para conexión de red de alumbrado exterior, incluso excavación en zanja, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 9x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de fundición dúctil de 460x460 mm y fondo de arena. Totalmente acabada, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	2,000	h	Oficial primera	15,27	30,54	
EMO003	2,000	h	Peón ordinario	14,50	29,00	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	59,50	0,60	
E22EA0100	1,000	ud	Tapa y marco 46x46 cm fund dúctil A-1 UNELCO, B-125, Tarregas	54,88	54,88	
E10AB0050	10,000	ud	Bloque de hormigón de áridos de picón 9x25x50 cm, CE cat. I	0,78	7,80	
MORT75	0,014	m3	Mortero 1:5 de cemento	103,49	1,45	
MORT15	0,052	m3	Mortero 1:3 de cemento	118,51	6,16	
E01CA0020	0,038	m³	Arena seca	26,70	1,01	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	131,40	3,94	
					Mano de obra.....	59,54
					Materiales.....	71,30
					Otros.....	4,54
					TOTAL PARTIDA.....	135,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CINCO con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ARQRIEGO		ud	ARQUETA; HORMIGON EN MASA tipo A-3			
			Arqueta de registro tipo A-3, para riego en exteriores, medidas interiores de 95,8 cm de ancho, 70,2 cm de largo y 70 cm de alto, incluso excavación en zanja, realizada con hormigón en masa HM-20/P/40 vibrado, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de hierro fundido normalizada de 750x1000 mm, con fondo de arena. Totalmente ejecutada y acabada según normas, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	2,000	h	Oficial primera	15,27	30,54	
EMO003	2,000	h	Peón ordinario	14,50	29,00	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	59,50	0,60	
EMQ203	0,080	h	Pala cargadora de ruedas de 130 CV	39,07	3,13	
EMQ003	0,080	h	Camión 24Tn	35,00	2,80	
EMQ000	0,080	h	Retroexcavadora neumáticos	43,21	3,46	
EMQ050	0,080	h	Compresor con dos martillos neumáticos	13,07	1,05	
EMA020	0,600	m3	Hormigón HM-20/P/20	73,55	44,13	
EVA170	2,450	m2	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.	13,25	32,46	
EMA303	0,050	m3	Mortero de cemento MC 12,5X	69,67	3,48	
T00CA0005	0,045	Tn.	ARENA SIN LAVAR	6,92	0,31	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	151,00	4,53	
			Mano de obra.....			59,54
			Maquinaria.....			42,90
			Materiales.....			47,92
			Otros.....			5,13
			TOTAL PARTIDA.....			155,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CINCO con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

BARRNEWYE		ML	Barrera prefabricada de hormigón tipo New Jersey asimétrica			
			Barrera prefabricada de hormigón tipo New Jersey asimétrica, una cara, de 3 metros de longitud y un metro de altura, realizada en HA-35 y armado con acero B-500SD; B-500T; para uso temporal, colocada sobre solera de hormigón o asfalto, incluso transporte al lugar de empleo y posterior retirada, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,025	h	Oficial primera	15,27	0,38	
EMO003	0,025	h	Peón ordinario	14,50	0,36	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	0,70	0,01	
EMQ023	0,025	H	Camión grúa 7-9Tn (grande)	43,07	1,08	
EMA072	0,333	UD	Barrera prefabricada de hormigón tipo New Jersey, asimétrica	150,55	50,13	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	52,00	1,56	
			Mano de obra.....			0,74
			Maquinaria.....			1,08
			Materiales.....			50,13
			Otros.....			1,57
			TOTAL PARTIDA.....			53,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
BASCOLUM		ud	BASE DE HORMIGÓN PARA COLUMNA DE 10 MTS Base para cimentación de báculo o columna de 8 a 10 m de altura, realizada con hormigón en masa de fck=17,5 N/mm ² , incluso encofrado, excavación precisa, recibido de pernos de anclaje y codo PVC D 110 colocado, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	3,000	h	Oficial primera	15,27	45,81	
EMO003	3,000	h	Peón ordinario	14,50	43,50	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	89,30	0,89	
EMA020	1,200	m3	Hormigón HM-20/P/20	73,55	88,26	
EMA700	2,000	m3	Excavación en zanjas, pozos y cimientos	9,43	18,86	
E01IB0010	0,003	m ³	Madera pino gallego en tablas 25 mm	323,05	0,97	
E01IA0110	0,001	m ³	Madera pino gallego	324,50	0,32	
E01MA0020	0,020	kg	Clavos 2"	1,16	0,02	
EMA122	2,000	ML	Alambre guía 2mm. galvanizado	0,21	0,42	
E28CC0030	1,000	ud	Codo PVC-U sanitario 87-110 mm Redi	2,65	2,65	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	201,70	6,05	
			Mano de obra.....			89,31
			Maquinaria.....			18,86
			Materiales.....			92,64
			Otros.....			6,94
			TOTAL PARTIDA.....			207,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTAS SIETE con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

BOCRIEG		ud	Boca de riego blindada fund. dúctil, DN 40 mm, 16 atm Suministro y colocación de boca de riego blindada de DN 40 mm (1 1/2") y PN 16 atm, formada por arqueta, cuerpo y tapa de fundición dúctil con válvula embrizada, racor de 45 mm para conexión a manguera, juntas y tornillos, incluso conexión a red de riego. Instalada y probada, s/ordenanzas municipales, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	1,500	h	Oficial primera	15,27	22,91	
EMO003	1,500	h	Peón ordinario	14,50	21,75	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	44,70	0,45	
E27A0010	1,000	ud	Boca riego DN 40 form válv arqu tapa fund	187,50	187,50	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	232,60	6,98	
			Mano de obra.....			44,66
			Materiales.....			187,50
			Otros.....			7,43
			TOTAL PARTIDA.....			239,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTAS TREINTA Y NUEVE con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
BORDHORMI		m	Bordillo de hormigón bicapa similar al existente Suministro y colocación de bordillo de hormigón bicapa de fck=30 N/mm ² , de 100x30x18-15 cm, recto o curvo colocado con mortero de cemento o similar al existente, incluso base y recalce de hormigón por ambas caras, corte de bordillos si fuese necesario para obtener bordillos de menor longitud, rejuntado, aplomado nivelado y alineado, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,350	h	Oficial primera	15,27	5,34	
EMO003	0,350	h	Peón ordinario	14,50	5,08	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	10,40	0,10	
EMA50	1,000	ud	Bordillo recto prefabricado de hormigón de 100 x 30 x 18-15 cm	6,95	6,95	
EMA303	0,010	m3	Mortero de cemento MC 12,5X	69,67	0,70	
EMA106	0,200	m3	Hormigón HNE-15/F/20, a pie de obra	64,42	12,88	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	31,10	0,93	
			Mano de obra.....			10,42
			Materiales.....			20,53
			Otros.....			1,03
			TOTAL PARTIDA.....			31,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UNA con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

BORDPISAB		m	Bordillo remontable de hormigón Suministro y colocación de bordillo remontable en rotonda e isletas, en tramos rectos y curvos, de hormigón prefabricado de 50x25x13-7 cm, colocado con mortero de cemento, incluso base y recalce de hormigón por ambas caras, corte de bordillos si fuese necesario para obtener bordillos de menor longitud, rejuntado, aplomado nivelado y alineado, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,350	h	Oficial primera	15,27	5,34	
EMO003	0,350	h	Peón ordinario	14,50	5,08	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	10,40	0,10	
EMA108	1,000	m	Bordillo hormigón remontable	22,60	22,60	
EMA303	0,010	m3	Mortero de cemento MC 12,5X	69,67	0,70	
EMA106	0,200	m3	Hormigón HNE-15/F/20, a pie de obra	64,42	12,88	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	46,70	1,40	
			Mano de obra.....			10,42
			Materiales.....			36,18
			Otros.....			1,50
			TOTAL PARTIDA.....			48,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO con DIEZ CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
BORDREB		m	Bordillo de hormigón bicapa rebajado similar al existente Suministro y colocación de bordillo de hormigón bicapa de fck=30 N/mm ² , rebajado, recto o curvo colocado con mortero de cemento o similar al existente, incluso base y recalce de hormigón por ambas caras, corte de bordillos si fuese necesario para obtener bordillos de menor longitud, rejuntado, aplomado nivelado y alineado, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,350	h	Oficial primera	15,27	5,34	
EMO003	0,350	h	Peón ordinario	14,50	5,08	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	10,40	0,10	
EMA107	1,000	m	Bordillo hormigón rebajado, vado central	22,02	22,02	
EMA303	0,010	m3	Mortero de cemento MC 12,5X	69,67	0,70	
EMA106	0,200	m3	Hormigón HNE-15/F/20, a pie de obra	64,42	12,88	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	46,10	1,38	
			Mano de obra.....			10,42
			Materiales.....			35,60
			Otros.....			1,48
			TOTAL PARTIDA.....			47,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE con CINCUENTA CÉNTIMOS

BRIDTUB40		ud	Brida conexión de tuberías Suministro y colocación de brida de acero recubiertas de PEAD, de Ø40 mm, MASA o equivalente, unión con soldaduras a tope. Totalmente instalada, acoplada con la tubería existente y pruebas de estanqueidad y de presión, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,300	h	Oficial primera	15,27	4,58	
EMO003	0,300	h	Peón ordinario	14,50	4,35	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	8,90	0,09	
4052	1,000	UD	Brida de acero recubiertas de PEAD Ø40 mm	8,95	8,95	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	18,00	0,54	
			Mano de obra.....			8,93
			Materiales.....			8,95
			Otros.....			0,63
			TOTAL PARTIDA.....			18,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

BRIDTUB63		ud	Brida conexión de tuberías Suministro y colocación de brida de acero recubiertas de PEAD, de Ø63 mm, MASA o equivalente, unión con soldaduras a tope. Totalmente instalada, acoplada con la tubería existente y pruebas de estanqueidad y de presión, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,300	h	Oficial primera	15,27	4,58	
EMO003	0,300	h	Peón ordinario	14,50	4,35	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	8,90	0,09	
4051	1,000	ud	Brida de acero recubiertas de PEAD Ø63 mm	10,90	10,90	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	19,90	0,60	
			Mano de obra.....			8,93
			Materiales.....			10,90
			Otros.....			0,69
			TOTAL PARTIDA.....			20,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAMARENA	m3		Realización de cama de arena para lecho de tuberías Relleno, extendido y compactado de arena lavada para asiento de tuberías en fondo de zanjas, incluso suministro de la arena, acopio en obra hasta su colocación, transporte al tajo, introducción dentro de la zanja, extendido en el fondo de la zanja, nivelado, regado y compactado, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,040	h	Oficial primera	15,27	0,61	
EMO003	0,040	h	Peón ordinario	14,50	0,58	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	1,20	0,01	
U03029	1,050	m3	Arena para lecho de tubos	7,24	7,60	
EMA001	0,050	m3	Agua	0,55	0,03	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	8,80	0,26	
			Mano de obra.....			1,19
			Materiales.....			7,63
			Otros.....			0,27
			TOTAL PARTIDA.....			9,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE con NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
COLOCOLUM	ud		MONTAJE DE COLUMNAS Y LUMINARIAS EXISTENTES Traslado desde lugar de acopio de luminarias existentes y colocación, incluso conexión de circuitos, dejando la instalación en condiciones de seguridad conforme REBT. Totalmente ejecutado, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	2,100	h	Oficial primera	15,27	32,07	
EMO003	2,100	h	Peón ordinario	14,50	30,45	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	62,50	0,63	
EMQ715	0,500	h	Grúa autopropulsada de 35 t	64,95	32,48	
EMQ003	0,500	h	Camión 24Tn	35,00	17,50	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	113,10	3,39	
			Mano de obra.....			62,52
			Maquinaria.....			49,98
			Otros.....			4,02
			TOTAL PARTIDA.....			116,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISEIS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
COLSEMDEF	ud		Colocación de semáforos desde lugar provisional Colocación desde lugar de acopio a la ubicación definitiva de semáforo, incluido pulsador peatonal nuevo, realización de anclaje, conexión, incluso medidas de protección, medios de elevación carga y descarga y transporte a vertedero o lugar de empleo. Perfectamente colocado y terminado, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	2,000	h	Oficial primera	15,27	30,54	
EMO003	2,000	h	Peón ordinario	14,50	29,00	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	59,50	0,60	
EMA890	1,000	ud	Pulsador peatonal	134,67	134,67	
EMQ053	1,500	H	Grúa c/cesta	24,36	36,54	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	231,40	6,94	
			Mano de obra.....			59,54
			Maquinaria.....			36,54
			Materiales.....			134,67
			Otros.....			7,54
			TOTAL PARTIDA.....			238,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTAS TREINTA Y OCHO con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CONEXRED		ud	Conexión a red existente			
			Conexión a red existente, incluso demolición y restitución del muro de mampostería, reconstrucción de arqueta-bornal existente, recolocación de red de riego, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	4,000	h	Oficial primera	15,27	61,08	
EMO003	4,000	h	Peón ordinario	14,50	58,00	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	119,10	1,19	
EMA700	0,552	m3	Excavación en zanjas, pozos y cimientos	9,43	5,21	
EMA104	0,856	m3	Hormigón HNE-15/F/20, a pie de obra	64,42	55,14	
EVA170	2,000	m2	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.	13,25	26,50	
EMA161	1,000	ud	Reja desag D400 fund dúctil 1x0,50 m Norinco Barcino o similar	192,73	192,73	
EMA356	0,400	M3	Piedra en rama tamaño max imo 30 cm	14,19	5,68	
EMQ010	1,000	H	Dumper 1500 kg	4,73	4,73	
EMQ000	1,000	h	Retroexcavadora neumáticos	43,21	43,21	
EMQ003	1,000	h	Camión 24Tn	35,00	35,00	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	488,50	14,66	
			Mano de obra.....			119,08
			Maquinaria.....			114,65
			Materiales.....			253,55
			Otros.....			15,85
			TOTAL PARTIDA.....			503,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTAS TRES con TRECE CÉNTIMOS

CONOBAL		ud	Cono balizamiento reflectante 75 cm			
			Cono balizamiento reflectante de 75 cm de altura, de 2 piezas, con cuerpo de polietileno y base de caucho, con 1 banda reflectante de 300 mm de anchura y retrorreflectancia nivel 2 (H.I.), amortizable en 10 usos, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO003	0,020	h	Peón ordinario	14,50	0,29	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	0,30	0,00	
MT50BAL030CB	0,100	ud	Cono balizamiento reflectante 75 cm	16,35	1,64	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	1,90	0,06	
			Mano de obra.....			0,29
			Materiales.....			1,64
			Otros.....			0,06
			TOTAL PARTIDA.....			1,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UNA con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CORPAV		ml	Corte pavim.asfáltico.c/disco			
			Corte de pavimento ó solera de aglomerado asfáltico ó mezcla bituminosa de cualquier espesor, con cortadora de disco diamante, en suelo de calles ó calzadas, i/replanteo, maquinaria auxiliar de obra, totalmente ejecutado, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO003	0,100	h	Peón ordinario	14,50	1,45	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	1,50	0,02	
EMQ008	0,100	H	Cortadora asfalto	9,00	0,90	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	2,40	0,07	
			Mano de obra.....			1,45
			Maquinaria.....			0,90
			Otros.....			0,09
			TOTAL PARTIDA.....			2,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D03H0040	m ²	Malla electrosold. B 500 T en cimentac.15x15cm D 8 mm horizont.			
		Suministro y colocación de malla electrosoldada de acero corrugado en cimentaciones, B 500 T, de medidas de cuadrícula 15x15 cm D 8 mm, y colocación horizontal, incluso cortes, solapes y colocación; puesta en obra s/EHE-08, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,010 h	Oficial primera	15,27	0,15	
EMO003	0,100 h	Peón ordinario	14,50	1,45	
%MA	1,000 %	Herramienta, Pequeño material.	1,60	0,02	
E01AB0080	1,100 m ²	Malla electros. cuadrícula 15x 15 cm, ø 8-8 mm	4,48	4,93	
%CI	3,000 %	% Costes Indirectos	6,60	0,20	
		Mano de obra.....			1,60
		Materiales.....			4,93
		Otros.....			0,22
		TOTAL PARTIDA.....			6,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

D29CAB0020	m	Tubería PE BD, DN-20 mm, p/microirrigación, i/goteros c/50 cm			
		Suministro y colocación de tubería de polietileno de baja densidad de D=20 mm, Tuplen o equivalente, para microirrigación (riego por goteo), incluso acople de goteros de 4 l/h cada 50 cm autocompensantes, p.p. de accesorios, colocada, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,100 h	Oficial primera	15,27	1,53	
%MA	1,000 %	Herramienta, Pequeño material.	1,50	0,02	
E27B0020	1,000 m	Tubería PE B.D. p/microirrigación D=20 mm, Tuplen	0,32	0,32	
E27B0030	2,000 ud	Gotero de 4 l/h, Key clip	0,16	0,32	
%CI	3,000 %	% Costes Indirectos	2,20	0,07	
		Mano de obra.....			1,53
		Materiales.....			0,64
		Otros.....			0,09
		TOTAL PARTIDA.....			2,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

D29FB0020	m3	Sub-base granular de zahorra artificial ZA 0/20			
		Suministro, extendido, nivelado, regado y compactado de sub-base granular de zahorra artificial ZA-0/20, incluso compactado, extendido con motoniveladora, regado, y apisonado con compactador vibratorio autopropulsado hasta un 100% del Proctor Modificado según PG-3, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,030 h	Oficial primera	15,27	0,46	
EMO003	0,030 h	Peón ordinario	14,50	0,44	
%MA	1,000 %	Herramienta, Pequeño material.	0,90	0,01	
QAF0010	0,010 h	Camión cist 10 m ³ c/bomba y asp alq c/cond	25,50	0,26	
EMQ111	0,010 h	Retroexcavadora mixta	39,07	0,39	
QAF0020	0,010 h	Motoniveladora Caterp 12 F c/maquinista	37,77	0,38	
EMQ015	0,010 h	Compactador vibrat.autop.	25,14	0,25	
EMQ010	0,020 H	Dumper 1500 kg	4,73	0,09	
E01CG0060	1,000 m3	Zahorra artificial ZA-0/20	16,00	16,00	
EMA001	0,060 m3	Agua	0,55	0,03	
%CI	3,000 %	% Costes Indirectos	18,30	0,55	
		Mano de obra.....			0,90
		Maquinaria.....			1,37
		Materiales.....			16,03
		Otros.....			0,56
		TOTAL PARTIDA.....			18,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D29FC0020	m2		Riego de imprimación realizado con emulsión C50BF5 IMP Suministro de material y riego de imprimación realizado con emulsión bituminosa catiónica C50BF5 IMP (EC1), con una dotación mínima a 500 gr/m ² de ligante residual, incluso aportación de arena, (entre 4 y 6 litros de arena/m ² de riego), incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,010	h	Oficial primera	15,27	0,15	
EMO003	0,010	h	Peón ordinario	14,50	0,15	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	0,30	0,00	
E01CB0035	0,006	t	Arido machaqueo 4-6 mm	17,25	0,10	
E01KA0031	1,000	m2	Emulsión asfáltica C50BF5 IMP (EC1) aplicada	0,78	0,78	
QAF0030	0,010	h	Camión bitumin cap 10 tm c/cond bomba mangu	31,80	0,32	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	1,50	0,05	
			Mano de obra.....			0,30
			Maquinaria.....			0,32
			Materiales.....			0,88
			Otros.....			0,05
			TOTAL PARTIDA.....			1,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UNA con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

D29FC0030	m2		Riego adherencia realizado con emulsión C60 B4 TER Suministro de material y riego de adherencia realizado con emulsión bituminosa catiónica termoadherente C60B4 TER, con una dotación no inferior a 200 gr/m ² de ligante residual, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,010	h	Oficial primera	15,27	0,15	
EMO003	0,010	h	Peón ordinario	14,50	0,15	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	0,30	0,00	
E01KA0030	1,000	m2	Emulsión asfáltica C60B4 TER aplicada	0,68	0,68	
QAF0030	0,010	h	Camión bitumin cap 10 tm c/cond bomba mangu	31,80	0,32	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	1,30	0,04	
			Mano de obra.....			0,30
			Maquinaria.....			0,32
			Materiales.....			0,68
			Otros.....			0,04
			TOTAL PARTIDA.....			1,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UNA con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D29FC0112		t	Mezcla bituminosa AC 22 base G Suministro, extendido y aplicación de mezcla bituminosa en caliente AC-22 base G para capa base con betún B 50/70, con árido basáltico y betún asfáltico de penetración, extendido y compactado según especificaciones del Pliego. Se considera una densidad media máxima= 2,40 Tn/m ³ , incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO005	0,032	h	Capataz	15,94	0,51	
EMO002	0,032	h	Oficial primera	15,27	0,49	
EMO003	0,128	h	Peón ordinario	14,50	1,86	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	2,90	0,03	
T01CB0010	0,290	t	Árido machaqueo 0-4 mm	15,30	4,44	
T01CB0030	0,250	t	Árido machaqueo 4-8 mm	13,00	3,25	
T01CB0050	0,200	t	Árido machaqueo 8-16 mm	13,00	2,60	
T01CB0090	0,150	t	Árido machaqueo 16-32 mm	13,00	1,95	
U04C0010	0,039	h	Planta de mezclas asfálticas en caliente	326,57	12,74	
U04A0020	0,032	h	Extendidora asfálticas de cadenas, 130 kW	93,58	2,99	
U04B0040	0,032	h	Compactador de neumáticos, 75 kW	43,06	1,38	
U04B0035	0,032	h	Compactador de aglomerado asfáltico vibratorio, 97 kW	35,43	1,13	
U030020	0,125	h	Camión basculante 20t	35,00	4,38	
EMA030	0,050	t	Betún asfáltico B 50/70 pie de obra	420,00	21,00	
T01HA0030	0,060	t	Filler cemento	111,33	6,68	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	65,40	1,96	
			Mano de obra.....			2,86
			Maquinaria.....			22,62
			Materiales.....			39,92
			Otros.....			1,99
			TOTAL PARTIDA.....			67,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D29FC0113		t	Mezcla bituminosa capa intermedia AC22 bin S Suministro, extendido y aplicación de mezcla bituminosa en caliente AC-22 Bin S para capa intermedia con betún B 50/70, con árido basáltico y betún asfáltico de penetración, extendido y compactado según especificaciones del Pliego. Se considera una densidad media máxima= 2,40 Tn/m ³ , incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO005	0,032	h	Capataz	15,94	0,51	
EMO002	0,032	h	Oficial primera	15,27	0,49	
EMO003	0,128	h	Peón ordinario	14,50	1,86	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	2,90	0,03	
T01CB0010	0,350	t	Árido machaqueo 0-4 mm	15,30	5,36	
T01CB0030	0,250	t	Árido machaqueo 4-8 mm	13,00	3,25	
T01CB0050	0,350	t	Árido machaqueo 8-16 mm	13,00	4,55	
U04C0010	0,039	h	Planta de mezclas asfálticas en caliente	326,57	12,74	
U04A0020	0,032	h	Extendidora asfálticas de cadenas, 130 kW	93,58	2,99	
U04B0040	0,032	h	Compactador de neumáticos, 75 kW	43,06	1,38	
U04B0035	0,032	h	Compactador de aglomerado asfáltico vibratorio, 97 kW	35,43	1,13	
U030020	0,125	h	Camión basculante 20t	35,00	4,38	
EMA030	0,054	t	Betún asfáltico B 50/70 pie de obra	420,00	22,68	
T01HA0030	0,060	t	Filler cemento	111,33	6,68	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	68,00	2,04	
			Mano de obra.....			2,86
			Maquinaria.....			22,62
			Materiales.....			42,52
			Otros.....			2,07
			TOTAL PARTIDA.....			70,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA con SIETE CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D29FD0111	t		Mezcla bituminosa AC 16 surf D Suministro, extendido y aplicación de mezcla bituminosa en caliente AC-16 surf D para capa de rodadura con betún B 50/70, con árido basáltico y betún asfáltico de penetración, extendido y compactado según especificaciones del Pliego. Se considera una densidad media máxima= 2,40 Tn/m ³ , incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO005	0,032	h	Capataz	15,94	0,51	
EMO002	0,032	h	Oficial primera	15,27	0,49	
EMO003	0,128	h	Peón ordinario	14,50	1,86	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	2,90	0,03	
T01CB0010	0,570	t	Árido machaqueo 0-4 mm	15,30	8,72	
T01CB0030	0,270	t	Árido machaqueo 4-8 mm	13,00	3,51	
T01CB0050	0,100	t	Árido machaqueo 8-16 mm	13,00	1,30	
U04C0010	0,039	h	Planta de mezclas asfálticas en caliente	326,57	12,74	
U04A0020	0,032	h	Extendidora asfálticas de cadenas, 130 kW	93,58	2,99	
U04B0040	0,032	h	Compactador de neumáticos, 75 kW	43,06	1,38	
U04B0035	0,032	h	Compactador de aglomerado asfáltico vibratorio, 97 kW	35,43	1,13	
U030020	0,125	h	Camión basculante 20t	35,00	4,38	
EMA030	0,065	t	Betún asfáltico B 50/70 pie de obra	420,00	27,30	
T01HA0030	0,060	t	Filler cemento	111,33	6,68	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	73,00	2,19	
			Mano de obra.....			2,86
			Maquinaria.....			22,62
			Materiales.....			47,51
			Otros.....			2,22
			TOTAL PARTIDA.....			75,21

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO con VEINTIUN CÉNTIMOS

D37A0010	m ³		Clasificación en obra de residuos de la construcción Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según Real Decreto 105/2008, con medios manuales.			
EMO002	0,008	h	Oficial primera	15,27	0,12	
EMO003	0,009	h	Peón ordinario	14,50	0,13	
			Mano de obra.....			0,25
			TOTAL PARTIDA.....			0,25

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con VEINTICINCO CÉNTIMOS

D37CA0010	t		Coste vertido de tierras y piedras a instalación de valorización Entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.			
E41CA0050	1,000	t	Tasa gestor autorizado tierras y piedras sin contaminar, LER 170	2,50	2,50	
			Materiales.....			2,50
			TOTAL PARTIDA.....			2,50

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con CINCUENTA CÉNTIMOS

D37CB0010	t		Coste entrega residuos de hormigón a instalación de valorización Coste de entrega de residuos de hormigón limpios (tasa vertido), con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.			
E41CA0010	1,000	t	Tasa gestor aut. valorización residuos hormigón, LER 170101	2,50	2,50	
			Materiales.....			2,50
			TOTAL PARTIDA.....			2,50

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con CINCUENTA CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D37CC0020	t	Coste entrega residuos de mezclas bituminosas a instalación de v Coste de entrega de residuos de mezclas bituminosas sin contenido en alquitrán de hulla (tasa vertido), con código 170302 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.			
E41CA0090	1,000 t	Tasa gestor aut. valorización resid. mez. bitum. asfalto sin con	12,73	12,73	
		Materiales.....			12,73
		TOTAL PARTIDA.....			12,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

D37CC0040	t	Coste entrega residuos vegetales o biodegradables a instalación Coste de entrega de residuos de vegetales o biodegradables (tasa vertido), con código 200201 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.			
E41CA0110	1,000 t	Tasa gestor aut. valorización residuos biodegradables, LER 20020	2,66	2,66	
		Materiales.....			2,66
		TOTAL PARTIDA.....			2,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

D37CC0060	t	Coste entrega residuos de madera a instalación de valorización Coste de entrega de residuos de madera (tasa vertido), con código 170201 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.			
E41CA0130	1,000 t	Tasa gestor aut. valorización residuos madera, LER 170201	3,32	3,32	
		Materiales.....			3,32
		TOTAL PARTIDA.....			3,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

D37CC0070	t	Coste entrega residuos de plástico a instalación de valorización Coste de entrega de residuos de plástico (tasa vertido), con código 170203 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.			
E41CA0140	1,000 t	Tasa gestor aut. valorización residuos plástico, LER 170203	3,30	3,30	
		Materiales.....			3,30
		TOTAL PARTIDA.....			3,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con TREINTA CÉNTIMOS

D37CC0080	t	Coste entrega residuos de papel y cartón a instalación de valorización Coste de entrega de residuos de papel y cartón (tasa vertido), con código 200101 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.			
E41CA0150	1,000 t	Tasa gestor aut. valorización residuos papel y cartón, LER 20010	3,00	3,00	
		Materiales.....			3,00
		TOTAL PARTIDA.....			3,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D37CC0090	t	Coste entrega residuos de hierro y acero, a instalación de valor Coste de entrega de residuos de hierro y acero (tasa vertido cero, abonable por el gestor de residuos), con código 170405 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.			
E41CA0160	1,000 t	Tasa gestor aut. valorización residuos hierro y acero, LER 17040	0,34	0,34	
		Materiales.....			0,34
		TOTAL PARTIDA.....			0,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
DEMBORDIL	m	Demolición de bordillo por medios mecánicos o manuales Demolición de bordillo por medios mecánicos o manuales, en obra del material retirado utilizable para su posterior colocación, incluso acopio de escombros junto al lugar de carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado o lugar de empleo, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,030 h	Oficial primera	15,27	0,46	
EMO003	0,030 h	Peón ordinario	14,50	0,44	
%MA	1,000 %	Herramienta, Pequeño material.	0,90	0,01	
EMQ000	0,030 h	Retroexcavadora neumáticos	43,21	1,30	
EMQ003	0,030 h	Camión 24Tn	35,00	1,05	
%CI	3,000 %	% Costes Indirectos	3,30	0,10	
		Mano de obra.....			0,90
		Maquinaria.....			2,35
		Otros.....			0,11
		TOTAL PARTIDA.....			3,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
DEMPAV	m2	Demolición acera con medios mecánicos i/carga Demolición de acera de aglomerado asfáltico, solado de baldosa hidráulica, terrazo o cerámica y rodapié, por medios manuales, incluso retirada de atezado, limpieza y acopio de escombros a pie de obra. También se incluye la retirada de todos los servicios, instalaciones y elementos existentes (arquetas, canalizaciones de BT, de Alumbrado Público, de abastecimiento, cableados, etc....), por medios manuales ó mecanicos, carga sobre camión y transporte de material sobrante a vertedero autorizado, gestor de residuos ó lugar de empleo, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,050 h	Oficial primera	15,27	0,76	
EMO003	0,050 h	Peón ordinario	14,50	0,73	
%MA	1,000 %	Herramienta, Pequeño material.	1,50	0,02	
EMQ000	0,050 h	Retroexcavadora neumáticos	43,21	2,16	
EMQ003	0,050 h	Camión 24Tn	35,00	1,75	
%CI	3,000 %	% Costes Indirectos	5,40	0,16	
		Mano de obra.....			1,49
		Maquinaria.....			3,91
		Otros.....			0,18
		TOTAL PARTIDA.....			5,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
DESMCOLUM		ud	DESMONTAJE DE COLUMNAS Y LUMINARIAS EXISTENTES			
			Retirada y traslado a vertedero o lugar de acopio de luminarias existentes, incluso desconexión de circuitos, dejando la instalación en condiciones de seguridad conforme REBT. Totalmente ejecutado, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	2,100	h	Oficial primera	15,27	32,07	
EMO003	2,100	h	Peón ordinario	14,50	30,45	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	62,50	0,63	
EMO715	0,500	h	Grúa autopropulsada de 35 t	64,95	32,48	
EMO003	0,500	h	Camión 24Tn	35,00	17,50	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	113,10	3,39	
			Mano de obra.....			62,52
			Maquinaria.....			49,98
			Otros.....			4,02
			TOTAL PARTIDA.....			116,52

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISEIS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

ELECTVALV		ud	Electroválvula con solenoide de 9 v			
			Suministro y colocación de electroválvula con solenoide de 9 v marca Rain Bird o equivalente, instalada en arqueta. Medios auxiliares, p.p. de pequeño material, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,500	h	Oficial primera	15,27	7,64	
EMO003	0,500	h	Peón ordinario	14,50	7,25	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	14,90	0,15	
EMA659	1,000	ud	Electroválvula con solenoide 9v	39,95	39,95	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	55,00	1,65	
			Mano de obra.....			14,89
			Materiales.....			39,95
			Otros.....			1,80
			TOTAL PARTIDA.....			56,64

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

ENCALZ		m²	Encofrado recto en muros de estructura y alzado			
			Encofrado y desencofrado recto en muros de estructura y alzado mediante tableros de panel fenólico de dos puestas máximo tanto en paramentos verticales como horizontales e inclinados, colocado a cualquier profundidad o altura, incluso parte proporcional de transporte a obra de paneles de encofrado, alquiler durante la obra y retirada de los paneles de la obra incluso colocación de berenjenos, desencofrado, aplicación si procede de algún producto desencofrante homologado y certificado por la EHE y limpieza y materiales auxiliares y accesorios necesarios así como puntales, cimbras, tirantes, accesorios para crear plataformas de trabajo homologadas, barandillas, barras diwidag, tapones e incluso sellado de agujeros de los pasadores y tirantes una vez producido el desencofrado, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,150	h	Oficial primera	15,27	2,29	
EMO003	0,150	h	Peón ordinario	14,50	2,18	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	4,50	0,05	
U03065	1,000	m2	Tablero encofrar 25 mm. 8 pos	5,63	5,63	
U03066	0,100	kg	Punta plana 20x100	0,74	0,07	
U03067	0,500	kg	Alambre galvanizado 1,3 mm.	0,72	0,36	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	10,60	0,32	
			Mano de obra.....			4,47
			Maquinaria.....			5,63
			Materiales.....			0,43
			Otros.....			0,37
			TOTAL PARTIDA.....			10,90

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ con NOVENTA CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jedey

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ENCMAMPB	m2		Encachado mampostería basáltica e=30cm 1 cara vista Encachado de mampostería ordinaria, realizado con piedra basáltica de 30 cm de espesor, con una cara vista, colocada e incrustada sobre el terreno existente, previamente se habrá extendido una malla antihierbas, totalmente terminado, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,300	h	Oficial primera	15,27	4,58	
EMO003	0,300	h	Peón ordinario	14,50	4,35	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	8,90	0,09	
EMA800	0,300	m3	Piedra en rama de tamaño máximo 30cm	26,50	7,95	
EMA900	1,100	m2	Malla polipropileno 150mm/s	0,62	0,68	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	17,70	0,53	
			Mano de obra.....			8,93
			Materiales.....			8,63
			Otros.....			0,62
			TOTAL PARTIDA.....			18,18

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO con DIECIOCHO CÉNTIMOS

ENCOCIM	m²		Encofrado recto o curvo en cimentaciones o laterales de losa Encofrado y desencofrado recto o curvo en soleras y cimentaciones o en encofrados laterales de losas, colocado a cualquier profundidad o altura, incluso parte proporcional de transporte a obra de paneles de encofrado, alquiler durante la obra y retirada de los paneles de la obra incluso colocación de berenjenos, desencofrado, aplicación si procede de algún producto desencofrante homologado y certificado por la EHE y limpieza y materiales auxiliares y accesorios necesarios así como puntales, tirantes, barras diwidag, tapones e incluso sellado de agujeros de los pasadores y tirantes una vez producido el desencofrado, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,100	h	Oficial primera	15,27	1,53	
EMO003	0,100	h	Peón ordinario	14,50	1,45	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	3,00	0,03	
U03065	1,000	m2	Tablero encofrar 25 mm. 8 pos	5,63	5,63	
U03066	0,100	kg	Punta plana 20x100	0,74	0,07	
U03067	0,500	kg	Alambre galvanizado 1,3 mm.	0,72	0,36	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	9,10	0,27	
			Mano de obra.....			2,98
			Maquinaria.....			5,63
			Materiales.....			0,43
			Otros.....			0,30
			TOTAL PARTIDA.....			9,34

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

ESCA5_20	m2cm		Escarificado de aglomerado asfáltico por cm. de espesor Escarificado de calzada de aglomerado asfáltico por cm. de espesor con escarificador o retro-pala excavadora, incluso retirada de escombros a pie de carga y transporte a vertedero autorizado y elementos de seguridad y señalización, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO003	0,007	h	Peón ordinario	14,50	0,10	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	0,10	0,00	
EMQ000	0,005	h	Retroexcavadora neumáticos	43,21	0,22	
EMQ204	0,006	h	Camión de 20 TN. y 150 C.V.	35,00	0,21	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	0,50	0,02	
			Mano de obra.....			0,10
			Maquinaria.....			0,43
			Otros.....			0,02
			TOTAL PARTIDA.....			0,55

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EXCZAN	m3	Excavación en zanjas y/o cajero de vía			
		Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras y/o cajero de vía, en todo tipo de terreno y de superficie incluso excavación, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firme de calzadas o aceras>>, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refino y compactación del fondo de la excavación, entibado y achique de aguas si fuese necesario, excavación a mano en las zonas donde se encuentren instalaciones enterradas y regado del material excavado durante su acopio para disminuir las afecciones al entorno. Totalmente terminada incluso con p.p. de actividades de gestión, identificación, mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,060 h	Oficial primera	15,27	0,92	
EMO003	0,060 h	Peón ordinario	14,50	0,87	
%MA	1,000 %	Herramienta, Pequeño material.	1,80	0,02	
EMQ203	0,060 h	Pala cargadora de ruedas de 130 CV	39,07	2,34	
EMQ003	0,060 h	Camión 24Tn	35,00	2,10	
EMQ000	0,060 h	Retroexcavadora neumáticos	43,21	2,59	
EMQ050	0,060 h	Compresor con dos martillos neumáticos	13,07	0,78	
EMA001	0,010 m3	Agua	0,55	0,01	
%CI	3,000 %	% Costes Indirectos	9,60	0,29	
		Mano de obra.....			1,79
		Maquinaria.....			7,81
		Materiales.....			0,01
		Otros.....			0,31
		TOTAL PARTIDA.....			9,92

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

FILTMAL120	ud	Filtro de malla de 120mesh			
		Suministro y colocación de filtro de malla de 120 mesh, instalada en arqueta. Medios auxiliares, p.p. de pequeño material, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,200 h	Oficial primera	15,27	3,05	
EMO003	0,200 h	Peón ordinario	14,50	2,90	
%MA	1,000 %	Herramienta, Pequeño material.	6,00	0,06	
EMA657	1,000 ud	Filtro de malla de 120 mesh	9,20	9,20	
%CI	3,000 %	% Costes Indirectos	15,20	0,46	
		Mano de obra.....			5,95
		Materiales.....			9,20
		Otros.....			0,52
		TOTAL PARTIDA.....			15,67

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE	
HA30ALZ	m ³		HA-30/B/20/IIIa, alzados, estructuras, losas Suministro y colocación en obra de hormigón para armar de 30 N/mm2 de resistencia característica, con consistencia blanda, tamaño máximo de árido 20 mm, para ambiente con una exposición ambiental IIIa, en alzados, estructuras losas, colocado mediante vertido directo o mediante bombeo, incluso realización de medias-cañas en caso necesario, vibrado y curado según la EHE, incluso medidas de seguridad y salud.				
EMO002	0,200	h	Oficial primera	15,27	3,05		
EMO003	0,400	h	Peón ordinario	14,50	5,80		
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	8,90	0,09		
EMA101	1,000	M3	Hormigón HA-25/B/20/I	80,00	80,00		
U02021	0,200	h	Bomba p/hormigonar s/camión	55,97	11,19		
U02005	0,400	h	Vibrador de aguja de 5 C.V.	3,04	1,22		
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	101,40	3,04		
						Mano de obra.....	8,85
						Maquinaria.....	12,41
						Materiales.....	80,00
						Otros.....	3,13
						TOTAL PARTIDA.....	104,39

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUATRO con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

HA30SOL	m ³		HA-30/B/20/IIIa en cimentación Suministro y vertido en obra de hormigón para armar de 30 N/mm2 de resistencia característica a compresión, con consistencia blanda, tamaño máximo de árido 20 mm, para ambiente con una exposición ambiental IIIa, en cimentación, colocado bien por vertido directo o bien por bombeo y vibrado y curado, según la EHE, incluso medidas de seguridad y salud.				
EMO002	0,150	h	Oficial primera	15,27	2,29		
EMO003	0,300	h	Peón ordinario	14,50	4,35		
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	6,60	0,07		
EMA101	1,000	M3	Hormigón HA-25/B/20/I	80,00	80,00		
U02021	0,150	h	Bomba p/hormigonar s/camión	55,97	8,40		
U02005	0,300	h	Vibrador de aguja de 5 C.V.	3,04	0,91		
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	96,00	2,88		
						Mano de obra.....	6,64
						Maquinaria.....	9,31
						Materiales.....	80,00
						Otros.....	2,95
						TOTAL PARTIDA.....	98,90

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y OCHO con NOVENTA CÉNTIMOS

HITOFLEX	ud		Hito cilíndrico flexible de polietileno Ø200 Suministro y colocación de hito flexible de polietileno reemplazable con base, de 200 mm de diámetro y 750 mm de altura, color verde, con 2 bandas de retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), fijado sobre calzada, incluso medidas de seguridad y salud.				
EMO003	0,200	h	Peón ordinario	14,50	2,90		
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	2,90	0,03		
EMA7000	1,000	ud	Hito cilíndrico flexible polietileno verde	38,14	38,14		
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	41,10	1,23		
						Mano de obra.....	2,90
						Materiales.....	38,14
						Otros.....	1,26
						TOTAL PARTIDA.....	42,30

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS con TREINTA CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
HORMHF45	m3	Hormigón de firme HF 4,5 Suministro y vertido de hormigón de firme 4,5 HF de resistencia característica a flexotracción, en espesores de 20/30 cm., incluso extendido, encofrado de borde, regleado, vibrado, curado con producto filmógeno, estriado o ranurado y p.p. de juntas, y formación de rastrillos según indicaciones de la D.F., incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,100 h	Oficial primera	15,27	1,53	
EMO003	0,100 h	Peón ordinario	14,50	1,45	
%MA	1,000 %	Herramienta, Pequeño material.	3,00	0,03	
EMQ303	0,025 h	Pav.encofrad.desliz. s/cadenas 300CV/12m	372,74	9,32	
EMQ203	0,025 h	Pala cargadora de ruedas de 130 CV	39,07	0,98	
EMQ018	0,010 H	Motoniveladora 130 cv	27,44	0,27	
EMQ145	0,010 h	Rodillo vibrante autopr. mixto 15 t.	32,80	0,33	
EMQ205	0,025 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	32,01	0,80	
P01HD621	1,000 m3	Hormigón HF 4,5 s/hormig. planta	98,00	98,00	
P06WW070	4,000 m2	Producto filmógeno	0,34	1,36	
%CI	3,000 %	% Costes Indirectos	114,10	3,42	
		Mano de obra.....			2,98
		Maquinaria.....			11,70
		Materiales.....			99,36
		Otros.....			3,45
		TOTAL PARTIDA.....			117,49

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISIETE con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

HORMLIM	m ³	HL-150/P/20, nivelación y limpieza Suministro y vertido de hormigón HL-150/P/20 de limpieza y nivelación de 15,00 N/mm ² de resistencia característica a compresión, de 10 cm de espesor medio, con consistencia plástica, tamaño máximo de árido 20 mm, colocado bien por vertido directo o bien por bombeo, puesta en obra, curado y nivelación de la superficie, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,200 h	Oficial primera	15,27	3,05	
EMO003	0,400 h	Peón ordinario	14,50	5,80	
%MA	1,000 %	Herramienta, Pequeño material.	8,90	0,09	
EMA103	1,000 m3	Hormigón HL-150/P/20, a pie de obra	62,42	62,42	
U02021	0,070 h	Bomba p/hormigonar s/camión	55,97	3,92	
U02005	0,100 h	Vibrador de aguja de 5 C.V.	3,04	0,30	
%CI	3,000 %	% Costes Indirectos	75,60	2,27	
		Mano de obra.....			8,85
		Maquinaria.....			4,22
		Materiales.....			62,42
		Otros.....			2,36
		TOTAL PARTIDA.....			77,85

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
JORNSEÑ		ud	Jornada diaria de señalista (8 h) Jornada diaria de señalista (8h), incluso medidas de seguridad y salud			
EMO003	8,000	h	Peón ordinario	14,50	116,00	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	116,00	1,16	
ESEÑMAN	0,100	ud	Señal manual señalista	11,05	1,11	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	118,30	3,55	
			Mano de obra.....			116,00
			Materiales.....			1,11
			Otros.....			4,71
			TOTAL PARTIDA.....			121,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIUNA con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

LAMANTHIE		m2	Malla polipropileno antihierbas Suministro y colocación de malla de polipropileno no tejido, de 150 mm/s de permeabilidad al agua, expresada como índice de velocidad, según ISO 11058, y 90 g/m2 de masa superficial, con función antihierbas, fijada al terreno mediante piqueta de anclaje de acero, en forma de L, de 6 mm de diámetro, rendimiento 2 ud/m2, para una plantación de 1 planta/m2, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,080	h	Oficial primera	15,27	1,22	
EMO003	0,080	h	Peón ordinario	14,50	1,16	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	2,40	0,02	
EMA900	1,100	m2	Malla polipropileno 150mm/s	0,62	0,68	
EMA901	2,000	ud	Piqueta de anclaje acero Ø6 mm	0,21	0,42	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	3,50	0,11	
			Mano de obra.....			2,38
			Materiales.....			1,10
			Otros.....			0,13
			TOTAL PARTIDA.....			3,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

LOSHIDR		m2	Loseta hidráulica similar a la existente Suministro y colocación de pavimento de loseta hidráulica de 30x30 cm gris o similar a la existente, colocadas con mortero de cemento MC 12,5X y arena, incluso solera de hormigón HM-20/P/20 de 15 cm de espesor medio, cortes, formación de juntas de dilatación, rejuntado y limpieza, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,630	h	Oficial primera	15,27	9,62	
EMO003	0,630	h	Peón ordinario	14,50	9,14	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	18,80	0,19	
EMA51	1,050	m2	Loseta hidráulica 30x30 cm gris	8,28	8,69	
EMA303	0,010	m3	Mortero de cemento MC 12,5X	69,67	0,70	
EMA020	0,150	m3	Hormigón HM-20/P/20	73,55	11,03	
EMA001	0,010	m3	Agua	0,55	0,01	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	39,40	1,18	
			Mano de obra.....			18,76
			Materiales.....			20,43
			Otros.....			1,37
			TOTAL PARTIDA.....			40,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MULCHINORG	m2	Mulch inorgánico tipo grava de machaqueo Suministro y colocación de mulch inorgánico tipo grava de machaqueo de 0,08 -0,10 cm en jardineras, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,080 h	Oficial primera	15,27	1,22	
EMO003	0,080 h	Peón ordinario	14,50	1,16	
%MA	1,000 %	Herramienta, Pequeño material.	2,40	0,02	
EMA902	0,030 m3	Mulch inorgánico tipo grava machaqueo	92,52	2,78	
%CI	3,000 %	% Costes Indirectos	5,20	0,16	
		Mano de obra.....			2,38
		Materiales.....			2,78
		Otros.....			0,18
		TOTAL PARTIDA.....			5,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

NEWJERSEY	m	Barrera de seguridad portátil tipo New jersey polietileno Barrera de seguridad portátil tipo New jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastrado de 150 l, color rojo o blanco, amortizable en 20 usos.			
EMO002	0,051 h	Oficial primera	15,27	0,78	
EMO003	0,607 h	Peón ordinario	14,50	8,80	
%MA	1,000 %	Herramienta, Pequeño material.	9,60	0,10	
MT50BAL050A	0,050 m	Barreda seguridad portátil 1,20x0,60x0,40 m	100,00	5,00	
EMA001	0,080 m3	Agua	0,55	0,04	
%CI	3,000 %	% Costes Indirectos	14,70	0,44	
		Mano de obra.....			9,58
		Materiales.....			5,04
		Otros.....			0,54
		TOTAL PARTIDA.....			15,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE con DIECISEIS CÉNTIMOS

NIVCOMP	m²	Nivelado y compactado superficial tierras apisonadora Rasanteado, nivelado de terreno mediante motoniveladora y posterior riego y compactado superficial de tierras con rodillo compactador mecánico para posterior ejecución del paquete de firme o cimentación de muros de contención, incluso trabajos auxiliares de topografía para la correcta nivelación, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,035 h	Oficial primera	15,27	0,53	
EMO003	0,035 h	Peón ordinario	14,50	0,51	
%MA	1,000 %	Herramienta, Pequeño material.	1,00	0,01	
EMQ018	0,035 H	Motoniveladora 130 cv	27,44	0,96	
EMQ015	0,035 h	Compactador vibrat.autop.	25,14	0,88	
EMQ144	0,035 H	Bandeja vibrante Vibromat con operario	18,21	0,64	
EMA001	0,015 m3	Agua	0,55	0,01	
%CI	3,000 %	% Costes Indirectos	3,50	0,11	
		Mano de obra.....			1,04
		Maquinaria.....			2,48
		Materiales.....			0,01
		Otros.....			0,12
		TOTAL PARTIDA.....			3,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PANELAM	m2	Panel en lamas de acero galvanizado Suministro y colocación de cartel de señalización de aviso previo a la rotonda, según norma de M.O.P.U., reflexiva, incluso excavación de zanja, colocación y nivelación de los báculos, hormigonado de la cimentación y herrajes para fijación, tornillería, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,260 h	Oficial primera	15,27	3,97	
EMO003	0,260 h	Peón ordinario	14,50	3,77	
%MA	1,000 %	Herramienta, Pequeño material.	7,70	0,08	
EMA700	0,400 m3	Excavación en zanjas, pozos y cimientos	9,43	3,77	
EMA106	0,600 m3	Hormigón HNE-15/F/20, a pie de obra	64,42	38,65	
E41AB0003	1,000 m2	Cartel señalización vertical tráfico acero galvanizado	59,35	59,35	
E41AB0002	2,000 ud	Poste acero galvanizado rectangular 120x80x4 mm de 3 metros	95,31	190,62	
EMQ007	0,260 h	Camión grúa 15 Tn	45,14	11,74	
%CI	3,000 %	% Costes Indirectos	312,00	9,36	
		Mano de obra.....			7,74
		Maquinaria.....			15,51
		Materiales.....			288,62
		Otros.....			9,44
		TOTAL PARTIDA.....			321,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTAS VEINTIUNA con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

PASMINUSV	ud	Paso rebajado o paso peatones de a=7 m Paso rebajado o paso peatones de 7 m de ancho realizado con 4 m de bordillo de hormigón rebajado y 2 piezas de bordillo de transición de 1,5 m, colocado con mortero de cemento MC 12,5X y arena, rejuntado y base y recalce de hormigón. Suministro y colocación, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	2,000 h	Oficial primera	15,27	30,54	
EMO003	2,000 h	Peón ordinario	14,50	29,00	
%MA	1,000 %	Herramienta, Pequeño material.	59,50	0,60	
EMA107	4,000 m	Bordillo hormigón rebajado, vado central	22,02	88,08	
EMA102	3,000 m	Bordillo hormigón transición (vado dcho.-izdo)	23,75	71,25	
EMA303	0,050 m3	Mortero de cemento MC 12,5X	69,67	3,48	
EMA106	0,225 m3	Hormigón HNE-15/F/20, a pie de obra	64,42	14,49	
%CI	3,000 %	% Costes Indirectos	237,40	7,12	
		Mano de obra.....			59,54
		Materiales.....			177,30
		Otros.....			7,72
		TOTAL PARTIDA.....			244,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTAS CUARENTA Y CUATRO con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PAVPIEDRA	m2	Pavim piedra natural pórfido irregular rojo o gris. Suministro y colocación y nivelación de pavimento de piedra natural pórfido rojo ó gris de 6 cm, de textura natural y formato irregular, incluso careo de una cara de todos los mampuestos que conforman el pavimento para obtener una superficie plana, recibido con mortero de cemento cola sobre soporte preparado, incluso rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza y realización de juntas curvas del pavimento según los planos de detalle, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,400 h	Oficial primera	15,27	6,11	
EMO003	0,400 h	Peón ordinario	14,50	5,80	
%MA	1,000 %	Herramienta, Pequeño material.	11,90	0,12	
E34AA0710G	1,000 m ²	Piedra pórfido en laja irregular tamaño grande	12,28	12,28	
ADHESIVO HA40	6,000 kg	Mortero preparador H40 Eco Flotex Kerakoll o equivalente	1,10	6,60	
REJ.GEOLITE	0,060 kg	Rejuntado geolite asfalto o equivalente	1,16	0,07	
%CI	3,000 %	% Costes Indirectos	31,00	0,93	
		Mano de obra.....			11,91
		Materiales.....			18,95
		Otros.....			1,05
		TOTAL PARTIDA.....			31,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UNA con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

PAVTACTDIR	m ²	Pavimento táctil indicador direccional de 30x30 Suministro y colocación de pavimento táctil direccional de loseta hidráulica para paso de minusválido de 30x30 cm, en color a elegir por la D.F., recibido con mortero de cemento MC 12,5X, incluso, rejuntado, realización de juntas longitudinales y transversales y limpieza. Totalmente terminado, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,300 h	Oficial primera	15,27	4,58	
EMO003	0,300 h	Peón ordinario	14,50	4,35	
%MA	1,000 %	Herramienta, Pequeño material.	8,90	0,09	
EMA020	0,180 m3	Hormigón HM-20/P/20	73,55	13,24	
EPAVTACTID	1,050 m2	Loseta hidráulica táctil direccional 30x30 cm	11,24	11,80	
EMQ007	0,300 h	Camión grúa 15 Tn	45,14	13,54	
E01CA0020	0,001 m ³	Arena seca	26,70	0,03	
EMA303	0,030 m3	Mortero de cemento MC 12,5X	69,67	2,09	
%CI	3,000 %	% Costes Indirectos	49,70	1,49	
		Mano de obra.....			8,93
		Maquinaria.....			13,54
		Materiales.....			27,16
		Otros.....			1,58
		TOTAL PARTIDA.....			51,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UNA con VEINTIUN CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PAVTACTS	m2		Pavim loseta hidrául. botones 30x30 cm Suministro y colocación de pavimento de loseta hidráulica de botones para paso de minusválido de 30x30 cm, en color a elegir por la D.F., recibido con mortero de cemento MC 12,5X, incluso, rejuntado, realización de juntas longitudinales y transversales y limpieza, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,300	h	Oficial primera	15,27	4,58	
EMO003	0,300	h	Peón ordinario	14,50	4,35	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	8,90	0,09	
EMA53	1,050	m2	Loseta hidráulica botones 30x30 cm	17,34	18,21	
EMQ007	0,300	h	Camión grúa 15 Tn	45,14	13,54	
EMA303	0,030	m3	Mortero de cemento MC 12,5X	69,67	2,09	
EMA020	0,180	m3	Hormigón HM-20/P/20	73,55	13,24	
E01CA0020	0,001	m³	Arena seca	26,70	0,03	
EMA001	0,010	m3	Agua	0,55	0,01	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	56,10	1,68	
					Mano de obra.....	8,93
					Maquinaria.....	13,54
					Materiales.....	33,58
					Otros.....	1,77
					TOTAL PARTIDA.....	57,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

PE2110	m		CANALIZACIÓN A.E. 2 TUBOS PE D 110 MM Suministro y colocación de canalización eléctrica para Alumbrado Exterior formada por 2 tubos de polietileno (rojo), de doble pared, D 110 mm, T.P.P. (Tuberías y perfiles plásticos) o equivalente, s/UNE-EN 50086, incluso alambre guía galvanizado, cinta de señalización. Instalada, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,100	h	Oficial primera	15,27	1,53	
EMO003	0,100	h	Peón ordinario	14,50	1,45	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	3,00	0,03	
E22CAC0040	2,000	m	Tubería PE (rojo) doble pared DN 110 mm, p/canal. eléct., T.P.P	3,74	7,48	
EMA121	1,000	ML	Cinta señalizadora línea eléctrica	0,15	0,15	
EMA122	2,000	ML	Alambre guía 2mm. galvanizado	0,21	0,42	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	11,10	0,33	
					Mano de obra.....	2,98
					Materiales.....	8,05
					Otros.....	0,36
					TOTAL PARTIDA.....	11,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PE2160	ml	Canalización eléctrica 2 tub. PE160 enterrada Suministro de tubos y realización de canalización eléctrica enterrada formada por 2 tubos de PE corrugado de doble pared de Ø160 mm, incluso suministro y colocación en fondo de zanja del tubo, enhebrado con cable de acero galvanizado de 2 mm de diámetro, cinta de señalización y sellado de huecos con espuma de poliuretano. Totalmente acabada y ejecutada según directrices de la Dirección Facultativa y detalles de planos, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,100 h	Oficial primera	15,27	1,53	
EMO003	0,100 h	Peón ordinario	14,50	1,45	
%MA	1,000 %	Herramienta, Pequeño material.	3,00	0,03	
EMA120	2,100 ML	Tubo PVC para canalización elec. Ø160 mm	2,15	4,52	
EMA121	1,000 ML	Cinta señalizadora línea eléctrica	0,15	0,15	
EMA122	2,000 ML	Alambre guía 2mm. galvanizado	0,21	0,42	
%CI	3,000 %	% Costes Indirectos	8,10	0,24	
		Mano de obra.....			2,98
		Materiales.....			5,09
		Otros.....			0,27
		TOTAL PARTIDA.....			8,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

PEAD63	m	TUB. ABAST. PE-100, DN-63mm, 16 ATM., B. AZUL, TUPLEN Suministro y colocación de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, de D=63 mm, en red de abastecimiento, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material, piezas especiales de latón, ampliaciones y reducciones, nivelación del tubo. Instalada y probada, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,100 h	Oficial primera	15,27	1,53	
EMO003	0,100 h	Peón ordinario	14,50	1,45	
%MA	1,000 %	Herramienta, Pequeño material.	3,00	0,03	
EMA4852	1,050 ML	TUBO PEAD PE-100 DN63 -16at	2,70	2,84	
%PESP	3,000 %	% Piezas especiales	5,90	0,18	
%PRUEBA	3,000 %	Parte proporcional de pruebas, ajustes y calibrado	6,00	0,18	
%CI	3,000 %	% Costes Indirectos	6,20	0,19	
		Mano de obra.....			2,98
		Materiales.....			3,02
		Otros.....			0,40
		TOTAL PARTIDA.....			6,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS con CUARENTA CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
POLYGALA		ud	Polygala myrtifolia Suministro, transporte y plantación de planta arbustiva Polygala myrtifolia, excavación manual de hoyo 0,40x0,40x0,40 m, aporte de tierra vegetal, aporte de materia orgánica y hormonas de enraizamiento, abono de fondo, plantación en lugar de destino según D.F, mantenimiento y riegos durante el transcurso de la obra hasta la recepción por parte del Ayuntamiento, incluyendo dirección técnica, incluso medidas de seguridad y salud			
EMO002	0,100	h	Oficial primera	15,27	1,53	
EMO003	0,200	h	Peón ordinario	14,50	2,90	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	4,40	0,04	
EPOLYGALA	1,000	ud	Polygala Myrtifolia	12,50	12,50	
E30AA0010	0,060	m ³	Tierra vegetal	12,50	0,75	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	17,70	0,53	
			Mano de obra.....			4,43
			Materiales.....			13,25
			Otros.....			0,57
			TOTAL PARTIDA.....			18,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO con VEINTICINCO CÉNTIMOS

POZOFUO		ud	Pozo registro circular D=1,10 m horm., parte fija (sup e inf) Suministro de piezas prefabricadas y ejecución de pozo de registro circular de diámetro interior 1,10 m, parte fija, constituido por cono superior formado por pieza prefabricada de hormigón excéntrica, de Ø60-110x48-90 cm, y solera de 20 cm de espesor con formación de pendientes de hormigón en masa No Estructural de HNE-20, incluso excavación precisa, realización de media caña entre el tubo y las paredes interiores del pozo según los planos de detalles, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, suministro y anclaje de pates de polipropileno, sellado de juntas entre piezas y en los bordes de los tubos, sin registro reforzado D 400 tipo Rexess de Pont a Mousson o equivalente, s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de D=600 mm, totalmente terminado s/ordenanzas municipales, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	1,800	h	Oficial primera	15,27	27,49	
EMO003	1,800	h	Peón ordinario	14,50	26,10	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	53,60	0,54	
EMA700	1,200	m3	Excavación en zanjas, pozos y cimientos	9,43	11,32	
EMA701	0,200	m3	Relleno y compactación de zanjas con material procedente excav.	3,54	0,71	
EMA103	0,100	m3	Hormigón HL-150/P/20, a pie de obra	62,42	6,24	
EMA106	0,250	m3	Hormigón HNE-15/F/20, a pie de obra	64,42	16,11	
EMQ007	0,300	h	Camión grúa 15 Tn	45,14	13,54	
EMA9440	1,000	UD	Boca pozo regist horm centr Ø60-110x48 cm excéntrica	64,70	64,70	
EMA9430	4,000	UD	Pate de PP, 360x155 mm, D=25 mm	3,30	13,20	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	180,00	5,40	
			Mano de obra.....			53,59
			Maquinaria.....			24,86
			Materiales.....			100,96
			Otros.....			5,94
			TOTAL PARTIDA.....			185,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y CINCO con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
POZOVARI		ml	Pozo registro circular D=1,10 m hormigón, parte intermedia			
			Suministro de piezas prefabricadas y ejecución de pozo de registro circular de diámetro interior D=1,10 m y un metro de altura, parte intermedia variable, realizado con aros prefabricadas (3 ud/m) de hormigón de Ø135-110x33 cm, incluso corte de algún aro para llegar a la altura precisa, recrecido de algún aro con el mismo diámetro para llegar a la altura precisa, apertura de hueco para la entrada o salida de alguna tubería, excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, pates de polipropileno, acometida y remate de tubos, sellado de juntas entre piezas y en los bordes de la os tubos, totalmente terminado s/ordenanzas municipales, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,400	h	Oficial primera	15,27	6,11	
EMO003	0,400	h	Peón ordinario	14,50	5,80	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	11,90	0,12	
EMA700	1,200	m3	Excavación en zanjas, pozos y cimientos	9,43	11,32	
EMA701	0,100	m3	Relleno y compactación de zanjas con material procedente excav.	3,54	0,35	
EMA4661	3,000	UD	Aro hormigón pozo de registro, Ø135-110x33 cm	47,11	141,33	
EMA9430	3,000	UD	Pate de PP, 360x155 mm, D=25 mm	3,30	9,90	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	174,90	5,25	
			Mano de obra.....			11,91
			Maquinaria.....			11,32
			Materiales.....			151,58
			Otros.....			5,37
			TOTAL PARTIDA.....			180,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA con DIECIOCHO CÉNTIMOS

PROGRIEG		ud	Programador riego tipo TBoss II			
			Suministro y colocación de programador de riego tipo TBoss II alimentado por pilas marca Rain Bird o equivalente, instalada en arqueta. Medios auxiliares, p.p. de pequeño material, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,500	h	Oficial primera	15,27	7,64	
EMO003	0,500	h	Peón ordinario	14,50	7,25	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	14,90	0,15	
EMA658	1,000	ud	Programador de riego tipo TBoss II	134,50	134,50	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	149,50	4,49	
			Mano de obra.....			14,89
			Materiales.....			134,50
			Otros.....			4,64
			TOTAL PARTIDA.....			154,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CUATRO con TRES CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
RECRARO		ud	Rebaje o recrecido de arquetas			
			Rebaje o recrecido de tapas de registro de pozos y arquetas, con demolición y modificación de cota, no superior a +/- 60cm, corte del asfalto, colocación de nuevo marco y reutilización de tapa, totalmente terminada, incluso acopio de escombros junto al lugar de carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado o lugar de empleo, incluso p.p. de canon de vertedero autorizado, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	2,000	h	Oficial primera	15,27	30,54	
EMO003	2,000	h	Peón ordinario	14,50	29,00	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	59,50	0,60	
EMA020	0,500	m3	Hormigón HM-20/P/20	73,55	36,78	
EMA4445	1,000	UD	Aro nivelaci.pozo ench-camp. h= 50 D=600	12,30	12,30	
EMQ050	2,000	h	Compresor con dos martillos neumáticos	13,07	26,14	
EMA302	0,300	M3	Mortero de cemento M2,5	73,20	21,96	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	157,30	4,72	
			Mano de obra.....			59,54
			Maquinaria.....			26,14
			Materiales.....			71,04
			Otros.....			5,32
			TOTAL PARTIDA.....			162,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y DOS con CUATRO CÉNTIMOS

REGPRES		ud	Regulador de presión acción directa			
			Suministro y colocación de regulador de presión de acción directa tipo Berluto o equivalente, instalada en arqueta. Medios auxiliares, p.p. de pequeño material, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,200	h	Oficial primera	15,27	3,05	
EMO003	0,200	h	Peón ordinario	14,50	2,90	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	6,00	0,06	
EMA655	1,000	KG	Pint tráfico blanca o amarilla alcídica	3,58	3,58	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	9,60	0,29	
			Mano de obra.....			5,95
			Materiales.....			3,58
			Otros.....			0,35
			TOTAL PARTIDA.....			9,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

REJTIPCAB		ml	Rejilla celular transversal simple			
			Suministro y colocación de rejilla celular transversal simple, elaborada con acero laminado S-275 JR, con marco de perfiles L de acero laminado con pernos de sujeción, en una o varias piezas según el bombeo de la calle, incluso suministro y aplicación de imprimación y pintura antioxidante ancladas en la estructura de hormigón, incluso colocación de desagüe de tubería de Ø315 en PVC SN4 hasta punto de descarga, totalmente colocada, anclada, enrasada y ejecutada según planos de detalles y soldadura de los imbornales al marco para reducir al máximo su movimiento y el ruido con el paso de los vehículos, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	15,000	h	Oficial primera	15,27	229,05	
EMO003	15,000	h	Peón ordinario	14,50	217,50	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	446,60	4,47	
E01ACAK0010	80,000	kg	Acero perfil laminado en caliente S275 JR	1,00	80,00	
EMA996	12,000	ud	Pernos de Ø16 L=20 cm.	11,00	132,00	
EMA979	5,000	kg	Pintura antioxidante tipo Corroless o similar	5,25	26,25	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	689,30	20,68	
			Mano de obra.....			446,55
			Materiales.....			238,25
			Otros.....			25,15
			TOTAL PARTIDA.....			709,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTAS NUEVE con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
RELLARENA	m3		Relleno y compactación de zanjas con arena lavada			
			Relleno y compactación de zanjas y trasdós de pozos con arena lavada, incluso acopio en obra, regado del material hasta su utilización, transporte al tajo, vertido dentro de la zanja, extendido, nivelado, regado y compactado, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,040	h	Oficial primera	15,27	0,61	
EMO003	0,040	h	Peón ordinario	14,50	0,58	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	1,20	0,01	
U03029	1,050	m3	Arena para lecho de tubos	7,24	7,60	
EMA001	0,100	m3	Agua	0,55	0,06	
EMQ051	0,040	h	Pala neumáticos CAT.950	27,05	1,08	
EMQ015	0,040	h	Compactador vibrat.autop.	25,14	1,01	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	11,00	0,33	
			Mano de obra.....			1,19
			Maquinaria.....			2,09
			Materiales.....			7,66
			Otros.....			0,34
			TOTAL PARTIDA.....			11,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

RELLHNE20	m3		Relleno hormigón HNE-15/F/20			
			Suministro y colocación en obra de hormigón para relleno entre canalizaciones con hormigón en masa no estructural con HNE-15/F/20, incluso elaboración, vertido, vibrado, nivelación y curado, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,140	h	Oficial primera	15,27	2,14	
EMO003	0,280	h	Peón ordinario	14,50	4,06	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	6,20	0,06	
EMA106	1,000	m3	Hormigón HNE-15/F/20, a pie de obra	64,42	64,42	
U02005	0,140	h	Vibrador de aguja de 5 C.V.	3,04	0,43	
EMA001	0,015	m3	Agua	0,55	0,01	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	71,10	2,13	
			Mano de obra.....			6,20
			Maquinaria.....			0,43
			Materiales.....			64,43
			Otros.....			2,19
			TOTAL PARTIDA.....			73,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES con VEINTICINCO CÉNTIMOS

RETCANARQSEM	ud		RETIRADA DE CANALIZACIONES Y ARQUETAS DE SEMÁFORO			
			Retirada de canalizaciones y arquetas de alumbrado exterior existentes. Totalmente ejecutado, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	3,000	h	Oficial primera	15,27	45,81	
EMO003	3,000	h	Peón ordinario	14,50	43,50	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	89,30	0,89	
EMQ050	3,000	h	Compresor con dos martillos neumáticos	13,07	39,21	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	129,40	3,88	
			Mano de obra.....			89,31
			Maquinaria.....			39,21
			Otros.....			4,77
			TOTAL PARTIDA.....			133,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y TRES con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
RETISEM		ud	Retirada provisional de semáforo a lugar de acopio Retirada y traslado a vertedero o lugar de acopio de semaforos existentes, incluso desconexión de circuitos, dejando la instalación en condiciones de seguridad conforme REBT. Totalmente ejecutado, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	1,500	h	Oficial primera	15,27	22,91	
EMO003	1,500	h	Peón ordinario	14,50	21,75	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	44,70	0,45	
EMQ053	1,500	H	Grúa c/cesta	24,36	36,54	
EMQ007	1,000	h	Camión grúa 15 Tn	45,14	45,14	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	126,80	3,80	
			Mano de obra.....			44,66
			Maquinaria.....			81,68
			Otros.....			4,25
			TOTAL PARTIDA.....			130,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

RETTIER		m³	Retirada de tierra vegetal de jardinera Retirada de tierra vegetal procedente de jardineras y acopio en obra del material retirado para su posterior colocación, con medios mecánicos y/o manuales, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO003	0,300	h	Peón ordinario	14,50	4,35	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	4,40	0,04	
EMQ203	0,300	h	Pala cargadora de ruedas de 130 CV	39,07	11,72	
EMQ020	0,300	H	Furgón de 3,5 t	15,26	4,58	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	20,70	0,62	
			Mano de obra.....			4,35
			Maquinaria.....			16,30
			Otros.....			0,66
			TOTAL PARTIDA.....			21,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUNA con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

SEÑAHOR		ml	Señaliz. horiz. c/raja blanca o amarilla a=0,15 m, reflectante Señalización horizontal con raya blanca o amarilla de 0,15 m de ancho, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,009	h	Oficial primera	15,27	0,14	
EMO003	0,018	h	Peón ordinario	14,50	0,26	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	0,40	0,00	
EMQ017	0,003	H	Máquina pintabandas autopuls airless	10,90	0,03	
EMQ020	0,005	H	Furgón de 3,5 t	15,26	0,08	
EMA654	0,090	KG	Microesferas vidrio	1,90	0,17	
EMA655	0,115	KG	Pint tráfico blanca o amarilla alcídica	3,58	0,41	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	1,10	0,03	
			Mano de obra.....			0,40
			Maquinaria.....			0,11
			Materiales.....			0,58
			Otros.....			0,03
			TOTAL PARTIDA.....			1,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UNA con DOCE CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SEÑAHOR1		m²	Señaliz. horiz. c/pintura en cualquier color, reflectante Señalización horizontal con pintura en cualquier color, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,110	h	Oficial primera	15,27	1,68	
EMO003	0,220	h	Peón ordinario	14,50	3,19	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	4,90	0,05	
EMQ017	0,080	H	Máquina pintabandas autopropuls airless	10,90	0,87	
EMQ020	0,050	H	Furgón de 3,5 t	15,26	0,76	
EMA654	0,600	KG	Microesferas vidrio	1,90	1,14	
E35HD0010	0,323	l	Pint señaliz. tráfico clorocaucho, BCMOLX	12,94	4,18	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	11,90	0,36	
			Mano de obra.....			4,87
			Maquinaria.....			1,63
			Materiales.....			5,32
			Otros.....			0,41
			TOTAL PARTIDA.....			12,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE con VEINTITRES CÉNTIMOS

SEÑCEDP		ud	Señaliz. horiz. c/símbolo "ceda el paso" h=3,60 m, blanco o amar Señalización horizontal con símbolo de "ceda el paso", de 3,60 m de altura, pintada en blanco o amarillo, reflexiva, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,130	h	Oficial primera	15,27	1,99	
EMO003	0,260	h	Peón ordinario	14,50	3,77	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	5,80	0,06	
EMQ017	0,150	H	Máquina pintabandas autopropuls airless	10,90	1,64	
EMQ020	0,050	H	Furgón de 3,5 t	15,26	0,76	
EMA654	0,860	KG	Microesferas vidrio	1,90	1,63	
E35HD0010	0,464	l	Pint señaliz. tráfico clorocaucho, BCMOLX	12,94	6,00	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	15,90	0,48	
			Mano de obra.....			5,76
			Maquinaria.....			2,40
			Materiales.....			7,63
			Otros.....			0,54
			TOTAL PARTIDA.....			16,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SEÑCIRC		ud	Señal vert. tráfico chapa acero, e=1,8 mm, D=60 cm, reflexiva Suministro y colocación de señal vertical de tráfico de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, de 60 cm de diámetro, según norma de M.O.P.U., reflexiva, incluso excavación de zanja, colocación y nivelación de báculo, hormigonado de la cimentación y herrajes para fijación, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,130	h	Oficial primera	15,27	1,99	
EMO003	0,130	h	Peón ordinario	14,50	1,89	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	3,90	0,04	
EMA700	0,130	m3	Excavación en zanjas, pozos y cimientos	9,43	1,23	
EMA106	0,200	m3	Hormigón HNE-15/F/20, a pie de obra	64,42	12,88	
E41AB0011	1,000	ud	Señal tráfico D 60 cm e=1,8 mm reflexiva	61,77	61,77	
E41AB0000	1,000	ud	Poste acero galvanizado rectangular 80x 40x2 mm de 3 metros	19,26	19,26	
EMQ020	0,130	H	Furgón de 3,5 t	15,26	1,98	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	101,00	3,03	
						3,88
						3,21
						93,91
						3,07
						104,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUATRO con SIETE CÉNTIMOS

SEÑCUAD		ud	Señal vert. tráfico, chapa acero, e=1,8 mm, cuadrada 60 cm, refl Suministro y colocación de señal vertical de tráfico de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, cuadrada de 60 cm de lado, según norma de M.O.P.U., reflexiva, incluso excavación de zanja, colocación y nivelación de báculo, hormigonado de la cimentación y herrajes para fijación, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,130	h	Oficial primera	15,27	1,99	
EMO003	0,130	h	Peón ordinario	14,50	1,89	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	3,90	0,04	
EMA700	0,130	m3	Excavación en zanjas, pozos y cimientos	9,43	1,23	
EMA106	0,200	m3	Hormigón HNE-15/F/20, a pie de obra	64,42	12,88	
E41AB0031	1,000	ud	Señal tráfico cuadr 60 cm e=1,8 mm reflexiva	70,79	70,79	
E41AB0000	1,000	ud	Poste acero galvanizado rectangular 80x 40x2 mm de 3 metros	19,26	19,26	
EMQ020	0,130	H	Furgón de 3,5 t	15,26	1,98	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	110,10	3,30	
						3,88
						3,21
						102,93
						3,34
						113,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRECE con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SEÑFLEGS	ud	Señaliz. horiz. c/flecha urbana, giro simple, blanco o amarillo Señalización horizontal con flecha urbana, giro-simple, pintada en blanco o amarillo, reflexiva, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,080 h	Oficial primera	15,27	1,22	
EMO003	0,040 h	Peón ordinario	14,50	0,58	
%MA	1,000 %	Herramienta, Pequeño material.	1,80	0,02	
EMQ017	0,120 H	Máquina pintabandas autopropuls airless	10,90	1,31	
EMQ020	0,040 H	Furgón de 3,5 t	15,26	0,61	
EMA654	0,800 KG	Microesferas vidrio	1,90	1,52	
E35HD0010	0,485 l	Pint señaliz. tráfico clorocaucho, BCMOLX	12,94	6,28	
%CI	3,000 %	% Costes Indirectos	11,50	0,35	
		Mano de obra.....			1,80
		Maquinaria.....			1,92
		Materiales.....			7,80
		Otros.....			0,37
		TOTAL PARTIDA.....			11,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

SEÑFLES	ud	Señaliz. horiz. c/flecha urbana, frente-simple, blanco o amarillo Señalización horizontal con flecha urbana, frente-simple, pintada en blanco o amarillo, reflexiva, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,080 h	Oficial primera	15,27	1,22	
EMO003	0,100 h	Peón ordinario	14,50	1,45	
%MA	1,000 %	Herramienta, Pequeño material.	2,70	0,03	
EMQ017	0,120 H	Máquina pintabandas autopropuls airless	10,90	1,31	
EMQ020	0,040 H	Furgón de 3,5 t	15,26	0,61	
EMA654	0,600 KG	Microesferas vidrio	1,90	1,14	
E35HD0010	0,388 l	Pint señaliz. tráfico clorocaucho, BCMOLX	12,94	5,02	
%CI	3,000 %	% Costes Indirectos	10,80	0,32	
		Mano de obra.....			2,67
		Maquinaria.....			1,92
		Materiales.....			6,16
		Otros.....			0,35
		TOTAL PARTIDA.....			11,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE con DIEZ CÉNTIMOS

SEÑPORT	ud	Señales provisionales de obra Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de preaviso de indicación, reglamentación, prioridad, peligro, direccional, con retroreflectancia nivel 2 (H.I.), incluso soporte. Amortizable la señal en 6 usos, traslado dentro de la obra, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO003	0,152 h	Peón ordinario	14,50	2,20	
%MA	1,000 %	Herramienta, Pequeño material.	2,20	0,02	
MT50LES010BB	0,150 ud	Señales provisionales obra	41,33	6,20	
MT50LES050A	0,150 ud	Soporte	7,90	1,19	
%CI	3,000 %	% Costes Indirectos	9,60	0,29	
		Mano de obra.....			2,20
		Materiales.....			7,39
		Otros.....			0,31
		TOTAL PARTIDA.....			9,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE con NOVENTA CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SEÑTRIA1		ud	Señal vert. tráfico, chapa acero, e=1,8 mm, triang. 70 cm, refl Suministro y colocación de señal vertical de tráfico de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, triangular de 70 cm de lado, según norma de M.O.P.U., reflexiva, colocación y herrajes para fijación, sin báculo, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,050	h	Oficial primera	15,27	0,76	
EMO003	0,050	h	Peón ordinario	14,50	0,73	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	1,50	0,02	
E41AB0021	1,000	ud	Señal tráfi triang 70 cm e=1,8 mm reflexiva	54,91	54,91	
EMOQ020	0,050	H	Furgón de 3,5 t	15,26	0,76	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	57,20	1,72	
Mano de obra.....						1,49
Maquinaria.....						0,76
Materiales.....						54,91
Otros.....						1,74
TOTAL PARTIDA.....						58,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO con NOVENTA CÉNTIMOS

SOLHNE20		m ³	Solera hormigón HNE-15/F/20 Suministro y colocación en obra de solera de hormigón para canalizaciones con hormigón en masa no estructural de 10 cm de espesor con HNE-15/F/20, incluso elaboración, vertido, vibrado, nivelación y curado, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,080	h	Oficial primera	15,27	1,22	
EMO003	0,160	h	Peón ordinario	14,50	2,32	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	3,50	0,04	
EMA106	1,000	m3	Hormigón HNE-15/F/20, a pie de obra	64,42	64,42	
U02005	0,080	h	Vibrador de aguja de 5 C.V.	3,04	0,24	
EMA001	0,015	m3	Agua	0,55	0,01	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	68,30	2,05	
Mano de obra.....						3,54
Maquinaria.....						0,24
Materiales.....						64,43
Otros.....						2,09
TOTAL PARTIDA.....						70,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA con TREINTA CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SOLHOR	m3		Solera hormigón armada HA-25/B/20/I Ejecución de solera con hormigón HA-25/B/20I, armada con malla electrosoldada #20/20/12 B500SD, incluso preparación de la superficie, suministro a obra, vertido, vibrado, nivelado y curado según indicaciones de la EHE'08 así como las juntas de contracción y dilatación necesarias y/o serrado de la superficie, colocación del mallazo electrosoldado con un solape mínimo del 15% , incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,200	h	Oficial primera	15,27	3,05	
EMO003	0,200	h	Peón ordinario	14,50	2,90	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	6,00	0,06	
EMA101	1,050	M3	Hormigón HA-25/B/20/I	80,00	84,00	
EMA504	0,180	m2	Malla electros. cuadrícula 20x20 cm, ø 12-12 mm	7,44	1,34	
U02005	0,400	h	Vibrador de aguja de 5 C.V.	3,04	1,22	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	92,60	2,78	
			Mano de obra.....			5,95
			Maquinaria.....			1,22
			Materiales.....			85,34
			Otros.....			2,84
			TOTAL PARTIDA.....			95,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

SUELCEM20	m³		Base suelo-cem.SC20 elab.obra,CEM IV/B 42,5N,98%PM Base de suelo-cemento SC20 elaborada en la obra, con cemento CEM IV/B 42,5 N, colocada con extendedora y compactado del material al 98% del PM, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,020	h	Oficial primera	15,27	0,31	
EMO003	0,020	h	Peón ordinario	14,50	0,29	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	0,60	0,01	
EMQ015	0,020	h	Compactador vibrat.autop.	25,14	0,50	
EMQ066	0,002	H	Camión cisterna 8m3	36,88	0,07	
EMQ067	0,015	H	Extendedora árido	34,10	0,51	
EMA822	1,050	M3	Conglomerado suelo-cem.SC20,CEM IV/B 42,5N	27,23	28,59	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	30,30	0,91	
			Mano de obra.....			0,60
			Maquinaria.....			1,08
			Materiales.....			28,59
			Otros.....			0,92
			TOTAL PARTIDA.....			31,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UNA con DIECINUEVE CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUMPLUV		ud	Sumidero aguas pluviales horm., 1,00x0,50x0,50 m, reja fund. dúc Sumidero de recogida de aguas pluviales, en calzadas, de dimensiones interiores 1,00x0,50x0,50 m, ejecutado con paredes y solera de hormigón en masa HNE-15/F/20 de 15 cm de espesor, con marco y reja reforzada, D 400, s/UNE EN 124, de fundición dúctil TIPO NORINCO BARCINO o equivalente, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos y recubrimiento de hormigón en los 4 últimos metros del tubo, s/ordenanzas municipales, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,200	h	Oficial primera	15,27	3,05	
EMO003	0,200	h	Peón ordinario	14,50	2,90	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	6,00	0,06	
EMA700	0,552	m3	Excavación en zanjas, pozos y cimientos	9,43	5,21	
EMA104	0,256	m3	Hormigón HNE-15/F/20, a pie de obra	64,42	16,49	
EVA170	2,000	m2	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.	13,25	26,50	
EMA161	1,000	ud	Reja desag D400 fund dúctil 1x0,50 m Norinco Barcino o similar	192,73	192,73	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	246,90	7,41	
			Mano de obra.....			5,95
			Maquinaria.....			31,71
			Materiales.....			209,22
			Otros.....			7,47
			TOTAL PARTIDA.....			254,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTAS CINCUENTA Y CUATRO con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

SUSELEC		m3	Relleno y compactación suelo seleccionado procedente de préstamo Relleno y compactación de zanjas y trasdós de pozos con medios mecánicos, compactado por capas de 30 cm, al 95% del Proctor modificado, con productos seleccionados procedentes del préstamo, incluso acopio en obra, regado del material hasta su utilización, transporte al tajo, vertido dentro de la zanja, extendido, nivelado, regado y compactado en capas no superiores a 30 cm, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,080	h	Oficial primera	15,27	1,22	
EMO003	0,080	h	Peón ordinario	14,50	1,16	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	2,40	0,02	
EMA095	1,000	m3	Productos de préstamos para rellenos.	4,70	4,70	
EMQ018	0,080	H	Motoniveladora 130 cv	27,44	2,20	
EMQ003	0,100	h	Camión 24Tn	35,00	3,50	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	12,80	0,38	
			Mano de obra.....			2,38
			Maquinaria.....			5,70
			Materiales.....			4,70
			Otros.....			0,40
			TOTAL PARTIDA.....			13,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE con DIECIOCHO CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TAPAD630		ud	Tapa de fundición dúctil para pozos y arquetas Ø630 Suministro y colocación de tapa de fundición dúctil centrifugada Clase D-400 Ø630 modelo Rexess de Pont a Mousson o equivalente, con el logo y con la especificación de "saneamiento", "pluviales", "telecomunicaciones" según corresponda, incluso recibido con mortero, colocación y nivelado, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,100	h	Oficial primera	15,27	1,53	
EMO003	0,100	h	Peón ordinario	14,50	1,45	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	3,00	0,03	
EMA611	1,000	UD	Reg reforz Ø600mm (B-1) tapa/marco fund dúctil D-400	117,97	117,97	
EMA302	0,200	M3	Mortero de cemento M2,5	73,20	14,64	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	135,60	4,07	
					Mano de obra.....	2,98
					Materiales.....	132,61
					Otros.....	4,10
					TOTAL PARTIDA.....	139,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y NUEVE con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

TAPARQ		ud	Tapa arqueta 1000x750 Suministro y colocación de tapa y marco de fundición dúctil para arqueta electricidad, clase D, de 1000x750 mm. normalizada, con el logo y con la especificación de "Riego", candado, incluso recibido con mortero, colocación y nivelado, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,200	h	Oficial primera	15,27	3,05	
EMO003	0,200	h	Peón ordinario	14,50	2,90	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	6,00	0,06	
T00CF1055	1,000	Ud.	REGISTRO PEATONAL 1000x750(A-3)	161,19	161,19	
EMA303	0,050	m3	Mortero de cemento MC 12,5X	69,67	3,48	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	170,70	5,12	
					Mano de obra.....	5,95
					Materiales.....	164,67
					Otros.....	5,18
					TOTAL PARTIDA.....	175,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y CINCO con OCHENTA CÉNTIMOS

TE2520		ud	Derivación en Te con dos salidas 3/4" Suministro y colocación de derivación en té con dos salidas 3/4". Instalada en arqueta. Medios auxiliares, p.p. de pequeño material, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,100	h	Oficial primera	15,27	1,53	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	1,50	0,02	
TE2025	1,000	ud	Derivación en té con dos salidas 3/4"	2,27	2,27	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	3,80	0,11	
					Mano de obra.....	1,53
					Materiales.....	2,27
					Otros.....	0,13
					TOTAL PARTIDA.....	3,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TRASLOBR		ud	Traslado en obra de New Jersey Traslado en zona obra de barrera prefabricada de hormigón tipo New Jersey, incluso medidas de seguridad y salud			
EMO002	0,025	h	Oficial primera	15,27	0,38	
EMO003	0,025	h	Peón ordinario	14,50	0,36	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	0,70	0,01	
EMQ023	0,025	H	Camión grúa 7-9Tn (grande)	43,07	1,08	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	1,80	0,05	
			Mano de obra.....			0,74
			Maquinaria.....			1,08
			Otros.....			0,06
			TOTAL PARTIDA.....			1,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UNA con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

TRASPDRAG		ud	Trasplante de drago (Dracaena Draco) Trasplante de drago (DRACAENA DRACO) de 3 a 4 m incluso preparación de cepellón de forma manual, plantación temporal en contenedor de 130 litros (como mínimo), aporte de materia orgánica y hormonas de enraizamiento, excavación del nuevo hoyo con retro-pala, abono de fondo, plantación en lugar de destino según D.F, mantenimiento y riegos durante el transcurso de la obra hasta la recepción por parte del Ayuntamiento, incluyendo dirección técnica, incluso medidas de seguridad y salud			
EMO002	6,000	h	Oficial primera	15,27	91,62	
EMO003	6,000	h	Peón ordinario	14,50	87,00	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	178,60	1,79	
EMQ000	1,000	h	Retroexcavadora neumáticos	43,21	43,21	
E30AB0010	2,000	ud	Turba en paca de 250 l	25,00	50,00	
EMQ007	2,000	h	Camión grúa 15 Tn	45,14	90,28	
E01.FUJ	1,000	ud	Tablones de madera de 12-15cm ancho y 1,8m de altura	12,52	12,52	
E01.TRAT	1,000	ud	Tratamiento enraizante	12,00	12,00	
E01.TRAT2	1,000	ud	Tratamiento fungicida	18,00	18,00	
E00111	0,150	ud	Hoyo suelo cubierto por malla antihierba	90,41	13,56	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	420,00	12,60	
			Mano de obra.....			178,62
			Maquinaria.....			133,49
			Materiales.....			106,08
			Otros.....			14,39
			TOTAL PARTIDA.....			432,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTAS TREINTA Y DOS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jedey

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TRASPLAMCANA	ud	Trasplante de phoenix canariensis de 1 a 8 m Trasplante de phoenix canariensis de 1 a 8 m incluso tratamiento fitosanitario según legislación vigente para la prevención del (<i>Rhynchophorus Ferrugineus "Olivier"</i>), poda y retirada de restos a vertedero autorizado, excavación manual de cepellón, orientación de la palmera, sellado de cortes mediante pintura acrílica transparente, colocación de cañizo de protección del cogollo, grúa de gran tonelaje, excavación del nuevo hoyo con retro-pala, abono de fondo, plantación en lugar de destino (dentro del mismo ámbito de la obra), aporte de materia orgánica y hormonas de enraizamiento, relleno y compactación del hoyo resultante con materiales procedentes de la propia excavación, primeros riegos y mantenimiento durante los 6 primeros meses, incluyendo dirección técnica, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	8,000 h	Oficial primera	15,27	122,16	
EMO003	8,000 h	Peón ordinario	14,50	116,00	
%MA	1,000 %	Herramienta, Pequeño material.	238,20	2,38	
EMQ000	3,000 h	Retroexcavadora neumáticos	43,21	129,63	
EMQ003	8,000 h	Camión 24Tn	35,00	280,00	
E30AB0010	2,500 ud	Turba en paca de 250 l	25,00	62,50	
EMQ007	8,000 h	Camión grúa 15 Tn	45,14	361,12	
E01.FUJ	1,500 ud	Tablones de madera de 12-15cm ancho y 1,8m de altura	12,52	18,78	
E01.TRAT	1,000 ud	Tratamiento enraizante	12,00	12,00	
E01.TRAT2	1,000 ud	Tratamiento fungicida	18,00	18,00	
E00111	1,000 ud	Hoyo suelo cubierto por malla antihierba	90,41	90,41	
%CI	3,000 %	% Costes Indirectos	1.213,00	36,39	
		Mano de obra.....			238,16
		Maquinaria.....			770,75
		Materiales.....			201,69
		Otros.....			38,77
		TOTAL PARTIDA.....			1.249,37

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTAS CUARENTA Y NUEVE con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

TRASPTABA	ud	Trasplante de tabaiba (Euphorbia Balsamífera) Trasplante de tabaiba (EUPHORBIA BALSAMÍFERA) de 1 m incluso preparación de cepellón de forma manual, plantación temporal en contenedor de 50 litros (como mínimo), aporte de materia orgánica y hormonas de enraizamiento, excavación del nuevo hoyo con retro-pala, abono de fondo, plantación en lugar de destino según D.F, mantenimiento y riegos durante el transcurso de la obra hasta la recepción por parte del Ayuntamiento, incluyendo dirección técnica, incluso medidas de seguridad y salud			
EMO002	4,000 h	Oficial primera	15,27	61,08	
EMO003	4,000 h	Peón ordinario	14,50	58,00	
%MA	1,000 %	Herramienta, Pequeño material.	119,10	1,19	
EMQ000	1,000 h	Retroexcavadora neumáticos	43,21	43,21	
E30AB0010	2,000 ud	Turba en paca de 250 l	25,00	50,00	
EMQ007	2,000 h	Camión grúa 15 Tn	45,14	90,28	
E01.FUJ	1,000 ud	Tablones de madera de 12-15cm ancho y 1,8m de altura	12,52	12,52	
E01.TRAT	1,000 ud	Tratamiento enraizante	12,00	12,00	
E01.TRAT2	1,000 ud	Tratamiento fungicida	18,00	18,00	
E00111	0,150 ud	Hoyo suelo cubierto por malla antihierba	90,41	13,56	
%CI	3,000 %	% Costes Indirectos	359,80	10,79	
		Mano de obra.....			119,08
		Maquinaria.....			133,49
		Materiales.....			106,08
		Otros.....			11,98
		TOTAL PARTIDA.....			370,63

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTAS SETENTA con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TRIFLASH	ud	Tri-flash luminoso para señales de obra Tri-flash luminoso para señales de obra, incluso baterías, totalmente colocado, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO003	0,050 h	Peón ordinario	14,50	0,73	
%MA	1,000 %	Herramienta, Pequeño material.	0,70	0,01	
ETRIFLASH	1,000 ud	Tri-flash luminoso con batería	81,65	81,65	
%CI	3,000 %	% Costes Indirectos	82,40	2,47	
				Mano de obra.....	0,73
				Materiales.....	81,65
				Otros.....	2,48
				TOTAL PARTIDA.....	84,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

TUBPVC200	m	Tubería de PVC SN8 DN200 Suministro y colocación de tubería de PVC por gravedad sin presión SN8 color teja, DN-200 mm, en red de aguas fecales o pluviales, según UNE-EN 1401-1:2009, con junta elástica, colocada en fondo de zanja, incluso piezas especiales necesarias, sellado de acoples de entrada y salida a arquetas y pozos y nivelación del tubo. Totalmente instalada y pruebas de estanqueidad y de presión, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,200 h	Oficial primera	15,27	3,05	
EMO003	0,200 h	Peón ordinario	14,50	2,90	
%MA	1,000 %	Herramienta, Pequeño material.	6,00	0,06	
PVC200	1,050 ml	TUBO SANEAM. PVC SN8 Ø200 con junta elástica	16,02	16,82	
%PRUEBA	3,000 %	Parte proporcional de pruebas, ajustes y calibrado	22,80	0,68	
%CI	3,000 %	% Costes Indirectos	23,50	0,71	
				Mano de obra.....	5,95
				Materiales.....	16,82
				Otros.....	1,45
				TOTAL PARTIDA.....	24,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO con VEINTIDOS CÉNTIMOS

TUBPVC400	m	Tubería de PVC SN8 DN400 Suministro y colocación de tubería de PVC por gravedad sin presión SN8 color teja, DN-400 mm, en red de aguas fecales o pluviales, según UNE-EN 1401-1:2009, con junta elástica, colocada en fondo de zanja, incluso piezas especiales necesarias, sellado de acoples de entrada y salida a arquetas y pozos y nivelación del tubo. Totalmente instalada y pruebas de estanqueidad y de presión, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,200 h	Oficial primera	15,27	3,05	
EMO003	0,200 h	Peón ordinario	14,50	2,90	
%MA	1,000 %	Herramienta, Pequeño material.	6,00	0,06	
PVC400	1,050 ml	TUBO SANEAM. PVC SN8 Ø400 con junta elástica	57,18	60,04	
%PRUEBA	3,000 %	Parte proporcional de pruebas, ajustes y calibrado	66,10	1,98	
%CI	3,000 %	% Costes Indirectos	68,00	2,04	
				Mano de obra.....	5,95
				Materiales.....	60,04
				Otros.....	4,08
				TOTAL PARTIDA.....	70,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA con SIETE CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TUBRIEG25		m	Tubería de PEAD D25 PN-10 Suministro y colocación de tubería de polietileno de alta densidad PEAD PN-10, Masa o equivalente, de D=25 mm, en red de riego, acople a tubería existente, colocada en fondo zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, nivelación del tubo, sin incluir excavación ni relleno posterior de la zanja. Totalmente instalada y probada, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,050	h	Oficial primera	15,27	0,76	
EMO003	0,050	h	Peón ordinario	14,50	0,73	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	1,50	0,02	
TUBPEAD25	1,000	m	Tubería PEAD PN10 D25 mm	0,50	0,50	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	2,00	0,06	
						1,49
						0,50
						0,08
TOTAL PARTIDA.....						2,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con SIETE CÉNTIMOS

TUBRIEG40		m	Tubería de PEAD D40 PN-10 Suministro y colocación de tubería de polietileno de alta densidad PEAD PN-10, Masa o equivalente, de D=40 mm, en red de riego, acople a tubería existente, colocada en fondo zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, nivelación del tubo, sin incluir excavación ni relleno posterior de la zanja. Totalmente instalada y probada, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,050	h	Oficial primera	15,27	0,76	
EMO003	0,050	h	Peón ordinario	14,50	0,73	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	1,50	0,02	
TUBPEAD40	1,000	m	Tubería PEAD PN10 D40 mm	0,00	0,00	
TUBPEAD32	1,000	m	Tubería PEAD PN16 D32 mm	0,75	0,75	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	2,30	0,07	
						1,49
						0,75
						0,09
TOTAL PARTIDA.....						2,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

VALCOR25		ud	Válvula de corte manual Suministro y colocación de válvula de corte manual D25 para alojamiento en arqueta de riego, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,800	h	Oficial primera	15,27	12,22	
EMO003	0,800	h	Peón ordinario	14,50	11,60	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	23,80	0,24	
EMA650	1,000	ud	Válvula de corte manual D25	9,62	9,62	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	33,70	1,01	
						23,82
						9,62
						1,25
TOTAL PARTIDA.....						34,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
VALGRIF		ud	Válvula de grifo Suministro y colocación de válvula de cierre rápido (1/4 de vuelta) con prensa - estopas en el eje Würth o equivalente con maneta de acero con funda de plástico, Instalada en arqueta. Medios auxiliares, p.p. de pequeño material, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,200	h	Oficial primera	15,27	3,05	
EMO003	0,200	h	Peón ordinario	14,50	2,90	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	6,00	0,06	
EK15C0011	1,000	ud	Llave de cierre rápido 1/4" de vuelta Würth o equivalente	9,04	9,04	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	15,10	0,45	
			Mano de obra.....			5,95
			Materiales.....			9,04
			Otros.....			0,51
			TOTAL PARTIDA.....			15,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE con CINCUENTA CÉNTIMOS

VALLPEAT		m	Valla peatonal de plástico 1,10x2,50 Valla peatonal de plástico, de 1,10x2,50 m, amortizable en 20 usos, para delimitación provisional de zona de obras, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO003	0,101	h	Peón ordinario	14,50	1,46	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	1,50	0,02	
MT50VBE010DBK	0,020	ud	Valla peatonal de plástico 1,10x2,50	51,30	1,03	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	2,50	0,08	
			Mano de obra.....			1,46
			Materiales.....			1,03
			Otros.....			0,10
			TOTAL PARTIDA.....			2,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

VALPAS40		ud	Válvula de corte Ø40 mm Suministro y colocación de válvula de paso bola DN-40 mm, latón, totalmente instalada y probada, incluso piezas especiales, junta de desmontaje y accesorios, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,200	h	Oficial primera	15,27	3,05	
EMO003	0,200	h	Peón ordinario	14,50	2,90	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	6,00	0,06	
E24GB0320	1,000	ud	Válvula paso de bola 1 1/2" latón, Cimberio	17,51	17,51	
%PRUEBA	3,000	%	Parte proporcional de pruebas, ajustes y calibrado	23,50	0,71	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	24,20	0,73	
			Mano de obra.....			5,95
			Materiales.....			17,51
			Otros.....			1,50
			TOTAL PARTIDA.....			24,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Máscara: *

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
VALVALIV		ud	Válvula alivio de latón			
			Suministro y colocación de válvula de alivio de latón, instalada en arqueta. Medios auxiliares, p.p. de pequeño material, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO002	0,200	h	Oficial primera	15,27	3,05	
EMO003	0,200	h	Peón ordinario	14,50	2,90	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	6,00	0,06	
EMA656	1,000	ud	Válvula alivio de latón	22,15	22,15	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	28,20	0,85	
			Mano de obra.....			5,95
			Materiales.....			22,15
			Otros.....			0,91
			TOTAL PARTIDA.....			29,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE con UN CÉNTIMOS

VERTTIEVE		m3	Vertido y extendido manual de tierra vegetal			
			Suministro y colocación de tierra vegetal estercolada, exenta de terrones y piedras, con un 20% picón, 6 l yeso agrícola y 4% abono de fondo por m ³ , incluso suministro a pie de obra, vertido, extendido con pala cargadora y perfilado a mano, incluso medidas de seguridad y salud.			
EMO003	0,100	h	Peón ordinario	14,50	1,45	
%MA	1,000	%	Herramienta, Pequeño material.	1,50	0,02	
EMQ012	0,100	H	Camión basculante 16 tm	25,59	2,56	
E30AA0020	1,000	m ³	Tierra vegetal estercolada	20,20	20,20	
%CI	3,000	%	% Costes Indirectos	24,20	0,73	
			Mano de obra.....			1,45
			Maquinaria.....			2,56
			Materiales.....			20,20
			Otros.....			0,75
			TOTAL PARTIDA.....			24,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

4. COSTES INDIRECTOS

COSTES INDIRECTOS DE OBRA - ROTONDA PARA LA ORDENACIÓN DE LA CIRCULACIÓN EN LAS CALLES EL CEDRO, VOLCÁN JEDEY Y ACCESO A LA TF-2. TINCER

PLAZO DE LA OBRA 3 MESES

Uds	Descripción	Meses	Precio mensual	TOTAL
A GASTOS GENERALES DE OBRA				
Remuneraciones				
0,5	Jefe de Obra	3	1.800,00	2.700,00
1	Encargado de Obra	3	1.000,00	3.000,00
Otros Gastos Generales				
1	Material de Oficial	1	130,00	130,00
B MAQUINARIA GENERAL				
Tasa de Maquinaria				
1	Camión grúa	1	200,00	200,00
1	Compresor	1	200,00	200,00
C CONSUMOS				
Consumos Varios				
1	Consumo agua obra	3	50,00	150,00
1	Consumo gasoil	3	50,00	150,00
1	Consumo aceites	3	50,00	150,00
1	Consumo electricidad	3	120,00	360,00
1	Consumo teléfonos	3	50,00	150,00
D MEDIOS AUXILIARES				
1	Cartel de obra	1	150,00	150,00
E MOVIMIENTOS MATERIALES				
0,5	Topógrafo	1	600,00	300,00
F INSTALACIONES GENERALES				
1	Acometida eléctrica de la obra	1	130,00	130,00
1	Acometida de agua de la obra	1	130,00	130,00
1	Desmontaje de las instalaciones	1	130,00	130,00

TOTAL COSTES INDIRECTOS DE OBRA Y GASTOS GENERALES 8.030,00 Euros

TOTAL COSTE EN TAJO 259.678,17 Euros

TOTAL COSTE DIRECTO DE OBRA 267.708,17 Euros

PORCENTAJE DE COSTES INDIRECTOS DE OBRA 3,00%

ANEJO N°14 CONTROL DE CALIDAD

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	2
1.1. OBJETO.....	2
1.2. ESPECIFICACIONES DE PROYECTO.....	2
2. DOCUMENTOS DE IDENTIFICACIÓN Y GARANTÍA DE MATERIALES.....	4
2.1. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.....	4
2.2. DOCUMENTACIÓN A SUMINISTRAR POR EL CONTRATISTA DURANTE EL DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.....	5
2.3. DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA (DFO) A SUMINISTRAR POR EL CONTRATISTA.....	6
2.3.1. <i>Contenido</i>	6
3. RELACIÓN DE UNIDADES OBJETO DE CONTROL.....	9
3.1. AGUA PARA HORMIGÓN.....	9
3.1.1. <i>Ensayos</i>	10
3.2. ÁRIDOS PARA HORMIGÓN.....	10
3.2.1. <i>Ensayos</i>	12
3.3. CEMENTOS.....	12
3.3.1. <i>Ensayos</i>	13
3.4. MORTEROS.....	13
3.4.1. <i>Ensayos</i>	14
3.5. HORMIGÓN.....	14
3.5.1. <i>Condiciones Generales</i>	14
3.5.2. <i>Control</i>	15
3.5.3. <i>Ensayos</i>	16
3.5.4. <i>Aplicación al proyecto</i>	18
3.6. ACERO PARA ARMADURAS PASIVAS.....	19
3.6.1. <i>Condiciones generales</i>	19
3.6.2. <i>Comprobaciones</i>	19
3.6.3. <i>Certificado de suministro</i>	20
3.6.4. <i>Ensayos</i>	20
3.6.5. <i>Aplicación al proyecto</i>	21
3.7. CONDUCCIONES.....	21
3.7.1. <i>Conducciones en presión</i>	21
3.7.2. <i>Conducciones por gravedad</i>	24
3.8. RELLENOS DE TIERRAS Y CORONACIÓN DE EXPLANADA.....	24
3.8.1. <i>Ensayos en suelo</i>	24
3.8.2. <i>Ensayos en roca</i>	25
3.9. RELLENOS DE ZAHORRA ARTIFICIAL.....	25
3.9.1. <i>Ensayos</i>	25
3.10. MEZCLAS BITUMINOSAS.....	26
3.10.1. <i>Ensayos</i>	26
4. PRESUPUESTO.....	28

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Objeto

El objeto de este documento es el de desarrollar el PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD de la recepción de los materiales correspondientes a la ejecución del Proyecto de **"ROTONDA PARA LA ORDENACIÓN DE LA CIRCULACIÓN EN LAS CALLES EL CEDRO, VOLCÁN JEDEY Y ACCESO A LA TF-2. TINCER"**

Se pretende especificar los criterios para la recepción de los materiales, según estén éstos avalados o no por sellos o marcas de calidad, los ensayos, análisis y pruebas a realizar, la determinación de lotes y de todos aquellos parámetros necesarios para el correcto control de calidad de los materiales.

La elaboración del Programa de Control se ha llevado a cabo según el Decreto 80/1987, de 8 de mayo, sobre Control de Calidad en la construcción (B.O.C. 74, de 10-06-1987), y tiene por objeto garantizar la verificación y el cumplimiento de la normativa vigente, creando el mecanismo necesario para realizar los ensayos y pruebas que avalen la idoneidad técnica de los materiales empleados en la ejecución y su correcta puesta en obra, conforme a los documentos del proyecto.

Para la realización de los ensayos, análisis y pruebas se contratará, con el conocimiento de la Dirección Facultativa, los servicios de un Laboratorio de Ensayos debidamente acreditado y homologado, y antes del comienzo de la obra se dará traslado del "Programa de Control de Calidad" a la entidad y laboratorio de control de calidad de la edificación designado por la propiedad con el fin de coordinar de manera eficaz el control de calidad.

Una vez comenzada la obra, el Director de la Ejecución de la obra anotará en el "Libro de Control de Calidad" los resultados de cada ensayo y la identificación del laboratorio que los ha realizado, así como los certificados de origen, marcas o sellos de calidad de aquellos materiales que los tuvieran.

Para darse por enterada de los resultados de los ensayos, la Dirección Facultativa firmará en el "Libro de Control de Calidad" y reflejará en el correspondiente "Libro de Órdenes" los criterios a seguir en cuanto a la aceptación o no de materiales o unidades de obra, en el caso de resultados discordes con la calidad definida en el Proyecto.

1.2. Especificaciones de proyecto

Se refiere este apartado a la normativa aplicable a cada material según se establece en el Proyecto de Ejecución trasladándose los niveles de control y características específicas de los materiales al apartado 4 "Relación de unidades objeto de control".

De acuerdo con el Proyecto de Ejecución la normativa aplicable es la siguiente:

- REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).
- Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

- Normas UNE para el cumplimiento de la metodología de los ensayos a realizar sobre los diversos materiales.
- Pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto de ejecución.
- PG 3/75 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes. Con las modificaciones aprobadas por las Órdenes del MOPTMA: Orden Circular 292/86 T., de mayo de 1986, Orden Ministerial del 31 de Julio de 1986, Orden Circular 293/86 T. del 23 de Diciembre de 1986, Orden Circular 294/87 T., de 23 de Diciembre de 1987, Orden Circular 295/87 T., del 6 de Agosto de 1987, Orden Ministerial del 21 de Enero de 1988, Orden Circular 297/88 T., de 29 de Marzo de 1988, Orden Circular 299/89, Orden Ministerial de 8 de Mayo de 1989, Orden Ministerial de 18 de Septiembre de 1989, Orden Circular 311/90 C y E, de 20 de Marzo de 1990, Orden Circular 322/97, de 24 de Febrero de 1997, Orden Circular 325/97, de 30 de Diciembre, Orden Ministerial de 27 de Diciembre de 1999, Orden Ministerial de 28 de Diciembre de 1999, Orden Circular 326/2000 de 17 de Febrero de 2000, Orden Circular 5/2001, de 24 de Mayo de 2001, Orden Ministerial FOM/475/2002, de 13 de Febrero de 2002, Orden Ministerial FOM 1382/2002, de 16 de Mayo de 2002, Orden Circular 10/2002, de 30 de Septiembre, Orden Circular 10bis/2002, del 27 de Noviembre de 2002, Orden Ministerial FOM/891/2004, del 1 de Marzo de 2004 y Orden Circular 5/01 y Orden Circular 10/2002, Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre.

La ejecución del proyecto se llevará a cabo según lo contenido en éste y las modificaciones autorizadas y documentadas por la Dirección Facultativa. Será de aplicación las indicaciones siguientes:

- **Artículo 79 de la EHE-08, relativo a las "Condiciones para la conformidad de la estructura".**
- **Anejo 21 de la misma normativa, el cual especifica la "Documentación de suministro y control".**

2. DOCUMENTOS DE IDENTIFICACIÓN Y GARANTÍA DE MATERIALES

La documentación de suministro y control cumplirá las siguientes especificaciones:

- **Artículo 79 de la EHE-08, relativo a las "Condiciones para la conformidad de la estructura".**
- **Anejo 21 de la misma normativa, el cual especifica la "Documentación de suministro y control".**

En cuanto a la documentación del distintivo de calidad, en su caso, deberá facilitarse una declaración firmada por persona física con capacidad suficiente del documento que lo acredite, donde al menos constará la siguiente información:

- Identificación de la entidad certificadora
- Logotipo del distintivo de calidad
- Identificación del fabricante
- Alcance del certificado
- Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación)
- Número de certificado
- Fecha de expedición del certificado

La existencia de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, conforme a lo establecido en esta Instrucción, podría reducir la documentación exigida en el Anejo citado.

2.1. Obligaciones del Contratista

El Contratista está obligado a prestar su total colaboración a la Dirección de Obra para el normal cumplimiento de las funciones de inspección y control.

La inspección por parte de la Dirección de Obra no supondrá relevar al Contratista de sus propias responsabilidades.

Serán de cuenta del Contratista los gastos que se produzcan con motivo de la inspección y vigilancia de las obras por parte de la Administración.

Serán abonadas por el Contratista las remuneraciones inherentes a la contratación temporal, en trabajos de inspección y control de obra, del personal en funciones de asistencia a la Dirección de Obra.

Todos los gastos anteriores serán controlados directamente por la Dirección de Obra y se suponen incluidos en los precios ofertados, con un límite del uno por ciento (1%) del Presupuesto de Adjudicación excluido I.G.I.C. sin que el Contratista pueda aplicar a las remuneraciones, porcentaje alguno de gastos generales, beneficio industrial o I.G.I.C.

En los precios ofertados por el Contratista, estarán incluidos los gastos de vigilancia e inspección.

2.2. Documentación a suministrar por el Contratista durante el desarrollo de los trabajos

El Contratista adjudicatario de las obras deberá presentar, para su aprobación por la Dirección de Obra, previamente a su ejecución, estudios detallados de las diversas instalaciones y centros de producción que se establecerán para la realización de las obras, incluyendo planos, especificaciones, tipo y características de los distintos elementos que componen cada una de ellas, maquinaria, personal, proceso de producción, rendimientos y plazos parciales de ejecución.

Igualmente, suministrará toda la documentación precisa para la obtención de permisos, autorizaciones y legalizaciones que sean requeridos por los Organismos Oficiales competentes en la materia. Los trámites y pagos que estas gestiones originen serán, así mismo, a costa del Contratista.

El Contratista deberá suministrar la documentación que a continuación se relaciona tanto al principio de las obras como durante el desarrollo de las mismas, de acuerdo a las indicaciones de este Pliego:

- Planificación y programa de trabajos de las obras.
- Planificación y programa de trabajos de cada uno de los centros de producción.
- Procedimiento constructivo de la obra y en cada uno de los centros de trabajo.
- Personal, maquinaria y medios auxiliares a emplear en la obra y en cada centro de producción.
- Plan de seguridad y salud de la obra.
- Zonas a ocupar para el desarrollo de la obra.
- Plan de control de calidad.
- Plan de seguimiento medioambiental y medidas de control.
- Estudios técnicos de los elementos durante los procesos de construcción.
- Detalles constructivos de elementos prefabricados.
- Detalles de cuantas variantes al Proyecto se hayan presentado en la oferta adjudicada.
- Planos de la obra realizada en papel y en soporte informático.

El Contratista someterá la documentación especificada a la aprobación de la Dirección de Obra, con tiempo suficiente para que se puedan efectuar modificaciones y enviar nuevamente la documentación para la aprobación definitiva, sin demoras en las fechas programadas en el programa general de ejecuciones.

Toda la documentación enviada por el Contratista deberá ser verificada y firmada por él o por su representante responsable.

En un plazo de tiempo, a establecer posteriormente en función del tipo de documento, contado a partir de la fecha de recepción, la Dirección de Obra devolverá al Contratista una copia de la documentación sujeta a la aprobación con una de las siguientes indicaciones:

1. "Aprobado".
2. "Aprobado con las correcciones indicadas".
3. "Devuelto para modificación".

Según proceda, el significado de la clasificación anterior es el siguiente:

- La documentación con la indicación de "Aprobado" autorizará al Contratista a iniciar la actividad objeto de dicha documentación.

- La documentación con la indicación de "Aprobado con las correcciones indicadas" autorizará al Contratista a iniciar la actividad objeto de dicha documentación teniendo en cuenta las correcciones efectuadas. En un plazo de tiempo no superior a 20 días el Contratista enviará a la Dirección de Obra copias actualizadas de la documentación.

- La documentación con la indicación de "Devuelto para modificación" exigirá al Contratista que realice las modificaciones necesarias y someta nuevamente para aprobación la documentación correspondiente.

Cualquier trabajo efectuado por el Contratista o cualquier pedido de material realizado antes de la recepción de la documentación pertinente con la indicación de "Aprobado" o "Aprobado con las correcciones indicadas", lo serán por cuenta y riesgo exclusivo del Contratista.

La aprobación de la documentación por la Dirección de Obra, no eximirá al Contratista de su obligación de completar los trabajos de acuerdo con este Pliego y con las condiciones del contrato, ni le liberará de cualquiera de sus garantías.

La Dirección de Obra se reserva el derecho de pedir información adicional en aquellos casos en los que estime que la información recibida sea insuficiente o incompleta.

2.3. Documentación Final de Obra (DFO) a suministrar por el Contratista

El Contratista adjudicatario de las obras estará obligado a entregar la Documentación Final de Obra (DFO) en los términos siguientes.

2.3.1. Contenido

La documentación que deberá elaborar la empresa constructora, para entregar a la Administración, se ajustará al siguiente listado:

- Toda la documentación de la obra terminada y realmente ejecutada. Esta documentación deberá:
 - Reflejar el estado final construido de la obra, con las tolerancias admisibles para este tipo de proyecto.
 - Integrar, cumpliendo las normativas de aplicación, toda la ingeniería que soporta técnicamente el estado final de la obra.

- Toda la documentación de la obra terminada que así lo requiera deberá apoyarse en la base topográfica establecida por la Administración.
- Informe de incidencias ocurridas durante el periodo de ejecución de las obras.
- Documentación relativa a las pruebas finales. Esta documentación debe incluir los procedimientos aplicables, instrucciones, protocolos, certificados de calibraciones de equipos o de instrumentos utilizados en las pruebas. Los protocolos de las pruebas realizadas deberán contener la información necesaria para poder identificar el equipo o instalación probado, el procedimiento utilizado, el tipo de prueba realizada, los medios empleados, así como la fecha de la prueba y el nombre y firma del responsable de la misma.
- Certificados de las Administraciones Públicas de legalización y autorización de puesta en marcha y funcionamiento de las diferentes instalaciones y obras construidas, libres de cargas e impuestos; así como homologaciones y, en general, documentación requerida por cualquier Organismo de la Administración del Estado, Autonómica o Local o empresas suministradoras para su puesta en uso.
- Manuales de funcionamiento, operación y mantenimiento de los equipos, maquinarias y/o sistemas para el correcto funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones. Serán completos y describirán todos los componentes. Dichos manuales incluirán lo siguiente:
 - Teoría de operación.
 - Diagramas de cableado y control.
 - Operación general.
 - Instrucciones de instalación.
 - Mantenimiento preventivo.
 - Lista de componentes.
 - Lista de los repuestos que el instalador considere conveniente que la Administración mantenga para su uso futuro.
 - Resolución de averías.
- Cuadro general de productos, sistemas y equipos puestos en obra con la relación de sus fabricantes, Proveedores e instaladores oficiales.
- Certificados de garantías de todos los equipos que lo requieran.
- Documentación fotográfica y/o en vídeo de las partes más interesantes desde el inicio hasta el final de las obras.
- Contratos de mantenimiento de las instalaciones exigidos contractualmente.
- Cursos de formación y entrenamiento necesarios para poder llevar a cabo los trabajos con el conocimiento preciso del funcionamiento de todas las instalaciones. La formación deberá ser impartida por el Contratista, por el fabricante de los equipos, por el instalador de los mismos o por personal Contratado para ello, con la experiencia suficiente en los nuevos equipos e instalaciones. Cada curso se impartirá con una antelación de QUINCE (15) DÍAS a la fecha de finalización de la unidad de obra, independiente a cada equipo en cuestión, y será de la extensión y duración necesarias para la adecuada formación del personal. El programa, extensión y personal que impartirá los cursos, deberá contar con la aprobación del Director de Obra.

- Justificación de que los residuos generados han sido tratados por un gestor de residuos autorizado.

Éste es un listado orientativo, debiendo la empresa constructora presentar, en el plazo de UN (1) MES desde la fecha del Acta de Comprobación del Replanteo, una propuesta basada en el mismo, para su aprobación por el Director de Obra.

No obstante lo anterior, este listado se podrá revisar durante la ejecución de la obra y, a juicio de su Director, eliminar o añadir aquella documentación que el desarrollo de la misma aconseje.

3. RELACIÓN DE UNIDADES OBJETO DE CONTROL

Además de lo especificado en los apartados posteriores, se exigirá la realización de los siguientes ensayos en base a la cláusula 38 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, aprobado por el decreto 3854/1970, de 31 de Diciembre, el cual dicta lo siguiente:

"La Dirección puede ordenar que se verifiquen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que en cada caso resulten pertinentes y los gastos que se originen serán de cuenta del contratista hasta un importe máximo del 1 por 100 del presupuesto de la obra.

La misma Dirección fijará el número, forma y dimensiones y demás características que deben reunir las muestras y probetas para ensayo y análisis, caso de que no exista disposición general al efecto, ni establezca tales datos el pliego de prescripciones técnicas particulares."

3.1. Agua para hormigón

El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, no debe contener ningún ingrediente perjudicial en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión.

En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial de que no alteran perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán cumplir las siguientes condiciones:

- | | |
|---|---|
| - Exponente de hidrógeno pH (UNE 83952:2008) | ≥ 5 |
| - Sustancias disueltas (UNE 83957:2008) | ≤ 15 gramos por litro (15.000 p.p.m) |
| - Sulfatos, expresados en $SO_4^{=}$ (UNE 83956:2008), excepto para el cemento SR en que se eleva este límite a 5 gramos por litro (5.000 p.p.m.) | ≤ 1 gramo por litro (1.000 p.p.m) |
| - Ion cloruro, Cl- (UNE 83958:2014): | |
| a) Para hormigón pretensado | ≤ 1 gramo por litro (1.000 p.p.m) |
| b) Para hormigón armado u hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la figuración | ≤ 3 gramos por litro (3.000 p.p.m) |
| - Hidratos de carbono (UNE 83959:2014) | 0 |
| - Sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 83960:2014) | ≤ 15 gramos por litro (15.000 p.p.m) |

Realizándose la toma de muestras según la UNE 83951:2008 y los análisis por los métodos de las normas indicadas.

Podrán emplearse aguas de mar o aguas salinas análogas para el amasado o curado de hormigones que no tengan armadura alguna. Salvo estudios especiales, se prohíbe expresamente el empleo de estas aguas para el amasado o curado de hormigón armado o pretensado.

Se permite el empleo de aguas recicladas procedentes del lavado de cubas en la propia central de hormigonado, siempre y cuando cumplan las especificaciones anteriormente definidas en este artículo. Además se deberá cumplir que el valor de densidad del agua reciclada no supere el valor 1,3 g/cm³ y que la densidad del agua total no supere el valor de 1,1 g/cm³.

La densidad del agua reciclada está directamente relacionada con el contenido en finos que aportan al hormigón, de acuerdo con la siguiente expresión:

$$M = \left(\frac{1 - da}{1 - df} \right) * df$$

donde:

- M Masa de finos presente en el agua, en g/cm³.
- da Densidad del agua en g/cm³.
- df Densidad del fino, en g/cm³.

En relación con el contenido de finos aportado al hormigón, se tendrá en cuenta lo indicado en el apartado 31.1 de la EHE-08. Para el cálculo del contenido de finos que se aporta en el agua reciclada, se puede considerar un valor de df igual a 2,1 g/cm³, salvo valor experimental obtenido mediante determinación en el voluménmetro de Le Chatelier, a partir de una muestra desecada en estufa y posteriormente pulverizada hasta pasar por el tamiz 200 μm .

Con respecto al contenido de ion cloruro, se tendrá en cuenta lo previsto en 31.1 de la EHE-08.

3.1.1. Ensayos

En primera instancia, y salvo que el Director de Obra especifique lo contrario, no será necesario realizar los controles mencionados con respecto al agua al utilizarse agua potable de red de suministro.

3.2. Áridos para hormigón

Los áridos a utilizar deberán ajustarse en todo momento a lo dictado por el artículo 28º de la EHE-08.

Las características de los áridos deberán permitir alcanzar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón que con ellos se fabrica, así como cualquier otra exigencia que se requieran a este en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse áridos gruesos (gravas) y áridos finos (arenas), según UNE-EN 12620:2003+A1:2009, rodados o procedentes de rocas machacadas, así como escorias siderúrgicas enfriadas por aire según UNE-EN

12620:2003+A1:2009 y, en general, cualquier otro tipo de árido cuya evidencia de buen comportamiento haya sido sancionado por la práctica y se justifique debidamente.

En el caso de áridos reciclados, se seguirá lo establecido en el Anejo nº 15. En el caso de áridos ligeros, se deberá cumplir lo indicado en el Anejo nº 16 de esta Instrucción, y en particular, lo establecido en PNE-FprEN 13055.

En el caso de utilizar áridos siderúrgicos (como, por ejemplo, escorias siderúrgicas granuladas de alto horno), se comprobaba previamente que son estables, es decir, que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos inestables.

Dada su peligrosidad, solo se permite el empleo de áridos con una proporción muy baja de sulfuros oxidables.

Los áridos deberán cumplir con lo dispuesto en el Artículo 28 de la EHE-08 en relación a:

- Tamaños máximo y mínimo de un árido según.
- Granulometría de los áridos.
- Forma del árido grueso.
- Requisitos físico-mecánicos.
- Requisitos químicos.

Se pondrá especial cuidado en mantener las mismas características en los áridos suministrados, vigilando las variaciones del frente de cantera y los cambios de humedad, para evitar dispersiones en la resistencia del hormigón.

El Contratista facilitará a la Dirección Facultativa el acceso al lugar de fabricación y procedencia de los áridos para realizar las comprobaciones oportunas.

Antes de comenzar la obra, si no se tienen antecedentes de los mismos, si varían las condiciones de suministro o se van a emplear para otras aplicaciones distintas a las ya sancionadas por la práctica y siempre que lo indique el Director de Obra, se realizarán los ensayos de identificación mencionados en el artículo 28º de la EHE-08, y los correspondientes a las condiciones físico - químicas, físico - mecánicas y granulométricas, especificadas en 28.7, 28.6 y 28.4 de la EHE-08.

Se exigirá a la central de hormigón preparar el certificado de ensayos de cada tipo y tamaño de árido, tanto al inicio de la obra como con la periodicidad obligatoria.

Dichos ensayos comprenderán:

Condiciones físico-químicas

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------|
| - Terrones de arcilla | UNE 7133. |
| - Partículas blandas (gravas) | UNE 7134. |
| - Compuestos de azufre | UNE EN 1744-1:2009+A1:2012. |
| - Materia orgánica (arenas) | UNE EN 1744-1:2009+A1:2012. |
| - Reactividad potencial | UNE 146507, UNE146508 y 146509. |
| - Cloruros y Sulfatos | UNE EN 1744-1. |

Condiciones físico-mecánicas

- Friabilidad de la arena (ensayo micro-Deval) UNE 83115.
- Resistencia al desgaste. Coef. Los Ángeles (gravas) UNE EN 1097-2:2010.
- Absorción de agua UNE EN 1097-6:2014.
- Estabilidad frente a sulfatos UNE EN 1367-2:2010.

Tamaño y formas

- Análisis granulométrico UNE EN 933-1:2012.
- Coeficiente de forma (gravas) UNE EN 933-4:2008.
- Forma del árido grueso. Índice de lajas UNE EN 933-3:2012.
- Equivalente de arena UNE EN 933-8:2012+A1:2015.
- Azul de metileno (arenas) UNE EN 933-9:2010+A1:2013.
- Material retenido (tamiz 0,063) UNE EN 933-2:1996.

Los criterios de aceptación o rechazo están señalados en el artículo 28º de la EHE-08.

3.2.1. Ensayos

Salvo en el caso al que se refiere el párrafo siguiente, los áridos deberán disponer del marcado CE con un sistema de evaluación de la conformidad 2+, por lo que su idoneidad se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas.

En el caso de áridos de autoconsumo, el Constructor o, en su caso, el Suministrador de hormigón o de los elementos prefabricados, deberá aportar un certificado de ensayo, con antigüedad inferior a tres meses, realizado por un laboratorio de control según el apartado 78.2.2.1 de la EHE-08, que demuestre la conformidad del árido respecto a las especificaciones contempladas anteriormente con un nivel de garantía estadística equivalente que el exigido para los áridos con marcado CE en la norma UNE EN 12620:2003+A1:2009.

3.3. Cementos

Los cementos a utilizar deberán ajustarse en todo momento a lo indicado en el artículo 26 de la EHE-08 y a lo expuesto en la RC-16.

Tipo: El cemento a utilizar en la ejecución de las obras será el tipo CEM IV/A 42,5.

La Dirección Facultativa en las obras o el Responsable de la recepción en otras instalaciones, deberá velar por que los cementos, una vez aceptados, sean almacenados y tratados de forma que se garantice el mantenimiento de sus prestaciones hasta el momento de su empleo.

La recepción comprenderá:

- a) Control de la documentación, incluidos los distintivos de calidad, en su caso, y del etiquetado, según 7 de la RC-16.
- b) Control del suministro mediante inspección visual, según 7 de la RC-16.
- c) En su caso, control mediante ensayos, conforme al apartado 7 de la RC-16.

De acuerdo con lo expuesto en el apartado 7 de la RC-16, la recepción del cemento debe incluir, al menos:

- Una primera fase, de comprobación de la documentación, incluidos los distintivos de calidad, en su caso, y del etiquetado del cemento.
- Una segunda fase, consistente en una inspección visual del suministro.

Ambas fases son obligatorias cualquiera que sea la organización del control.

El Contratista informará a la Dirección Facultativa qué fabricante suministrará el cemento y el nombre comercial de éste, adjuntando la garantía del fabricante de que el producto cumple las condiciones requeridas de acuerdo con la Instrucción para la recepción de cementos RC-16.

No se variará durante la ejecución de la obra el suministrador ni el tipo de cemento sin autorización de la Dirección Facultativa.

La dosificación a utilizar en la obra seguirá las directrices marcadas en la Norma EHE-08.

Si fuera necesario variar las características de algún componente del hormigón, en algún momento de la obra, sería condición indispensable la ejecución de ensayos previos.

3.3.1. Ensayos

Los ensayos en fase de recepción son potestativos y de aplicación cuando, en su caso, el proyecto en función de las características especiales de la obra o en previsión de la posible presencia en la recepción de los defectos citados, así lo establezca o, en cualquier caso, cuando el Responsable de la recepción así lo decida por haberse obtenido resultados no conformes o por haberse detectado defectos en el uso de los cementos procedentes de remesas anteriores.

De llevarse a cabo ensayos, éstos se realizarán de acuerdo con los Anejos V y VI de la RC-16.

En todo caso, el suministrador del cemento, debidamente informado por el Responsable de la recepción, podrá, cuando lo estime oportuno y en aquellas situaciones en que lo considere necesario, pedir la realización de contra-ensayos.

En primera instancia, y salvo que el Director de Obra especifique lo contrario o no se cumplan las especificaciones anteriormente expuestas, no será necesario realizar ensayos quedando relegadas para el control de los cementos las fases de comprobación de la documentación e inspección visual.

3.4. Morteros

Serán solicitados obligatoriamente al suministrador, los certificados de ensayos y sellos de calidad correspondiente.

El tipo de mortero a emplear será el siguiente:

- Mortero de cemento MC-12,5 X según denominación de la RC-16.

Únicamente se llevará a cabo un control visual de recepción, del estado y perfecta identificación del producto nada más llegar a obra.

3.4.1. Ensayos

En primera instancia no será necesaria la realización de ensayos para el control del mortero salvo petición del Director de Obra, en caso de disconformidad en el control del mortero, momento en el cual podrá solicitar la realización de los siguientes ensayos:

- Adherencia entre revestimiento y soporte.
- Absorción de agua (revestimiento + soporte).
- Permeabilidad al agua (bajo carga estática).
- Resistencia a flexotracción sobre probetas de 4x4x16 a la edad de 30 días.
- Resistencia a compresión (también a los 30 días).
- Densidad aparente del mortero fraguado.

3.5. Hormigón

3.5.1. Condiciones Generales

La conformidad de un hormigón con lo establecido en el proyecto se comprobará durante su recepción en la obra, e incluirá su comportamiento en relación con la docilidad, la resistencia y la durabilidad, además de cualquier otra característica que, en su caso, establezca el pliego de prescripciones técnicas particulares o el Director de Obra.

El control de recepción se aplicará tanto al hormigón preparado, como al fabricado en central de obra e incluirá una serie de comprobaciones de carácter documental y experimental.

La toma de muestras se realizara según UNE-EN 12350-1:2009. La resistencia del hormigón se determinara según UNE-EN 12390-3:2009 y se comprobara mediante realizados a la edad de 28 días sobre probetas fabricadas y curadas según UNE-EN 12390-2:2009.

Se pueden utilizar tanto las probetas cilíndricas tradicionales de 15 x 30 cm como las probetas cúbicas de 15 x 15 cm o, incluso, de 10 x 10 cm para hormigones de alta resistencia ($f_{ck} \geq 50$ MPa). Las resistencias para comparar serán siempre las de la probeta cilíndrica. Si se opta por utilizar la probeta cúbica, habrá que afectar al resultado por un factor de corrección que será de:

- 0,9, si $f_{ck} < 60$ MPa,
- 0,95 si $60 \leq f_{ck} < 80$ MPa
- 1 si $f_{ck} \geq 80$ MPa.

En cuanto a la conservación de las probetas en la obra, el Constructor tiene la responsabilidad de asegurar que las probetas se encuentran protegidas del viento, del asoleo directo (han de estar tapadas), de los golpes y de encontrarse en todo momento entre 15 °C y 30 °C.

El control de la consistencia se realiza por el método del asentamiento (cono de Abrams. Se hará en todas las amasadas que sean controladas en su resistencia.

3.5.2. Control

Control previo al suministro

Las comprobaciones previas al suministro del hormigón tienen por objeto verificar la conformidad de la dosificación e instalaciones que se pretenden emplear para su fabricación.

Será de aplicación lo dispuesto en el **Artículo 86.4 "Control previo al suministro" de la EHE-08** relativo a:

- Comprobación documental previa al suministro.
- Comprobación de las instalaciones.
- Comprobaciones experimentales previas al suministro.

Control durante el suministro

Será de aplicación lo dispuesto en el **Artículo 86.5 "Control durante el suministro" de la EHE-08** relativo a:

- Control documental durante el suministro.
- Control de la conformidad de la docilidad del hormigón durante el suministro.
- Modalidades de control de la conformidad de la resistencia del hormigón durante el suministro.
- Control estadístico de la resistencia del hormigón durante el suministro.
- Control de la resistencia del hormigón al 100 por 100.

Certificado del hormigón suministrado

Al finalizar el suministro de un hormigón a la obra, el Constructor facilitará a la Dirección Facultativa un certificado de los hormigones suministrados, con indicación de los tipos y cantidades de los mismos, elaborado por el Fabricante y firmado por persona física con representación suficiente, cuyo contenido será conforme a los establecido en el **Anejo nº 21 de la EHE-08**.

Decisiones derivadas del control

La decisión de aceptación de un hormigón estará condicionada a la comprobación de su conformidad, aplicando los criterios establecidos para ello en la EHE-08 o, en su caso, mediante las conclusiones extraídas de los estudios especiales que proceda efectuar, de conformidad con lo indicado en este apartado en el caso de incumplimiento en los referidos criterios. Será de aplicación lo dispuesto en el **Artículo 86.7 de la EHE-08**.

Estas decisiones se tomarán en base a:

- Control previo al suministro.
- Control previo a la puesta en obra.
- Control experimental tras la puesta en obra.

Ensayos de información complementaria del hormigón

Estos ensayos sólo son preceptivos en los casos previstos en el **apartado 86.7 de la EHE-08**, cuando lo contemple el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o cuando así lo exija la Dirección Facultativa. Su objeto es estimar la resistencia del hormigón de una parte determinada de la obra, a una cierta edad o tras un curado en condiciones análogas a las de la obra.

Asimismo, la Dirección Facultativa decidirá su empleo en alguna de las siguientes circunstancias:

- cuando se haya producido un incumplimiento al aplicar los criterios de aceptación en el caso de control estadístico del hormigón.

- por solicitud de cualquiera de las partes, cuando existan dudas justificadas sobre la representatividad de los resultados obtenidos en el control experimental a partir de probetas de hormigón fresco.

3.5.3. Ensayos

La toma de muestras se realizará de acuerdo con lo indicado en UNE EN 12350-1:2009, pudiendo estar presentes en la misma los representantes de la Dirección Facultativa, del Constructor y del Suministrador del hormigón.

Salvo en los ensayos previos, la toma de muestras se realizará en el punto de vertido del hormigón (obra o instalación de prefabricación), a la salida de éste del correspondiente elemento de transporte y entre $\frac{1}{4}$ y $\frac{3}{4}$ de la descarga.

El representante del laboratorio levantará un acta para cada toma de muestras, que deberá estar suscrita por todas las partes presentes, quedándose cada uno con una copia de la misma. Su redacción obedecerá a un modelo de acta, aprobado por la Dirección Facultativa al comienzo de la obra y cuyo contenido mínimo se recoge en el Anejo nº 21.

El Constructor o el Suministrador de hormigón podrán requerir la realización, a su costa, de una toma de contraste.

Realización de los ensayos

En general, la comprobación de las especificaciones para el hormigón endurecido, se llevará a cabo mediante ensayos realizados a la edad de 28 días.

Cualquier ensayo del hormigón diferente de los contemplados en este apartado, se efectuará según lo establecido al efecto en el correspondiente pliego de prescripciones técnicas, o de acuerdo con las indicaciones de la Dirección Facultativa.

A los efectos de la EHE-08, cualquier característica medible de una amasada, vendrá expresada por el valor medio de un número de determinaciones, igual o superior a dos.

Ensayos:

- Ensayo de docilidad del hormigón según UNE EN 12350-2:2009.
- Ensayo de resistencia del hormigón según UNE EN 12390-2:2009.
- Ensayo de penetración de agua en el hormigón según UNE EN 12390-8:2009.

Estos ensayos se realizarán de acuerdo a las especificaciones del apartado **86.3 de la EHE-08**.

Ensayos durante el control previo al suministro

En los casos que no haya experiencia previa que pueda justificarse documentalmente del empleo de hormigones con los materiales, dosificación y proceso de ejecución que estuvieran previstos en la obra concreta, se realizarán, de acuerdo con el **Anejo 22 de la EHE-08**, las siguientes comprobaciones:

- Ensayos previos.
- Ensayos característicos de resistencia.
- Ensayos característicos de dosificación.

No serán necesarios los ensayos previos, ni los característicos de resistencia, en el caso de un hormigón preparado para el que se tenga documentadas experiencias anteriores de su empleo en

otras obras, siempre que sean fabricados con materiales componentes de la misma naturaleza y origen, y se utilicen las mismas instalaciones y procesos de fabricación.

Además, la Dirección Facultativa podrá eximir también de la realización de los ensayos característicos de dosificación a los que se refiere el Anejo nº 22 cuando se dé alguna de las siguientes circunstancias:

- a) el hormigón que se va a suministrar está en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.
- b) se disponga de un certificado de dosificación, de acuerdo con lo indicado en el Anejo nº 22, con una antigüedad máxima de seis meses.

Ensayos de control durante el suministro

Para la realización de los ensayos en cada etapa del control de suministro se seguirá lo dispuesto en el **apartado 86.5 de la EHE-08**.

Control de la conformidad de la docilidad del hormigón durante el suministro

Los ensayos de consistencia del hormigón fresco se realizarán, de acuerdo con lo indicado en el apartado 86.3.1 de la EHE-08, cuando se produzca alguna de las siguientes circunstancias:

- a) cuando se fabriquen probetas para controlar la resistencia.
- b) siempre que lo indique la Dirección Facultativa o lo establezca el Pliego de prescripciones técnicas particulares

Modalidades de control de la conformidad de la resistencia del hormigón durante el suministro

Los ensayos de resistencia a compresión se realizarán de acuerdo con el apartado 86.3.2 de la EHE-08. Su frecuencia y los criterios de aceptación aplicables serán función de:

- a) en su caso, la posesión de un distintivo de calidad y el nivel de garantía para el que se haya efectuado el reconocimiento oficial del mismo.
- b) la modalidad de control que se adopte en el proyecto, y que podrán ser:
 - Modalidad 1. Control estadístico, según 86.5.4 de la EHE-08.
 - Modalidad 2. Control al 100 por 100, según 86.5.5 de la EHE-08.

Control estadístico de la resistencia del hormigón durante el suministro

Esta modalidad de control es la de aplicación general a todas las obras de hormigón estructural.

Antes de iniciar el suministro del hormigón, la Dirección Facultativa comunicará al Constructor, y éste al Suministrador, el criterio de aceptación aplicable.

La conformidad del lote en relación con la resistencia se comprobará a partir de los valores medios de los resultados obtenidos sobre dos probetas tomadas para cada una de las N amasadas controladas, de acuerdo con la Tabla 86.5.4.2 de la EHE-08.

Control de la resistencia del hormigón al 100 por 100

Esta modalidad de control es de aplicación a cualquier estructura, siempre que se adopte antes del inicio del suministro del hormigón.

La conformidad de la resistencia del hormigón se comprueba determinando la misma en todas las amasadas sometidas a control y calculando, a partir de sus resultados, el valor de la resistencia característica real, $f_{c,real}$, según apartado 39.1 de la EHE-08.

Ensayos de información complementaria del hormigón

Estos ensayos sólo son preceptivos en los casos previstos en el apartado 86.7 de la EHE-08, cuando lo contemple el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o cuando así lo exija la Dirección Facultativa. Su objeto es estimar la resistencia del hormigón de una parte determinada de la obra, a una cierta edad o tras un curado en condiciones análogas a las de la obra.

Asimismo, la Dirección Facultativa decidirá su empleo en alguna de las siguientes circunstancias:

- cuando se haya producido un incumplimiento al aplicar los criterios de aceptación en el caso de control estadístico del hormigón.
- por solicitud de cualquiera de las partes, cuando existan dudas justificadas sobre la representatividad de los resultados obtenidos en el control experimental a partir de probetas de hormigón fresco.

Los ensayos de información del hormigón pueden consistir en:

- a) la fabricación y rotura de probetas, en forma análoga a la indicada para los ensayos de control, pero conservando las probetas no en condiciones normalizadas, sino en las que sean lo más parecidas posible a aquéllas en las que se encuentra el hormigón cuya resistencia se pretende estimar.
- b) la rotura de probetas testigo extraídas del hormigón endurecido, conforme a UNE-EN 12390-3:2009. Este ensayo no deberá realizarse cuando la extracción pueda afectar de un modo sensible a la capacidad resistente del elemento en estudio, hasta el punto de resultar un riesgo inaceptable. En estos casos puede estudiarse la posibilidad de realizar el apeo del elemento, previamente a la extracción.
- c) el empleo de métodos no destructivos fiables, como complemento de los anteriormente descritos y debidamente correlacionados con los mismos. La Dirección facultativa juzgará en cada caso los resultados, teniendo en cuenta que para la obtención de resultados fiables la realización, siempre delicada de estos ensayos, deberá estar a cargo de personal especializado.

3.5.4. Aplicación al proyecto

Volumen de hormigón en obra:

- HL-150/P/20.....	1,338 m ³
- HNE-15/F/20.....	116,991 m ³
- HA-25/B/20/I.....	7,377 m ³
- HM-20/P/20.....	15,099 m ³
- HF-4,5.....	15,160 m ³

Se tomará la modalidad de control estadístico. Sobre cada lote hormigón, uno por tipo de hormigón, se elegirán 3 amasadas controladas correspondientes a tres camiones, de las que se obtendrá:

- 2 probetas para el ensayo de resistencia a compresión.
- 2 muestras para el ensayo de consistencia en hormigón fresco.

Número de ensayos:

- **HA-25/B/20/I.....1 serie de probeta**

Independiente de lo anterior, se realizará **un ensayo de consistencia en hormigón fresco de cada amasada asociada a cada camión hormigonera**. Para ello el contratista tendrá que tener en obra un cono de Abrams y los accesorios necesarios para la correcta realización del ensayo.

3.6. Acero para armaduras pasivas

3.6.1. Condiciones generales

Será de aplicación lo dispuesto en el **Artículo 87 y 88 de la EHE-08**.

La conformidad del acero cuando éste disponga de marcado CE, se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 32º de la EHE-08.

Los aceros corrugados destinados a la elaboración de armaduras para hormigón armado que no dispongan de marcado CE deberán ser conformes con la EHE-08, así como con UNE EN 10080:2006. Para ello, deberá poseer un distintivo de calidad con un reconocimiento oficial en vigor, conforme se establece en el Anejo 19 de la EHE-08.

En el artículo 88 de la EHE-08 se definen los procedimientos para comprobar la conformidad, antes de su montaje en la obra, de las mallas electrosoldadas, las armaduras básicas electrosoldadas en celosía, las armaduras elaboradas o, en su caso, la ferralla armada.

Las consideraciones de este artículo son de aplicación tanto en el caso en el que se hayan suministrado desde una instalación industrial ajena a la obra, como en el caso de que se hayan preparado en las propias instalaciones de la misma.

La conformidad de las armaduras con lo establecido en el proyecto incluirá su comportamiento en relación con las características mecánicas, las de adherencia, las relativas a su geometría y cualquier otra característica que establezca el pliego de prescripciones técnicas particulares o decida la Dirección Facultativa.

3.6.2. Comprobaciones

Se deberán realizar las siguientes comprobaciones:

- Control previo al suministro de las armaduras:
 - Comprobación documental previa al suministro.
 - Comprobación de las instalaciones de ferralla.
- Control durante el suministro:
 - Comprobación de la recepción del acero para armaduras pasivas.
 - Control documental de las armaduras durante el suministro o su fabricación en obra.
 - Comprobaciones experimentales de las armaduras elaboradas o de la ferralla armada durante el suministro o su fabricación en obra.

3.6.3. Certificado de suministro

El Constructor archivará un certificado firmado por persona física y preparado por el Suministrador de las armaduras, que trasladará a la Dirección Facultativa al final de la obra, en el que se exprese la conformidad con esta Instrucción de la totalidad de las armaduras suministradas, con expresión de las cantidades reales correspondientes a cada tipo, así como su trazabilidad hasta los fabricantes, de acuerdo con la información disponible en la documentación que establece la UNE EN 10080:2006.

En el caso de que un mismo suministrador efectuara varias remesas durante varios meses, se deberá presentar certificados mensuales el mismo mes, se podrá aceptar un único certificado que incluya la totalidad de las partidas suministradas durante el mes de referencia.

Asimismo, cuando entre en vigor el marcado CE para los productos de acero, el Suministrador de la armadura facilitará al Constructor copia del certificado de conformidad incluida en la documentación que acompaña al citado marcado CE.

En el caso de instalaciones en obra, el Constructor elaborará y entregará a la Dirección Facultativa un certificado equivalente al indicado para las instalaciones ajenas a la obra.

3.6.4. Ensayos

En el caso de que las armaduras elaboradas o la ferralla armada estén en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido con nivel de garantía según el Anejo nº 19 de la EHE-08:

- No será necesario realizar las comprobaciones experimentales de las armaduras elaboradas o de la ferralla armada durante el suministro o su fabricación.
- Se podría realizar la comprobación de las características mecánicas de las armaduras elaboradas y de la ferralla armada sobre una única probeta de cada muestra.

La comprobación de la conformidad de las características de adherencia de las armaduras elaboradas es preceptiva siempre que su elaboración incluya algún proceso de enderezado.

El control de las características geométricas de un lote de armaduras formado por remesas suministradas consecutivamente hasta un total de 30 toneladas, se efectuará sobre una muestra formada por un mínimo de quince unidades de armadura, preferiblemente pertenecientes a diferentes formas y tipologías, a criterio de la Dirección Facultativa.

En el caso de que se emplee soldadura resistente para la elaboración de una armadura en una instalación industrial ajena a la obra, la Dirección Facultativa deberá recabar las evidencias documentales de que el proceso está en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido. En el caso de armaduras elaboradas directamente en la obra, la Dirección facultativa permitirá la realización de soldadura resistente sólo en el caso de control de ejecución intenso. Además, la Dirección Facultativa deberá disponer la realización de una serie de comprobaciones experimentales de la conformidad del proceso, en función del tipo de soldadura, de acuerdo con lo indicado en el apartado 7.2 de UNE-EN ISO 17660:2008.

En el caso de que no se cumpliera con las especificaciones indicadas en los artículos 87 y 88 de la EHE-08, y de acuerdo con las indicaciones de la Dirección Facultativa, ésta podría solicitar la realización de los siguientes ensayos:

- Características mecánicas de la armadura según UNE EN ISO 15630-1:2001.
- Ensayo doblado-desdoblado y doblado simple según UNE EN ISO 15630-1:2001.

- Características de la geometría de las armaduras relacionadas con su adherencia según UNE EN ISO 15630-1-1:2001.
- Ensayo para la comprobación de la conformidad de la geometría de las armaduras.
- Ensayo a tracción de probeta de acero PNE-prEN ISO 6892-1.
- Ensayo de doblado-desdoblado de probeta de acero según UNE 36068:2011.

3.6.5. Aplicación al proyecto

Cantidades de acero en **barras corrugadas:**
- 502,000 Kg

Será de aplicación los siguientes ensayos:

- Ensayo de tracción.
- Ensayo de doblado simple.
- Ensayo de adherencia según UNE-EN ISO 15630-1:2001.
- Ensayos de conformidad geométrica.

Nº de muestras:

- Al ser la cantidad total de acero inferior a 300 toneladas, se supondrá un solo lote del que se obtendrán las siguientes muestras:
 - 1 muestra de 2 probetas correspondientes a los diámetros menores para el ensayo de tracción.
 - 1 muestra de 2 probetas correspondientes a los aceros de mayor diámetro para el ensayo de doblado simple.
 - 2 muestras para cada uno de los diámetros que formen parte del lote para el ensayo de adherencia.
 - 1 muestra formada por un mínimo de quince unidades de armadura, preferiblemente pertenecientes a diferentes formas y tipologías, para los ensayos de conformidad geométrica.
- El tamaño de las muestras deberá ser suficiente para la realización de la totalidad de las comprobaciones.

3.7. Conducciones

Se distinguirá entre conducciones en presión y conducciones por gravedad a la hora de evaluar los ensayos a realizar.

3.7.1. Conducciones en presión

En cuanto a las pruebas de la tubería instalada en zanja, señala el citado Pliego dos:

- Prueba de presión interior
- Prueba de estanqueidad

Prueba de presión interior

A medida que avance el montaje de la tubería, se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos de longitud fijada por la Administración. Se recomienda que estos tramos tengan longitud aproximada a quinientos (500) metros, pero en el tramo elegido la diferencia de presión

entre el punto de rasante más baja y el punto de rasante más alta no excederá del diez por ciento (10%) de la presión establecida.

Antes de empezar la prueba deben estar colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

Se empezará por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción. De ser posible se dará entrada al agua por la parte baja, con lo cual se facilita la expulsión de aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se haría aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería. En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en la forma debida.

La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería que se ha de ensayar y estará provista de dos manómetros, de los cuales uno de ellos será proporcionado por la Administración o previamente comprobado por la misma.

Los puntos extremos del trozo que se quiere probar se cerrarán convenientemente con piezas especiales que se apuntalarán para evitar deslizamientos de las misma o fugas de agua, y que deben ser fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería. Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo de prueba, de existir, se encuentran bien abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, etc. deberán estar anclados y sus fábricas con las resistencia debida.

Se colocará un manómetro en la tubería para medir la presión interior. Este manómetro se ubicará en el exterior a través de una prolongación de tubería para poder realizar las mediciones sin tener que estar en el interior de una arqueta o en el fondo de una zanja. De esta forma se reducirán los riesgos inherentes a la prueba.

La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal que se alcance en el punto más bajo del tramo en prueba una con cuatro (1,4) veces la presión máxima del trabajo en el punto de más presión. La presión máxima de trabajo (PJ de una tubería es la suma de la máxima presión de servicio más las sobrepresiones, incluido el golpe de ariete. La presión se hará subir lentamente de forma que el incremento de la misma no supere un (1) kilogramo por centímetro cuadrado y minuto.

Una vez obtenida la presión, se parará durante treinta minutos, y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acusar un descenso superior a raíz cuadrada de p quintos ($\sqrt{\frac{p}{5}}$), siendo p la presión de prueba en zanja en kilogramos por centímetro cuadrado.

Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados repasando las juntas que pierdan agua, cambiando si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la magnitud indicada.

En casos muy especiales en los que la escasez de agua y otras causas hagan difícil el llenado de la tubería durante el montaje, el contratista podrá proponer, razonadamente, la utilización de otro

sistema especial que permita probar las juntas con idéntica seguridad. La Administración podrá rechazar el sistema de prueba propuesto si considera que no ofrece suficiente garantía.

Prueba de estanqueidad

Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior, deberá realizarse la de estanqueidad.

La presión de prueba de estanqueidad será la máxima estática que exista en el tramo de la tubería objeto de la prueba.

La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de la tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de prueba de estanqueidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire.

La duración de la prueba de estanqueidad será de dos horas, y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

- $V=K*L*D$

- en la cual:

- V= pérdida total en la prueba en litros.
- L= longitud del tramo objeto de la prueba, en metros.
- D= diámetro interior, en metros.
- K= coeficiente dependiente del material.

Según la siguiente tabla:

- Hormigón en masa.....	K=1,00
- Hormigón armado o sin camisa.....	K=0,40
- Hormigón pretensado.....	K=0.25
- Fibrocemento	K=0.35
- Fundición.....	K=0.30
- Acero.....	K=0.35
- Plástico.....	K=0.35

De todas formas, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, el contratista, a sus expensas, repasará todas las juntas y tubos defectuosos; asimismo viene obligado a reparar cualquier pérdida de agua apreciable, aún cuando el total sea inferior al admisible.

A juicio del Director de obra se podrán realizar los siguientes ensayos.

Aplicación en proyecto:

- **Tubería PEAD PN10 Ø25..... 100,00 ml**
- **Tubería PEAD PN16 Ø32..... 18,00 ml**
- **Tubería PEBD PN10 Ø40.....18,00 ml**
- **Tubería PEBD PN6 Ø20..... 36,00 ml**

Ensayos:

- Prueba de presión interior:

- 2 ensayos
- Prueba de estanqueidad:
 - 2 ensayos
- Comprobaciones generales (geometría, juntas, cotas de zanja y relleno)
 - 2 ensayos

La dirección facultativa podrá, si así lo considera necesario, realizar las pruebas de presión interior, estanqueidad y comprobaciones generales.

3.7.2. Conducciones por gravedad

La dirección facultativa podrá optar por la realización de un ensayo de filmación del interior de los tubos una vez colocados mediante cámara teledirigida".

El objetivo del ensayo es comprobar:

- La buena colocación de las juntas entre tubos,
- La continuidad geométrica de los tubos contiguos
- La ausencia de obstáculos en el interior de las conducciones.

Aplicación en proyecto

- Tubería SN4 PVC Ø 200.....	38,850 ml
- Tubería SN4 PVC Ø 400.....	265,650 ml

Ensayos

- Ensayo de filmación del interior de los tubos una vez colocados mediante cámara teledirigida.
- Comprobaciones generales (geometría, juntas, cotas de zanja y relleno) (1 ensayo por tipo de tubería).

3.8. Rellenos de tierras y coronación de explanada

Se deberá cumplir con lo especificado:

- Artículo 332 del PG-3, " Rellenos localizados".
- Artículo 340 del PG-3 "Terminación y refinado de la explanada" en cuanto a ejecución y control.
- Artículo 330 del PG-3 "Terraplén" en lo relativo a control y capacidad portante.
- Pliego de Prescripciones Técnicas.

3.8.1. Ensayos en suelo

En el presente proyecto encontramos el siguiente relleno:

- **Relleno por medios mecánicos con productos seleccionados procedentes de préstamo: 278,363 m³**

La Dirección Facultativa podrá optar por la realización de los siguientes ensayos:

- Ensayo Próctor modificado según UNE 103501:1994.

- Ensayo placa de carga según UNE 103807:2008.

La Dirección Facultativa podrá exigir, si así lo considera necesario, los siguientes ensayos:

- Determinación del índice de contenido de arcilla según NLT 113.
- Determinación del contenido en materia orgánica de un suelo según UNE 103204:1993.
- Determinación de la densidad "in situ".
- Determinación del coeficiente de permeabilidad según UNE 103403:1999.
- Ensayo CBR según UNE 103502:1995.
- Comprobación con regla estática de 3 metros según NLT 334 (Sólo si el Director de Obra lo considerase necesario).
- Contenido de sulfatos solubles según UNE 103201:1996.
- Análisis granulométrico por tamizado según UNE 933-1:2012.

3.8.2. Ensayos en roca

No es previsible encontrar roca en la presenta obra por lo que, a priori, no será necesaria la realización de estos ensayos:

- Toma de muestras inalteradas.
- Rotura a compresión simple sobre testigos.

3.9. Rellenos de zahorra artificial

Se seguirá lo dispuesto en el Artículo 510 del PG-3 "Zahorras" y lo contenido en el Pliego de Prescripciones Técnicas en cuanto a ejecución y control en cada una de las distintas fases.

Puesta en obra

Antes de verter la zahorra, se comprobará su aspecto en cada elemento de transporte y se rechazarán todos los materiales segregados.

Se comprobarán frecuentemente:

- El espesor extendido, mediante un punzón graduado u otro procedimiento aprobado por el Director de las Obras.
- La humedad de la zahorra en el momento de la compactación, mediante un procedimiento aprobado por el Director de las Obras.
- La composición y forma de actuación del equipo de puesta en obra y compactación, verificando:
 - Que el número y tipo de compactadores es el aprobado.
 - El lastre y la masa total de los compactadores.
 - La presión de inflado en los compactadores de neumáticos.
 - La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios.
 - El número de pasadas de cada compactador.

3.9.1. Ensayos

Aplicación en proyecto

El volumen total de zahorra **ZA 0/32** será **311,775 m3**.

Se ensayará un mínimo de dos (2) muestras sobre cada unidad ejecutada, resultando un total de **4 muestras**.

Sobre cada muestra se realizarán, si así lo considerase el Director de Obra, los siguientes ensayos:

- Granulometría por tamizado, según la UNE-EN 933-1:2012.
- Límite líquido e índice de plasticidad, según las UNE 103103:1994 y UNE 103104:1993, respectivamente.
- Coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2:2010.
- Humedad natural, según la UNE-EN 1097-5:2009.
- Próctor modificado, según la UNE 103501:1994.
- Ensayo carga con placa según la UNE 103807-2:2008.
- Determinación de la densidad "in situ".

El Director de las Obras comprobará además:

- La retirada de la eventual montera en la extracción de la zahorra.
- La exclusión de vetas no utilizables.

La Dirección Facultativa podrá exigir, si así lo considera necesario, los siguientes ensayos:

- Índice de Regularidad Internacional (IRI) según la NLT-330.
- Equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, azul de metileno, según la UNE-EN 933-9:2010+A1:2013.
- Índice de lajas, según la UNE-EN 933-3:2012.
- Partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5:1999.

3.10. Mezclas bituminosas

Los betunes asfálticos deberán cumplir las especificaciones establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares así como lo dispuesto en el PG-3.

3.10.1. Ensayos

En primera instancia no se realizarán ensayos de calidad en los áridos salvo petición expresa del Director de Obra, caso en el cual se seguirá lo dispuesto en el Artículo 542 del PG-3.

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres criterios siguientes al pavimento de hormigón:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3500 m²) de calzada.
- La fracción construida diariamente.

Aplicación en proyecto

Se distinguen las siguientes unidades:

- | | |
|--|-----------------------|
| - Mezcla bituminosa AC 16 Surf 50/70 S..... | 540,151 tn. |
| - Mezcla bituminosa AC 22 bin 50/70 S..... | 239,443 tn |
| - Mezcla bituminosa AC 22 base 50/70 G..... | ...359,165 tn. |

La Dirección Facultativa podrá optar por la realización de los siguientes ensayos de recepción de la unidad terminada en cada una de las capas:

- Densidad y espesor según UNE-EN 12697-6:2012 (5 probetas) **(3 ensayos)**
- Análisis granulométrico según UNE-EN 933-2:1996. **(3 ensayos)**
- Porcentaje de huecos en mezcla y en árido (UNE-EN 12697-8:2003 en probetas UNE-EN 12697-30:2013 (75 golpes por cara)). **(3 ensayos)**

- Dotación mínima de betún (% de ligante en masa sobre el total de la mezcla bituminosa, incluido el polvo mineral). **(3 ensayos)**

Únicamente a efectos de recepción de capas de rodadura:

- Método círculo de arena según UNE-EN 13036-1:2010 (al menos uno por hectómetro (1/hm)). **(3 ensayos)**.

La Dirección Facultativa podrá exigir, si así lo considera necesario, los siguientes ensayos:

- Resistencia al deslizamiento según NLT-336 (transcurridos dos meses de la puesta en servicio de la capa, en toda la longitud del lote).
- Proporción de polvo mineral de aportación (%).
- Resistencia a la deformación plástica según UNE-EN 12697-22:2008+A1:2008.
- Ensayo de tracción indirecta tras inmersión a 15°C, según PNE-prEN 12697-12.
- Determinación del índice de regularidad internacional (IRI), según la NLT-330.

4. PRESUPUESTO

Siguiendo el esquema de ensayos propuesto en los apartados anteriores, se expondrá a continuación la relación valorada de los mismos en función de las mediciones de obra.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CONTROL DE CALIDAD ROTONDA TINCER

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP 1 HORMIGONES									
D32.2030	ud Ensayo de consistencia mediante Cono de Abrams Ensayo de consistencia en hormigón fresco mediante cono de Abrams	1					1,000		
							1,00	25,47	25,47
D32.2031	ud Fabricación en obra, transporte y rotura de 5 probetas hormigón Fabricación en obra, transporte y rotura de una serie de cinco probetas de hormigón, incluyendo de-terminación de consistencia, curado y refrentado de caras, según UNE 83301, 83303 y 83304.	1					1,000		
							1,00	72,82	72,82
D31.2253	UD Análisis químico de aguas para amasado y curado de hormigones Análisis químico de aguas para amasado y curado de hormigones s/norma EHE-08, comprendien-do: Contenido de sulfatos UNE-7131 Contenido de cloruros UNE-7178 Sustancias disueltas UNE-7130 Aceites y grasas UNE-7233 Hidratos de carbono UNE-7132 Potencial de hidrógeno UNE-7234	1					1,00		
							1,00	141,69	141,69
TOTAL CAPÍTULO CAP 1 HORMIGONES.....									239,98

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CONTROL DE CALIDAD ROTONDA TINCER

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO CAP 2 ACERO PARA ARMADURAS PASIVAS

D32.2010	ud Ensayo de tracción de barras de acero								
	Ensayo de tracción de barras de acero indicando los siguientes resultados : diámetro nominal, carga de rotura, carga total correspondiente al límite elástico, alargamiento de rotura, sección nominal, resistencia a la tracción, límite elástico, relación entre la resistencia a la rotura y el límite elástico, datos mecánicos sobre la sección equivalente e identificación de la marca y tipo de acero s/ norma PNE-prEN ISO 6892-1 (2 barras por diámetro).								
		1					1,00		
								1,00	38,93
									38,93
D32.2020	ud Ensayo de doblado desdoblado a 90°, de barras de acero								
	Ensayo de doblado-desdoblado a 90°, de barras de acero, según EHE y norma PNE-prEN ISO 6892-1 (1 barra).								
		1					1,00		
								1,00	14,66
									14,66
ZZE761081	ud Ensayo de adherencia								
	Ensayo de adherencia según UNE-EN ISO 15630-1:2011.								
		1					1,00		
								1,00	23,24
									23,24
ZZE761089	ud Ensayo de conformidad geométrica								
	Ensayo de conformidad geométrica.								
		1					1,00		
								1,00	8,51
									8,51
TOTAL CAPÍTULO CAP 2 ACERO PARA ARMADURAS PASIVAS.....									85,34

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CONTROL DE CALIDAD ROTONDA TINCER

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP 3 CONDUCCIONES									
D31.2623	UD Conducciones forzadas ensayo de presión								
	Conducciones forzadas, ensayos de presión interior según el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Abastecimiento de agua.								
							1,00	220,89	220,89
D31.2526	UD Conducciones forzadas ensayo de estanqueidad								
	Conducciones forzadas o de gravedad, ensayos de estanqueidad según el Pliego de Prescripciones Técnicas								
							1,00	183,68	183,68
D61TP0005	ud ENSAYO ESTANQUEIDAD TUBERÍAS PVC								
	Realización de Prueba de ensayo por Organismo de Control Autorizado (O.C.A.) de ESTANQUEIDAD de las tuberías de POLIETILENO para Abastecimiento de Agua a Presión según norma UNE 53.131.								
							1,00	215,18	215,18
TOTAL CAPÍTULO CAP 3 CONDUCCIONES.....									619,75

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CONTROL DE CALIDAD ROTONDA TINCER

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP 4 RELLENOS DE TIERRAS Y CORONACIÓN DE EXPLANADA									
D32.0120	ud Determinación densidad máx. y humedad óptima compactación								
	Determinación de la densidad máxima y humedad óptima de compactación por método de Proctor modificado, s/ NLT 108/76 y UNE 103501.								
							1,00	84,31	84,31
ZD32.0210	ud Ensayo de carga en placa en terreno								
	Ensayo de carga en placa en terreno hasta 12 kg/cm ² , según norma UNE 103807 y 103808, determinando sus asentos o deformaciones y la capacidad portante.								
							1,00	220,30	220,30
D32.0020	ud Determinación del límite líquido e índice de plasticidad								
	Determinación de los límites de Atterberg (límite líquido, límite plástico, índice de plasticidad y clasificación según Casagrande), s/ norma UNE 103103 y 103104								
							1,00	71,77	71,77
D32.0040	ud Análisis granulométrico de un suelo por tamizado								
	Análisis granulométrico de un suelo por tamizado s/ norma UNE 103101.								
							1,00	33,31	33,31
D32.0070	ud Determinación del índice de contenido en arcilla de un suelo								
	Determinación del índice de contenido en arcilla de un suelo (equivalente en arena) s/NLT-113/72.								
							1,00	31,16	31,16
D32.0080	ud Reconocimiento y determ. contenido sulfatos solubles en suelos								
	Reconocimiento y determinación del contenido en sulfatos solubles en suelos, según normas UNE 103202 y 103201.								
							1,00	31,74	31,74
D32.0090	ud Determinación del contenido en materia orgánica de un suelo								
	Determinación del contenido en materia orgánica de un suelo, por el método del permanganato potásico, s/UNE 103204 y NLT-118/91.								
							1,00	27,74	27,74
D32.0130	ud Determinación de la densidad "in situ" de un terreno								
	Determinación de la densidad "in situ" de un terreno por el método de la arena según norma NLT 109/91 y UNE 103503.								
							1,00	32,60	32,60
D32.0300	ud Determinación del coeficiente permeabilidad de un suelo								
	Determinación del coeficiente de permeabilidad de un suelo sometido a una presión hidrostática constante, según UNE 103403.								
							1,00	41,38	41,38

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CONTROL DE CALIDAD ROTONDA TINCER

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
J03D6206	ud Determinación equivalente de arena								
	Determinación equivalente de arena de una muestra de zahorra, según normas UNE 7-324-76 ó NLT 113-87								
							1,00	21,04	21,04
D38RA406	ud Ensayo determinación del índice C.B.R.								
	Ensayo para la determinación del índice C.B.R según UNE-EN ISO 12236.								
							1,00	112,41	112,41
TOTAL CAPÍTULO CAP 4 RELLENOS DE TIERRAS Y CORONACIÓN DE EXPLANADA.....									707,76

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CONTROL DE CALIDAD ROTONDA TINCER

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP 5 RELLENOS DE ZAHORRA ARTIFICIAL									
ZZE761092	ud Análisis granulométrico de un suelo por tamizado Análisis granulométrico de un suelo por tamizado s/ norma UNE-EN 933-2.						1,00	33,31	33,31
D32.0020	ud Determinación del límite líquido e índice de plasticidad Determinación de los límites de Atterberg (límite líquido, límite plástico, índice de plasticidad y clasificación según Casagrande), s/ norma UNE 103103 y 103104						1,00	71,77	71,77
ZZE761074	ud Ensayo para la determinación del Coeficiente de Los Ángeles Determinación del Coeficiente de Los Ángeles según la UNE-EN 1097-2.						1,00	31,21	31,21
ZZE761091	ud Ensayo para determinar la humedad natural Ensayo para determinar la humedad natural según UNE-EN 1097-5.						1,00	24,81	24,81
D32.0120	ud Determinación densidad máx. y humedad óptima compactación Determinación de la densidad máxima y humedad óptima de compactación por método de Proctor modificado, s/ NLT 108/76 y UNE 103501.						1,00	84,31	84,31
ZZD32.0210	ud Ensayo de carga en placa en terreno Ensayo de carga en placa en terreno hasta 12 kg/cm ² , según norma UNE 103807 y 103808, determinando sus asientos o deformaciones y la capacidad portante.						1,00	220,30	220,30
D32.0130	ud Determinación de la densidad "in situ" de un terreno Determinación de la densidad "in situ" de un terreno por el método de la arena según norma NLT 109/91 y UNE 103503.						1,00	32,60	32,60
TOTAL CAPÍTULO CAP 5 RELLENOS DE ZAHORRA ARTIFICIAL.....									498,31

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CONTROL DE CALIDAD ROTONDA TINCER

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP 6 MEZCLAS BITUMINOSAS									
ZZD4C04	ud Densidad y espesor según UNE-EN 12697-6 Determinación de la densidad relativa y espesor según UNE-EN 12697-6						3,00	10,48	31,44
ZZE761092	ud Análisis granulométrico de un suelo por tamizado Análisis granulométrico de un suelo por tamizado s/ norma UNE-EN 933-2.						3,00	33,31	99,93
ZZDKB0L	ud Porcentaje de huecos en mezcla y árido Contenido de huecos en mezcla y contenido de huecos en árido según UNE EN 12697-9 en probetas UNE-EN 12697-30 (75 golpes por cara).						3,00	23,87	71,61
ZZD33H0010	ud Ensayo de contenido de ligantes en mezclas bituminosas Ensayo para determinación del contenido de ligantes en mezclas bituminosas NLT 164/90.						3,00	30,29	90,87
ZZE761076	ud Método circulo de arena Ensayo según método círculo de arena de arena para determinar la macrotextura superficial UNE-EN 13036-1.						3,00	37,21	111,63
ZZED87A10	ud Obtención de testigos a rotación						3,00	39,25	117,75
TOTAL CAPÍTULO CAP 6 MEZCLAS BITUMINOSAS.....									523,23
TOTAL.....									2.674,37

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CONTROL DE CALIDAD ROTONDA TINCER

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
CAP 1	HORMIGONES.....	239,98	8,97
CAP 2	ACERO PARA ARMADURAS PASIVAS.....	85,34	3,19
CAP 3	CONDUCCIONES.....	619,75	23,17
CAP 4	RELLENOS DE TIERRAS Y CORONACIÓN DE EXPLANADA.....	707,76	26,46
CAP 5	RELLENOS DE ZAHORRA ARTIFICIAL.....	498,31	18,63
CAP 6	MEZCLAS BITUMINOSAS.....	523,23	19,56
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		2.674,37	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOS MIL SEISCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

ANEJO N°15 GESTIÓN Y RESIDUOS

ÍNDICE

1. DATOS GENERALES DE LA OBRA.....	3
1.1. DATOS IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO Y DE LA OBRA	3
1.1.1. Identificación de la Obra	3
1.1.2. Emplazamiento de la obra	3
1.1.3. Promotor	3
1.1.4. Autores del proyecto.....	3
1.2. CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS	3
1.3. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA (SEGÚN ORDEN MAM/304/2002). 7	
2. PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA	9
2.1. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA, EN TONELADAS Y METROS CÚBICOS	9
2.2. ESTIMACIÓN DE LOS PESOS Y VOLÚMENES DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS.....	9
2.3. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS	10
2.4. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES -IN SITU- (INDICANDO CARACTERÍSTICAS Y CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUOS).....	11
3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA.....	13
3.1. GESTIÓN EN LA PREPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA	13
3.2. SEGREGACIÓN EN EL ORIGEN	13
3.3. RECICLADO Y RECUPERACIÓN.....	13
3.4. RECEPCIÓN Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES EN LA OBRA	14
3.5. ABASTECIMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN EL LUGAR DE PRODUCCIÓN	14
3.6. ALMACENAMIENTO DE MATERIALES EN LA OBRA	15
4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINAN LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA	16
5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA	20
5.1. MEDIDAS GENERALES PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA	20
5.2. MEDIDAS ESPECÍFICAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.....	20
5.2.1. Fracciones De Hormigón	20
5.2.2. Fracciones de Metal	21
5.2.3. Fracciones de Madera	21
5.2.4. Fracciones de Plástico.....	21
5.2.5. Fracciones de Papel y Cartón	22
5.3. ESCAPES Y FUGAS EN LOS DEPÓSITOS DE ALMACENAMIENTO	22
5.4. ACCIDENTES DURANTE EL TRANSPORTE DE LOS RESIDUOS A VERTEDERO.....	22
6. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.....	23
6.1. EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO DE LOS RCD	23
6.1.1. Almacenamiento.....	23
6.1.2. Limpieza de zonas de almacenamiento y/o acopio de RCD de las obras y los alrededores	24
6.1.3. Acondicionamiento exterior y medioambiental.....	24
6.1.4. Limpieza y labores de fin de obra	24
6.2. EN RELACIÓN CON EL MANEJO DE LOS RCD.....	24
6.2.1. Manejo de los RCD en la obra:	24
6.3. EN RELACIÓN CON LA SEPARACIÓN DE LOS RCD.....	25
6.3.1. Gestión de residuos en obra:.....	25
6.3.2. Certificación de empresas autorizadas:	26
6.3.3. Certificación de los medios empleados:.....	26
6.4. OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA	26
6.4.1. Condiciones de carácter general para los RCD de la obra:	26
6.4.2. Condiciones de carácter específico para los RCD de la obra:.....	28

7. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO EN CAPÍTULO INDEPENDIENTE	30
7.1. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN -IN SITU- DE LOS RESIDUOS GENERADOS.....	30
7.2. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, Y QUE FORMA PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO EN CAPÍTULO APARTE	30
8. DOCUMENTACIÓN ACREDITATIVA	33
8.1. ACREDITACIÓN DOCUMENTAL DE QUE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN PRODUCIDOS SERÁN GESTIONADOS EN OBRA	33
9. PLANO DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA	34

1. DATOS GENERALES DE LA OBRA

1.1. DATOS IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO Y DE LA OBRA

1.1.1. Identificación de la Obra

Identificación de la Obra	
Obra	Rotonda para la Ordenación de la circulación en las calles El Cedro, Volcán Jedey y acceso a la TF-2. Tincer
Dirección	Calle El Cedro
Municipio	Santa Cruz de Tenerife
Provincia	Santa Cruz de Tenerife

1.1.2. Emplazamiento de la obra

Los emplazamientos de la obra quedan reflejados en el plano nº01 "Situación" del proyecto de ejecución. Tal como se detalla en los planos y se describe en este mismo **Estudio de Gestión de RCD**, el emplazamiento de la obra facilita y permite realizar una correcta gestión de los residuos generados en la misma.

1.1.3. Promotor

Promotor 1	
Nombre/Razón social	Área de Gobierno de Infraestructuras, Vivienda y Patrimonio del Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife
Dirección	Plaza España,1, Santa Cruz de Tenerife
Código Postal	38003
Municipio	Santa Cruz de Tenerife
Provincia	Santa Cruz de Tenerife
Teléfono	901 50 19 01

1.1.4. Autores del proyecto

Proyectista 1	
Nombre	Alejandro Barreda Delgado
Titulación	Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Nº de Colegiado	18.257
Teléfono	922 24 59 87

Proyectista 2	
Nombre	Anatael Meneses Llanos
Titulación	Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Nº de Colegiado	19.518
Teléfono	922 24 59 87

1.2. CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS

Los residuos de esta obra se adecuarán a la RESOLUCIÓN de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, correspondiente al **I Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (2001-2006) (I PNRCD)**.

La definición de los *Residuos de Construcción y Demolición* RCDs, es la contemplada en la LER (Lista Europea de Residuos), de aplicación desde el 1 de enero de 2002, que ha sido transpuesta al derecho español en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, y que posteriormente la misma definición

adopta el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

La taxonomía utilizada para identificar todos los residuos posibles se estructura en un árbol clasificatorio que se inicia agrupándolos en 20 grandes grupos o capítulos, correspondiendo mayoritariamente el LER N° 17 RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS) a los residuos de la obra, no obstante otros capítulos hacen referencia a residuos que igualmente pueden generarse en operaciones de derribo, mantenimiento, reparación, conservación, (o en caso de incendio, como lo es por ejemplo las cenizas: 10 01 XX), etc., por lo que se exponen a continuación todos ellos ordenados numéricamente por su Código MAM:

Clasificación y descripción de los residuos generados en la obra (según Orden MAM/304/2002)

Código MAM (LER)	Nivel	Inventario de residuos de la obra y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)
01 04 07	I	Residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales no metálicos
01 04 08	I	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 04 09	I	Residuos de arena y arcillas
01 04 10	I	Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 05 04	I	Lodos y residuos de perforaciones que contienen agua dulce.
01 05 05	I	Lodos y residuos de perforaciones que contienen hidrocarburos.
01 05 06	I	Lodos y otros residuos de perforaciones que contienen sustancias peligrosas.
01 05 07	I	Lodos y residuos de perforaciones que contienen sales de bario distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06.
01 05 08	I	Lodos y residuos de perforaciones que contienen cloruros distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06
03 01 04	II	Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas que contienen sustancias peligrosas
03 01 05	II	Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas distintos de los mencionados en el código 03 01 04
03 03 01	II	Residuos de corteza y madera
07 02 16	II	Residuos que contienen siliconas peligrosas
07 02 17	II	Residuos que contienen siliconas distintas de las mencionadas en el código 07 02 16
07 07 01	II	Líquidos de limpieza
08 01 11	II	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 01 12	II	Residuos de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 11
08 01 17	II	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 01 18	II	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 17
08 01 21	II	Residuos de decapantes o desbarnizadores
08 02 01	II	Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos): Residuos de arenillas de revestimiento
08 02 02	II	Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos): Lodos acuosos que contienen materiales cerámicos

08 04 09	II	Residuos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 04 10	II	Residuos de adhesivos y sellantes distintos de los especificados en el código 08 04 09,
10 01 03	II	Cenizas volantes de turba y de madera (no tratada)
10 01 04	II	Cenizas volantes y polvo de caldera de hidrocarburos
12 01 01	II	Limaduras y virutas de metales férreos
12 01 02	II	Polvo y partículas de metales férreos
12 01 03	II	Limaduras y virutas de metales no férreos
12 01 04	II	Polvo y partículas de metales no férreos
12 01 05	II	Virutas y rebabas de plástico
12 01 13	II	Residuos de soldadura
13 02 05	II	Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
13 07 01	II	Residuos de combustibles líquidos: Fuel oil y gasóleo
13 07 02	II	Residuos de combustibles líquidos: Gasolina
13 07 03	II	Otros combustibles (incluidas mezclas)
14 06 03	II	Otros disolventes y mezclas de disolventes
15 01 01	II	Envases de papel y cartón
15 01 02	II	Envases de plástico
15 01 03	II	Envases de madera
15 01 04	II	Envases metálicos
15 01 05	II	Envases compuestos
15 01 06	II	Envases mezclados
15 01 07	II	Envases de vidrio
15 01 09	II	Envases textiles
15 01 10	II	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas
15 01 11	II	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa (por ejemplo, amianto)
15 02 02	II	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas
16 01 07	II	Filtros de aceite.
16 06 01	II	Baterías de plomo.
16 06 03	II	Pilas que contienen mercurio.
16 06 04	II	Pilas alcalinas (excepto las del código 16 06 03).
17 01 01	II	Hormigón
17 01 02	II	Ladrillos
17 01 03	II	Tejas y materiales cerámicos
17 01 06	II	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas
17 01 07	II	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
17 02 01	II	Madera
17 02 02	II	Vidrio
17 02 03	II	Plástico
17 02 04	II	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas
17 03 01	II	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla

17 03 02	II	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01
17 03 03	II	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
17 04 01	II	Cobre, bronce, latón
17 04 02	II	Aluminio
17 04 03	II	Plomo
17 04 04	II	Zinc
17 04 05	II	Hierro y acero
17 04 06	II	Estaño
17 04 07	II	Metales mezclados
17 04 09	II	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10	II	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas
17 04 11	II	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
17 05 03	I	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas
17 05 04	I	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.
17 05 05	I	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 06	I	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05.
17 05 07	I	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.
17 05 08	I	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07.
17 06 03	II	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
17 06 04	II	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.
17 08 01	II	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.
17 08 02	II	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.
17 09 01	II	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.
17 09 02	II	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).
17 09 03	II	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.
17 09 04	II	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.
20 01 01	II	Papel y cartón.
20 01 08	II	Residuos biodegradables de cocinas
20 01 21	II	Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio.
20 02 01	II	Residuos biodegradables
20 03 01	II	Mezcla de residuos Municipales

Para proceder al estudio, identificación y valorización de los residuos en la obra, los clasificamos en dos categorías, tal como se observa en la tabla siguiente.

Clasificación por Niveles de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

Nivel I	En este nivel clasificamos los residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras.
----------------	--

	<i>Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.</i>
Nivel II	<p><i>En este nivel, clasificamos los residuos generados por las actividades propias del sector de la construcción tanto de edificación como de obra civil, demolición, reparación domiciliaria y de la implantación de servicios (abastecimiento y saneamiento, telecomunicaciones, suministro eléctrico, gasificación y otros).</i></p> <p><i>Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.</i></p> <p>Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.</p>

1.3. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA (SEGÚN ORDEN MAM/304/2002)

Los residuos generados en la obra, son los que se identifican en la tabla siguiente, (clasificados conforme la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002).

Tabla 1: Identificación de los residuos generados en la obra (según Orden MAM/304/2002)

A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I	
A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación	
1. Tierras y pétreos de la excavación	
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II	
A.2.1 Residuos de naturaleza no pétreo	
1. Asfalto	
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
2. Maderas	
17 02 01	Maderas
3. Metales	
17 04 07	Metales mezclados
4. Papel	
20 01 01	Papel
5. Plástico	
17 02 03	Plástico
6. Vidrio	
7. Yeso	
A.2.2 Residuos de naturaleza pétreo	
1. Arena grava y otros áridos	
01 04 09	Residuos de arena y arcillas
2. Hormigón	
17 01 01	Hormigón
3. Ladrillos, azulejos y otros productos cerámicos	
17 01 07	Ladrillos, tejas y materiales cerámicos.
4. Piedras	

17 09	Otros residuos de construcción y demolición
A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros	
1. Basuras	
20 02 01	Residuos biodegradables
20 03 01	Mezclas de residuos municipales
2. Potencialmente peligrosos y otros	
---	---

2. PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA

2.1. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA, EN TONELADAS Y METROS CÚBICOS

La estimación de los residuos de esta obra se realizará clasificada en función de los niveles establecidos anteriormente:

- RCDs de Nivel I
- RCDs de Nivel II

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es la que se manifiesta en la tabla siguiente:

Tabla 1: Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo de construcción y demolición que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.

Estimación de Residuos Construcción y Demolición (RCD)	
Volumen de tierras estimado de la excavación a vertedero	1.583,41 m ³
Presupuesto de ejecución material estimado de la obra	269.424,21 €
Toneladas de residuos generados	3.858,45 Tn
Densidad media de los residuos	2,05 T/m ³
Volumen total de residuos estimado	1.873,20 m ³

2.2. ESTIMACIÓN DE LOS PESOS Y VOLÚMENES DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

Tabla 2: Estimación de los pesos y volúmenes de los Residuos de Construcción y Demolición generados

A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I			
A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación			
Tipología de RCD <i>Clasificación de RCD agrupados por tipología</i>	Tn <i>Toneladas de RCD</i>	D <i>Densidad en T/m3</i>	V <i>Volumen en m3</i>
1. Tierras y pétreos de la excavación	3.166,82	2,0	1.583,41
TOTAL estimación	3.166,82	---	1.583,41

A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II

A.2.1 Residuos de naturaleza no pétreo

Tipología de RCD <i>Clasificación de RCD agrupados por tipología</i>	Tn <i>Toneladas de RCD</i>	D <i>Densidad en T/m3</i>	V <i>Volumen en m3</i>
1. Asfalto	661,70	2,4	275,71
2. Maderas	0,04	0,7	0,05
3. Metales	0,01	7,5	0,01
4. Papel	0,09	0,9	0,01
5. Plástico	0,09	0,9	0,01
6. Vidrio	0,00	2,2	0,00
TOTAL estimación	661,93	---	275,79

A.2.2 Residuos de naturaleza pétreo

Tipología de RCD <i>Clasificación de RCD agrupados por tipología</i>	Tn <i>Toneladas de RCD</i>	D <i>Densidad en T/m3</i>	V <i>Volumen en m3</i>
1. Arena grava y otros áridos	0,00	2,0	0,00
2. Hormigón	28,80	2,4	13,00
3. Ladrillos, azulejos y otros productos cerámicos	0,00	2,3	0,00
4. Piedras	0,00	2,7	0,00
TOTAL estimación	28,80	---	13,00

A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros

Tipología de RCD <i>Clasificación de RCD agrupados por tipología</i>	Tn <i>Toneladas de RCD</i>	D <i>Densidad en T/m3</i>	V <i>Volumen en m3</i>
1. Basuras	0,90	0,9	1,00
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,00	0,5	0,00
TOTAL estimación	0,90	---	1,00

2.3. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS

A continuación se especifica la relación de operaciones de reutilización previstas en la misma obra o en emplazamientos externos:

	Previsión de operaciones	Destino
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado los siguientes RCDs: Hormigón Ladrillos, tejas, cerámicos Metales Madera Vidrio Plásticos Papel y cartón	(*)Externo a obra
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	En la obra (en parte) (*)Externo a obra (resto)
X	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	--
--	Reutilización de materiales cerámicos	--

--	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	--
--	Reutilización de materiales metálicos	--

(* Ver identificación del destino externo que se tiene previsto para hacer el depósito de los RCDs producidos en obra

Identificación del destino previsto externo a la obra:

Datos del Gestor al que se envían los RCDs generados en las operaciones de la obra	
Razón social	P.I.R.S. de Tajao

2.4. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES -IN SITU- (INDICANDO CARACTERÍSTICAS Y CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUOS)

Tabla 3. Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)

A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I				
A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación				
1. Tierras y pétreos de la excavación				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad (Tn)
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Recuperación/Vertedero	3.166,82
A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II				
A.2.1 Residuos de naturaleza no pétreo				
1. Asfalto				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 03	Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados	Reciclado/Depósito/Tratamiento	Planta de reciclaje RCD	661,70
2. Maderas				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado	0,04
3. Metales				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 04 07	Metales	---	---	0,01
4. Papel				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado	0,09
5. Plástico				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado	0,09
6. Vidrio				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
---	---	---	---	---
7. Yeso				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
---	---	---	---	---
A.2.2 Residuos de naturaleza pétreo				
1. Arena grava y otros áridos				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
01 04 09	Residuos de arena y arcillas	Reciclado	Planta de reciclaje	0,00
2. Hormigón				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 01 01	Hormigón	Reciclado/Vertedero	Planta de reciclaje	31,20
3. Ladrillos, azulejos y otros productos cerámicos				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 01 07	Ladrillos, azulejos y otros productos cerámicos	---	---	0,00

4. Piedras				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 09	Otros residuos de construcción y demolición	Reciclado	Planta de reciclaje	0,00
A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado/ Vertedero	Planta de reciclaje	0,90
2. Potencialmente peligrosos y otros				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
08 01 17	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos y otras sustancias peligrosas	Reciclado/vertedero	Planta de reciclaje	0,00

3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

3.1. GESTIÓN EN LA PREPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA

La gestión correcta en la preparación de los residuos en la obra sirve para evitar que se produzcan pérdidas debidas a derrames o contaminación de los materiales, para lo cual se trata de implantar sistemas y procedimientos adecuados que garanticen la correcta manipulación de las materias primas y los productos, para que no se conviertan en residuos, es decir para minimizar el volumen de residuos generados.

En este sentido, reviste una gran importancia el análisis frecuente de los diferentes residuos que se generan para poder determinar con precisión sus características, conocer las posibilidades de reciclaje o recuperación, y definir los procedimientos de gestión idóneos. La buena gestión se reflejará por:

- la implantación de un registro de los residuos generados
- la habilitación de una zona o zonas de almacenamiento limpia y ordenadas, con los sistemas precisos de recogida de derrames, todos ellos según establece la legislación en materia de residuos.

3.2. SEGREGACIÓN EN EL ORIGEN

Es la práctica de minimización más simple y económica, y la que evidentemente se va a utilizar de modo generalizado en la obra, ya que puede emplearse con la mayor parte de los residuos generados y normalmente requiere cambios mínimos en los procesos.

Hay que considerar que la mezcla de dos tipos de residuos, uno de ellos peligroso, obliga a gestionar el volumen total como residuo peligroso. En consecuencia la mezcla de diferentes tipos de residuos dificulta y encarece cualquier intento de reciclaje o recuperación de los residuos y limita las opciones posteriores de su tratamiento.

Esta obra, como productora de este tipo de residuos está obligada, a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que incluya estas operaciones:

- Como productor o poseedor de escombros sufragará los costes de gestión de los residuos generados.
- Hasta su retirada, se adquiere el compromiso de mantener los residuos en condiciones de higiene y seguridad mientras éstos se encuentren en la misma.
- Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberá destinarlo a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.
- En la obra está prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de estos que dificulte su gestión.
- Por último se adquiere el compromiso de segregar todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos.

3.3. RECICLADO Y RECUPERACIÓN

Una alternativa óptima de gestión consiste en aprovechar los residuos generados (por ejemplo las tierras excavadas de la obra), reciclándolas en la misma obra (rellenos, explanaciones o pactos en préstamo) o en otra obra.

Esta técnica en la obra reduce los costes de eliminación, reduce las materias primas y proporciona ingresos por la venta de este tipo de residuos.

La eficacia dependerá de la capacidad de segregación de los residuos recuperables de otros residuos del proceso, lo que asegurará que el residuo no esté contaminado y que la concentración del material recuperable sea máxima.

3.4. RECEPCIÓN Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES EN LA OBRA

Se tomarán en la recepción en obra de los materiales, las siguientes acciones y medidas que tratarán de influir en la protección del medio ambiente:

- Se revisará el estado del material cuando se reciba un pedido, esto evitará problemas de devoluciones y pérdidas por roturas de envases o derrames, materias fuera de especificación, etc.
- Se reutilizarán bidones en usos internos, es más barato que comprar bidones nuevos y además se generan menos residuos.
- Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos para evitar derrames accidentales.
- Se mantendrán cerrados los contenedores de materias para evitar derrames en el transporte.
- En caso de fugas se realizarán informes en los que se analicen las causas, al objeto de tomar medidas preventivas.
- Se evitarán y en su defecto se recogerán los derrames de productos químicos y aceites con ayuda de absorbentes en lugar de diluir en agua, a fin de evitar vertidos.
- No se almacenarán sustancias incompatibles entre sí, para ello se exigirán a los productos que disponga de las fichas de seguridad de al objeto de ser consultadas las incompatibilidades. Por ejemplo, el ácido sulfúrico en presencia de amoníaco reacciona vigorosamente desprendiendo una gran cantidad de calor.
- Se establecerá en el *Plan de Emergencia* o *Actuaciones de Emergencia* de la obra las actuaciones y las normas de seguridad y cómo actuar en caso de emergencia, además se colocarán en lugar visible. A este fin, cabe recordar que la obra como todo lugar de trabajo deberá disponer (conforme a la LPRL 31/1995) de unas Actuaciones de Emergencia, que deberán reflejarse en el *Estudio de Seguridad* y posteriormente en el correspondiente *Plan de Seguridad*.
- Se colocarán sistemas de contención para derrames en tanques de almacenamiento, contenedores, etc., situándolos en áreas cerradas y de acceso restringido.
- Se controlarán constantemente los almacenes de sustancias peligrosas y se colocarán detectores necesarios, con el objeto de evitar fugas y derrames.

3.5. ABASTECIMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN EL LUGAR DE PRODUCCIÓN

El depósito temporal de estos residuos se podrá efectuar de las formas siguientes, salvo que los Servicios Municipales determinen condiciones específicas:

- Mediante el empleo de sacos industriales, elementos de contención o recipientes flexibles, reciclables, con una capacidad inferior o igual a 1 metro cúbico.
- En contenedores metálicos específicos, ubicados de acuerdo con las ordenanzas municipales.
- Acopiados en la zona de obras, en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de los residuos.

3.6. ALMACENAMIENTO DE MATERIALES EN LA OBRA

Se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los materiales, siguiendo las instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros en el almacenamiento, en especial cuando se trate de productos químicos o tóxicos.

Los contenedores para el almacenamiento en el lugar de producción y el transporte de los residuos de construcción y demolición deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información:

- Razón social, CIF y teléfono del titular del contenedor/ envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera), en los que figurará la información indicada en el apartado anterior.

Los contenedores de productos tóxicos, químicos o en especial de residuos de amianto, deberán estar perfectamente señalizados, identificados y limitado el acceso a los mismos, pudiendo solo acceder el personal especializado o autorizado.

4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINAN LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA

Tal como se establece en el ANEJO I de la Orden MAM/304/2002: Operaciones de valorización y eliminación de residuos, y de conformidad con la Decisión 96/350/CE, de la Comisión, de 24 de mayo, por la que se modifican los anexos IIA y IIB de la Directiva 75/442/CEE, del Consejo, relativa a los residuos, se establecen las siguientes Operaciones de eliminación en obra, con su estudio relativo a las acciones decididas:

Código LER (MAM/304/2002)	Almacenamiento	Operaciones de eliminación en obra
<p>17 01 01 <i>Hormigón</i></p> <p>17 01 02 <i>Ladrillos</i></p> <p>17 01 03 <i>Tejas y materiales cerámicos</i></p> <p>17 08 02 <i>Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.</i></p>	<p>Contenedor Mezclados</p>	<p>Retirada de la obra: Mediante camiones.</p> <p>Depósito: D5 Vertido realizado en lugares especialmente diseñados.</p> <p>Consideración: Inertes o asimilables a inertes.</p> <p>Poder contaminante: Relativamente bajo.</p> <p>Impacto visual: Con frecuencia alto por el gran volumen que ocupan y por el escaso control ambiental ejercido sobre los terrenos que se eligen para su depósito.</p> <p>Impacto ecológico: Negativo, debido al despilfarro de materias primas que implica este tipo de gestión, que no contempla el reciclaje.</p>
<p>17 02 01 <i>Madera</i></p>	<p>Acopio</p>	<p>Retirada de la obra: Mediante camiones.</p> <p>Depósito: R7 Recuperación de ciertos componentes utilizados para reducir la contaminación.</p> <p>Consideración: Inertes o asimilables a inertes.</p> <p>Poder contaminante: Relativamente bajo.</p> <p>Impacto visual: Al ser reutilizadas, el impacto ambiental es bajo.</p> <p>Impacto ecológico: Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.</p>
<p>17 02 02 <i>Vidrio</i></p>	<p>Contenedor</p>	<p>Retirada de la obra: Mediante camiones.</p> <p>Depósito:</p>

		<p>R7 Recuperación de ciertos componentes utilizados para reducir la contaminación.</p> <p>Consideración: Inertes o asimilables a inertes.</p> <p>Poder contaminante: Relativamente bajo.</p> <p>Impacto visual: Al ser reutilizadas, el impacto ambiental es bajo.</p> <p>Impacto ecológico: Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.</p>
<p>17 02 03 <i>Plástico</i></p> <p>17 04 05 <i>Hierro y Acero</i></p>	<p>Contenedor Mezclados</p>	<p>Retirada de la obra: Mediante camiones.</p> <p>Depósito: R4 Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos. R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.</p> <p>Consideración: Inertes o asimilables a inertes.</p> <p>Poder contaminante: Relativamente bajo.</p> <p>Impacto visual: Al ser reutilizadas, el impacto ambiental es bajo.</p> <p>Impacto ecológico: Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.</p>
<p>17 05 03 17 05 04 17 05 05 17 05 06 17 05 07 17 05 08</p> <p><i>Tierras, Piedras, Lodos y Balastos procedentes de la excavación, movimiento de tierras y/o perforación en la obra.</i></p>	<p>Acopio</p>	<p>Retirada de la obra: Mediante camiones.</p> <p>Depósito: R10 Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.</p> <p>Consideración: Inertes o asimilables a inertes.</p> <p>Poder contaminante: Relativamente bajo.</p> <p>Impacto visual: Al ser reutilizadas las tierras de excavación, el impacto ambiental es bajo.</p> <p>Impacto ecológico: Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.</p>
<p>17 06 04 Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.</p>	<p>Contenedor</p>	<p>Retirada de la obra: Mediante camiones.</p>

		<p>Depósito: D5 Vertido realizado en lugares especialmente diseñados.</p> <p>Consideración: Inertes o asimilables a inertes.</p> <p>Poder contaminante: Relativamente bajo.</p> <p>Impacto visual: Con frecuencia alto por el gran volumen que ocupan y por el escaso control ambiental ejercido sobre los terrenos que se eligen para su depósito</p> <p>Impacto ecológico: Negativo, debido al despilfarro de materias primas que implica este tipo de gestión, que no contempla el reciclaje.</p>
<p>17 09 03 Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas</p>	<p>Contenedor especial (siguiendo las recomendaciones de los fabricantes)</p>	<p>Retirada de la obra: Mediante camiones.</p> <p>Depósito: D5 Vertido realizado en lugares especialmente diseñados.</p> <p>Consideración: Agresivos.</p> <p>Poder contaminante: Alto.</p> <p>Impacto visual: Mínimo dado el pequeño volumen que ocupan y a tratarse de cantidades pequeñas, no causan impacto visual.</p> <p>Impacto ecológico: Negativo, debido a la variedad de componentes químicos y agresivos que en su mayor parte debido a las pequeñas cantidades tratadas, hace que no se contemple el reciclaje.</p>
<p>15 01 02 15 01 03 15 01 04 15 01 05 15 01 06 15 01 07 15 01 09 15 01 10 15 01 11</p> <p>Embalajes de productos de construcción</p>	<p>Según material</p>	<p>Las etapas de producción, transporte o almacenaje, donde se manejan con frecuencia los productos acabados o semiacabados y las materias primas, pueden originar un alto porcentaje de residuos.</p> <p>Según el componente principal del material de los embalajes, se clasificarán en alguno de grupos especificados anteriormente</p>

Operaciones de eliminación:

D1 Depósito sobre el suelo o en su Interior (por ejemplo, vertido, etc.).

D2 Tratamiento en medio terrestre (por ejemplo, biodegradación de residuos líquidos o lodos en el suelo, etc.).

D5 Vertido en lugares especialmente diseñados (por ejemplo, colocación en celdas estancas separadas, recubiertas y aisladas entre sí y el medio ambiente, etc.).

D10 Incineración en tierra.

D12 Depósito permanente (por ejemplo, colocación de contenedores en una mina, etc.).

D14 Reenvasado previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D13.

Valorización:

R1 Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.

R4 Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.

R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.

R7 Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación.

R10 Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.

R11 Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R10.

R12 Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11.

R13 Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de la producción).

5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

5.1. MEDIDAS GENERALES PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Relación general de medidas empleadas:

X	Eliminación previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos (por ejemplo recuperación de tejas, equipamiento de ascensores y salas de máquinas, transformadores, equipamiento de calderas, Pararrayos, Instalaciones, etc.)
X	Derribo separativo / segregación en obra nueva (por ejemplo separación de materiales pétreos, madera, metales, plásticos, cartón, envases, etc.), en caso de superar alguna de las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008 (ver tabla superior).
X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta.

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones establecidas a tal fin por la normativa vigente.

5.2. MEDIDAS ESPECÍFICAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

5.2.1. Fracciones De Hormigón

Dadas las características específicas de esta obra es de prever una cantidad de residuos de Hormigón:

Volumen previsto de residuos Hormigón en la obra	> 80,00 T
---	---------------------

y por otro lado el estado que se supone de los mismos, se hace necesario adoptar la siguiente relación de Medidas específicas para su separación del resto de residuos de la obra.

Relación de Medidas específicas para la separación del <i>Hormigón</i> del resto de RCDs de la obra
Eliminación previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos de Hormigón. Segregación en obra nueva Derribo separativo Los residuos, a medida que son generados en obra se acopiarán a montón o acopiados en contenedores, en los puntos establecidos, hasta ser retirados de la obra.

5.2.2. Fracciones de Metal

Dadas las características específicas de esta obra es de prever una cantidad de residuos Metálicos

Volumen previsto de residuos Metálicos en la obra	> 2,00 T
--	--------------------

y por otro lado el estado que se supone de los mismos, se hace necesario adoptar la siguiente relación de Medidas específicas para su separación del resto de residuos de la obra.

Relación de Medidas específicas para la separación de <i>Metales</i> del resto de RCDs de la obra
Eliminación previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos de Metal, en especial de Acero. Segregación en obra nueva Derribo separativo Los residuos, a medida que son generados en obra se acopiarán a montón o en contenedores especificados, en los puntos establecidos, hasta ser retirados de la obra.

5.2.3. Fracciones de Madera

Dadas las características específicas de esta obra es de prever una cantidad de residuos de Madera

Volumen previsto de residuos de Madera en la obra	< 1,00 T
--	--------------------

y por otro lado el estado que se supone de los mismos, se hace necesario adoptar la siguiente relación de Medidas específicas para su separación del resto de residuos de la obra.

Relación de Medidas específicas para la separación de la <i>Madera</i> del resto de RCDs de la obra
Eliminación previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos de Madera. Segregación en obra nueva Derribo separativo Los residuos, a medida que son generados en obra se acopiarán a montón o en contenedores, en los puntos establecidos, hasta ser retirados de la obra.

5.2.4. Fracciones de Plástico

Dadas las características de esta obra es de prever una cantidad de residuos de Plástico

Volumen previsto de residuos de Plásticos en la obra	< 0,50 T
---	--------------------

y por otro lado el estado que se supone de los mismos, se hace necesario adoptar la siguiente relación de Medidas específicas para su separación del resto de residuos de la obra.

Relación de Medidas específicas para la separación del *Plástico* del resto de RCDs de la obra

Eliminación previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos de Plástico.
 Segregación en obra nueva
 Derribo separativo
 Los residuos, a medida que son generados en obra se acopiarán en contenedores, en los puntos establecidos, hasta ser retirados de la obra.

5.2.5. Fracciones de Papel y Cartón

Dadas las características de esta obra es de prever una cantidad de residuos de Papel y/o Cartón

Volumen previsto de residuos de Papel y/o Cartón en la obra	< 0,50 T
--	--------------------

y por otro lado el estado que se supone de los mismos, se hace necesario adoptar la siguiente relación de Medidas específicas para su separación del resto de residuos de la obra.

Relación de Medidas específicas para la separación del *Papel y/o Cartón* del resto de RCDs de la obra

Eliminación previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos de papel y/o Cartón.
 Segregación en obra nueva
 Derribo separativo
 Los residuos, a medida que son generados en obra se acopiarán en contenedores, en los puntos establecidos, hasta ser retirados de la obra.

5.3. ESCAPES Y FUGAS EN LOS DEPÓSITOS DE ALMACENAMIENTO

No son de prever escapes ni fugas de los acopios, depósitos o contenedores de almacenamiento de los residuos generados en la obra, no obstante y dada la naturaleza de los mismos (escombros de cerámica, hormigón o cemento, restos de madera y acero, vidrios, etc., en el suceso de que por cualquier circunstancia (lluvia, viento, rotura de contenedores, incidente, etc.) se provocase un derrame o vertido de los mismos, no son de temer ningún tipo de consecuencias medio ambientales, ya que la recogida de los mismos evitaría cualquier tipo de acción agresiva.

5.4. ACCIDENTES DURANTE EL TRANSPORTE DE LOS RESIDUOS A VERTEDERO

El transporte de residuos de la obra se hace con vehículos autorizados y por vías de tránsito habitual, por lo que al igual que cualquier tipo de transporte no está exento de accidentes de tráfico.

No obstante y en el supuesto que esto sucediese, no son de prever dada la naturaleza de los mismos (escombros de cerámica, hormigón o cemento, restos de madera y acero, vidrios, etc.), derrames o vertidos contaminantes o agresivos contra el medio ambiente, del mismo modo que no son de temer ningún tipo de consecuencias medio ambientales, ya que la simple recogida de los mismos evitaría cualquier tipo de acción agresiva.

6. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

6.1. EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO DE LOS RCD

6.1.1. Almacenamiento

Dada la naturaleza de los residuos generados en la obra, (clasificados conforme la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002), se almacenarán o acopiarán los residuos en modo separado cuando se rebasen las siguientes cantidades:

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

La separación prevista se hará del siguiente modo:

Código "LER" MAM/304/2002	Almacenamiento	Ubicación en obra
17 01 01 <i>Hormigón</i>	Contenedor <i>Mezclados</i>	<i>Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD</i>
17 01 02 <i>Ladrillos</i>		
17 01 03 <i>Tejas y materiales cerámicos</i>		
17 08 02 <i>Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.</i>		
17 02 01 <i>Madera</i>	Acopio	<i>Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD</i>
17 02 02 <i>Vidrio</i>	Contenedor	<i>Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD</i>
17 02 03 <i>Plástico</i>	Contenedor <i>Mezclados</i>	<i>Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD</i>
17 04 05 <i>Hierro y Acero</i>		
17 05 04 <i>Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.</i>	Acopio	<i>Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD</i>
17 06 04 <i>Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.</i>	Contenedor	<i>Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD</i>
17 09 03 <i>Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.</i>	Contenedores especiales según instrucciones de los fabricantes	<i>Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD.</i>

6.1.2. Limpieza de zonas de almacenamiento y/o acopio de RCD de las obras y los alrededores

Es obligación del Contratista mantener limpias tanto el interior de las obras (en especial las zonas de almacenamiento y acopio de RCD) como de sus alrededores.

Esta limpieza incluye tanto escombros, vertidos, residuos, materiales sobrantes, etc. Igualmente deberá retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

6.1.3. Acondicionamiento exterior y medioambiental

El acondicionamiento exterior permitirá que las obras realizadas sean respetuosas con el medio ambiente, con el hábitat, evitando la contaminación, el abandono de residuos y la restitución de las especies vegetales y plantaciones de modo que garanticen la integración en el medio ambiente de las obras realizadas.

6.1.4. Limpieza y labores de fin de obra

Las operaciones de entrega de obra llevan consigo determinadas operaciones de retirada de residuos y escombros, ordenación de espacios, retirada de medios auxiliares y limpieza general.

Para la limpieza se deben usar las herramientas, máquinas y equipos adecuados a lo que se va a limpiar y que no generen más residuos.

Las operaciones de limpieza no provocarán ninguna degradación del medio ambiente por el uso de grasa, disolventes, pinturas o productos que puedan ser contaminantes.

Se deben retirar todos los restos de materiales, áridos, palets, escombros, etc. del mismo modo que los envases de los productos de limpieza utilizados.

La eliminación de estos residuos se hará siguiendo las mismas especificaciones de recogida de materiales y productos químicos tratados, de manera que el impacto final sobre el medio ambiente sea mínimo.

6.2. EN RELACIÓN CON EL MANEJO DE LOS RCD

6.2.1. Manejo de los RCD en la obra:

Para el manejo de los RCD en la obra, se tomarán las siguientes acciones y medidas que tratarán de influir en la seguridad y salud de los trabajadores y en la protección del medio ambiente:

- Se revisará el estado del material cuando se reciba un pedido, esto evitará problemas de devoluciones y pérdidas por roturas de envases o derrames, materias fuera de especificación, etc.
- Se reutilizarán bidones en usos internos, es más barato que comprar bidones nuevos y además se generan menos residuos.
- Se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los materiales y siguiendo las instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros en el almacenamiento.
- Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos para evitar derrames accidentales.
- Se mantendrán cerrados los contenedores de materias para evitar derrames en el transporte.

- En caso de fugas se realizarán informes en los que se analicen las causas, al objeto de tomar medidas preventivas.
- Se evitarán y en su defecto se recogerán los derrames de productos químicos y aceites con ayuda de absorbentes en lugar de diluir en agua, a fin de evitar vertidos.
- No se almacenarán sustancias incompatibles entre sí, para ello se exigirán a los productos que disponga de las fichas de seguridad de al objeto de ser consultadas las incompatibilidades. Por ejemplo, el ácido sulfúrico en presencia de amoníaco reacciona vigorosamente desprendiendo una gran cantidad de calor.
- Se establecerá en el Plan de Emergencia de la obra las actuaciones y las normas de seguridad y cómo actuar en caso de emergencia, además se colocará en lugar visible.
- Se colocarán sistemas de contención para derrames en tanques de almacenamiento, contenedores, etc., situándolos en áreas cerradas y de acceso restringido.
- Se controlarán constantemente los almacenes de sustancias peligrosas y se colocarán detectores necesarios, con el objeto de evitar fugas y derrames.

6.3. EN RELACIÓN CON LA SEPARACIÓN DE LOS RCD

6.3.1. Gestión de residuos en obra:

La gestión correcta de residuos en la obra sirve para evitar que se produzcan pérdidas debidas a derrames o contaminación de los materiales, para lo cual se trata de implantar sistemas y procedimientos adecuados que garanticen la correcta manipulación de las materias primas y los productos, para que no se conviertan en residuos, es decir para minimizar el volumen de residuos generados.

En este sentido, reviste una gran importancia el análisis frecuente de los diferentes residuos que se generan para poder determinar con precisión sus características, conocer las posibilidades de reciclaje o recuperación, y definir los procedimientos de gestión idóneos. La buena gestión se reflejará por:

- la implantación de un registro de los residuos generados
- la habilitación de una zona ozonas de almacenamiento limpia y ordenadas, con los sistemas precisos de recogida de derrames; todo ello según establece la legislación en materia de residuos

Segregación en el origen

Es la práctica de minimización más simple y económica, y la que evidentemente se va a utilizar de modo generalizado en la obra, ya que puede emplearse con la mayor parte de los residuos generados y normalmente requiere cambios mínimos en los procesos.

Hay que considerar que la mezcla de dos tipos de residuos, uno de ellos peligroso, obliga a gestionar el volumen total como residuo peligroso. En consecuencia la mezcla de diferentes tipos de residuos dificulta y encarece cualquier intento de reciclaje o recuperación de los residuos y limita las opciones posteriores de su tratamiento.

Esta obra, como productora de este tipo de residuos está obligada, a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que incluya estas operaciones:

- Como productor o poseedor de escombros sufragará los costes de gestión de los residuos generados.

- Hasta su retirada, se adquiere el compromiso de mantener los residuos en condiciones de higiene y seguridad mientras éstos se encuentren en la misma.
- Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberá destinarlo a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.
- En la obra está prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de estos que dificulte su gestión.
- Por último se adquiere el compromiso de segregarse todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos.

Reciclado y recuperación

Una alternativa óptima de gestión consiste en aprovechar los residuos generados (por ejemplo las tierras excavadas de la obra), reciclándolas en la misma obra (rellenos, explanaciones o pactos en préstamo) o en otra obra.

Esta técnica en la obra reduce los costes de eliminación, reduce las materias primas y proporciona ingresos por la venta de este tipo de residuos.

La eficacia dependerá de la capacidad de segregación de los residuos recuperables de otros residuos del proceso, lo que asegurará que el residuo no esté contaminado y que la concentración del material recuperable sea máxima.

6.3.2. Certificación de empresas autorizadas:

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de "Empresas homologadas", y se realizará mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones normativas vigentes.

6.3.3. Certificación de los medios empleados:

Será obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad, de los "Certificados de los contenedores empleados" así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

6.4. OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA

6.4.1. Condiciones de carácter general para los RCD de la obra:

Con relación a la Demolición:

- Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o que son valiosos (tejas, defensas, mármoles, etc.).
- Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.

Con relación a los depósitos y envases de RCD:

- El depósito temporal de los escombros, se realizará (según requerimientos de la obra) en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, y/o en contenedores metálicos específicos conforme a las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

- El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, metales, etc.) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores de los RCD en general, deberán estar pintados en colores visibles, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro.
- En los contenedores y envases de RCD deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y cualquier otra identificación exigida por la normativa. Esta información también se extiende a los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

Con relación a los residuos:

- Los residuos químicos deberán hacerse en envases debidamente etiquetados y protegidos para evitar su vertido o derrame incontrolado.
- Los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, etc.) serán gestionados acorde con la legislación y autoridad municipal correspondiente.
- Los restos del lavado de canaletas y/o cubas de hormigón serán tratadas como escombros de obra.
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
- Se adoptarán las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra. Para ello los contadores estarán localizados en el interior de la obra siendo solo accesible al personal de la misma, o en su defecto si no permanecen en el interior de la obra deberán permanecer cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo.
- Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

Con relación a la gestión documental:

- En general la gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en la obra (pararrayos radiactivos, depósitos de productos químicos, etc.) se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, etc.) son centros con la autorización correspondiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados. para ello se deberá justificar documentalmente y disponer de dicha documentación en obra.
- Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.

Con relación al personal de obra

- El personal de la obra dispondrá de recursos, medios técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD, y serán informados debidamente para actuar en consecuencia.

Con relación a las Ordenanzas Municipales

- Se atenderán a los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras, etc.), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCD adecuados.

6.4.2. Condiciones de carácter específico para los RCD de la obra:

Productos químicos

El almacenamiento de productos químicos se trata en el RD 379/2001 Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias.

Se seguirán las prescripciones establecidas en dicho reglamento, así como las medidas preventivas del mismo.

La utilización de los productos químicos en la obra deben estar etiquetados y sus suministradores deben proporcionar las fichas de seguridad, que permiten tomar acciones frente a accidentes de diversa naturaleza, pero también frente al almacenamiento, eliminación y vertido residual de los mismos.

Es el RD 363/1995 Notificación de sustancias nuevas clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, el que regula el estos conceptos.

La etiqueta identifica el producto y al responsable de su comercialización, así como, aporta información sobre los riesgos que presenta, las condiciones para su correcta manipulación y eliminación, etc.

Fracciones de hormigón

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de hormigón deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 160,00 T.

Fracciones de ladrillos, tejas, cerámicos, etc.

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de ladrillos, tejas, cerámicos, etc., deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 80,00 T.

Fracciones de metal

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de metal deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 4,00 T.

Fracciones de madera

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de madera deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 2,00 T.

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones establecidas a tal fin por la normativa vigente.

Fracciones de Vidrio

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de vidrio deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 2,00 T.

Fracciones de Plástico

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de plástico deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 1,00 T.

Fracciones de papel y cartón

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de papel y cartón deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 1,00 T.

Dirección facultativa

En cualquier caso, la Dirección de Obra será siempre la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes, de los asuntos relacionados con la Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

7. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO EN CAPÍTULO INDEPENDIENTE

7.1. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN -IN SITU- DE LOS RESIDUOS GENERADOS

Dadas las características de la obra/derribo, su naturaleza, materiales a manipular y tipo de residuos generados, se establece la relación de operaciones previstas de valoración "in situ" de los residuos generados y el destino previsto inicialmente para los mismos:

	No se ha previsto reutilización de los RCD generados, ni en la misma obra ni en emplazamientos externos, simplemente los residuos serán transportados a vertederos autorizados.
X	Previsión de reutilización de tierras procedentes de la excavación en la misma obra, transportándola hasta los nuevos emplazamientos y evitando préstamos e inertes a vertedero.
X	Previsión de reutilización en parte, de tierras procedentes de la excavación en la misma obra, transportándola hasta los nuevos emplazamientos y reduciendo préstamos e inertes a vertedero.
	Utilización en la obra como combustible (para calefacción, cocinar, calentar agua, etc.) o como otro medio de generar energía.
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas (abono para plantaciones por ejemplo).
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos.
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas.
	Regeneración de ácidos y bases.
	Recuperación o regeneración de disolventes y productos químicos.
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE.

7.2. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, Y QUE FORMA PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO EN CAPÍTULO APARTE

A continuación, se muestra desglosa por apartados y niveles, el capítulo presupuestario correspondiente a la **Gestión de los Residuos de la Obra**, repartido en función del volumen en *t* de cada material.

Tabla 4: Valoración del coste previsto de la Gestión correcta de los Residuos de Construcción y Demolición, y que forma parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.

Tipología de RCD <i>Clasificación de RCD agrupado por tipología</i>	Estimación <i>t</i>	Precio Gestión <i>€/t</i>	Importe <i>€</i>	% PEM
A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I				
A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación				
Canon de gestor de residuos o a una instalación autorizada de residuos	3.166,82	2,50	7.917,05	2,96%
A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II				
Residuos de naturaleza no pétreo procedentes de construcción o demolición				
Canon-depósito en centro de reciclaje, de residuos de Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.	661,70	12,73	8.423,49	2,92%
Canon-depósito en centro de reciclaje, de residuos de Maderas no especiales	0,04	3,32	0,12	0,00%
Canon-depósito en centro de reciclaje, de residuos de Metales no especiales	0,01	0,34	0,03	0,00%
Canon-depósito en centro de reciclaje, de residuos de Papel y cartón no especiales	0,01	3,00	0,03	0,00%
Canon-depósito en centro de reciclaje, de residuos de Plásticos no especiales	0,01	3,30	0,03	0,00%
Residuos de naturaleza pétreo procedentes de construcción o demolición				
Canon-depósito en centro de reciclaje, de residuos de arena y grava	0,00	1,89	0,00	0,00%
Canon-depósito en centro de reciclaje, de residuos de Hormigón inertes	31,20	2,50	78,00	0,03%
Canon-depósito en centro de reciclaje, de residuos de Ladrillo, azulejos y otros productos cerámicos	0,00	2,15	0,00	0,00%
Canon-depósito en centro de reciclaje, de residuos de piedras	0,00	1,74	0,00	0,00%
Residuos potencialmente peligrosos y otros procedentes de construcción o demolición				
Canon-depósito en centro de reciclaje, de residuos de Basuras	0,90	2,66	2,39	0,00%
Canon-depósito en centro de reciclaje, de residuos Potencialmente peligrosos	0,00	405,00	0,00	0,00%
Clasificación, Carga y Transporte de RCDs Nivel II				
Clasificación de Residuos de construcción/demolición en la obra	1.873,20 m ³	0,25€/m ³	468,30	0,17%
Total presupuesto previsto en el Estudio de Gestión de los RCD			16.889,44€	6,08%

El presupuesto anterior corresponde a los precios de gestión de los RCDs en la obra, incluyendo los costes de tramitación documental, alquileres, etc., acorde a lo establecido tanto por la normativa Autonómica como por la Corporación Municipal que es de aplicación, no obstante y tal como puede apreciarse no se consideran los costes ocasionados por la fianza a depositar en la Corporación Municipal, ya que dicha fianza es recuperable si se realiza la *Acreditación adecuada de la gestión de los RCDs*.

No obstante, y tal como se prevé en el Art. 5 del RD 105/2008, el contratista al desarrollar el **Plan de ejecución de residuos de construcción y demolición**, podrá ajustar a la realidad los precios finales y reales de contratación y especificar los costes de gestión si así lo considerase necesario.

Esta relación de importes anteriores, es la que se toma como referencia para calcular las Fianzas a depositar tanto si la obra está sometida a licencia urbanística como si la obra no.

TOTAL PRESUPUESTO GESTIÓN DE RESIDUOS	
Total presupuesto previsto en el Estudio de Gestión de los RCD	16.889,44 €

8. DOCUMENTACIÓN ACREDITATIVA

8.1. ACREDITACIÓN DOCUMENTAL DE QUE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN PRODUCIDOS SERÁN GESTIONADOS EN OBRA

Cuando los residuos producidos no vayan a ser entregados a ninguna instalación de valorización o eliminación, evidentemente no se dispondrá de ningún documento acreditativo al respecto, por lo que deberá justificarse su gestión en la propia obra.

En este **Estudio de Gestión de RCD**, se refleja un prototipo de "Acreditación documental de que los residuos de construcción y demolición producidos serán gestionados en la obra",

Dicho prototipo deberá ser cumplimentado por el *Contratista* y contar con la autorización de la *Dirección Facultativa de Obra*, al objeto de justificar documentalmente en los términos exigidos por el RD 105/2008 y, en particular, en este *Estudio de Gestión de Residuos de la obra* o en sus modificaciones posteriores.

La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse en la empresa durante los cinco años siguientes.

Acreditación documental de que los residuos de construcción y demolición producidos serán gestionados en la obra

Acta para hacer constar que la gestión de los **Residuos de Construcción y Demolición** se realiza por el poseedor de los residuos, especificando la identificación y el número de licencia de la obra, los datos del poseedor de los RCD, la cantidad de los mismos y el tipo de residuos codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero:

Identificación de la Obra	
Obra	ROTONDA PARA LA ORDENACIÓN DE LA CIRCULACIÓN EN LAS CALLES EL CEDRO, VOLCÁN JEDEY Y ACCESO A LA TF-2. TINCER
Dirección	Calle El Cedro
Provincia	Santa Cruz de Tenerife
Municipio	Santa Cruz de Tenerife
C. Postal	38107
Número de Licencia de Obra	
Empresa Contratista poseedora de los RCD	
Nombre/Razón social	
Dirección	
Provincia	
Municipio	
Código Postal	
NIF	
Teléfono	

9. PLANO DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA

Se detalla en este apartado, el contenido del plano de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los RCDs en la obra.

Este plano posteriormente podrá ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, adecuándolos desde el Plan de gestión de RCD y siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En el plano, tal como se observa se especifica la situación y dimensiones de:

	Bajantes de escombros
X	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...
X	Señalización de seguridad de las zonas destinadas a acopios y contenedores.
X	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos o químicos potencialmente peligrosos
X	Contenedores para residuos urbanos

SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD DE LAS ZONAS DESTINADAS A ACOPIOS Y CONTENEDORES

Identificación zonas de acopio de productos químicos



Zonas de manipulación / almacenamiento de RCD



Almacenamiento de residuos y productos tóxicos o químicos potencialmente peligrosos

Armario seguridad RCDs para ácidos y bases



Armario seguridad RCDs para bidones



Armario seguridad RCDs para botellas de gases



Armario seguridad RCDs para productos tóxicos



Zonificación de espacios de acopio



Señalización de emergencias

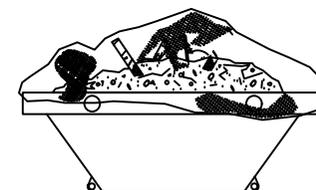


CONTENEDORES DE LOS DISTINTOS RESIDUOS DE CONTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

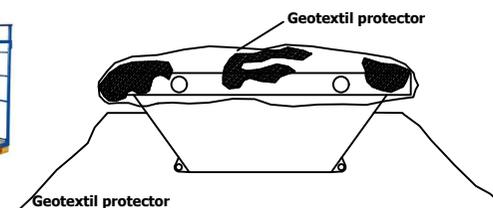
Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs



Bandeja para escombros



Bandeja para limpieza cuba hormigón



Contenedores para residuos urbanos

Contenedor de residuos industriales



Cubos de reciclaje de residuos



Cubo de residuos urbanos



ANEJO N°16 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

ÍNDICE	1
1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	4
2. DATOS DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	4
3. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	5
4. OBJETIVOS DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	6
5. PROCESO CONSTRUCTIVO Y DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA	8
5.1. DESCRIPCIÓN DEL LUGAR EN EL QUE SE VA A REALIZAR LA OBRA.....	8
5.2. DESCRIPCIÓN DE LA CLIMATOLOGÍA DEL LUGAR EN EL QUE SE VA A REALIZAR LA OBRA.....	8
5.3. TRÁFICO RODADO Y ACCESOS	8
5.4. INTERFERENCIAS CON LOS SERVICIOS AFECTADOS Y OTRAS CIRCUNSTANCIAS O ACTIVIDADES COLINDANTES, QUE ORIGINAN RIESGOS LABORALES POR LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS DE LA OBRA	8
5.5. UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN PREVISTAS EN LA OBRA.....	9
5.6. OFICIOS CUYA INTERVENCIÓN ES OBJETO DE LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES.....	9
5.7. MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.....	10
5.8. MAQUINARIA PREVISTA PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA	10
5.9. INSTALACIONES DE OBRA.....	11
5.10. CUADRO DE CARACTERÍSTICAS PARA LOS ACOPIOS Y TALLERES	12
5.11. OBRAS MARÍTIMAS.....	12
6. UNIDADES DE OBRA QUE INTERESAN A LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.....	13
6.1. ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	13
6.2. CÁLCULO MENSUAL DEL NÚMERO DE TRABAJADORES A INTERVENIR SEGÚN LA REALIZACIÓN PREVISTA, MES A MES, EN EL PLAN DE EJECUCIÓN DE OBRA.....	13
7. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES: SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIO, COMEDOR, LOCALES DE DESCANSO.....	14
7.1. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES CON MÓDULOS PREFABRICADOS METÁLICOS COMERCIALIZADOS	14
8. IDENTIFICACIÓN INICIAL DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS.....	15
9. PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA.....	15
10. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA	16
11. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS	17
11.1. SEÑALIZACIÓN VIAL	17
11.2. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO	17
12. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL	18
12.1. PRIMEROS AUXILIOS	18
12.2. MALETÍN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS	18
12.3. MEDICINA PREVENTIVA	18
12.4. EVACUACIÓN DE ACCIDENTADOS	18
13. SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA	18
14. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD	19
15. EVACUACIÓN DE ACCIDENTADOS.....	20

16. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE PUEDEN SER EVITADOS Y EN CONSECUENCIA, SE EVITAN	21
17. RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO SE HAN PODIDO ELIMINAR	22
18. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS LAS ACTIVIDADES DE LA OBRA	24
18.1. ACTIVIDAD: ACOMETIDAS PARA SERVICIOS PROVISIONALES (FUERZA, AGUA, ALCANTARILLADO)	24
18.2. ACTIVIDAD: CARPINTERÍA DE ENCOFRADOS.	24
18.3. ACTIVIDAD: CORTE DE CARRIL DE CALZADA PARA FACILITAR OPERACIONES.	25
18.4. ACTIVIDAD: DEMOLICIÓN POR PROCEDIMIENTOS MECÁNICOS DE ACERAS O CALZADAS.	25
18.5. ACTIVIDAD: EXCAVACIÓN DE TIERRAS A MÁQUINA EN ZANJAS	26
18.6. ACTIVIDAD: EXPLANACIÓN DE TIERRAS.	27
18.7. ACTIVIDAD: EXTENDIDO DE ZAHORRAS A MÁQUINA.	27
18.8. ACTIVIDAD: HORMIGONADO DE LOSAS ARMADAS.	28
18.9. ACTIVIDAD: INSTALACIÓN DE TUBERÍAS EN EL INTERIOR DE ZANJAS	28
18.10. ACTIVIDAD: INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES (VAGONES PREFABRICADOS).	29
18.11. ACTIVIDAD: MANIPULACIÓN, ARMADO Y PUESTA EN OBRA DE LA FERRALLA.	30
18.12. ACTIVIDAD: POCERÍA Y SANEAMIENTO.	31
18.13. ACTIVIDAD: RELLENO DE TIERRAS EN ZANJAS DE FORMATO MEDIO.	31
18.14. ACTIVIDAD: RELLENOS DE TIERRAS EN GENERAL.	32
18.15. ACTIVIDAD: REPOSICIÓN DE FIRMES DE VÍAS EN SERVICIO.	33
18.16. ACTIVIDAD: TRABAJOS EN PROXIMIDAD A LÍNEAS ELÉCTRICAS.	33
18.17. ACTIVIDAD: TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE LÍNEAS ELÉCTRICAS ENTERRADAS.	34
18.18. ACTIVIDAD: TRABAJOS EN VÍAS PÚBLICAS.	34
18.19. ACTIVIDAD: VERTIDO DIRECTO DE HORMIGONES MEDIANTE CANALETA.	35
18.20. ACTIVIDAD: VERTIDO DE HORMIGONES MEDIANTE CUBOS A GANCHO DE GRÚA.	35
19. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS DE LOS OFICIOS QUE INTERVIENEN EN LA OBRA.....	37
19.1. ACTIVIDAD: ALBAÑIL.	37
19.2. ACTIVIDAD: CAPATAZ O JEFE DE EQUIPO.	38
19.3. ACTIVIDAD: CARPINTERO ENCOFRADOR.	38
19.4. ACTIVIDAD: CERRAJERO.	39
19.5. ACTIVIDAD: CONDUCTOR DE CAMIÓN BAÑERA.	40
19.6. ACTIVIDAD: CONDUCTOR DE CAMIÓN DUMPER.	41
19.7. ACTIVIDAD: CONDUCTOR DE MOTONIVELADORA.	41
19.8. ACTIVIDAD: CONDUCTOR DE PALA EXCAVADORA Y CARGADORA.	42
19.9. ACTIVIDAD: CONDUCTOR DE PAVIMENTADORA ASFÁLTICA	43
19.10. ACTIVIDAD: CONDUCTOR DE RETROEXCAVADORA.	44
19.11. ACTIVIDAD: CONDUCTOR DE RODILLO COMPACTADOR.	45
19.12. ACTIVIDAD: ELECTRICISTA.	45
19.13. ACTIVIDAD: ENCARGADO DE OBRA.	46
19.14. ACTIVIDAD: FERRALLISTA.	47
19.15. ACTIVIDAD: GRUISTA.	47
19.16. ACTIVIDAD: OPERADOR CON MARTILLO NEUMÁTICO.	48
19.17. ACTIVIDAD: PEÓN ESPECIALISTA.	49
19.18. ACTIVIDAD: PEÓN SUELTO.	49
19.19. ACTIVIDAD: PINTOR.	50
19.20. ACTIVIDAD: SOLDADOR CON ELÉCTRICA O CON AUTÓGENA.	50
20. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR EN LA OBRA	52
20.1. ACTIVIDAD: BATEAS EMPLINTADAS PARA TRANSPORTE DE MATERIALES SUELTOS.	52
20.2. ACTIVIDAD: CARRETÓN O CARRETILLA DE MANO (CHINO).	52
20.3. ACTIVIDAD: CONTENEDOR DE ESCOMBROS.	53
20.4. ACTIVIDAD: CUBILOTE DE HORMIGONADO PARA GANCHO DE GRÚA.	53

20.5.	ACTIVIDAD: ESCALERA DE MANO.....	53
20.6.	ACTIVIDAD: ESLINGA DE ACERO (HONDILLAS, BRAGAS).....	54
20.7.	ACTIVIDAD: HERRAMIENTAS DE ALBAÑILERÍA (PALETAS, PALETINES, LLANAS, PLOMADAS).....	54
20.8.	ACTIVIDAD: HERRAMIENTAS MANUALES (PALAS, MARTILLOS, MAZOS, TENAZAS UÑAS PALANCA).....	55
20.9.	ACTIVIDAD: JAULONES PARA TRANSPORTE DE MATERIALES SUELTOS.....	55
20.10.	ACTIVIDAD: PANELES ENCOFRADO DE ESTRUCTURA METÁLICA Y MADERA.....	55
20.11.	ACTIVIDAD: PUNTALES METÁLICOS.....	56
20.12.	ACTIVIDAD: REGLAS, TERRAJAS, MIRAS.....	57
20.13.	ACTIVIDAD: UÑA CONTRAPESADA DE MONTAJE DE TUBERÍAS EN ZANJAS.....	57
21.	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS DE LA MAQUINARIA A INTERVENIR EN LA OBRA	58
21.1.	ACTIVIDAD: BATIDORA MEZCLADORA DE PINTURAS O BARNICES.....	58
21.2.	ACTIVIDAD: BOMBA PARA HORMIGÓN AUTOTRANSPORTADA.....	58
21.3.	ACTIVIDAD: CAMIÓN CON GRÚA PARA AUTOCARGA.....	59
21.4.	ACTIVIDAD: CAMIÓN DE TRANSPORTE (BAÑERA).....	60
21.5.	ACTIVIDAD: CAMIÓN DUMPER PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	61
21.6.	ACTIVIDAD: COMPRESOR.....	62
21.7.	ACTIVIDAD: DOBLADORA MECÁNICA PARA FERRALLA.....	62
21.8.	ACTIVIDAD: EXTENDEDORA PAVIMENTADORA DE AGLOMERADOS ASFÁLTICOS.....	63
21.9.	ACTIVIDAD: HORMIGONERA ELÉCTRICA (PASTERA).....	63
21.10.	ACTIVIDAD: MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS (EN GENERAL).....	64
21.11.	ACTIVIDAD: MARTILLO NEUMÁTICO (ROMPEDOR O TALADRADOR PARA BULONES).....	65
21.12.	ACTIVIDAD: PALA CARGADORA SOBRE NEUMÁTICOS.....	65
21.13.	ACTIVIDAD: PISONES MECÁNICOS PARA COMPACTACIÓN.....	66
21.14.	ACTIVIDAD: RODILLO DE COMPACTACIÓN DE FIRMES ASFÁLTICOS.....	67
21.15.	ACTIVIDAD: RADIALES, CIZALLAS, CORTADORAS Y SIMILARES.....	67
21.16.	ACTIVIDAD: SIERRA CIRCULAR DE MESA, PARA MADERA.....	68
21.17.	ACTIVIDAD: TALADRO ELÉCTRICO PORTÁTIL (ATORNILLADOR DE TIRAFONDOS).....	68
21.18.	ACTIVIDAD: VIBRADORES ELÉCTRICOS PARA HORMIGONES.....	69
22.	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS DE LAS INSTALACIONES DE LA OBRA.....	70
22.1.	ACTIVIDAD: SEÑALIZACIÓN VIAL.....	70
23.	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS DEL MONTAJE, CONSTRUCCIÓN, RETIRADA O DEMOLICIÓN DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA	71
23.1.	ACTIVIDAD: MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA CON CARGA SOBRE CAMIÓN DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES DE MÓDULOS PREFABRICADOS METÁLICOS.....	71
24.	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS POR LA UTILIZACIÓN DE PROTECCIÓN COLECTIVA	72
24.1.	ACTIVIDAD: BARANDILLA: MODULAR ENCADENABLE (TIPO AYUNTAMIENTO).....	72
24.2.	ACTIVIDAD: PASARELAS SOBRE ZANJAS (MADERA Y PIES DERECHOS METÁLICOS).....	72
24.3.	ACTIVIDAD: VALLA METÁLICA CIERRE DE LA OBRA, (TODOS LOS COMPONENTES).....	73
25.	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS DE INCENDIOS DE LA OBRA	74
26.	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS DE RIESGOS HIGIÉNICOS DE LA OBRA.....	75

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

La elaboración de este estudio básico de seguridad integrado en el proyecto de ejecución de la obra **"ROTONDA PARA LA ORDENACIÓN DE LA CIRCULACIÓN EN LAS CALLES EL CEDRO, VOLCÁN JEDEY Y ACCESO A LA TF-2. TINCER"**, encargado a CivilPort Ingenieros como asistencia técnica para la elaboración del proyecto, ha sido elaborado al mismo tiempo que el proyecto de ejecución y en coherencia con su contenido.

2. DATOS DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Promotor de la obra y titular del centro de trabajo:	Ayuntamiento Santa Cruz de Tenerife, Avda. Tres de Mayo, 40 38005, S/C de Tenerife Tfno.: 922 01 32 32
Proyecto sobre el que se trabaja:	"ROTONDA PARA LA ORDENACIÓN DE LA CIRCULACIÓN EN LAS CALLES EL CEDRO, VOLCÁN JEDEY Y ACCESO A LA TF-2. TINCER"
Proyectista:	Alejandro Barreda Delgado y Anatael Meneses Llanos Avda. Fuente de Santa Cruz, nº 3A, Edif. Torre 2, Oficina 10, 38003 Santa Cruz de Tenerife, Tfno. 922 24 59 87, Fax. 922 24 61 61
Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto:	Alejandro Barreda Delgado y Anatael Meneses Llanos Avda. Fuente de Santa Cruz, nº 3A, Edif. Torre 2, Oficina 10, 38003 Santa Cruz de Tenerife, Tfno. 922 24 59 87, Fax. 922 24 61 61
Autor del estudio básico de seguridad y salud:	Alejandro Barreda Delgado y Anatael Meneses Llanos Avda. Fuente de Santa Cruz, nº 3A, Edif. Torre 2, Oficina 10, 38003 Santa Cruz de Tenerife, Tfno. 922 24 59 87, Fax. 922 24 61 61
Tipología de la obra a construir:	Obra civil.
Localización de la obra a construir:	Término Municipal de Santa Cruz de Tenerife
Presupuesto de ejecución por contrata del proyecto (con IGIC):	343.057,85 €
Plazo para la ejecución de la obra:	3 meses.

3. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Real Decreto 1627/1.997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el apartado 2 Artículo 4 que en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Por lo tanto, hay que comprobar que se dan todos los supuestos siguientes:

- a) El Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) es inferior a (450.759,08 €).

PEC es de 320.614,81 €

- b) La duración estimada de la obra no es superior a 30 días laborables o no se emplea en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

Nº de trabajadores previsto que trabajen simultáneamente = 5 < 20

- c) El volumen de mano de obra estimada es inferior a 500 trabajadores-día (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra).

Nº de trabajadores-día = (3*22*5)=330<500

- d) No es una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Como no se da ninguno de los supuestos previstos en el apartado 1 del Artículo 4 del R.D. 1627/1997 se redacta el presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

4. OBJETIVOS DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Es voluntad del autor de este estudio básico de seguridad y salud, identificar los riesgos y evaluar la eficacia de la prevención prevista sobre el proyecto y consecuentemente, diseñar la prevención que pueda idear a su buen saber y entender técnico.

Los autores confían en que si surgiese alguna laguna preventiva, el Contratista, como empresario principal, a la hora de elaborar su plan de seguridad y salud en el trabajo, será capaz de detectarla y presentarla para que se la analice en toda su importancia, proponiendo la mejor solución posible. Todo ello, debe entenderse como la consecuencia del estudio de los datos que Administración ha suministrado.

Se confía en que con los datos mencionados anteriormente y el perfil empresarial exigible al Contratista, el contenido de este estudio básico de seguridad y salud, sea coherente con la tecnología utilizable por el mismo, con la intención de que el Plan de Seguridad y Salud que elabore, encaje técnica y económicamente sin diferencias notables con este trabajo.

En este trabajo, se considera que es obligación del Contratista, disponer los recursos materiales, económicos, humanos, preventivos y de formación necesarios para conseguir que el proceso de producción de construcción de esta obra sea seguro.

Los objetivos de este trabajo preventivo son:

- A.** Conocer el proyecto a construir, la tecnología, los procedimientos de trabajo y organización previstos para la ejecución de la obra; es decir, conocer o determinar el proceso constructivo para incorporar al proceso, los principios de acción preventiva del artículo 15 de la Ley 31/1995, de prevención de Riesgos Laborales.
- B.** Conocer el entorno, condiciones físicas y climatología del lugar donde se debe construir, para poder identificar y analizar los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.
- C.** Analizar todas las unidades de obra del proyecto, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción.
- D.** Colaborar con el proyectista para estudiar y adoptar soluciones técnicas y de organización que permitan incorporar los Principios de Acción Preventiva del artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que eliminen o disminuyan los riesgos.
- E.** Identificar los riesgos evitables proponiendo las medidas para conseguirlo.
- F.** Relacionar los riesgos inevitables especificando las soluciones para controlarlos y reducirlos mediante los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar.
- G.** Diseñar, proponer y poner en práctica tras la toma de decisiones de proyecto y como consecuencia de la tecnología que se utilizará definir las soluciones por aplicación de tecnología segura en sí misma, protecciones colectivas, equipos de protección individual, procedimientos de trabajo seguro, los servicios sanitarios y comunes, a implantar durante todo el proceso de esta construcción.
- H.** Presupuestar los costes de la prevención e incluir los planos y gráficos necesarios para la comprensión de la prevención proyectada.

- I. Ser base para la elaboración del plan de seguridad y salud por el Contratista y formar parte junto al mismo y el plan de prevención de empresa, de las herramientas de planificación e implantación de la prevención en la obra.
- J. Divulgar la prevención proyectada para esta obra, a través del plan de seguridad y salud que elabore el Contratista.

La divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción. Se espera que sea capaz por sí misma, de animar a todos los que intervengan en la obra a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del Contratista, de nada servirá este trabajo. Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia el Contratista, los subcontratistas y los trabajadores autónomos que van a ejecutar la obra; debe llegar a todos ellos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida.

- K. Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.
- L. Definir las actuaciones a seguir en el caso de accidente, de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la oportuna a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.
- M. Expresar un método formativo e informativo para prevenir los accidentes, llegando a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.
- N. Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su presupuesto, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud.
- O. Colaborar a que el proyecto prevea las instrucciones de uso, mantenimiento y las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores: de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se elaborará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación tanto de la obra en sí como de sus instalaciones.

Este estudio básico de seguridad y salud en el trabajo, es un capítulo más del proyecto de ejecución que debe ejecutarse. Para que sea eficaz, es necesario que esté presente en obra junto al proyecto de ejecución del que es parte y al plan de seguridad y salud en el trabajo que lo complementa. El Contratista, debe saber, que el plan de seguridad y salud, no sustituye a este documento preventivo.

5. PROCESO CONSTRUCTIVO Y DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

5.1. Descripción del lugar en el que se va a realizar la obra

La obra se realizará en el término municipal de Santa Cruz de Tenerife, en el Barrio de Tincer.

El emplazamiento exacto de las obras se encuentra definido en el plano nº01 del presente Proyecto.

5.2. Descripción de la climatología del lugar en el que se va a realizar la obra

Las temperaturas se caracterizan por su suavidad, influenciadas por la acción atemperante del mar. En el sector de costa, la temperatura media anual es de 20,9 °C, siendo los meses más calurosos julio y agosto con 25,2 °C y los más fríos enero y febrero con 17,4 °C.

En lo que respecta a las precipitaciones, éstas son escasas, de 266 mm al año, influencia de los vientos alisios.

5.3. Tráfico rodado y accesos

Hay que poner especial atención al tráfico rodado, ya que parte de las obras se ejecutan en torno a vías de circulación, donde existe un tráfico continuo de vehículos.

5.4. Interferencias con los servicios afectados y otras circunstancias o actividades colindantes, que originan riesgos laborales por la realización de los trabajos de la obra

Las interferencias con todo tipo de conducciones en la obra y sus inmediaciones y elementos o actividades colindantes con la misma constituyen una causa muy frecuente de accidentes. Por ello se ha procurado detectar todos los que ha sido posible con el fin de poder valorar y delimitar claramente los diversos riesgos; las interferencias detectadas son:

Accesos rodados a la obra.	Si hay
Circulaciones peatonales.	Si hay
Líneas eléctricas aéreas.	Si hay
Líneas eléctricas enterradas.	Si hay
Transformadores eléctricos de superficie o enterrados.	Si hay
Conductos de gas.	No hay
Conductos de agua.	Si hay
Alcantarillado.	Si hay

5.5. Unidades de construcción previstas en la obra

En coherencia con el resumen por capítulos del proyecto de ejecución y el plan de ejecución de obra, se definen las siguientes actividades de obra:

- *. Acometidas para servicios provisionales (fuerza, agua, alcantarillado).
- *. Carpintería de encofrados.
- *. Corte de carril de calzada para facilitar operaciones.
- *. Demolición por procedimientos mecánicos de aceras o calzadas.
- *. Excavación de tierras a máquina en zanjas.
- *. Excavación de tierras para construcción de zapatas aisladas.
- *. Explanación de tierras.
- *. Extendido de zahorras a máquina.
- *. Hormigonado de zapatas (zarpas, riostras y similares).
- *. Hormigonado de losas armadas.
- *. Hormigonado de muros de trasdós.
- *. Instalación de tuberías en el interior de zanjas.
- *. Instalaciones provisionales para los trabajadores (vagones prefabricados).
- *. Manipulación, armado y puesta en obra de la ferralla.
- *. Pocería y saneamiento.
- *. Relleno de tierras en zanjas de formato medio.
- *. Rellenos de tierras en general.
- *. Reposición de firmes de vías en servicio.
- *. Trabajos en proximidad a líneas eléctricas aéreas.
- *. Trabajos en proximidad de líneas eléctricas enterradas.
- *. Trabajo en vías públicas.
- *. Vertido de hormigones mediante cubos a gancho de grúa.
- *. Vertido directo de hormigones mediante canaleta.

5.6. Oficios cuya intervención es objeto de la prevención de los riesgos laborales

Las actividades de obra descritas, se complementan con el trabajo de los siguientes oficios:

- *. Albañil.
- *. Capataz o jefe de equipo.
- *. Carpintero encofrador.
- *. Cerrajero.
- *. Conductor de camión bañera.
- *. Conductor de dumper.
- *. Conductor de motoniveladora.
- *. Conductor de pala excavadora y cargadora.
- *. Conductor de pavimentadora asfáltica.
- *. Conductor de retroexcavadora.
- *. Conductor de rodillo compactador.
- *. Electricista.
- *. Encargado de obra.
- *. Ferrallista.
- *. Gruísta.
- *. Operador con martillo neumático.
- *. Peón especialista.
- *. Peón suelto.
- *. Pintor.

- *. Soldador con eléctrica o con autógena.

5.7. Medios auxiliares previstos para la realización de la obra

Del análisis del proyecto, de las actividades de obra y de los oficios, se prevé la utilización de los siguientes medios auxiliares:

La lista siguiente contiene los que se consideran de propiedad del Contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior; se considera la que cada empresario habrá mantenido la propiedad de su empresa y que en el caso de subcontratación, exigirá que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso; si esto es así la seguridad deberá retocarse.

- *. Bateas emplintadas para transporte de materiales sueltos.
- *. Carretón o carretilla de mano (chino).
- *. Contenedor de escombros.
- *. Cubilote de hormigonado para gancho de grúa.
- *. Escalera de mano.
- *. Eslinga de acero (hondillas, bragas).
- *. Herramientas de albañilería (paletas, paletines, llanas, plomadas)
- *. Herramientas manuales (palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca).
- *. Jaulones para transporte de materiales sueltos.
- *. Paneles de encofrado de estructura metálica y madera.
- *. Puntales metálicos.
- *. Reglas, terrajas, miras.
- *. Uña contrapesada de montaje de tuberías en zanjas.

La lista siguiente contiene los que se consideran de alquiler esporádico realizado por el Contratista adjudicatario o por algún subcontratista bajo control directo de él. La seguridad puede quedar comprometida por las posibles ofertas del mercado de alquiler en el momento de realizarse la obra; si esto es así la seguridad deberá retocarse.

- *. Contenedor de escombros.

5.8. Maquinaria prevista para la realización de la obra

En el listado que se suministra, se incluye la procedencia (propiedad o alquiler) y su forma de permanencia en la obra:

La lista siguiente contiene los que se consideran de propiedad del Contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior; se considera la que cada empresario habrá mantenido la propiedad de su empresa y que en el caso de subcontratación, exigirá que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso; si esto es así la seguridad deberá retocarse.

- *. Batidora mezcladora de pinturas o barnices.
- *. Dobladora mecánica para ferralla.
- *. Camión de transporte (bañera).
- *. Cargadora descombradora.
- *. Compresor

- *. Equipo para soldadura oxiacetilénica y oxicorte.
- *. Grúa autotransportada.
- *. Hormigonera eléctrica (pastera).
- *. Maquinaria para movimiento de tierras (en general).
- *. Pala cargadora sobre neumáticos.
- *. Pala cargadora sobre orugas.
- *. Retroexcavadora con equipo de martillo rompedor.
- *. Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos.
- *. Rozadora radial eléctrica.
- *. Radiales, cizallas, cortadoras y similares.
- *. Sierra circular de mesa, para madera.
- *. Taladro eléctrico portátil (atornillador de tirafondos).
- *. Vibradores eléctricos para hormigones.

La lista siguiente contiene los que se consideran de alquiler esporádico realizado por el Contratista adjudicatario o por algún subcontratista bajo control directo de él. La seguridad puede quedar comprometida por las posibles ofertas del mercado de alquiler en el momento de realizarse la obra; si esto es así la seguridad deberá retocarse.

- *. Bomba para hormigón autotransportada.
- *. Camión de transporte (bañera).
- *. Camión dumper para movimiento de tierras.
- *. Compresor.
- *. Equipo de pintura continua de carreteras (medianas, arcenes, etc.).
- *. Extendedora pavimentadora de aglomerados asfálticos.
- *. Maquinaria para movimiento de tierras (en general).
- *. Martillo neumático (rompedor o taladrador para bulones).
- *. Pisones mecánicos para compactación.
- *. Rodillo de compactación de firmes asfálticos.

La lista siguiente contiene los que se consideran de alquiler larga duración, realizado por el Contratista adjudicatario o por algún subcontratista bajo su control directo; se les considera con la posibilidad de haber recibido un mantenimiento aceptable; su nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible la inseguridad, en el caso de servirse material viejo o en buen uso por las condiciones de oportunidad del mercado de alquiler en el momento de realizar la obra; si esto es así la seguridad deberá retocarse.

- *. Camión con grúa para autocarga.
- *. Hormigonera eléctrica (pastera).
- *. Compresor.
- *. Dobladora mecánica para ferralla.
- *. Equipo para soldadura con arco eléctrico (soldadura eléctrica).
- *. Martillo neumático (rompedor o taladrador para bulones).
- *. Motovolquete autotransportado (dumper).

5.9. Instalaciones de obra

Mediante el análisis y estudio del proyecto se definen las instalaciones de obra que es necesario realizar en ella.

- *. Eléctrica provisional de obra.
- *. Tuberías en interior de zanjas.

5.10. Cuadro de características para los acopios y talleres

Taller y acopio de conformación de la ferralla:

En la fase de ejecución se prevé itinerante por parecer más operativo.

Superficie del taller fijo: 25 m².

Superficie del acopio de hierro: 25 m².

Taller y acopio de fabricación de encofrados:

Superficie del taller fijo: 25 m².

Superficie de acopio de madera: 25 m².

5.11. Obras marítimas

En todo trabajo con riesgo de caídas al agua, todo operario debe permanecer siempre a la vista de algún otro compañero.

En períodos de posibles borrascas o crecidas, la vigilancia debe reforzarse, y los medios de socorro han de ser los adecuados para esa situación.

A la hora de la afiliación, el empresario debe asegurarse de que el personal sabe nadar.

Debe colocarse un número suficiente de boyas con cabos al alcance de la dotación o en las proximidades de los puestos de trabajo que puedan presentar riesgos de hidrocuciones. Los cabos deben de tener una longitud mínima de treinta metros.

Todo este material, y cualquier otro que pueda tener una utilización semejante, deben estar siempre dispuestos para una utilización inmediata.

Debe existir un sistema sonoro de alarma.

En caso de trabajos nocturnos, debe instalarse proyectores orientables, con el fin de que pueda alumbrarse la superficie del agua.

Se definirán unas normas que especifiquen el comportamiento del personal durante la ejecución de los trabajos, que eviten las caídas al agua por parte de los trabajadores.

En caso de que la protección colectiva del personal no pueda garantizarse de una manera satisfactoria, deberán ponerse a disposición de los trabajadores, que están expuestos al riesgo de hidrocución, chalecos o petos salvavidas.

Estos elementos deben ser personales, y han de conocerse y limpiarse antes de designarlos a un nuevo titular. Siempre deben estar dispuestos para la utilización inmediata, y de fácilmente accesibles.

La utilización de botas ajustadas debe estar prohibida. Hay que vigilar que todas las botas sean suficientemente amplias para que puedan quitarse fácilmente en caso de caída al agua y que tengan suela antideslizante.

6. UNIDADES DE OBRA QUE INTERESAN A LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

6.1. Orden de ejecución de los trabajos

El orden de ejecución de los trabajos, se refleja en el anejo nº 12 – Programa de trabajo.

6.2. Cálculo mensual del número de trabajadores a intervenir según la realización prevista, mes a mes, en el plan de ejecución de obra

Para ejecutar la obra en un plazo de 3 meses se utiliza el porcentaje que representa la mano de obra necesaria sobre el presupuesto total.

CÁLCULO MEDIO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES A INTERVENIR EN LA OBRA	
Presupuesto de ejecución material.	269.424,21 €
Importe porcentual del coste de la mano de obra.	13,92 s/ 269.424,17 € = 37.503,84 €.
Nº medio de horas trabajadas por los trabajadores en un año.	2000 horas*(3:12)=500,00
Coste global por horas.	37.503,84 €: 500,00 = 75,01 € /hora.
Precio medio hora / trabajadores.	15,00 €
Número medio de trabajadores / año.	75,01 €: 15,00 € = 5,00 trabajadores.
Redondeo al alza del número de trabajadores.	5 trabajadores.

Si el plan de seguridad y salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra, deberá adecuar las previsiones de instalaciones provisionales y protecciones colectivas e individuales a la realidad. Así se exige en este estudio básico de seguridad y salud.

7. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES: SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIO, COMEDOR, LOCALES DE DESCANSO.

Dado el volumen de trabajadores previsto, es necesario aplicar una visión global de los problemas que plantea el movimiento concentrado y simultáneo de personas dentro de ámbitos cerrados en los que se deben desarrollar actividades cotidianas, que exigen cierta intimidad o relación con otras personas. Estas circunstancias condicionan su diseño.

- *. Acometida eléctrica para vestuario, aseo y comedor.
- *. Alquiler de módulo metálico prefabricado, aseo.
- *. Alquiler de módulo metálico prefabricado, comedor.
- *. Alquiler de módulo metálico prefabricado, vestuario.
- *. Banco de madera para cinco asientos.
- *. Calefactor eléctrico.
- *. Calienta comidas.
- *. Jabón líquido para jaboneras dosificadoras.
- *. Jabonera dosificadora.
- *. Maletín botiquín de primeros auxilios.
- *. Mano de obra de limpieza de: comedor y vestuario aseo.
- *. Mesa de cocina para apoyo de electrodomésticos.
- *. Mesa de comedor tipo parque.
- *. Portarrollos industrial antivandálico para celulosa secamanos.
- *. Portarrollos industrial antivandálico para retretes.
- *. Recipiente de recogida de celulosa secamanos usada.

7.1. Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos prefabricados metálicos comercializados

Las instalaciones provisionales para los trabajadores se alojarán en el interior de módulos metálicos prefabricados, comercializados en chapa emparedada con aislante térmico y acústico.

Se montarán sobre una cimentación ligera de hormigón. Tendrán un aspecto sencillo pero digno. Deben retirarse al finalizar la obra.

Se ha modulado cada una de las instalaciones de vestuario y comedor con una capacidad para 5 trabajadores, de tal forma, que den servicio a todos los trabajadores adscritos a la obra según la curva de contratación.

CUADRO INFORMATIVO DE NECESIDADES

Superficie de vestuario aseo:	5 trab. x 2 m² = 10 m²
Nº de módulos necesarios:	10 m² : 12 m² = 1 und.
Superficie de comedor:	5 x 2 m² = 10 m²
Nº de módulos necesarios:	10 m² : 12 m² = 1 und.
Nº de retretes:	5 trab : 25 trab = 1 und.
Nº de lavabos:	5 trab : 10 trab = 1 und.
Nº de duchas:	5 trab : 10 trab = 1 und.

8. IDENTIFICACIÓN INICIAL DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS

La siguiente identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones aplicadas, se realiza sobre el proyecto de ejecución de **"ROTONDA PARA LA ORDENACIÓN DE LA CIRCULACIÓN EN LAS CALLES EL CEDRO, VOLCÁN JEDEY Y ACCESO A LA TF-2. TINCER" (T.M. DE SANTA CRUZ DE TENERIFE)**", como consecuencia del análisis del proceso constructivo. Pueden ser variadas por el Contratista y en ese caso, recogerá los cambios en su plan de seguridad y salud en el trabajo.

Los riesgos aquí analizados, se eliminan o disminuyen en sus consecuencias y evalúan, mediante soluciones constructivas, de organización, protecciones colectivas, equipos de protección individual; procedimientos de trabajo seguro y señalización oportunos, para lograr la valoración en la categoría de: "riesgo trivial", "riesgo tolerable" o "riesgo moderado", ponderados mediante la aplicación de los criterios de las estadísticas de siniestralidad laboral publicados por la Dirección General de Estadística del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Del éxito de estas prevenciones propuestas dependerá del nivel de seguridad que se alcance durante la ejecución de la obra. En todo caso, el plan de seguridad y salud que elabore el Contratista, respetará la metodología y concreción conseguidas por este estudio de seguridad y salud.

El pliego de condiciones particulares, recoge las condiciones y calidad que debe reunir la propuesta que presente en su momento a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

9. PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- *. Anclajes para cinturones de seguridad.
- *. Andamio metálico tubular apoyado.
- *. Barandilla red tenis, pies derechos por hincas en terrenos.
- *. Barrera o valla peatonal galvanizada.
- *. Cuerdas auxiliares, guía segura de cargas.
- *. Cuerdas fijadoras para cinturones de seguridad.
- *. Detector electrónico de redes y servicios.
- *. Escaleras de mano con capacidad de desplazamiento.
- *. Extintores de incendios.
- *. Interruptor diferencial de 30 mA.
- *. Pasarelas sobre zanjas (madera y pies derechos metálicos).
- *. Portátil para iluminación eléctrica.
- *. Pórtico baliza de aproximación a líneas eléctricas aéreas.
- *. Soporte para suspensión de cables de líneas eléctricas enterradas.
- *. Soporte para suspensión de tuberías enterradas de agua o gas.
- *. Teléfono inalámbrico.
- *. Toma de tierra general de la obra.
- *. Valla metálica cierre de la obra, (todos los componentes).
- *. Balizas luminosas intermitentes

10. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA

De la identificación y análisis de riesgos laborales que se ha realizado se desprende que existen una serie de ellos que no se han podido resolver con la prevención definida. Son los intrínsecos de actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de personas que intervienen en la obra. Se utilizarán las contenidas en el siguiente listado, cuyas características técnicas se expresan en el anexo del mismo nombre, dentro del pliego de condiciones particulares de seguridad y salud:

- *. Arnés cinturón contra las caídas.
- *. Arnés cinturón de sujeción.
- *. Botas aislantes de la electricidad.
- *. Botas aislantes del calor de betunes asfálticos.
- *. Botas con plantilla y puntera reforzada.
- *. Botas de loneta reforzada y serraje con suela antideslizante.
- *. Botas de seguridad reforzadas en acero antiestáticas.
- *. Botas impermeables de goma o plástico sintético.
- *. Botas impermeables de media caña, con plantilla y puntera reforzada.
- *. Casco con pantalla de seguridad.
- *. Casco de seguridad con barboquejo.
- *. Casco con protección auditiva.
- *. Casco contra riesgo eléctrico, (baja tensión).
- *. Casco contra riesgo eléctrico, AT.
- *. Casco de seguridad.
- *. Casco yelmo de soldador.
- *. Cascos protectores auditivos.
- *. Chaleco reflectante.
- *. Chaleco salvavidas.
- *. Cinturón portaherramientas.
- *. Faja contra las vibraciones.
- *. Faja de protección contra los sobre esfuerzos.
- *. Filtro para gafas de soldador.
- *. Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo.
- *. Filtro neutro contra los impactos, para gafas de soldador.
- *. Filtro neutro contra los impactos, para pantallas soldador.
- *. Filtro para pantallas de soldador.
- *. Filtro químico para disolventes.
- *. Filtro químico para emanaciones tóxicas.
- *. Gafas contra el polvo o las gotas de hormigón.
- *. Gafas contra proyecciones e impactos.
- *. Gafas de protección de radiaciones de soldaduras y oxicorte.
- *. Guantes aislantes 430 v.
- *. Guantes aislantes del calor para betunes asfálticos.
- *. Guantes de cuero flor y loneta.
- *. Guantes de cuero flor.
- *. Guantes de goma o de material plástico sintético.
- *. Guantes de loneta de algodón impermeabilizados.
- *. Guantes de malla contra cortes.
- *. Mandil de seguridad fabricados en cuero.
- *. Mandil impermeable de material plástico sintético.
- *. Manguitos de cuero flor.
- *. Manguitos impermeables.

- *. Manoplas de cuero flor.
- *. Máscara con filtro químico recambiable.
- *. Mascara contra las emanaciones tóxicas.
- *. Mascarilla contra las partículas con filtro mecánico recambiable.
- *. Mascarilla de papel filtrante contra el polvo.
- *. Muñequeras contra las vibraciones.
- *. Pantalla de seguridad para soldadura eléctrica, oxiacetileno y oxicorte.
- *. Polainas de cuero flor.
- *. Rodilleras para soladores y trabajos realizados de rodillas.
- *. Ropa de trabajo de chaqueta y pantalón de algodón.
- *. Ropa de trabajo; monos o buzos de algodón.
- *. Tapones auditivos.

11. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS

La prevención diseñada, para mejorar su eficacia, requiere el empleo del siguiente listado de señalización:

11.1. Señalización vial

Los trabajos a realizar, originan riesgos importantes para los trabajadores de la obra, por la presencia o vecindad del tráfico rodado. En consecuencia, es necesario instalar la oportuna señalización vial, que organice la circulación de vehículos de la forma más segura posible. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas" de las mediciones de este documento de Seguridad y Salud. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

- *. SV. Reglamentación, estacionamiento prohibido, TR-308, 60 cm. de diámetro.

11.2. Señalización de los riesgos del trabajo

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

- *. RT. Advertencia, cargas suspendidas. Mediano.
- *. RT. Advertencia, materias inflamables. Pequeño.
- *. RT. Advertencia, peligro en general. Mediano.
- *. RT. Advertencia, peligro en general. Pequeño.
- *. RT. Advertencia, riesgo eléctrico. Grande.
- *. RT. Advertencia, riesgo eléctrico. Mediano.
- *. RT. Advertencia, riesgo eléctrico. Pequeño.
- *. RT. Obligación, EPI., de cabeza. Mediano.
- *. RT. Obligación, EPI., de cabeza. Pequeño.
- *. RT. Obligación, EPI., de cara. Mediano.
- *. RT. Obligación, EPI., de cara. Pequeño.
- *. RT. Obligación, EPI., de manos. Mediano.
- *. RT. Obligación, EPI., de manos. Pequeño.
- *. RT. Obligación, EPI., de pies. Mediano.
- *. RT. Obligación, EPI., de pies. Pequeño.
- *. RT. Obligación, EPI., de vías respiratorias. Mediano.

- *. RT. Obligación, EPI., de vías respiratorias. Pequeño.
- *. RT. Obligación, EPI., de vista. Mediano.
- *. RT. Obligación, EPI., de vista. Pequeño.
- *. RT. Obligación, EPI., del cuerpo. Pequeño.
- *. RT. Obligación, EPI., del oído. Pequeño.
- *. RT. Obligación, EPI., obligatoria contra caídas. Pequeño.
- *. RT. Obligación, obligación general. Pequeño.
- *. RT. Prohibición, agua no potable. Pequeño.
- *. RT. Prohibición, entrada prohibida a personas no autorizadas. Pequeño.
- *. RT. Prohibición, no tocar. Pequeño.
- *. RT. Prohibición, prohibido fumar y encender fuego. Pequeño.
- *. Malla señalización.

12. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

12.1. Primeros Auxilios

Según el punto 14 del Anexo IV A, del RD 1.627/1997 a) Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidado médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

12.2. Maletín botiquín de primeros auxilios

Las características de la obra no recomiendan la dotación de un local botiquín de primeros auxilios, por ello, se prevé la atención primaria a los accidentados mediante el uso de maletines botiquín de primeros auxilios manejados por personas competentes.

El contenido, características y uso quedan definidos por el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud y en las literaturas de las mediciones y presupuesto.

12.3. Medicina Preventiva

Las empresas participantes en esta obra tendrán un servicio de prevención propio o externo. Cada servicio de prevención de cada empresa participante en esta obra, es responsable de realizar la vigilancia de la salud en los términos recogidos en la legislación vigente.

12.4. Evacuación de accidentados

En cumplimiento de la legislación vigente, el Contratista y resto de empresas participantes, demostrarán a través de su plan de seguridad y salud tal y como se contiene en el pliego de condiciones particulares, que tienen resueltas este tipo de eventualidades.

13. SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA

1. Como esta es una obligación legal empresarial, el plan de seguridad y salud es el documento que deberá expresarlo exactamente, según las condiciones contenidas en el pliego de condiciones particulares.

2. El sistema preferido por este estudio básico de seguridad y salud, es el de "listas de seguimiento y control" para ser cumplimentadas por los medios del Contratista y que se definen en el pliego de condiciones particulares.
3. La protección colectiva y su puesta en obra se controlará mediante la ejecución del plan de obra previsto y las listas de seguimiento y control mencionadas en el punto anterior.
4. El control de entrega de equipos de protección individual se realizará:
 - ❑ Mediante la firma del trabajador que los recibe, en el parte de almacén que se define en el pliego de condiciones particulares.
 - ❑ Mediante la conservación en acopio, de los equipos de protección individual utilizados, ya inservibles para su eliminación.

14. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

La formación e información de los trabajadores sobre riesgos laborales y métodos de trabajo seguro a utilizar, son una obligación legal de cada empresario y un acto fundamental para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

El Contratista está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección.

15. EVACUACIÓN DE ACCIDENTADOS

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante el servicio de ambulancias del 112. Asimismo se deberá informar en la obra del emplazamiento de los centros médicos donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Centro de Salud Tincer: Calle el Timple, 13, C.P.: 38107, Santa Cruz de Tenerife. Tfno.: 822 171 719.

Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria, Carretera del Rosario, nº 145, 38010, Santa Cruz de Tenerife. Tfno.: 922 602 000.

En Santa Cruz de Tenerife, mayo de 2017

Autores del estudio básico:

**Alejandro Barreda Delgado
(CIVILPORT INGENIEROS)**

Ingeniero de Caminos, Col nº 18.257
Canales y Puertos

**Anatael Meneses Llanos
(CIVILPORT INGENIEROS)**

Ingeniero de Caminos, Col nº 19.518
Canales y Puertos

ANEXO 1: Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas.

16. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE PUEDEN SER EVITADOS Y EN CONSECUENCIA, SE EVITAN

En este trabajo, se consideran riesgos evitados los siguientes:

- ❑ Los derivados de las interferencias de los trabajos a ejecutar, que se han eliminado mediante el estudio preventivo del plan de ejecución de obra.
- ❑ Los originados por las máquinas carentes de protecciones en sus partes móviles, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas las máquinas estén completas; con todas sus protecciones.
- ❑ Los originados por las máquinas eléctricas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas ellas estén dotadas con doble aislamiento o en su caso, de toma de tierra de sus carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y red de toma de tierra general eléctrica.
- ❑ Los derivados del factor de forma y de ubicación del puesto de trabajo, que se han resuelto mediante la aplicación de procedimientos de trabajo seguro, en combinación con las protecciones colectivas, equipos de protección individual y señalización.
- ❑ Los derivados de las máquinas sin mantenimiento preventivo, que se eliminan mediante el control de sus libros de mantenimiento y revisión de que no falte en ellas, ninguna de sus protecciones específicas y la exigencia en su caso, de poseer el marcado CE.
- ❑ Los derivados de los medios auxiliares deteriorados o peligrosos; mediante la exigencia de utilizar medios auxiliares con marcado CE o en su caso, medios auxiliares en buen estado de mantenimiento, montados con todas las protecciones diseñadas por su fabricante.
- ❑ Los derivados por el mal comportamiento de los materiales preventivos a emplear en la obra, que se exigen en su caso, con marcado CE o con el certificado de ciertas normas UNE.

Se omite el prolijo listado por ser inoperante para la prevención de riesgos laborales, pues por la aplicación de este trabajo ya no existen.

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	CI	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial
P	Posible	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo tolerable
C	Cierta	PP	Procedimientos Preventivos	Mo	Lesiones mortales	M	Riesgo moderado
		S	Señalización			I	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

17. RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO SE HAN PODIDO ELIMINAR

En este trabajo, se consideran riesgos existentes en la obra pero resueltos mediante la prevención contenida en este trabajo el listado siguiente:

1. Caídas de personas a distinto nivel
2. Caída de personas al mismo nivel
3. Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento
4. Caídas de objetos en manipulación
5. Caídas de objetos desprendidos
6. Pisadas sobre objetos
7. Choques contra objetos inmóviles
8. Choques contra objetos móviles
9. Golpes por objetos o herramientas
10. Proyección de fragmentos o partículas
11. Atrapamiento por o entre objetos
12. Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos
13. Sobreesfuerzos
14. Exposición a temperaturas ambientales extremas
15. Contactos térmicos
16. Exposición a contactos eléctricos
17. Exposición a sustancias nocivas
18. Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas
19. Exposición a radiaciones
20. Explosiones
21. Incendios
22. Accidentes causados por seres vivos
23. Atropellos o golpes con vehículos
24. Patologías no traumáticas
25. "In itinere"

Cada uno de los 25 epígrafes de la lista precedente surge de la estadística considerada en el "Anuario de Estadística de Accidentes de Trabajo de la Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales"; tiene su desarrollo en función de la peculiaridad de cada actividad de obra, medios auxiliares y máquinas utilizadas, en combinación con los oficios presentes en la obra y las protecciones colectivas a montar para eliminar los riesgos. Estas especificaciones, aparecen en el anexo de "identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones" dentro de este mismo trabajo. Están dentro de los listados de riesgos seguidos de la forma en la que se han considerado.

La prevención aplicada en este trabajo, demuestra su eficacia en las tablas aludidas en el párrafo anterior, como se puede comprobar, la mayoría de ellos se evalúan tras considerar la prevención "riesgos triviales", que equivale a decir que están prácticamente eliminados. No se considera así. Se estima que un riesgo trivial puede ser causa eficiente de un accidente mayor, por aplicación del

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	CI	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial
P	Posible	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo tolerable
C	Cierta	PP	Procedimientos Preventivos	Mo	Lesiones mortales	M	Riesgo moderado
		S	Señalización			I	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

proceso del principio de "causalidad eficiente" o de la teoría del "árbol de causas". Esta es la razón, por la que los riesgos triviales permanecen en las tablas de evaluación.

El método de evaluación de la eficacia de las protecciones que se aplica considera mediante fórmulas matemáticas, la posibilidad de que el riesgo exista y la calificación de sus posibles lesiones, en consecuencia de la estadística nacional media de los últimos cuatro años, publicada en los respectivos: "Anuario de Estadística de Accidentes de Trabajo de la Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales".

- Las: "probabilidades de suceda el riesgo"; "prevenciones aplicadas"; "Consecuencias del accidente" y "Calificación del riesgo", se expresan en los cuadros de evaluación mediante una "X".
- La calificación final de cada riesgo evaluado, se expresan en los cuadros de evaluación mediante una "X".

La especificación concreta de la prevención considerada en la "evaluación", se expresa en los campos del cuadro, bajo los epígrafes: "protección colectiva"; "Equipos de protección individual"; "Procedimientos" y "señalización".

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	CI	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial
P	Posible	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo tolerable
C	Cierta	PP	Procedimientos Preventivos	Mo	Lesiones mortales	M	Riesgo moderado
		S	Señalización			I	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

18. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS LAS ACTIVIDADES DE LA OBRA

18.1. Actividad: Acometidas para servicios provisionales (fuerza, agua, alcantarillado).										Lugar de evaluación: sobre planos					
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: MAYO 2017															
Caídas de personas a distinto nivel: Zanja, barro, irregularidades del terreno, escombros.	X				X	X			X		X				
Caídas de personas al mismo nivel: Barro, irregularidades del terreno, escombros.	X				X	X		X			X				
Atrapamiento por o entre objetos: Con cortes por manejo de herramientas.	X				X	X		X			X				
Sobreesfuerzos: Carga a brazo de objetos pesados.	X				X	X		X			X				
En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"															
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados.															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo															
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo															

18.2. Actividad: Carpintería de encofrados.										Lugar de evaluación: sobre planos					
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: MAYO 2017															
Caídas de personas al mismo nivel: Desorden de obra.		X			X	X	X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento: Acopio por apilado peligroso.		X			X	X	X			X		X			
Caídas de objetos en manipulación: De la madera o resto de componentes desde el gancho de grúa.		X			X	X	X	X				X			
Pisadas sobre objetos: Sobre objetos punzantes.		X		X	X	X	X	X			X				
Suciedad de obra, desorden.		X		X	X	X	X	X					X		
Golpes por objetos o herramientas: Cargas sustentadas a cuerda o gancho.			X		X	X	X	X					X		
Proyección de fragmentos o partículas: A los ojos.		X			X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos: De miembros del cuerpo.		X			X	X	X		X			X			
Sobreesfuerzos: Por manejo, manipulación, sustentación o transporte de objetos o piezas pesadas.			X		X	X	X	X				X			
En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"															
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protección colectiva: Anclajes especiales, Barandilla, Cuerdas, Oclusión de hueco, Pasarela de seguridad, Redes de seguridad, Toma de tierra															
Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados															

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	CI	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial
P	Posible	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo tolerable
C	Cierta	PP	Procedimientos Preventivos	Mo	Lesiones mortales	M	Riesgo moderado
		S	Señalización			I	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

18.3. Actividad: Corte de carril de calzada para facilitar operaciones.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: MAYO 2017															
Caídas de personas a distinto nivel: Subir o bajar de la caja por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.		X			X		X		X				X		
Golpes por objetos o herramientas: Por la señalización que se instala.			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : Desde vehículos en circulación		X		X	X		X	X			X				
Sobreesfuerzos: Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas.	X				X		X		X		X				
Atropellos o golpes con vehículos.		X			X	X	X			X			X		
Caminar sobre las rutas de circulación, mala visibilidad.		X			X	X	X			X			X		
IN ITINERE: Desplazamiento a la obra o regreso.		X		X					X		X				

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

18.4. Actividad: Demolición por procedimientos mecánicos de aceras o calzadas.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: MAYO 2017															
Golpes por objetos o herramientas: Por mangueras rotas con violencia (reventones, desemoquillados bajo presión).	X				X	X	X	X				X			
Por proyección violenta de objetos.		X			X		X		X			X			
Por rotura de punteros.	X				X		X		X			X			
Proyección de fragmentos o partículas.	X				X		X		X		X				
Sobreesfuerzos: Carga a brazo de objetos pesados.		X			X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas.	X				X		X		X		X				
Patologías no traumáticas: Afecciones respiratorias por inhalar polvo.	X			X	X	X	X	X			X				
Por vibraciones en órganos y miembros.	X				X	X	X		X				X		
Ruido.	X				X	X	X	X					X		

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	CI	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial
P	Posible	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo tolerable
C	Cierta	PP	Procedimientos Preventivos	Mo	Lesiones mortales	M	Riesgo moderado
		S	Señalización			I	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Barandilla, Detector electrónico, Oclusión de hueco, Teléfono inalámbrico.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Cinturón de seguridad, Delantal de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Manguitos, Mascara, Muñequeras, Polainas, Ropa de trabajo

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

18.5. Actividad: Excavación de tierras a máquina en zanjas

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: MAYO 2017															
Caídas de personas a distinto nivel: Al entrar y al salir de zanjas por utilizar: módulos de andamios, el gancho de un torno, o del maquinillo.		X		X	X	X	X		X			X			
Al interior de la zanja por falta de señalización o iluminación.	X			X	X	X	X		X			X			
Al interior de la zanja por: caminar o trabajar al borde, saltarla, impericia.		X		X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel: Caminar sobre polvo acumulado, irregularidades del terreno, barro, escombros.		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento: De terrenos por sobrecarga o tensiones internas.		X		X	X	X	X			X	X				
Caídas de objetos desprendidos: Piedras, materiales, componentes.	X						X			X	X				
Pisadas sobre objetos: Sobre materiales (torceduras).		X				X	X	X	X			X			
Choques contra objetos móviles: Por errores de planificación, falta de señalista, señalización vial, señales acústicas.		X				X	x	X		X		X			
Golpes contra objetos o herramientas: Por objetos desprendidos		X				X	x	X		X		X			
Proyección de fragmentos o partículas: A los ojos.		X			X		X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos: De miembros, por los equipos de la máquina.		X			X	X	X		X			X			
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos: Circular sobre terrenos sin compactar, superar obstáculos, fallo de estabilizadores		X			X	X	X			X	X				
Sobreesfuerzos: Carga a brazo de objetos pesados.	X				X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas:	X				X		X		X			X			
Patologías no traumáticas: Afecciones respiratorias por inhalar polvo.	X				X	X	X	X				X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Oclusión de hueco, Palastro de acero, Pasarela de seguridad

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Mascara, Ropa de trabajo

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	CI	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial
P	Posible	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo tolerable
C	Cierta	PP	Procedimientos Preventivos	Mo	Lesiones mortales	M	Riesgo moderado
		S	Señalización			I	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

18.6. Actividad: Explanación de tierras.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: MAYO 2017															
Caídas de personas al mismo nivel: Accidentes del terreno.	X				X	X	X	X			X				
Desorden de obra.		X			X	X	X	X				X			
Pisadas sobre objeto: Sobre terrenos inestables.		X			X	X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles: Por errores de planificación, falta de señalista, señalización vial, señales acústicas.		X			X	X	X		X		X				
Proyección de fragmentos o partículas: A los ojos.		X			X	X	X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos: Durante la tala de arbustos y árboles.		X			X		X	X				X			
Sobreesfuerzos: Apaleo de material.		X			X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas.		X			X		X	X			X				
Atropellos o golpes con vehículos: De la maquinaria para movimiento de tierras.		X		X	X	X	X			X	X				
Patologías no traumáticas: Afecciones respiratorias por inhalar polvo.		X			X	X	X	X					X		
Ruido.		X			X	X	X	X					X		

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

- Protección colectiva:** Valla cierre de seguridad
- Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Guantes de seguridad, Mascara, Ropa de trabajo
- Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).
- Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

18.7. Actividad: Extendido de zehorras a máquina.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: MAYO 2017															
Caídas de personas al mismo nivel: Accidentes del terreno.		X			X	X	X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas: A los ojos.		X			X	X	X	X				X			
Sobreesfuerzos: Trabajos de duración muy prolongada o continuada.			X		X		X	X				X			
Atropellos o golpes con vehículos: A trabajadores próximos.		X			X	X	X		X			X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

- Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados.
- Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Filtro, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo
- Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).
- Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	CI	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial
P	Posible	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo tolerable
C	Cierta	PP	Procedimientos Preventivos	Mo	Lesiones mortales	M	Riesgo moderado
		S	Señalización			I	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

18.8. Actividad: Hormigonado de losas armadas.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: MAYO 2017															
Caídas de personas a distinto nivel: Acceso peligroso al punto de trabajo.		X		X	X				X			X			
Al caminar o trabajar sobre los fondillos de las vigas o jácenas.		X		X	X	X	X		X			X			
Caminar o estar sobre la coronación del encofrado sin utilizar pasarelas.		X		X	X				X			X			
Tropezar al caminar sobre la ferralla, empuje por vientos fuertes, fallo de encofrados, empuje de la manguera de vertido del hormigón.	X			X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel: Pisar sobre las armaduras, falta de pasarelas de circulación, desorden de obra.		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento: Fallo del encofrado, de las barandillas o de las pasarelas.		X		X	X	X	X			X	X				
Pisadas sobre objetos: Sobre objetos punzantes.		X			X	X	X	X				X			
Sobre pastas hidráulicas, (torceduras).		X			X		X	X				X			
Choque contra objetos móviles: Contra el cubo de suministro del hormigón.		X			X		X		X			X			
Proyección de fragmentos o partículas: A los ojos.		X					X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos: Colapso de la estructura por sobrecargas.		X		X	X		X		X			X			
Sobreesfuerzos: Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas.	X				X		X		X			X			
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas: Con el hormigón.	X				X		X	X				X			
Patologías no traumáticas: Ruido.	X				X	X	X			X				X	

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Barandilla, Oclusión de hueco, Pasarela de seguridad, Redes de seguridad

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Delantal de seguridad, Faja, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

18.9. Actividad: Instalación de tuberías en el interior de zanjas								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: MAYO 2017															
Caídas de personas a distinto nivel: Al caminar por las proximidades por: falta de iluminación, de señalización o de oclusión.	X			X	X	X	X	X				X			

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	CI	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial
P	Posible	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo tolerable
C	Cierta	PP	Procedimientos Preventivos	Mo	Lesiones mortales	M	Riesgo moderado
		S	Señalización			I	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

Proyección de fragmentos o partículas: A los ojos.		X			X	X	X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos: Ajustes de los componentes.		X			X	X	X		X			X			
Sobreesfuerzos: Carga a brazo de objetos pesados.	X				X	X	X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas.	X				X	X	X		X		X				

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

18.11. Actividad: Manipulación, armado y puesta en obra de la ferralla.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: MAYO 2017															
Caídas de personas a distinto nivel: Acceso peligroso al punto de trabajo.		X		X	X	X	X		X			X			
Por pendular la carga a gancho de grúa, preparar por las armaduras, no utilizar andamios, montarlos incompletos.	X			X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel: Caminar introduciendo el pie entre las armaduras.	X				X	X	X		X			X			
Desorden de obra o del taller de obra.		X			X	X	X	X				X			
Tropezar por caminar sobre armaduras.	X				X	X	X		X			X			
Caídas de objetos en manipulación: De las herramientas utilizadas.		X			X	X	X	X				X			
Caídas de objetos desprendidos: De armaduras por eslingado y mordazas peligrosas para suspensión a gancho.	X				X	X	X			X	X				
Pisadas sobre objetos: Sobre objetos punzantes.		X			X	X	X	X				X			
Suciedad de obra, desorden.		X			X	X	X	X				X			
Choques contra objetos móviles: Contra los componentes por penduleos de la carga a gancho de grúa.		X			X	X	X		X			X			
Golpes por objetos o herramientas: Por caída o giro descontrolado de la carga suspendida (componentes artesanales de cuelgue peligroso al gancho de grúa).	X				X	X	X		X			X			
Por penduleo de la carga, velocidad de servicio excesiva.			X		X	X	X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos: Con cortes en manos y pies, por manejo de redondos de acero y alambres.	X				X	X	X	X				X			
De miembros del cuerpo.	X				X	X	X		X			X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas	X				X	X	X		X			X			
Exposición a contactos eléctricos: Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.		X			X	X	X		X			X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	CI	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial
P	Posible	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo tolerable
C	Cierta	PP	Procedimientos Preventivos	Mo	Lesiones mortales	M	Riesgo moderado
		S	Señalización			I	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

Protección colectiva: Anclajes especiales, Barandilla, Cuerdas, Entablado de seguridad, Eslingas de seguridad., Oclusión de hueco, Pasarela de seguridad, Redes de seguridad

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Delantal de seguridad, Faja, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

18.12. Actividad: Pocería y saneamiento.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: MAYO 2017															
Caídas de personas a distinto nivel: Al entrar y al salir de pozos y galerías por utilizar módulos de andamios, el gancho de un torno, o del maquinillo.		X		X	X	X	X		X			X			
Al interior del pozo por falta de señalización u oclusión		X		X	X	X	X		X			X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento: Caída del torno al pozo, por fallo del brocal.		X		X	X	X	X			X	X				
De las paredes del pozo por falta de blindajes o fallo de entibaciones artesanales de madera.		X		X	X	X	X			X	X				
Fallo de la bóveda que se construye.		X		X	X		X			X	X				
Caídas de objetos desprendidos: De la carga al pozo, por fallo del torno.	X			X	X	X	X			X	X				
Del torno al interior del pozo.	X			X	X	X	X			X	X				
Golpes por objetos o herramientas: Por manejo de herramientas y reglas de albañilería.			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas: A los ojos.		X			X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos: De miembros durante las maniobras de carga y descarga.		X		X	X		X		X		X				
Sobreesfuerzos: Posturas obligadas, sustentación de piezas pesadas.			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas.	X				X		X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos: Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.	X			X	X	X	X			X	X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas: Proyección a los ojos de gotas de hormigón.	X				X	X	X	X			X				

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Barandilla, Cuerdas, Eslingas de seguridad., Teléfono inalámbrico.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Delantal de seguridad, Deslizador paracaídas, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Mascara, Ropa de trabajo

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

18.13. Actividad: Relleno de tierras en zanjas de formato medio.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	CI	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial	
P	Posible	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo tolerable	
C	Cierta	PP	Procedimientos Preventivos	Mo	Lesiones mortales	M	Riesgo moderado	
		S	Señalización			I	Riesgo importante	
						In	Riesgo intolerable	

Fecha: MAYO 2017	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel: Acceso peligroso al punto de trabajo.		X		X	X	X	X		X			X			
Saltar directamente desde las cajas o carrocerías de los vehículos.		X			X	X			X		X				
Caídas de personas al mismo nivel: Caminar sobre terrenos inestables o sueltos.	X			X	X	X	X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos: De objetos por colmo sin estabilizar.		X			X	X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles: Entre vehículos por falta de señalista.		X			X	X	X		X		X				
Por conducción dentro de atmósferas saturadas de polvo, con poca visibilidad o caminos confusos.		X			X	X	X		X		X				
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos: De vehículos durante descargas en retroceso (falta de señalización, balizamiento y topes final de recorrido).	X					X	X			X		X			
Atropellos o golpes con vehículos: Caminar por el lugar destinado a las máquinas, dormirar a su sombra.	X			X	X	X	X		X		X				
Patologías no traumáticas: Por vibraciones en órganos y miembros.		X		X	X	X	X		X		X				
Ruido.		X			X	X	X	X					X		

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Barandilla, Pasarela de seguridad

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, chaleco reflectante, Faja, Guantes de seguridad, Mascara, Ropa de trabajo

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

18.14. Actividad: Rellenos de tierras en general.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado				Probabilidad del suceso		Prevención decidida		Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
Fecha: MAYO 2017	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel: Por talud que se consolida.			X		X	X	X		X			X			
Saltar directamente de la caja del camión hasta el suelo, desde el andamio auxiliar etc.		X			X	X	X		X			X			
Subir o bajar de la caja por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.		X			X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel: Barro, irregularidades del terreno, escombros.		X			X	X	X	X				X			
Caídas de objetos desprendidos: A cotas inferiores durante los desplazamientos de la máquina.	X				X	X	X			X	X				
Por vibración.	X				X	X	X			X	X				
Pisadas sobre objetos: Sobre terrenos irregulares o sobre materiales.		X			X	X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles: Entre máquinas por falta de visibilidad, señalista, iluminación o señalización.		X			X	X	X		X		X				
Proyección de fragmentos o partículas: A los ojos.		X			X	X	X	X			X				

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	Cl	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial
P	Posible	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo tolerable
C	Cierta	PP	Procedimientos Preventivos	Mo	Lesiones mortales	M	Riesgo moderado
		S	Señalización			I	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

Atrapamiento por o entre objetos: Permanecer entre la carga en los desplazamientos del camión.		X			X	X	X		X			X		
Sobreesfuerzos: Carga a brazo de objetos pesados.			X		X	X	X	X				X		
Atropellos o golpes con vehículos: Por vehículos con exceso de carga o mal mantenimiento.		X			X	X	X			X		X		

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Barandilla

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Faja, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Mascara, Ropa de trabajo

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

18.15. Actividad: Reposición de firmes de vías en servicio.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: MAYO 2017															
Choques contra objetos móviles: Por errores de planificación, falta de señalista, señalización vial, señales acústicas.		X			X	X	X		X		X				
Sobreesfuerzos: Trabajos de duración muy prolongada o continuada.			X		X		X	X				X			
Contactos térmicos: Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.	X				X	X	X	X			X				
Atropellos o golpes con vehículos: Caminar sobre las rutas de circulación, mala visibilidad.		X			X	X	X			X			X		
Errores de planificación y diseño de las circulaciones, falta de: señalización, señalista o semáforos.		X			X	X	X			X			X		

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Barandilla

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Delantal de seguridad, Faja, Filtro, Gafas de seguridad, Manguitos, Ropa de trabajo

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

18.16. Actividad: Trabajos en proximidad a líneas eléctricas.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: MAYO 2017															
Exposición a contactos eléctricos: Electrocutación por contacto con líneas eléctricas aéreas.	X				X	X	X	X		X		X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	Cl	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial
P	Posible	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo tolerable
C	Cierta	PP	Procedimientos Preventivos	Mo	Lesiones mortales	M	Riesgo moderado
		S	Señalización			I	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

Protección colectiva: Pórtico baliza

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

18.17. Actividad: Trabajos en proximidad de líneas eléctricas enterradas.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: MAYO 2017															
Exposición a contactos eléctricos: Corte de conductos eléctricos enterrados bajo pavimentos.	X				X	X	X			X	X				
Rotura de cables eléctricos enterrados.	X				X	X	X			X	X				
Incendios: Por interferencia con la protección aislante eléctrico.	X			X	X	X	X		X		X				

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Detector electrónico

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

18.18. Actividad: Trabajos en vías públicas

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: MAYO 2017															
Caídas de personas a distinto nivel: Al entrar y al salir de zanjas por utilizar: módulos de andamios, el gancho de un torno, o del maquinillo.		X		X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel: Desorden de obra.		X			X		X	X				X			
Pisadas sobre objetos: Sobre materiales (torceduras).		X			X		X	X			X				
Proyección de fragmentos o partículas: A los ojos.		X			X	X	X	X			X				
Sobreesfuerzos: Trabajos de duración muy prolongada o continuada.			X		X		X	X				X			
Exposición a contactos eléctricos: Electrocutación por: rotura de conductos eléctricos.	X			X	X	X	X			X	X				
Explosiones: Rotura de conducciones gas enteradas.	X			X	X	X	X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos: Caminar sobre las rutas de circulación, mala visibilidad.		X		X	X	X	X			X	X				

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Barandilla, Cuerdas, Detector electrónico, Elingas de seguridad., Oclusión de hueco, Palastra de acero, Pasarela de seguridad

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	CI	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial
P	Posible	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo tolerable
C	Cierta	PP	Procedimientos Preventivos	Mo	Lesiones mortales	M	Riesgo moderado
		S	Señalización			I	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

18.19. Actividad: Vertido directo de hormigones mediante canaleta. Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: MAYO 2017															
Caídas de personas a distinto nivel: Superficie de tránsito peligrosa, empuje de la canaleta por movimientos del camión hormigonera.	X				X	X	X		X		X				
Caídas de personas al mismo nivel: Caminar introduciendo el pie entre las armaduras.		X			X	X	X	X				X			
Caminar sobre terrenos inestables o sueltos.		X			X	X	X	X				X			
Pisadas sobre objetos: Sobre pastas hidráulicas, (torceduras).		X			X	X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles: Por movimiento descontrolado de la canaleta de servicio del hormigón.		X			X	X	X		X		X				
Proyección de fragmentos o partículas: Gotas de lechada al rostro y ojos.		X			X	X		X			X				
Sobreesfuerzos: Guía de la canaleta.	X				X	X	X	X			X				
Trabajos de duración muy prolongada o continuada.			X		X	X	X	X				X			
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas: Proyección a los ojos de gotas de hormigón.	X				X	X	X		X		X				
Patologías no traumáticas: Dermatitis por contacto con el cemento.	X				X	X	X	X			X				
Reuma o artritis por trabajos en ambientes húmedos.	X				X	X	X	X			X				
Ruido.		X			X	X	X	X			X				

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Delantal de seguridad, Faja, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

18.20. Actividad: Vertido de hormigones mediante cubos a gancho de grúa. Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: MAYO 2017															
Caídas de personas a distinto nivel: Castilletes peligrosos, empuje por el cubo.	X				X	X	X	X		X		X			
Empuje por penduleo del cubo a gancho de la grúa, no utilizar cuerdas de guía.	X				X	X	X	X		X		X			
Caídas de personas al mismo nivel: Pisar sobre las armaduras, falta de pasarelas de circulación, desorden de obra.		X			X	X	X	X	X		X				

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	Cl	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial
P	Posible	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo tolerable
C	Cierta	PP	Procedimientos Preventivos	Mo	Lesiones mortales	M	Riesgo moderado
		S	Señalización			I	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

Pisadas sobre objetos: Sobre pastas hidráulicas, (torceduras).		X			X	X	X	X			X			
Choques contra objetos móviles: Contra el cubo de suministro del hormigón.		X			X	X	X		X		X			
Golpes por objetos o herramientas: Por penduleo de la carga, velocidad de servicio excesiva.			X		X	X	X	X				X		
Proyección de fragmentos o partículas: Gotas de lechada al rostro y ojos.		X			X	X	X	X			X			
Atrapamiento por o entre objetos: De miembros por falta de mantenimiento del cubo, accionar la apertura del cubo, recepción del cubo.	X				X	X	X	X			X			
Sobreesfuerzos: Parar a brazo el penduleo del cubo.	X				X	X	X	X			X			
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas: Proyección a los ojos de gotas de hormigón.	X				X	X	X		X		X			
Patologías no traumáticas: Dermatitis por contacto con el cemento.	X				X	X	X	X			X			
Reuma o artritis por trabajos en ambientes húmedos.		X			X	X	X	X				X		
Ruido.	X				X	X	X	X			X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Barandilla, Cuerdas, Oclusión de hueco, Redes de seguridad

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	CI	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial
P	Posible	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo tolerable
C	Cierta	PP	Procedimientos Preventivos	Mo	Lesiones mortales	M	Riesgo moderado
		S	Señalización			I	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

19. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS DE LOS OFICIOS QUE INTERVIENEN EN LA OBRA

19.1. Actividad: Albañil.										Lugar de evaluación: sobre planos						
Identificación y causas previstas, del peligro detectado		Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
Fecha: MAYO 2017		R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel		X			X	X	X	X			X		X			
Acceso peligroso al punto de trabajo.			X		X	X	X	X		X			X			
Desde el andamio.			X		X	X	X	X		X			X			
Plataformas peligrosas, montaje peligroso de andamios, viento fuerte, cimbreo del andamio.			X		X	X	X	X		X			X			
Trabajos en altura, falta de protección colectiva, no utilizar cinturones de seguridad, no amarrarlos.			X			X	X	X		X				X		
Utilización de medios auxiliares peligrosos.			X		X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel.			X			X	X	X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.			X		X	X	X	X			X		X			
Caídas de objetos en manipulación			X			X	X	X		X			X			
Caídas de objetos desprendidos		X			X	X	X	X			X	X				
Pisadas sobre objetos.			X			X	X	X	X				X			
Choques contra objetos inmóviles			X			X	X	X	X				X			
Choques contra objetos móviles			X			X	X	X		X			X			
Golpes por objetos o herramientas				X		X	X	X	X					X		
Proyección de fragmentos o partículas			X			X	X	X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos			X			X	X	X		X			X			
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos			X			X	X	X			X	X				
Sobreesfuerzos				X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas		X				X		X		X			X			
Contactos térmicos		X				X		X	X				X			
Exposición a sustancias nocivas		X				X	X	X			X	X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas		X				X	X	X	X				X			
Con el mortero de cemento.		X				X		X	X				X			
Productos de limpieza de las fábricas de ladrillo		X				X	X	X	X				X			
Incendios		X					X	X			X	X				
Accidentes causados por seres vivos		X				X		X		X			X			
Exposición a contactos eléctricos		X					X	X								

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Mascara

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	CI	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial
P	Posible	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo tolerable
C	Cierta	PP	Procedimientos Preventivos	Mo	Lesiones mortales	M	Riesgo moderado
		S	Señalización			I	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

19.2. Actividad: Capataz o jefe de equipo.								Lugar de evaluación: sobre planos										
Identificación y causas previstas, del peligro detectado				Probabilidad del suceso			Prevención decidida			Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
Fecha: MAYO 2017				R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel:					X		X	X		X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel:					X		X		X	X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento:					X		X	X	X	X			X	X				
Caídas de objetos desprendidos:				X			X	X	X	X			X	X				
Pisadas sobre objetos:					X		X		X	X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles:					X		X	X	X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles:					X		X	X	X		X			X				
Golpes por objetos o herramientas:						X	X		X	X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas:					X		X	X	X	X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos:					X		X	X	X		X				X			
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos:					X		X	X	X			X	X					
Sobreesfuerzos:						X	X	X	X	X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas:				X			X		X		X		X		X			
Exposición a contactos eléctricos:				X			X	X	X	X			X	X				
Exposición a sustancias nocivas:				X			X	X	X	X			X	X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas:				X			X	X	X	X	X			X				
Explosiones:				X			X	X	X			X	X					
Incendios:				X			X	X	X			X	X					
Accidentes causados por seres vivos:				X			X	X	X		X		X					
Atropellos o golpes con vehículos:					X		X	X	X			X				X		
Patologías no traumáticas:				X			X		X			X				X		
IN ITINERE:					X		X			X		X		X				

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Ropa de trabajo

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

19.3. Actividad: Carpintero encofrador.								Lugar de evaluación: sobre planos										
Identificación y causas previstas, del peligro detectado				Probabilidad del suceso			Prevención decidida			Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
Fecha: MAYO 2017				R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel:					X		X	X		X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel:					X		X		X	X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento:					X		X			X			X	X				
Caídas de objetos en manipulación:					X		X		X	X	X				X			
Caídas de objetos desprendidos:				X			X	X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos:					X		X		X	X	X				X			
Choques contra objetos inmóviles:					X				X	X	X				X			
Choques contra objetos móviles:					X		X	X	X	X		X			X			
Golpes por objetos o herramientas:						X	X		X	X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas:					X		X	X		X	X				X			
Por el manejo de grandes encofrados.					X		X	X		X		X			X			
Por rotura de encofrados por impericia o sobrecarga.					X					X		X				X		

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	CI	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial
P	Posible	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo tolerable
C	Cierta	PP	Procedimientos Preventivos	Mo	Lesiones mortales	M	Riesgo moderado
		S	Señalización			I	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

Sobreesfuerzos:			X				X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas:	X				X		X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos:	X			X			X			X	X				
Exposición a sustancias nocivas:	X			X	X		X			X	X				
Incendios:	X					X	X			X	X				
Patologías no traumáticas:	X				X		X			X				X	
IN ITINERE:		X					X		X		X				
Atrapamiento por o entre objetos:		X			X		X								

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Mascara, Ropa de trabajo

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

19.4. Actividad: Cerrajero.													Lugar de evaluación: sobre planos														
													Identificación y causas previstas, del peligro detectado			Probabilidad del suceso		Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada		
Fecha: MAYO 2017													R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel														X		X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel														X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento														X		X	X		X			X	X				
Caídas de objetos en manipulación														X			X		X	X				X			
Caídas de objetos desprendidos													X			X	X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos														X			X		X	X				X			
Choques contra objetos inmóviles														X				X	X	X				X			
Choques contra objetos móviles														X				X	X		X			X			
Golpes por objetos o herramientas															X		X		X	X					X		
Proyección de fragmentos o partículas														X		X	X		X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos														X		X	X		X		X			X			
Sobreesfuerzos															X		X		X	X					X		
Exposición a temperaturas ambientales extremas													X				X		X		X			X			
Contactos térmicos													X				X		X	X				X			
Exposición a sustancias nocivas : Vapores metálicos													X			X	X		X			X	X				
Incendios													X			X			X			X	X				
Por utilización de las soldaduras eléctrica, oxiacetilénica y el oxicorte o fumar junto a materiales inflamables.													X			X			X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos														X				X	X			X				X	
Patologías no traumáticas													X				X		X			X				X	
Por radiaciones ionizantes.													X				X		X			X				X	
IN ITINERE														X					X		X		X				
Explosiones													X					X	X								
Exposición a contactos eléctricos													X					X	X								

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	CI	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial	
P	Posible	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo tolerable	
C	Cierta	PP	Procedimientos Preventivos	Mo	Lesiones mortales	M	Riesgo moderado	
		S	Señalización			I	Riesgo importante	
						In	Riesgo intolerable	

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Delantal de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

19.5. Actividad: Conductor de camión bañera..

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: MAYO 2017															
Caídas de personas a distinto nivel: Desde la caja por salto directo al suelo.		X					X		X					X	
Caídas de personas al mismo nivel:		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento:		X		X			X			X	X				
Caídas de objetos desprendidos:	X			X			X			X	X				
Pisadas sobre objetos:		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos móviles: Accidentes de circulación por impericia, somnolencia.		X				X	X		X			X			
Golpes por objetos o herramientas: Durante el mantenimiento.			X		X		X	X					X		
Atrapamiento por o entre objetos:		X		X	X	X	X		X		X				
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos: Al circular o trabajar en la proximidad de taludes y cortes del terreno.		X				X	X			X		X			
De vehículos durante descargas en retroceso (falta de señalización, balizamiento y topes final de recorrido).		X				X	X			X		X			
Vuelco del vehículo por exceso de velocidad.		X					X			X		X			
Sobreesfuerzos: Conducción de larga duración.			X				X	X					X		
Exposición a temperaturas ambientales extremas:	X				X		X		X			X			
Contactos térmicos: Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.	X				X		X	X				X			
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas: Líquido de baterías.	X				X		X	X				X			
Incendio: Manipulación de combustibles: fumar, almacenar combustible sobre la máquina.	X						X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos:		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas:	X						X			X			X		
IN ITINERE:		X					X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos: Caja izada bajo líneas eléctricas.	X					X	X								
Choques contra objetos inmóviles:		X		X			X								

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Casco de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	Cl	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial
P	Posible	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo tolerable
C	Cierta	PP	Procedimientos Preventivos	Mo	Lesiones mortales	M	Riesgo moderado
		S	Señalización			I	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

19.6. Actividad: Conductor de camión dumper.								Lugar de evaluación: sobre planos										
Identificación y causas previstas, del peligro detectado				Probabilidad del suceso			Prevención decidida			Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
Fecha: MAYO 2017				R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel:					X					X		X				X		
Subir o bajar del camión por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.					X					X		X				X		
Caídas de personas al mismo nivel:					X		X			X	X				X			
Caídas de objetos desprendidos:				X			X			X		X	X					
Pisadas sobre objetos:					X		X			X	X				X			
Choques contra objetos móviles:					X				X	X		X			X			
Golpes por objetos o herramientas:						X	X			X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos:					X		X	X		X		X			X			
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos:					X		X	X	X	X			X	X				
Al circular o trabajar en la proximidad de taludes y cortes del terreno.					X		X	X		X			X	X				
Sobreesfuerzos:						X	X			X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas:				X			X			X		X			X			
Contactos térmicos: Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.				X			X			X	X				X			
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas: Líquido de baterías.				X			X			X	X				X			
Explosiones: Trasiego de combustible.				X					X	X			X	X				
Incendios:				X						X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos:					X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas:				X			X			X			X			X		
IN ITINERE:					X					X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos: Caja izada bajo líneas eléctricas.				X					X	X								
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento:					X					X	X							

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Casco de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

19.7. Actividad: Conductor de motoniveladora.								Lugar de evaluación: sobre planos										
Identificación y causas previstas, del peligro detectado				Probabilidad del suceso			Prevención decidida			Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
Fecha: MAYO 2017				R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel: Salto directo.					X					X		X				X		
Caídas de personas al mismo nivel.					X		X			X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.					X		X	X		X			X	X				
Caídas de objetos en manipulación.					X		X			X	X				X			
Caídas de objetos desprendidos.				X			X	X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos.					X		X			X	X				X			
Choques contra objetos inmóviles.					X				X	X	X				X			
Choques contra objetos móviles.					X				X	X		X			X			

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con prevención aplicada		
R	Remota	Cl	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial		
P	Posible	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo tolerable		
C	Cierta	PP	Procedimientos Preventivos	Mo	Lesiones mortales	M	Riesgo moderado		
		S	Señalización			I	Riesgo importante		
						In	Riesgo intolerable		

Golpes por objetos o herramientas: Durante el mantenimiento.			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas.		X			X		X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos.		X			X		X		X			X			
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.		X		X	X		X			X	X				
Sobreesfuerzos.			X		X		X	X					X		
Exposición a temperaturas ambientales extremas.	X				X		X		X			X			
Contactos térmicos: Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.	X				X		X	X				X			
Interferencias con conducciones eléctricas, aéreas o enterradas.	X					X	X			X	X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas: Líquido de baterías.	X				X		X	X				X			
Explosiones: Abastecimiento de combustible, fumar.	X						X			X	X				
Incendios: Manipulación de combustibles: fumar, almacenar combustible sobre la máquina.	X						X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos.		X				X	X			X				X	
Patologías no traumáticas.	X				X		X			X				X	
Por vibraciones en órganos y miembros.	X				X		X			X				X	
IN ITINERE.		X					X			X			X		
Varios		X		X	X	X	X			X			X		
Exposición a contactos eléctricos.	X					X	X								

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Casco de seguridad, chaleco reflectante, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

19.8. Actividad: Conductor de pala excavadora y cargadora.										Lugar de evaluación: sobre planos									
Identificación y causas previstas, del peligro detectado				Probabilidad del suceso			Prevención decidida			Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada						
Fecha: MAYO 2017				R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Caídas de personas a distinto nivel: Salto directo.					X					X		X					X		
Caídas de personas al mismo nivel:					X			X		X	X					X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento:					X		X	X					X	X					
Caídas de objetos en manipulación:					X			X		X	X					X			
Caídas de objetos desprendidos:				X			X	X					X	X					
Pisadas sobre objetos:					X			X		X	X					X			
Choques contra objetos inmóviles:					X				X	X	X					X			
Choques contra objetos móviles:					X				X	X	X		X			X			
Golpes por objetos o herramientas: Durante el mantenimiento.						X		X		X	X					X			
Atrapamiento por o entre objetos:					X			X		X		X				X			
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos:					X		X	X					X	X					
Sobreesfuerzos:						X		X		X	X					X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas:				X				X		X		X			X				

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con prevención aplicada				
R	Remota	Cl	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial	To	Riesgo tolerable	M	Riesgo moderado
P	Posible	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	Mo	Riesgo importante	I	Riesgo importante	In	Riesgo intolerable
C	Cierta	PP	Procedimientos Preventivos	S	Señalización						

Contactos térmicos: Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.	X				X		X	X			X				
Interferencias con conducciones eléctricas, aéreas o enterradas.	X					X	X			X	X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas: Líquido de baterías.	X				X		X	X			X				
Explosiones: Abastecimiento de combustible, fumar.	X						X			X	X				
Incendio: Manipulación de combustibles: fumar, almacenar combustible sobre la máquina.	X						X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos :		X				X	X			X				X	
Patologías no traumáticas:	X				X		X			X				X	
Por vibraciones en órganos y miembros.	X				X		X			X				X	
IN ITINERE:		X					X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos:	X					X	X								

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Casco de seguridad, chaleco reflectante, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

19.9. Actividad: Conductor de pavimentadora asfáltica								Lugar de evaluación: sobre planos								
Identificación y causas previstas, del peligro detectado		Probabilidad del suceso			Prevención decidida			Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
Fecha: MAYO 2017		R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel: Salto directo.			X					X		X					X	
Caídas de personas al mismo nivel.			X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.			X		X	X				X	X					
Caídas de objetos desprendidos.		X			X	X				X	X					
Pisadas sobre objetos.			X			X		X	X				X			
Choques contra objetos inmóviles.			X				X	X	X				X			
Choques contra objetos móviles.			X				X	X		X			X			
Golpes por objetos o herramientas: Durante el mantenimiento.				X		X		X	X					X		
Atrapamiento por o entre objetos.			X		X	X		X		X			X			
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.			X		X	X				X			X			
Sobreesfuerzos.				X		X		X	X					X		
Exposición a temperaturas ambientales extremas.		X				X		X		X			X			
Contactos térmicos.		X				X		X	X				X			
Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.		X				X		X	X				X			
Interferencias con conducciones eléctricas, aéreas o enterradas.		X					X	X				X	X			
Exposición a sustancias nocivas: Betún asfáltico.		X				X				X			X			
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas: Líquido de baterías.		X				X		X	X				X			
Explosiones: Abastecimiento de combustible, fumar.		X				X		X				X	X			

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	CI	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial
P	Posible	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo tolerable
C	Cierta	PP	Procedimientos Preventivos	Mo	Lesiones mortales	M	Riesgo moderado
		S	Señalización			I	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

Incendios: Manipulación de combustibles: fumar, almacenar combustible sobre la máquina.	X					X			X	X					
Atropellos o golpes con vehículos.		X				X	X		X				X		
Patologías no traumáticas.	X				X		X		X				X		
IN ITINERE.		X					X		X			X			
Varios		X		X	X	X	X		X			X			
Exposición a contactos eléctricos.	X					X	X								

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

19.10. Actividad: Conductor de retroexcavadora.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: MAYO 2017															
Caídas de personas a distinto nivel: Salto directo.		X					X		X					X	
Caídas de personas al mismo nivel.		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.		X		X	X		X			X	X				
Caídas de objetos en manipulación.		X			X		X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos.	X			X	X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos.		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles.		X				X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles.		X				X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas: Durante el mantenimiento.			X		X		X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos.		X			X		X		X			X			
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.		X		X	X		X			X	X				
Sobreesfuerzos.			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas.	X				X		X		X		X				
Contactos térmicos: Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.	X				X		X	X			X				
Interferencias con conducciones eléctricas, aéreas o enterradas.	X					X	X			X	X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas: Líquido de baterías.	X				X		X	X			X				
Explosiones: Abastecimiento de combustible, fumar.	X				X		X			X	X				
Incendios: Manipulación de combustibles: fumar, almacenar combustible sobre la máquina.	X						X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos.		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas.	X				X		X			X			X		
Por vibraciones en órganos y miembros.	X				X		X			X			X		
IN ITINERE.		X					X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos.	X					X	X								

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	CI	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial
P	Posible	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo tolerable
C	Cierta	PP	Procedimientos Preventivos	Mo	Lesiones mortales	M	Riesgo moderado
		S	Señalización			I	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Faja, Ropa de trabajo

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

19.11. Actividad: Conductor de rodillo compactador.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: MAYO 2017															
Caídas de personas a distinto nivel: Salto directo.		X					X		X					X	
Caídas de personas al mismo nivel:		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento:		X		X	X					X	X				
Caídas de objetos desprendidos:	X			X	X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos:		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles:		X				X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles:		X				X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas: Durante el mantenimiento.			X		X		X	X					X		
Atrapamiento por o entre objetos:		X			X		X		X				X		
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos:		X				X	X			X			X		
Sobreesfuerzos:			X		X		X	X					X		
Exposición a temperaturas ambientales extremas:	X				X		X		X			X			
Contactos térmicos: Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.	X				X		X	X				X			
Interferencias con conducciones eléctricas, aéreas o enterradas.	X					X	X			X	X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas: Líquido de baterías.	X				X		X	X				X			
Explosiones: Abastecimiento de combustible, fumar.	X						X			X	X				
Incendios: Manipulación de combustibles: fumar, almacenar combustible sobre la máquina.	X						X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos:		X				X	X			X				X	
Patologías no traumáticas:	X				X		X			X				X	
Por vibraciones en órganos y miembros.	X				X		X			X				X	
IN ITINERE:		X					X		X			X			
Varios		X		X	X	X	X		X			X			
Exposición a contactos eléctricos:	X					X	X								

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Faja, Ropa de trabajo

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

19.12. Actividad: Electricista.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	CI	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial	
P	Posible	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo tolerable	
C	Cierta	PP	Procedimientos Preventivos	Mo	Lesiones mortales	M	Riesgo moderado	
		S	Señalización			I	Riesgo importante	
						In	Riesgo intolerable	

Fecha: MAYO 2017	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel		X		X	X		X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento		X		X	X		X			X	X				
Caídas de objetos en manipulación		X			X		X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos	X			X	X	X	X			X	X				
Pisadas sobre objetos		X			X		X	X			X				
Mangueras por el suelo.		X					X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles		X				X	X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas		X			X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas	X				X		X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos	X			X	X	X	X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas	X				X		X			X			X		
IN ITINERE		X					X		X		X				

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

19.13. Actividad: Encargado de obra.													Lugar de evaluación: sobre planos						
Identificación y causas previstas, del peligro detectado								Probabilidad del suceso			Prevención decidida		Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada			
Fecha: MAYO 2017	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In				
Caídas de personas a distinto nivel		X		X	X	X	X		X			X							
Caídas de personas al mismo nivel		X			X		X	X				X							
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento		X		X	X		X			X	X								
Caídas de objetos desprendidos	X			X	X		X			X	X								
Pisadas sobre objetos		X					X	X			X								
Choques contra objetos inmóviles		X				X	X	X			X								
Choques contra objetos móviles		X				X	X		X		X								
Golpes por objetos o herramientas			X		X		X	X				X							
Proyección de fragmentos o partículas		X		X			X	X			X								
Atrapamiento por o entre objetos		X			X		X		X			X							
Exposición a temperaturas ambientales extremas	X				X		X		X		X								
Exposición a contactos eléctricos	X			X	X		X			X	X								
Incendios	X					X	X			X	X								
Accidentes causados por seres vivos	X				X		X		X		X								
Atropellos o golpes con vehículos		X				X	X			X			X						
Patologías no traumáticas	X				X		X			X			X						
IN ITINERE		X					X		X		X								

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	CI	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial
P	Posible	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo tolerable
C	Cierta	PP	Procedimientos Preventivos	Mo	Lesiones mortales	M	Riesgo moderado
		S	Señalización			I	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, chaleco reflectante, Ropa de trabajo

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

19.14. Actividad: Ferrallista.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: MAYO 2017															
Caídas de personas a distinto nivel:		X		X	X		X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel:		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento:		X		X			X			X	X				
Colapso estructural por sobrecarga.		X		X			X			X	X				
Caídas de objetos en manipulación:		X			X		X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos:	X			X	X	X	X			X	X				
Pisadas sobre objetos:		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles:		X			X	X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles:		X			X	X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas:			X		X		X	X					X		
Proyección de fragmentos o partículas: De los materiales que se cortan.		X		X	X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos:		X		X	X		X		X		X				
Sobreesfuerzos:			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas:	X				X		X		X		X				
Atropellos o golpes con vehículos:		X					X	X			X			X	
Patologías no traumáticas:	X				X		X			X				X	
IN ITINERE:		X					X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos:	X						X	X							

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Delantal de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

19.15. Actividad: Gruista.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: MAYO 2017															
Caídas de personas a distinto nivel:		X		X	X		X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel:		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento:		X		X	X		X			X	X				
Caídas de objetos desprendidos:	X				X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos:		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles:		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos móviles:		X				X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas:			X		X		X	X					X		
Atrapamiento por o entre objetos:		X		X	X		X		X		X				

47

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	CI	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial
P	Posible	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo tolerable
C	Cierta	PP	Procedimientos Preventivos	Mo	Lesiones mortales	M	Riesgo moderado
		S	Señalización			I	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

Sobreesfuerzos:			X				X	X				X		
Exposición a temperaturas ambientales extremas:	X				X		X		X		X			
Atropellos o golpes con vehículos:		X				X	X			X			X	
Patologías no traumáticas:	X				X		X			X			X	
IN ITINERE:		X					X		X		X			
Exposición a contactos eléctricos:	X					X	X							

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

19.16. Actividad: Operador con martillo neumático.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: MAYO 2017															
Caídas de personas a distinto nivel :		X		X	X		X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel:		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos en manipulación:		X			X		X	X			X				
Ajuste peligroso de las ventosas al vidrio		X			X		X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos: Alud de rocas sueltas por vibraciones.	X						X			X	X				
Pisadas sobre objetos:		X			X		X	X			X				
Mangueras por el suelo.		X					X	X			X				
Choque contra objetos inmóviles:		X				X	X	X			X				
Choque contra objetos móviles:		X				X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas:			X		X		X	X				X			
Por rotura de punteros.			X				X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas:		X			X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos:		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos:			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas:	X				X		X		X		X				
Explosiones: Del circuito de presión.	X						X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos:		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas:	X				X		X			X			X		
Por vibraciones en órganos y miembros.	X				X		X			X			X		
IN ITINERE:		X					X		X		X				
Varios		X		X	X	X	X		X		X				

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Mascara, Muñequeras, Polainas, Ropa de trabajo

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	Cl	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial
P	Posible	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo tolerable
C	Cierta	PP	Procedimientos Preventivos	Mo	Lesiones mortales	M	Riesgo moderado
		S	Señalización			I	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

19.17. Actividad: Peón especialista.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Abril 2013															
Caídas de personas a distinto nivel		X		X	X		X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento		X		X	X		X			X	X				
Caídas de objetos en manipulación		X			X		X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos	X			X	X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles		X				X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles		X				X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas		X			X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas	X				X		X		X		X				
Contactos térmicos: Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.	X						X	X			X				
Exposición a sustancias nocivas	X				X		X			X	X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas	X				X		X	X			X				
Atropellos o golpes con vehículos		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas	X				X		X			X			X		
IN ITINERE		X					X		X		X				
Varios		X		X	X	X	X		X		X				
Los derivados por los destajos.		X					X		X			X			
Exposición a contactos eléctricos	X					X	X								

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

19.18. Actividad: Peón suelto.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: MAYO 2017															
Caídas de personas al mismo nivel:		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento:		X		X	X		X			X	X				
Caídas de objetos en manipulación:		X			X		X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos:	X			X	X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos:		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles:		X				X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles:		X				X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas:			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas:		X			X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos:		X			X		X		X			X			

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	CI	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial
P	Posible	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo tolerable
C	Cierta	PP	Procedimientos Preventivos	Mo	Lesiones mortales	M	Riesgo moderado
		S	Señalización			I	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

Sobreesfuerzos :			X		X		X	X				X			
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas: Con el mortero de cemento.	X				X		X	X				X			
Atropellos o golpes con vehículos:		X				X	X				X			X	
Patologías no traumáticas:	X				X		X				X			X	

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

19.19. Actividad: Pintor.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: MAYO 2017															
Caídas de personas a distinto nivel:		X		X	X		X		X			X			
Acceso peligroso al punto de trabajo.		X		X	X		X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel :		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos en manipulación :		X			X		X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos:	X			X	X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos :		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles:		X				X	X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas:			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas :		X			X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos:.		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos :			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas	X				X		X		X		X				
Exposición a sustancias nocivas:	X				X		X			X	X				
Incendios : De disolventes, barnices, pinturas al óleo	X					X	X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos :		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas :	X				X		X			X			X		
Intoxicación por falta de ventilación.	X				X		X			X			X		
IN ITINERE :		X					X		X		X				
Varios		X		X	X	X	X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos:	X					X	X								

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Filtro, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

19.20. Actividad: Soldador con eléctrica o con autógena.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: MAYO 2017															

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	Cl	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial	
P	Posible	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo tolerable	
C	Cierta	PP	Procedimientos Preventivos	Mo	Lesiones mortales	M	Riesgo moderado	
		S	Señalización			I	Riesgo importante	
						In	Riesgo intolerable	

Caídas de personas a distinto nivel:		X		X	X		X		X			X		
Caídas de personas al mismo nivel:		X		X		X	X					X		
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento:		X		X	X		X			X	X			
De la estructura metálica, por crecer sin ejecutar los cordones de soldadura definitivos.		X					X			X		X		
Caídas de objetos en manipulación :		X		X	X		X	X				X		
Caída de botellas en manipulación con atrapamiento.		X			X		X	X				X		
Caídas de objetos desprendidos:	X			X	X		X			X	X			
Pisadas sobre objetos:		X			X		X	X				X		
Choques contra objetos inmóviles:		X				X	X	X				X		
Golpes por objetos o herramientas:			X		X		X	X					X	
Proyección de fragmentos o partículas:		X			X		X	X				X		
Sobreesfuerzos:			X		X		X	X					X	
Exposición a temperaturas ambientales extremas:	X				X		X		X			X		
Contactos térmicos: Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.	X				X		X	X				X		
Exposición a sustancias nocivas:	X				X		X			X	X			
Exposición a radiaciones : Arco voltaico	X				X		X	X				X	X	
Incendios: Por utilización de las soldaduras eléctrica, oxiacetilénica y el oxicorte o fumar junto a materiales inflamables.	X						X					X	X	
Atropellos o golpes con vehículos :		X				X	X					X		X
Patologías no traumáticas :	X				X		X					X		X
Daños en la retina por radiaciones de soldadura.	X				X		X					X		X
IN ITINERE :		X					X		X			X		
Explosiones: Botellas de gases licuados tumbadas, vertido de acetona, bombonas de propano, impericia.	X					X	X							
Exposición a contactos eléctricos:	X					X	X							

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Delantal de seguridad, Faja, Filtro, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Manguitos, Pantalla de seguridad, Polainas, Ropa de trabajo

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	CI	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial
P	Posible	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo tolerable
C	Cierta	PP	Procedimientos Preventivos	Mo	Lesiones mortales	M	Riesgo moderado
		S	Señalización			I	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

20. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR EN LA OBRA

20.1. Actividad: Bateas emplintadas para transporte de materiales sueltos.										Lugar de evaluación: sobre planos								
Identificación y causas previstas, del peligro detectado			Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
Fecha: MAYO 2017			R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Sobreesfuerzos: Empuje o arrastre por fuerza humana.					X		X		X	X				X				
Contra pilares.				X		X			X									
Choques contra objetos inmóviles : Contra fábricas				X		X			X									
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento: Colmos de carga sin estabilizar.				X				X	X									
En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"																		
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA																		
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.																		
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Guantes de seguridad, Manoplas, Ropa de trabajo																		
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).																		
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo																		

20.2. Actividad: Carretón o carretilla de mano (chino).										Lugar de evaluación: sobre planos								
Identificación y causas previstas, del peligro detectado			Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
Fecha: MAYO 2017			R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Caídas de personas a distinto nivel: Vertido directo de escombros o materiales desde altura.				X		X	X	X	X		X			X				
Caídas de personas al mismo nivel: Carga descompensada.				X			X	X	X	X				X				
Caídas de objetos desprendidos: A lugares inferiores.			X				X	X	X			X	X					
Sobreesfuerzos: Conducción del carretón chino.					X		X	X	X	X				X				
En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"																		
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA																		
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.																		
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo																		
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).																		
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo																		

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	Cl	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial
P	Posible	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo tolerable
C	Cierta	PP	Procedimientos Preventivos	Mo	Lesiones mortales	M	Riesgo moderado
		S	Señalización			I	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

20.3. Actividad: Contenedor de escombros.										Lugar de evaluación: sobre planos					
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: MAYO 2017															
Caídas de objetos desprendidos: De objetos por colmo sin estabilizar.	X			X			X			X	X				
Sobreesfuerzos: Empuje o arrastre por fuerza humana.			X		X		X	X				X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

20.4. Actividad: Cubilote de hormigonado para gancho de grúa.										Lugar de evaluación: sobre planos					
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: MAYO 2017															
Caídas de personas a distinto nivel: Empuje por penduleo del cubo a gancho de la grúa, no utilizar cuerdas de guía.		X		X	X		X		X			X			
Atrapamiento por o entre objetos: De miembros por falta de mantenimiento del cubo, accionar la apertura del cubo, recepción del cubo.		X			X	X	X		X			X			
Entre objetos durante la recepción del cubo o cambio de posición de encofrados trepadores.		X			X	X	X		X			X			
Sobreesfuerzos: Guía de piezas pesadas en suspensión.			X		X		X	X				X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Delantal de seguridad, Faja, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Manguitos, Ropa de trabajo

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

20.5. Actividad: Escalera de mano.										Lugar de evaluación: sobre planos					
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: MAYO 2017															
Caídas de personas a distinto nivel: Por deslizamiento debido a apoyo peligroso (falta de zapatas).	X				X	X	X		X			X			
Por rotura debida a defectos ocultos.	X				X	X	X			X		X			

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	Cl	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial
P	Posible	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo tolerable
C	Cierta	PP	Procedimientos Preventivos	Mo	Lesiones mortales	M	Riesgo moderado
		S	Señalización			I	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

Caídas de personas al mismo nivel: Por ubicación y método de apoyo de la escalera, forma de utilización.	X				X	X	X		X			X		
Por vuelco lateral por apoyo sobre una superficie irregular.	X				X	X	X		X			X		
Sobreesfuerzos: Transportar la escalera, subir por ella cargado.			X		X		X	X				X		

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

20.6. Actividad: Eslinga de acero (hondillas, bragas).

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: MAYO 2017															
Caídas de objetos desprendidos: De la carga por eslingado peligroso.	X				X		X			X		X			
Por utilizar eslingas, sin argolla de unión al gancho de la grúa.	X				X	X	X			X		X			
Atrapamiento por o entre objetos: Abrasiones.		X			X	X	X		X			X			
De miembros, al dar tensión a la eslinga unida al gancho de la grúa.		X			X		X		X			X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo, Zapatos de seguridad.

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

20.7. Actividad: Herramientas de albañilería (paletas, paletines, llanas, plomadas).

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: MAYO 2017															
Atrapamiento por o entre objetos: Con cortes por manejo de herramientas.		X			X		X		X			X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	Cl	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial
P	Posible	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo tolerable
C	Cierta	PP	Procedimientos Preventivos	Mo	Lesiones mortales	M	Riesgo moderado
		S	Señalización			I	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

20.8. Actividad: Herramientas manuales (palas, martillos, mazos, tenazas uñas palanca).								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: MAYO 2017															
Golpes por objetos o herramientas: Por el manejo de herramientas manuales.			X		X		X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos: Con cortes por manejo de herramientas.		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos: Manejo de herramientas pesadas.			X		X		X	X				X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

20.9. Actividad: Jaulones para transporte de materiales sueltos.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: MAYO 2017															
Golpes por objetos o herramientas: Por la carga en suspensión a gancho de grúa.			X			X	X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos: Ajustes de los componentes.		X				X	X		X			X			
Sobreesfuerzos: Empuje o arrastre por fuerza humana.			X		X		X	X				X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

20.10. Actividad: Paneles encofrado de estructura metálica y madera.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: MAYO 2017															

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	CI	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial
P	Posible	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo tolerable
C	Cierta	PP	Procedimientos Preventivos	Mo	Lesiones mortales	M	Riesgo moderado
		S	Señalización			I	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

Caídas de personas a distinto nivel: Caminar o estar sobre la coronación del encofrado sin utilizar pasarelas.		X		X	X	X	X		X			X				
Caídas de personas al mismo nivel: Desorden de obra, presencia de desencofrantes.		X			X		X	X				X				
Golpes por objetos o herramientas : Por penduleo de cargas suspendidas			X	X			X	X				X				
Atrapamiento por o entre objetos: De manos y pies durante el transporte y ubicación de los módulos a gancho de grúa (no usar cuerdas de guía).		X		X	X		X		X		X					
Entre piezas pesadas (guía a brazo de cargas en suspensión a gancho de grúa).		X		X	X		X		X		X					
Sobreesfuerzos: Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X				
Empuje o arrastre por fuerza humana.			X		X		X	X				X				

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Cinturón de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

20.11. Actividad: Puntales metálicos

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Fecha: MAYO 2017																
Caídas de personas al mismo nivel: Caminar sobre puntales en el suelo.	X				X		X	X				X				
Caídas de objetos desprendidos: De componentes constitutivos del puntal sobre los pies.	X				X		X	X			X					
Rotura del puntal por fatiga del material.	X					X	X		X		X					
Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y externa).	X					X	X		X		X					
Choques contra objetos inmóviles: Deslizamiento del puntal por falta de acuñas o clavazón.	X				X		X		X		X					
Proyección de fragmentos o partículas: Heridas en rostro y ojos por utilizar clavos largos para inmovilización de la altura de un puntal.	X				X	X	X		X		X					
Atrapamiento por o entre objetos: De dedos durante las maniobras de telescopaje.	X				X		X		X			X				
De los puntales en transporte con eslinga de bragas sin argolla de cuelgue.		X			X		X									

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	Cl	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial
P	Posible	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo tolerable
C	Cierta	PP	Procedimientos Preventivos	Mo	Lesiones mortales	M	Riesgo moderado
		S	Señalización			I	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

20.12. Actividad: Reglas, terrajas, miras.								Lugar de evaluación: sobre planos										
Identificación y causas previstas, del peligro detectado				Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
Fecha: MAYO 2017				R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Golpes por objetos o herramientas: Por el manejo de herramientas y objetos pesados.						X		X		X	X				X			
Sobreesfuerzos: Carga a brazo de objetos pesados.						X		X		X	X				X			
En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"																		
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA																		
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.																		
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo																		
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).																		
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo																		

20.13. Actividad: Uña contrapesada de montaje de tuberías en zanjas.								Lugar de evaluación: sobre planos										
Identificación y causas previstas, del peligro detectado				Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
Fecha: MAYO 2017				R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Golpes por objetos o herramientas: Por penduleo de cargas suspendidas						X		X		X	X				X			
Sobreesfuerzos: Carga a brazo de objetos pesados.						X		X		X	X				X			
Empuje o arrastre por fuerza humana.						X		X		X	X				X			
En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"																		
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA																		
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.																		
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo																		
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).																		
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo																		

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	CI	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial
P	Posible	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo tolerable
C	Cierta	PP	Procedimientos Preventivos	Mo	Lesiones mortales	M	Riesgo moderado
		S	Señalización			I	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

21. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS DE LA MAQUINARIA A INTERVENIR EN LA OBRA

21.1. Actividad: Batidora mezcladora de pinturas o barnices.									Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Fecha: MAYO 2017																
Proyección de fragmentos o partículas: Gotas de líquidos a los ojos.		X			X		X	X			X					
Exposición a sustancias nocivas : Por utilización de disolventes orgánicos	X				X	X	X			X	X					
Incendios : De disolventes, barnices, pinturas al óleo	X					X	X									
En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"																
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA																
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.																
Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados																
Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).																
Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo																

21.2. Actividad: Bomba para hormigón autotransportada.									Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Fecha: MAYO 2017																
Caídas de personas a distinto nivel: Guía de la manguera de vertido.		X		X	X	X	X		X			X				
Subir o bajar de la máquina por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.		X			X	X	X		X			X				
Caídas de personas al mismo nivel: Barro, irregularidades del terreno, escombros.		X			X	X	X	X				X				
Pisadas sobre objetos: Sobre materiales (torceduras).		X			X	X	X	X			X					
Choques contra objetos móviles: Accidentes de circulación por impericia, somnolencia.		X			X	X	X		X		X					
Por estacionamiento en arcenes de carreteras.		X			X	X	X		X		X					
Por estacionamiento en vías urbanas.		X			X	X	X		X		X					
Golpes por objetos o herramientas: Durante el mantenimiento.		X			X	X	X		X			X				
Por proyección violenta de la pelota limpiadora.		X			X	X	X			X		X				
Que vibran (tolva, tubos oscilantes).		X			X	X	X		X			X				
Rotura de la manguera por flexión límite (falta de mantenimiento).	X				X	X	X		X			X				
Proyección de fragmentos o partículas: Por rotura de la tubería, desgaste, sobrepresión, abrasión externa.		X			X	X	X		X			X				
Reventón de tubería o salida de la pelota limpiadora.	X				X	X	X			X	X					

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	CI	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial
P	Posible	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo tolerable
C	Cierta	PP	Procedimientos Preventivos	Mo	Lesiones mortales	M	Riesgo moderado
		S	Señalización			I	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

Atrapamiento por o entre objetos: Entre la tolva del camión bomba de hormigón y el camión hormigonera por: falta de señalista, planificación.	X				X	X	X		X			X			
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos: Por fallo mecánico por fallo de los estabilizadores hidráulicos o no instalación, falta de compactación del terreno.	X			X	X	X	X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos: Electrocuación por contacto con líneas eléctricas aéreas.	X				X	X	X			X		X			
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas: Con el hormigón.	X				X	X	X	X				X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

21.3. Actividad: Camión con grúa para autocarga.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: MAYO 2017															
Caídas de personas a distinto nivel: Subir o bajar de la zona de mandos por lugares inseguros, suciedad, impericia.	X					X	X		X			X			
Caídas de objetos desprendidos: De la carga por eslingado peligroso.	X					X	X			X		X			
Choques contra objetos móviles: Por estacionamiento en arcones de carreteras.		X			X	X	X		X		X				
Por estacionamiento en vías urbanas.		X				X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas: Por la carga en suspensión a gancho de grúa.	X				X	X	X		X			X			
Atrapamiento por o entre objetos: Durante maniobras de carga y descarga.	X				X	X	X		X			X			
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos: Del camión grúa por: superar obstáculos del terreno, errores de planificación.	X					X	X		X			X			
Exposición a contactos eléctricos: Sobreparar los gálibos de seguridad bajo líneas eléctricas aéreas.	X				X	X	X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos: Por maniobras en retroceso, falta de señalistas, errores de planificación, falta de señalización, falta de semáforos.	X				X				X				X		
Patologías no traumáticas: Ruido.		X			X	X	X	X				X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con prevención aplicada		
R	Remota	CI	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial		
P	Posible	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo tolerable		
C	Cierta	PP	Procedimientos Preventivos	Mo	Lesiones mortales	M	Riesgo moderado		
		S	Señalización			I	Riesgo importante		
						In	Riesgo intolerable		

21.4. Actividad: Camión de transporte (bañera).								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: MAYO 2017															
Caídas de personas a distinto nivel: Del camión al terminar las rampas de vertido por: falta de señalización, balizamiento o topes final de recorrido.	X					X	X			X		X			
Subir o bajar del camión por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.		X			X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel: Desde la caja (caminar sobre la carga).		X			X	X	X		X			X			
Caídas de objetos desprendidos: De objetos por colmo sin estabilizar.	X					X	X			X		X			
Desde la caja durante la marcha (superar los colmos admisibles, no tapar la carga con mallas o lonas).	X					X	X		X		X				
Choques contra objetos inmóviles: Contra obstáculos u otras máquinas por: fallo de planificación, señalistas, señalización o iluminación.		X				X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles: Al entrar o salir de la obra por falta de señalización vial o semáforos.	X					X	X		X		X				
Por errores de planificación, falta de señalista, señalización vial, señales acústicas.		X			X	X	X		X		X				
Proyección de fragmentos o partículas: A los ojos.	X				X	X	X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos: Permanecer sobre la carga en movimiento.		X				X	X		X			X			
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos: Del camión por: estacionamiento en pendientes superiores a las admitidas por el fabricante, blandones, intentar superar obstáculos.	X					X	X		X			X			
Por desplazamiento de la carga.	X					X	X		X			X			
Sobreesfuerzos: Trabajos de duración muy prolongada o continuada.			X		X		X	X				X			
Exposición a contactos eléctricos: Sobrepasar los gálibos de seguridad bajo líneas eléctricas aéreas.	X						X			X		X			
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas: Líquido de baterías.	X				X	X	X	X				X			
Incendios: Manipulación de combustibles: fumar, almacenar combustible sobre la máquina.	X				X	X	X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos: Errores de planificación y diseño de las circulaciones, falta de: señalización, señalista o semáforos.	X					X	X		X			X			
Por mala visibilidad, exceso de velocidad, falta de señalización, planificación o planificación equivocada.		X				X	X			X		X			
Patologías no traumáticas: Afecciones respiratorias por inhalar polvo.		X			X	X	X	X			X				
Ruido.		X			X	X	X		X		X				

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	CI	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial
P	Posible	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo tolerable
C	Cierta	PP	Procedimientos Preventivos	Mo	Lesiones mortales	M	Riesgo moderado
		S	Señalización			I	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

21.5. Actividad: Camión dumper para movimiento de tierras.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: MAYO 2017															
Caídas de personas a distinto nivel: Acción de golpear la caja del camión, tirar al suelo, al camionero encaramado en la caja.		X			X		X		X			X			
Desde la caja por salto directo al suelo.		X			X	X	X		X			X			
Subir o bajar de la zona de mandos por lugares inseguros, suciedad, impericia.	X					X	X		X			X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento: De terrenos colindantes, por vibración del lugar de carga.	X					X	X		X			X			
Caídas de objetos desprendidos: Desde la caja durante la marcha (superar los colmos admisibles, no tapar la carga con mallas o lonas).	X				X		X			X	X				
Choques contra objetos móviles: Accidentes de circulación por impericia, somnolencia.		X				X	X		X		X				
Por errores de planificación, falta de señalista, señalización vial, señales acústicas.	X					X	X		X		X				
Por estacionamiento en arcenes de carreteras.		X				X	X		X		X				
Por estacionamiento en vías urbanas.		X				X	X	X	X		X				
Golpes por objetos o herramientas: Durante el mantenimiento.	X				X	X	X	X			X				
Proyección de fragmentos o partículas:	X				X	X	X		X		X				
Atrapamiento por o entre objetos: Mantenimiento, impericia durante el movimiento de la gran caja volquete.	X				X	X	X		X		X				
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos: Sobrecarga, tránsito a media ladera, superar obstáculos.	X				X	X	X		X		X				
Sobreesfuerzos: Trabajos de duración muy prolongada o continuada.			X		X		X	X				X			
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas: Líquido de baterías.	X				X		X	X			X				
Explosiones: Abastecimiento de combustible, fumar.	X					X	X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos: Errores de planificación y diseño de las circulaciones, falta de: señalización, señalista o semáforos.	X				X	X	X		X			X			
Por interferencia entre las máquinas.		X			X	X	X			X		X			
Por vías abiertas al tráfico rodado.		X			X	X	X			X		X			
Patologías no traumáticas: Afecciones respiratorias por inhalar polvo.		X			X	X	X	X				X			
Por vibraciones en órganos y miembros.	X				X	X	X		X			X			
Ruido.		X			X	X	X	X						X	
Incendios: Manipulación de combustibles: fumar, almacenar combustible sobre la máquina.	X					X	X								
Exposición a contactos eléctricos: Caja izada bajo líneas eléctricas.	X					X	X								

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con prevención aplicada		
R	Remota	CI	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial	To	Riesgo tolerable
P	Posible	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	M	Riesgo moderado	I	Riesgo importante
C	Cierta	PP	Procedimientos Preventivos	Mo	Lesiones mortales	In	Riesgo intolerable		
		S	Señalización						

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

21.6. Actividad: Compresor.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: MAYO 2017															
Caídas de personas al mismo nivel: Desde el vehículo de suministro durante maniobras en carga (impericia).	X				X	X	X		X			X			
Golpes por objetos o herramientas: Durante el mantenimiento.	X				X	X	X		X			X			
Rotura de la manguera de presión (efecto látigo).	X				X	X	X		X			X			
Sobreesfuerzos: Empuje o arrastre por fuerza humana.	X				X		X	X				X			
Exposición a contactos eléctricos: Anular las protecciones, instalación mal calculada o mal montada.	X				X	X	X			X	X				
Patologías no traumáticas: Intoxicación por inhalación de gases de escape de motor.		X			X	X	X	X						X	
Ruido.		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos desprendidos: Transporte en suspensión.	X					X	X								
Caídas de personas a distinto nivel: Por taludes (fallo del sistema de inmovilización decidido).	X				X			X							

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

21.7. Actividad: Dobladora mecánica para ferralla.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: MAYO 2017															
Golpes por objetos o herramientas: Por los redondos (rotura incontrolada, movimientos de barrido peligrosos).	X				X	X	X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas:	X				X	X	X		X			X			
Atrapamiento por o entre objetos: Con cortes y erosiones.	X				X	X	X	X				X			
De dedos entre redondos, durante las fases de transporte a mano o doblado.		X			X	X	X		X			X			
Sobreesfuerzos: Manejo de objetos pesados, posturas obligadas.	X				X	X	X	X				X			

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	CI	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial
P	Posible	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo tolerable
C	Cierta	PP	Procedimientos Preventivos	Mo	Lesiones mortales	M	Riesgo moderado
		S	Señalización			I	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

Exposición a contactos eléctricos: Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.	X				X		X											
--	---	--	--	--	---	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

21.8. Actividad: Extendedora pavimentadora de aglomerados asfálticos. Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada							
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In			
Fecha: MAYO 2017																		
Caídas de personas a distinto nivel: Desde la máquina por resbalar sobre las plataformas, subir y bajar en marcha.	X			X	X	X	X	X				X						
Caídas de personas al mismo nivel: Tropezar, durante salto a la carrera de zanjas y cunetas.	X				X	X	X	X				X						
Golpes por objetos o herramientas: Por componentes móviles.			X	X	X	X	X	X			X							
Atrapamiento por o entre objetos: Entre el camión de transporte del hormigón y la tolva de la máquina.		X			X	X	X		X			X						
Sobreesfuerzos: Apaleo del asfalto para refino.	X				X	X	X	X				X						
Exposición a temperaturas ambientales extremas: Calor.	X				X	X	X		X		X							
Contactos térmicos: Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.		X			X	X	X	X			X							
Exposición a sustancias nocivas: Betún asfáltico.	X				X	X	X			X	X							
Patologías no traumáticas: Intoxicación por respirar vapores asfálticos.		X			X	X	X	X							X			
Ruido.			X		X	X	X		X						X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

21.9. Actividad: Hormigonera eléctrica (pastera). Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada							
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In			
Fecha: MAYO 2017																		
Caídas de personas al mismo nivel: Caminar sobre polvo acumulado, irregularidades del terreno, barro, escombros.		X			X	X	X	X				X						

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	CI	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial
P	Posible	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo tolerable
C	Cierta	PP	Procedimientos Preventivos	Mo	Lesiones mortales	M	Riesgo moderado
		S	Señalización			I	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

Fecha: MAYO 2017	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel: Subir o bajar de la máquina por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.	X			X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel: Pisar sobre cadenas o ruedas.	X			X	X	X	X	X			X				
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento: De los taludes sobre la máquina por ángulo de corte peligroso.	X					X	X		X			X			
De taludes inestables.	X					X	X		X			X			
Choques contra objetos móviles: Entre máquinas por falta de visibilidad, señalista, iluminación o señalización.	X					X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas: Durante el mantenimiento.	X				X	X	X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas:	X				X	X	X		X		X				
Atrapamiento por o entre objetos: De miembros: mantenimiento, trabajar en proximidad de la máquina.		X			X	X	X		X			X			
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos: Por superar pendientes mayores a las admitidas por el fabricante, pasar zanjas, maniobras de carga y descarga.	X					X	X		X			X			
Por terreno irregular, trabajos a media ladera, sobrepasar obstáculos, cazos cargados con la máquina en movimiento.		X				X	X		X			X			
Atropellos o golpes con vehículos: Trabajar dentro del radio de acción del brazo de la maquinaria, dormir a su sombra.	X				X	X	X		X			X			
Patologías no traumáticas: Afecciones respiratorias por inhalar polvo.		X			X	X	X	X			X				
Por vibraciones en órganos y miembros.		X			X	X	X		X		X				
Ruido.		X			X	X	X		X			X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

21.13. Actividad: Pisones mecánicos para compactación.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado				Probabilidad del suceso		Prevención decidida		Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
Fecha: MAYO 2017	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas al mismo nivel: Impericia, despiste, cansancio.	X				X	X	X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas.	X				X		X		X		X				
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos: Máquina en marcha fuera de control.	X				X	X	X		X		X				
Por el pisón (impericia, despiste, falta de un anillo perimetral de protección).	X				X	X	X	X			X				
Sobreesfuerzos: Trabajos de duración muy prolongada o continuada.	X				X		X	X				X			
Explosiones: Abastecimiento de combustible, fumar.	X					X	X		X		X				

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con prevención aplicada		
R	Remota	Cl	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial		
P	Posible	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo tolerable		
C	Cierta	PP	Procedimientos Preventivos	Mo	Lesiones mortales	M	Riesgo moderado		
		S	Señalización			I	Riesgo importante		
						In	Riesgo intolerable		

Patologías no traumáticas: Por vibraciones en órganos y miembros.		X			X	X	X	X					X		
Ruido.		X			X	X	X	X					X		

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

21.14. Actividad: Rodillo de compactación de firmes asfálticos.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: MAYO 2017															
Caídas de personas a distinto nivel: Subir o bajar de la máquina por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.		X		X	X	X	X		X			X			
Choques contra objetos móviles: Por errores de planificación, falta de señalista, señalización vial, señales acústicas.		X				X	X		X		X				
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos: Máquina en marcha fuera de control.		X				X	X			X		X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas: Calor.	X				X		X		X		X				
Atropellos o golpes con vehículos: Caminar por el lugar destinado a las máquinas, dormir a su sombra.		X			X	X	X			X			X		
Patologías no traumáticas: Estrés.	X				X		X		X			X			
Por vibraciones en órganos y miembros.	X				X	X	X		X			X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

21.15. Actividad: Radiales, cizallas, cortadoras y similares.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: MAYO 2017															
Proyección de fragmentos o partículas:	X			X	X	X	X		X		X				
Por objetos móviles.	X			X	X	X	X		X		X				
Atrapamiento por o entre objetos: Con cortes de miembros (incluso amputaciones traumáticas).	X			X	X	X	X		X		X				
Con cortes y erosiones.	X			X	X	X	X		X		X				

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	Cl	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial
P	Posible	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo tolerable
C	Cierta	PP	Procedimientos Preventivos	Mo	Lesiones mortales	M	Riesgo moderado
		S	Señalización			I	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

Contactos térmicos: Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.	X			X	X	X	X	X			X				
Patologías no traumáticas: Afecciones respiratorias por inhalar polvo.	X				X	X	X	X			X				
Por vibraciones en órganos y miembros.		X			X	X	X		X			X			
Ruido.		X			X	X	X		X			X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

21.16. Actividad: Sierra circular de mesa, para madera.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: MAYO 2017															
Proyección de fragmentos o partículas: Rotura del disco de corte.	X			X	X	X	X		X		X				
Atrapamiento por o entre objetos: Abrasiones por el disco de corte o la madera a cortar.	X			X	X	X	X		X		X				
Con cortes de miembros (incluso amputaciones traumáticas).	X			X	X	X	X		X		X				
Con cortes y erosiones.	X			X	X	X	X	X			X				
Falta de la carcasa de protección de poleas.	X			X	X	X	X		X		X				
Sobreesfuerzos: Cambios de posición de tablonés.	X				X	X	X	X			X				
Exposición a contactos eléctricos: Anular las protecciones, no conectar a tierra independiente la estructura metálica.	X			X	X	X	X			X	X				
Patologías no traumáticas: Afecciones respiratorias por inhalar polvo.		X		X	X	X	X	X			X				
Ruido.		X			X	X	X	X			X				

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

21.17. Actividad: Taladro eléctrico portátil (atornillador de tirafondos).

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: MAYO 2017															
Proyección de fragmentos o partículas: De los materiales que se cortan.		X		X	X		X	X			X				
Por rotura de la broca.		X			X		X	X			X				
Sobreesfuerzos: Posturas obligadas durante mucho tiempo.			X		X		X	X				X			

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	Cl	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial
P	Posible	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo tolerable
C	Cierta	PP	Procedimientos Preventivos	Mo	Lesiones mortales	M	Riesgo moderado
		S	Señalización			I	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

Exposición a contactos eléctricos: Falta de doble aislamiento, anular la toma de la tierra, conexión sin clavijas, cables lacerados o rotos.	X			X	X	X	X			X	X				
Patologías no traumáticas: Afecciones respiratorias por inhalar polvo.	X				X		X		X			X			
Por vibraciones en órganos y miembros.	X				X		X		X			X			
Ruido.		X			X	X	X	X				X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

21.18. Actividad: Vibradores eléctricos para hormigones.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: MAYO 2017															
Pisadas sobre objetos: Sobre objetos punzantes.	X				X	X	X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas: Gotas de lechada al rostro y ojos.		X			X	X	X	X				X			
Exposición a contactos eléctricos: Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.	X				X	X	X	X		X		X			
Patologías no traumáticas: Por vibraciones en órganos y miembros.	X				X	X	X	X					X		
Ruido.			X		X	X	X	X					X		

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	Cl	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial
P	Posible	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo tolerable
C	Cierta	PP	Procedimientos Preventivos	Mo	Lesiones mortales	M	Riesgo moderado
		S	Señalización			I	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

22. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS DE LAS INSTALACIONES DE LA OBRA.

22.1. Actividad: Señalización vial.										Lugar de evaluación: sobre planos						
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Fecha: MAYO 2017																
Caídas de personas al mismo nivel: Barro, irregularidades del terreno, escombros.		X			X		X	X				X				
Caídas de objetos en manipulación: De paneles de señalización.		X			X	X	X	X			X					
De señales		X		X	X		X	X			X					
Pisadas sobre objetos: Sobre materiales (torceduras).		X			X		X	X			X					
Golpes por objetos o herramientas: Por el manejo de herramientas manuales.			X		X		X	X				X				
Atrapamiento por o entre objetos: Ajustes de los componentes.		X			X		X		X			X				
Sobreesfuerzos: Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X				
Transportar la escalera, subir por ella cargado.			X		X		X	X				X				
Exposición a contactos eléctricos: Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.	X			X	X	X	X			X	X					
Atropellos o golpes con vehículos: Atropello por circulación de vehículos.		X			X	X	X			X			X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares y oficios.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Cinturón de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo, Traje impermeable

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	CI	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial
P	Posible	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo tolerable
C	Cierta	PP	Procedimientos Preventivos	Mo	Lesiones mortales	M	Riesgo moderado
		S	Señalización			I	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

23. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS DEL MONTAJE, CONSTRUCCIÓN, RETIRADA O DEMOLICIÓN DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA

23.1. Actividad: Montaje, mantenimiento y retirada con carga sobre camión de las instalaciones provisionales para los trabajadores de módulos prefabricados metálicos.										Lugar de evaluación: sobre planos						
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Fecha: MAYO 2017																
Atrapamiento entre objetos durante maniobras de carga y descarga de los módulos metálicos.	X				X				X			X				
Golpes por penduleos (intentar dominar la oscilación de la carga directamente con las manos, no usar cuerdas de guía segura de cargas).	X				X		X	X			X					
Proyección violenta de partículas a los ojos (polvo de la caja del camión, polvo depositado sobre los módulos, demolición de la cimentación de hormigón).	X				X		X	X		X						
Caída de carga por eslingado peligroso (no usar aparejos de descarga a gancho de grúa).	X				X		X		X		X					
Dermatitis por contacto con el cemento (cimentación).	X				X	X	X		X		X					
Contactos con la energía eléctrica	X				X	X	X		X			X				

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva:

Equipos de protección individual: Casco con imposibilidad de desprendimiento accidental; guantes de cuero; fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos; botas de seguridad; ropa de trabajo.

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas.

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	CI	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial
P	Posible	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo tolerable
C	Cierta	PP	Procedimientos Preventivos	Mo	Lesiones mortales	M	Riesgo moderado
		S	Señalización			I	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

24. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS POR LA UTILIZACIÓN DE PROTECCIÓN COLECTIVA

24.1. Actividad: Barandilla: modular encadenable (tipo ayuntamiento).								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: MAYO 2017															
Caídas de personas al mismo nivel: Desorden de obra.		X			X		X	X				X			
Pisadas sobre objetos: Sobre materiales (torceduras).		X			X		X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas: Por el propio módulo.			X		X		X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos: Con cortes por utilización de alambres de inmovilización.	X				X		X	X				X			
Sobreesfuerzos: Por manejo, manipulación, sustentación o transporte de objetos o piezas pesadas.	X				X		X	X				X			
Atropellos o golpes con vehículos: Atropello por circulación de vehículos.		X			X	X	X			X			X		

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva:

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

24.2. Actividad: Pasarelas sobre zanjas (madera y pies derechos metálicos).								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: MAYO 2017															
Caídas de personas a distinto nivel: A la zanja por deslizamiento de la pasarela, sobrecarga del terreno lateral de la zanja.	X				X	X	X		X				X		
Caídas de personas al mismo nivel: Barro, irregularidades del terreno, escombros.		X			X		X	X				X			
Pisadas sobre objetos: Sobre materiales (torceduras).		X			X		X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas: Por el manejo de tablonés, tablas, pies derechos y alambres.	X				X		X	X				X			
Por manejo de herramientas manuales.			X			X	X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos: Ajustes de los componentes.		X			X		X		X			X			
Con cortes por manejo de alambres.	X				X		X	X				X			
Sobreesfuerzos: Por manejo, manipulación, sustentación o transporte de objetos o piezas pesadas.	X				X		X	X				X			

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	Cl	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial
P	Posible	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo tolerable
C	Cierta	PP	Procedimientos Preventivos	Mo	Lesiones mortales	M	Riesgo moderado
		S	Señalización			I	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva:

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

24.3. Actividad: Valla metálica cierre de la obra, (todos los componentes).

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: MAYO 2017															
Atrapamiento por o entre objetos:		X			X		X	X				X			
Con cortes por los componentes.		X			X		X	X				X			
Sobreesfuerzos:	X				X		X	X				X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva:

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	CI	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial
P	Posible	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo tolerable
C	Cierta	PP	Procedimientos Preventivos	Mo	Lesiones mortales	M	Riesgo moderado
		S	Señalización			I	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

25. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS DE INCENDIOS DE LA OBRA

El proyecto de Rotonda para la ordenación de la circulación en las calles el Cedro, Volcán Jedey y acceso a la TF-2. Tincer. (T.M. de Santa Cruz de Tenerife), prevé el uso en la obra de materiales y sustancias capaces de originar un incendio. Esta obra está sujeta al riesgo de incendio porque en ella coincidirán: el fuego y el calor, comburentes y combustibles como tales, o en forma de objetos y sustancias con tal propiedad.

La experiencia nos ha demostrado y los medios de comunicación social así lo han divulgado, que las obras pueden arder por causas diversas, que van desde la negligencia simple, a los riesgos por "vicios adquiridos" en la realización de los trabajos, o también, a causas fortuitas.

Por ello, en el pliego de condiciones particulares, se dan las normas a cumplir para evitar los incendios durante la realización de la obra.

- Las hogueras de obra.
- La madera.
- El desorden de la obra.
- La suciedad de la obra.
- El almacenamiento de objetos impregnados en combustibles.
- La falta o deficiencias de ventilación de los almacenes.
- El poliestireno expandido.
- El PVC
- Pinturas.
- Barnices.
- Disolventes.
- Desencofrantes.
- Productos bituminosos.
- Las lamparillas de fundido.
- La soldadura eléctrica
- La soldadura oxiacetilénica y el oxicorte.
- Los explosivos.

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	CI	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial
P	Posible	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo tolerable
C	Cierta	PP	Procedimientos Preventivos	Mo	Lesiones mortales	M	Riesgo moderado
		S	Señalización			I	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

26. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS DE RIESGOS HIGIÉNICOS DE LA OBRA.

El Contratista, realizará a continuación, las mediciones técnicas de los riesgos higiénicos, mediante la colaboración con su servicio de prevención, con el fin de detectar, medir y evaluar los riesgos higiénicos previstos o que pudieran detectarse, a lo largo de la realización de los trabajos; se definen como tales los siguientes:

- Riqueza de oxígeno en las excavaciones subterráneas.
- Presencia de gases tóxicos o explosivos, en las excavaciones de túneles o en mina.
- Presencia de gases tóxicos en los trabajos de pocería.
- Presencia de gases metálicos durante la ejecución de las soldaduras.
- Posibles daños a ocasionar por la utilización de productos de limpieza de paramentos.
- Posibles daños a ocasionar por la aplicación de productos de aislamiento o de sellado.
- Nivel de presión acústica de los trabajos y de su entorno.
- Identificación y evaluación de la presencia de disolventes orgánicos, (pinturas).

Estas mediciones y evaluaciones necesarias para la higiene de la obra, se realizarán mediante el uso de los necesarios aparatos técnicos especializados, manejados por personal cualificado.

Los informes de estado y evaluación, serán entregados a el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y a la Dirección Facultativa de la misma, para la toma de las decisiones que hubiese lugar.

El pliego de condiciones particulares recoge los procedimientos a seguir.

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	CI	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial
P	Posible	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo tolerable
C	Cierta	PP	Procedimientos Preventivos	Mo	Lesiones mortales	M	Riesgo moderado
		S	Señalización			I	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

ANEJO N°17 REPORTAJE FOTOGRÁFICO

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	2
2. FOTOGRAFÍAS	2

1. INTRODUCCIÓN

A continuación, se muestran una serie de fotografías de la zona de proyecto.

2. FOTOGRAFÍAS



Vista general de la zona de proyecto



Vista del inicio del eje 1 y 2



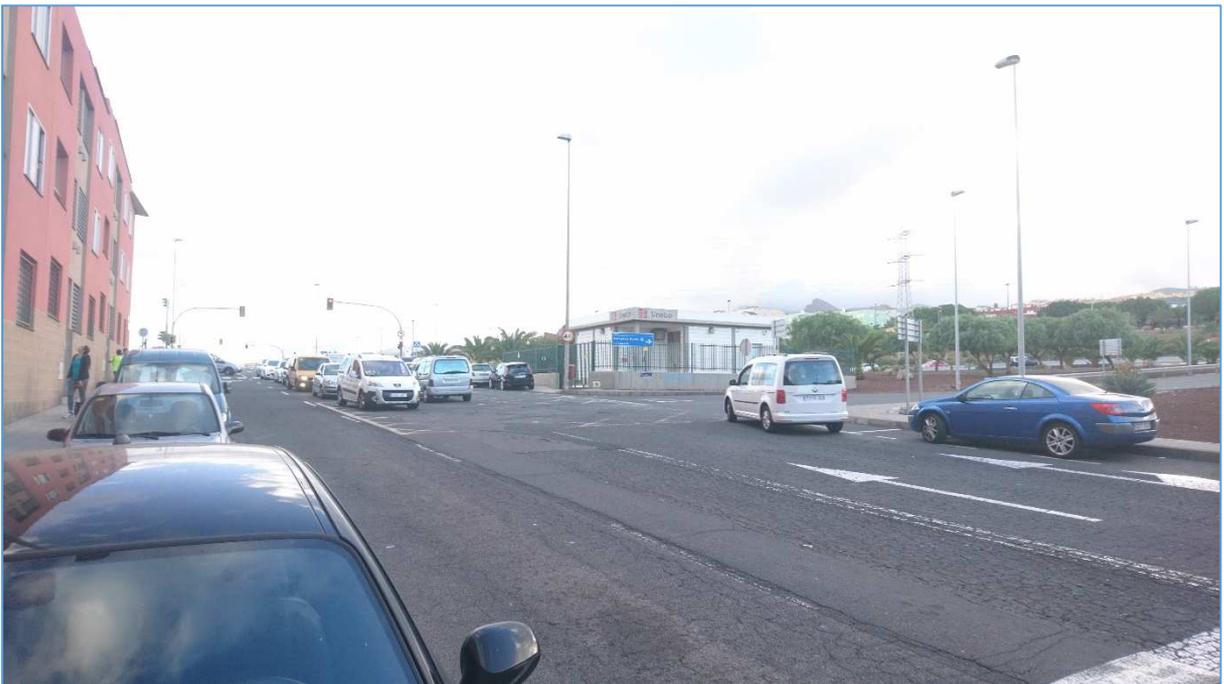
Zona bifurcación eje 1 y 2



Intersección vial acceso TF-2 con calle El Cedro



Calle El Cedro desde el paso de peatones situado al Sur de la zona de proyecto



Intersección vial acceso TF-2 con calle El Cedro



Intersección calle Volcán Jehey con calle El Cedro



Calle El Cedro desde el paso de peatones situado al Norte de la zona de proyecto



Intersección Calle El Cedro calle Paiño al Norte de la zona de proyecto



Calle Volcán de Jedey



Calle Volcán de Jehey



Bajada colector drenaje proyectado a conexión red drenaje existente



Arqueta-imbornal conexión a red drenaje existente

ANEJO N°18 NIVEL DE ILUMINACIÓN

Ulyses 3



ROTONDA CALLE EL CEDRO, TÍNCER

Diseñador : asopeña

Proyecto # :

Estudio # :

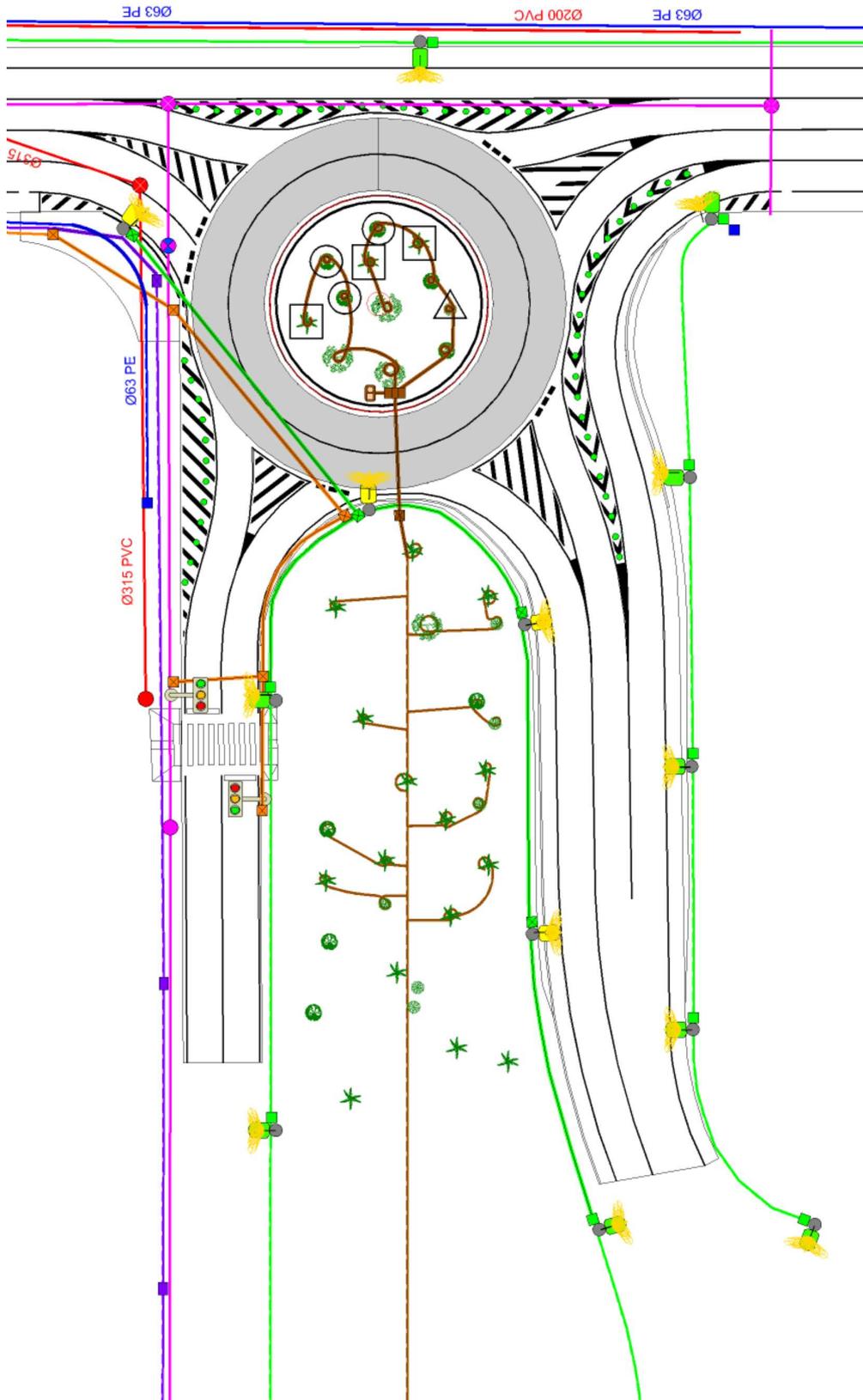
Fecha : 21/07/2017

Tabla de contenidos

1. Instantanea	1
1.1. Captura de objeto	1
2. Aparatos	2
2.1. ONYX 3 1399 SON-T 400W -36/120/10	2
3. Documentos fotometricos	3
3.1. ONYX 3 1399 SON-T 400W -36/120/10	3
4. Resultados	4
4.1. Resumen de malla	4
5. Summary power	5
5.1. Por defecto	5
6. Por defecto	5
6.1. Descripcion de la matriz	5
6.2. Posiciones de luminarias	6
6.3. Grupos de luminarias	7
6.4. Malla Glorieta - Normal - Valores	8
6.5. Malla Glorieta - Normal - Niveles Isolux	9
6.6. Malla Glorieta - Normal - Sombreado	10
7. Mallas	11
7.1. Malla Glorieta	11

1. Instantanea

1.1. Captura de objeto



2. Aparatos

2.1. ONYX 3 1399 SON-T 400W -36/120/10



Tipo

Reflector

Fuente

Protector

Ajustes

Flujo de klm

Clase G

Potencia W

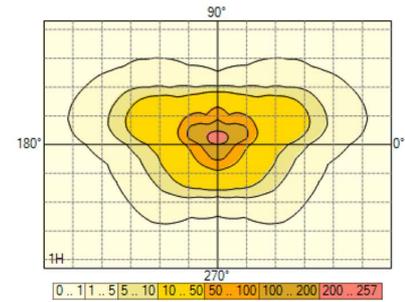
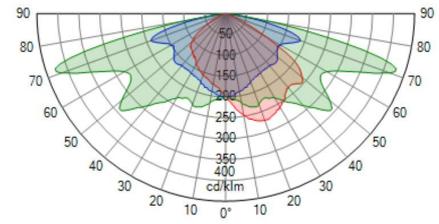
Potencia W

Eficiencia lm/W

Flujo luminaria klm

FM

Matriz

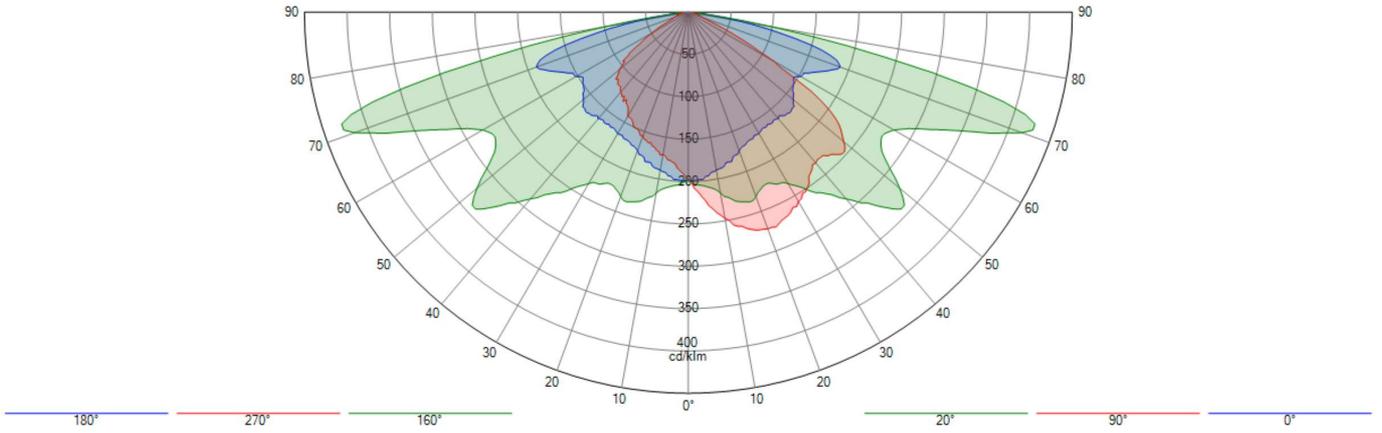


3. Documentos fotometricos

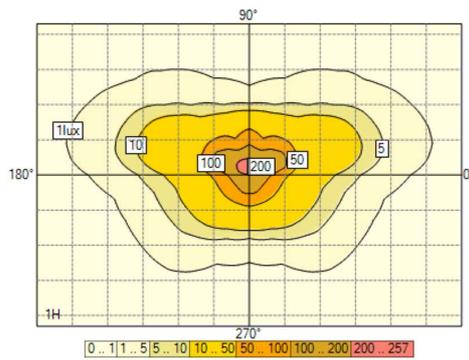
3.1. ONYX 3 1399 SON-T 400W -36/120/10

ONYX 3 1399

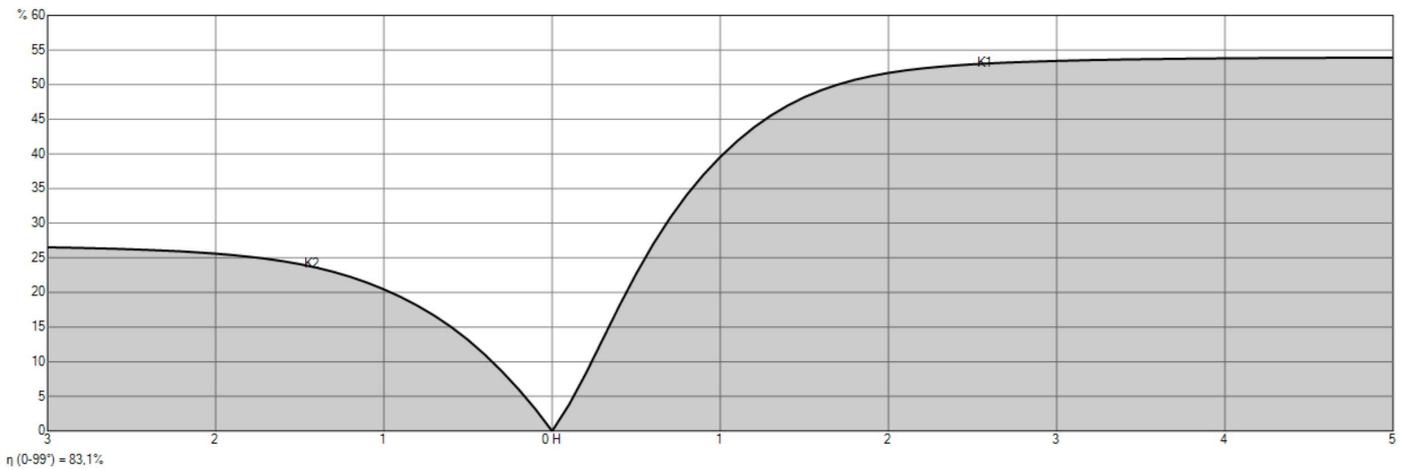
Diagrama Polar/Cartesiano



Isolux



Curva de utilización



4. Resultados

4.1. Resumen de malla

- Malla Glorieta

1. Normal

	Med (A)(lux)	Min/Med (%)	Min/Max (%)	Min (lux)	Max (lux)
Por defecto	43,4	50	21	21,7	102,4

5. Summary power

5.1. Por defecto

Aparato	_qty	Dimming	Potencia / Aparato	Total
ONYX 3 1399 SON-T 400W -36/120/10	15	100 %	400 W	6000 W

Total : 6000 W

6. Por defecto

6.1. Descripción de la matriz

Ph. color	Matriz	Descripción	Flujo de lámpara [klm]	Flujo luminaria [klm]	Eficiencia [lm/W]	FM	Altura	Aparato
	922671	ONYX 3 1399 SON-T 400W -36/120/10	56,500	46,933	117	0,720	15 x 10,00	

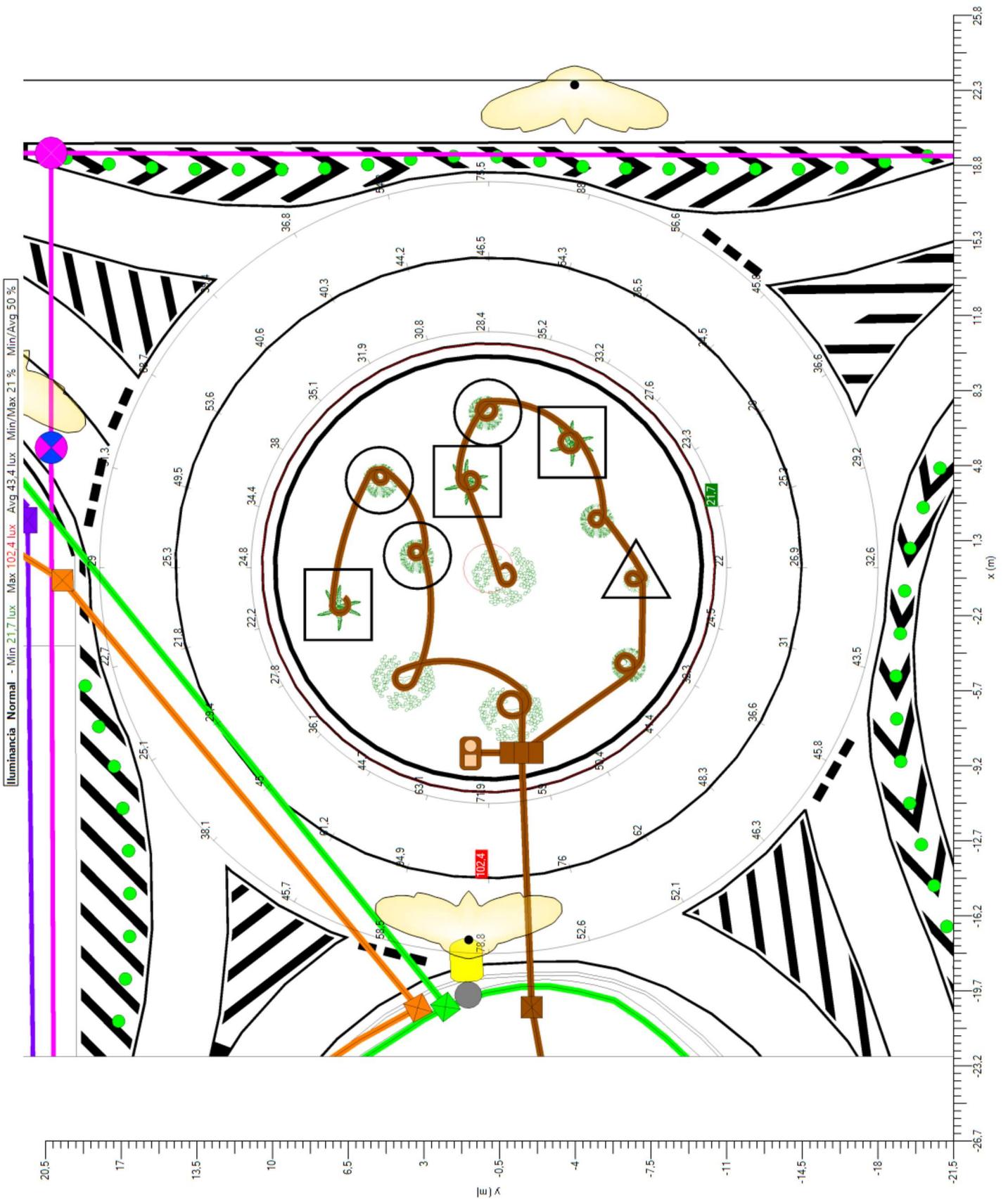
6.2. Posiciones de luminarias

	Nº	Posicion			Luminaria							Objetivo		
		X [m]	Y [m]	Z [m]	Matriz	Descripcion	Az [°]	Inc [°]	Rot [°]	Flujo [klm]	FM	X [m]	Y [m]	Z [m]
<input checked="" type="checkbox"/>	1	-121,56	-26,00	10,00	922671	ONYX 3 1399 SON-T 400W -36/120/10	185,8	5,0	0,0	56,500	0,720	121,65	-26,87	0,00
<input checked="" type="checkbox"/>	2	-90,71	-41,27	10,00	922671	ONYX 3 1399 SON-T 400W -36/120/10	290,2	5,0	0,0	56,500	0,720	-91,53	-40,97	0,00
<input checked="" type="checkbox"/>	3	-89,15	-22,79	10,00	922671	ONYX 3 1399 SON-T 400W -36/120/10	162,9	5,0	0,0	56,500	0,720	-88,90	-23,62	0,00
<input checked="" type="checkbox"/>	4	-80,03	11,46	10,00	922671	ONYX 3 1399 SON-T 400W -36/120/10	0,0	5,0	0,0	56,500	0,720	-80,03	12,34	0,00
<input checked="" type="checkbox"/>	5	-70,28	-28,54	10,00	922671	ONYX 3 1399 SON-T 400W -36/120/10	0,0	5,0	0,0	56,500	0,720	-70,28	-27,66	0,00
<input checked="" type="checkbox"/>	6	-60,84	-16,44	10,00	922671	ONYX 3 1399 SON-T 400W -36/120/10	180,0	5,0	0,0	56,500	0,720	-60,84	-17,32	0,00
<input checked="" type="checkbox"/>	7	-44,83	-28,39	10,00	922671	ONYX 3 1399 SON-T 400W -36/120/10	0,0	5,0	0,0	56,500	0,720	-44,83	-27,52	0,00
<input checked="" type="checkbox"/>	8	-37,87	11,86	10,00	922671	ONYX 3 1399 SON-T 400W -36/120/10	0,0	5,0	0,0	56,500	0,720	-37,87	12,74	0,00
<input checked="" type="checkbox"/>	9	-30,85	-15,62	10,00	922671	ONYX 3 1399 SON-T 400W -36/120/10	170,4	5,0	0,0	56,500	0,720	-30,70	-16,48	0,00
<input checked="" type="checkbox"/>	10	-17,36	0,93	10,00	922671	ONYX 3 1399 SON-T 400W -36/120/10	90,0	5,0	0,0	56,500	0,720	-16,49	0,93	0,00
<input checked="" type="checkbox"/>	11	-16,34	-27,34	10,00	922671	ONYX 3 1399 SON-T 400W -36/120/10	0,0	5,0	0,0	56,500	0,720	-16,34	-26,47	0,00
<input checked="" type="checkbox"/>	12	8,51	22,86	10,00	922671	ONYX 3 1399 SON-T 400W -36/120/10	135,0	5,0	0,0	56,500	0,720	9,13	22,25	0,00
<input checked="" type="checkbox"/>	13	9,40	-30,75	10,00	922671	ONYX 3 1399 SON-T 400W -36/120/10	75,0	5,0	0,0	56,500	0,720	10,24	-30,53	0,00
<input checked="" type="checkbox"/>	14	22,51	-3,97	10,00	922671	ONYX 3 1399 SON-T 400W -36/120/10	270,0	5,0	0,0	56,500	0,720	21,64	-3,97	0,00
<input checked="" type="checkbox"/>	15	24,05	49,35	10,00	922671	ONYX 3 1399 SON-T 400W -36/120/10	270,0	5,0	0,0	56,500	0,720	23,18	49,35	0,00

6.3. Grupos de luminarias

Unica									
	Nº	Posicion			Luminaria				
		X [m]	Y [m]	Z [m]	Matriz	Az [°]	Inc [°]	Rot [°]	Dim [%]
<input checked="" type="checkbox"/>	1	-121,56	-26,00	10,00	922671	185,8	5,0	0,0	100
<input checked="" type="checkbox"/>	2	-90,71	-41,27	10,00	922671	290,2	5,0	0,0	100
<input checked="" type="checkbox"/>	3	-89,15	-22,79	10,00	922671	162,9	5,0	0,0	100
<input checked="" type="checkbox"/>	4	-80,03	11,46	10,00	922671	0,0	5,0	0,0	100
<input checked="" type="checkbox"/>	5	-70,28	-28,54	10,00	922671	0,0	5,0	0,0	100
<input checked="" type="checkbox"/>	6	-60,84	-16,44	10,00	922671	180,0	5,0	0,0	100
<input checked="" type="checkbox"/>	7	-44,83	-28,39	10,00	922671	0,0	5,0	0,0	100
<input checked="" type="checkbox"/>	8	-37,87	11,86	10,00	922671	0,0	5,0	0,0	100
<input checked="" type="checkbox"/>	9	-30,85	-15,62	10,00	922671	170,4	5,0	0,0	100
<input checked="" type="checkbox"/>	10	-17,36	0,93	10,00	922671	90,0	5,0	0,0	100
<input checked="" type="checkbox"/>	11	-16,34	-27,34	10,00	922671	0,0	5,0	0,0	100
<input checked="" type="checkbox"/>	12	8,51	22,86	10,00	922671	135,0	5,0	0,0	100
<input checked="" type="checkbox"/>	13	9,40	-30,75	10,00	922671	75,0	5,0	0,0	100
<input checked="" type="checkbox"/>	14	22,51	-3,97	10,00	922671	270,0	5,0	0,0	100
<input checked="" type="checkbox"/>	15	24,05	49,35	10,00	922671	270,0	5,0	0,0	100

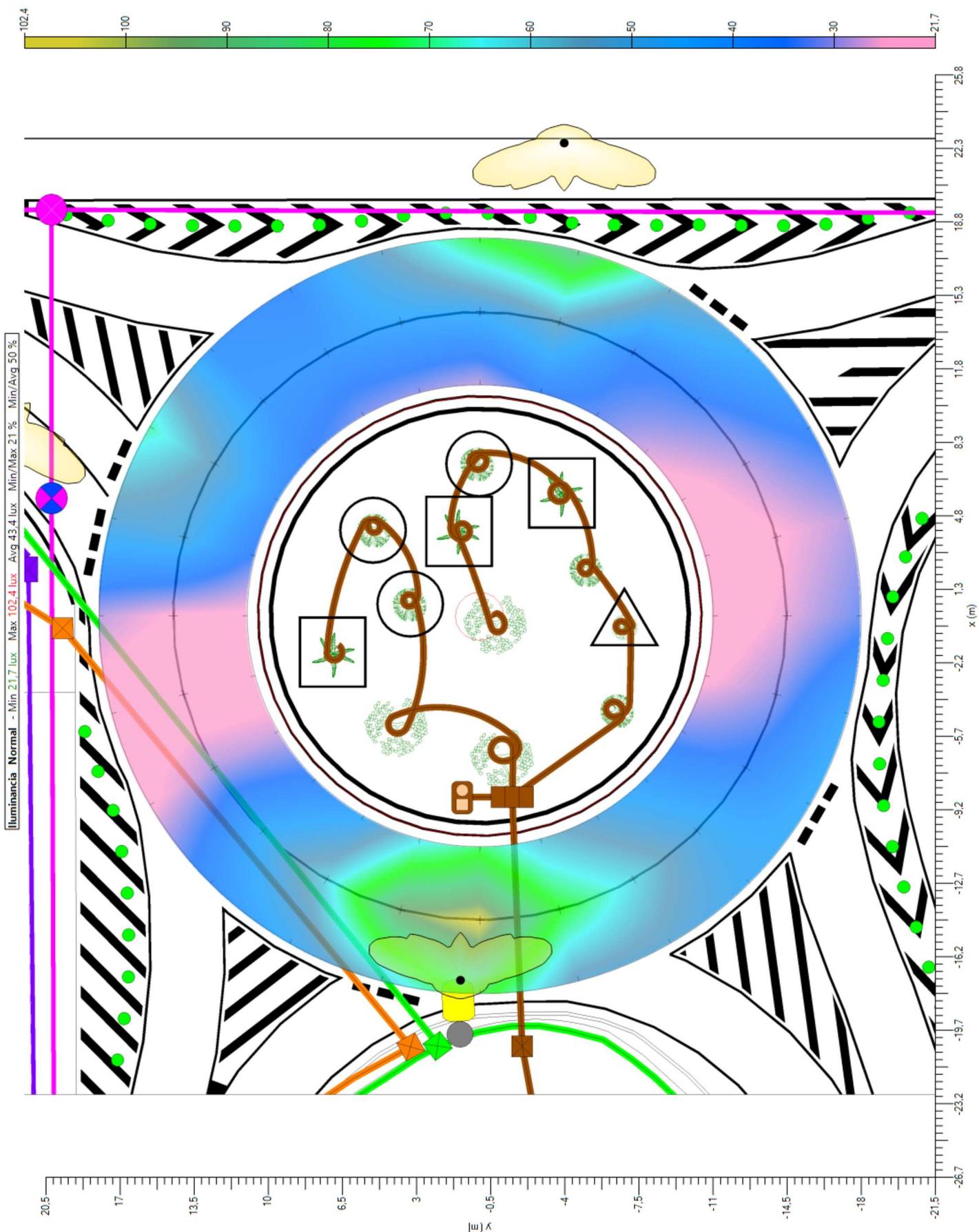
6.4. Malla Glorieta - Normal - Valores



6.5. Malla Glorieta - Normal - Niveles Isolux



6.6. Malla Glorieta - Normal - Sombreado



7. Mallas

7.1. Malla Glorieta

General

Tipo : Malla circular

Exclusion : -

En :

Color : ■

Geometría

Origen

X: Y: Z: m

Rotacion

X: Y: Z: °

Dimension

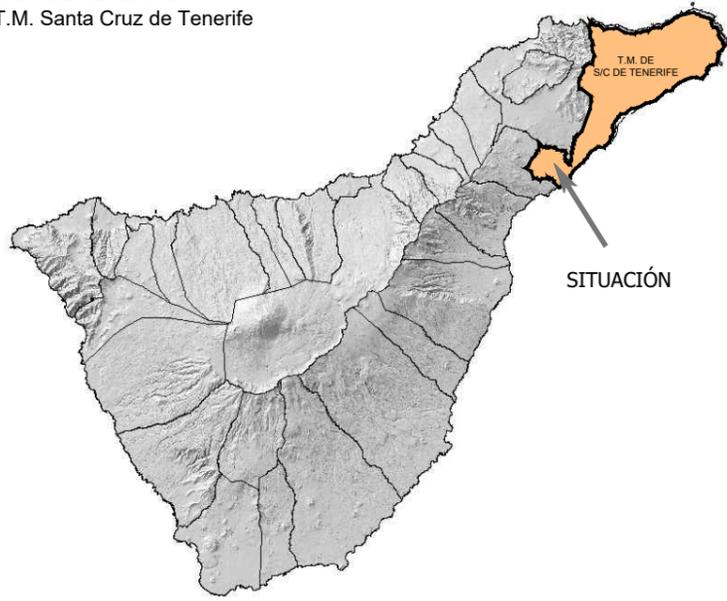
Numero en X: Numero en R:
 Interdistancia: Desplazamiento: m
 Tamaño X:

PLANOS

INDICE DE PLANOS

- 01- Situación
- 02- Planos topográficos (2 hojas)
- 03- Planta general
- 04- Planta de replanteo
- 05- Perfiles longitudinales (5 hojas)
- 06- Perfiles transversales (9 hojas)
- 07- Secciones tipo (3 hojas)
- 08- Servicios y bienes afectados (2 hojas)
- 09- Drenaje (2 hojas)
- 10- Señalización, balizamiento y defensas
- 11- Detalles constructivos (7 hojas)
- 12- Desvíos de tráfico (3 hojas)
- 13- Delimitación nudo

ISLA DE TENERIFE
T.M. Santa Cruz de Tenerife



PROMOTOR:



PROYECTO:

ROTONDA PARA LA ORDENACIÓN DE LA CIRCULACIÓN EN LAS CALLES EL CEDRO, VOLCÁN JEDEY Y ACCESO A LA TF-2. TÍNCER

ESCALA:

A3: 1/1.500

FECHA:

MAYO 2018

AUTORES DEL PROYECTO:



ALEJANDRO BARRERA DELGADO ANATAEL MENÉNDEZ LLANOS
COLEGIADO N: 16.257 COLEGIADO N: 19.518
INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

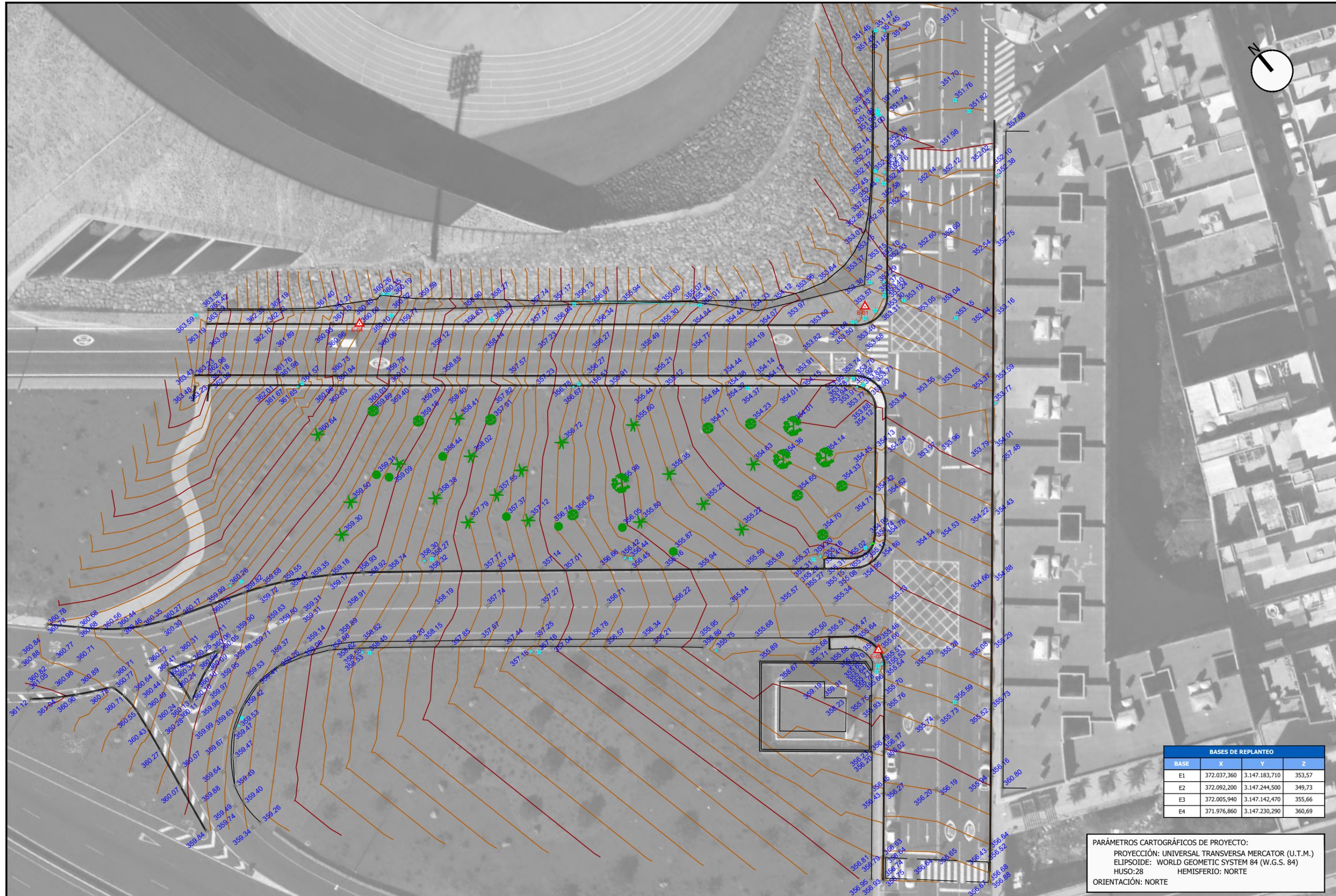
TÍTULO:

SITUACIÓN

PLANO Nº

01

HOJA 1 DE 1

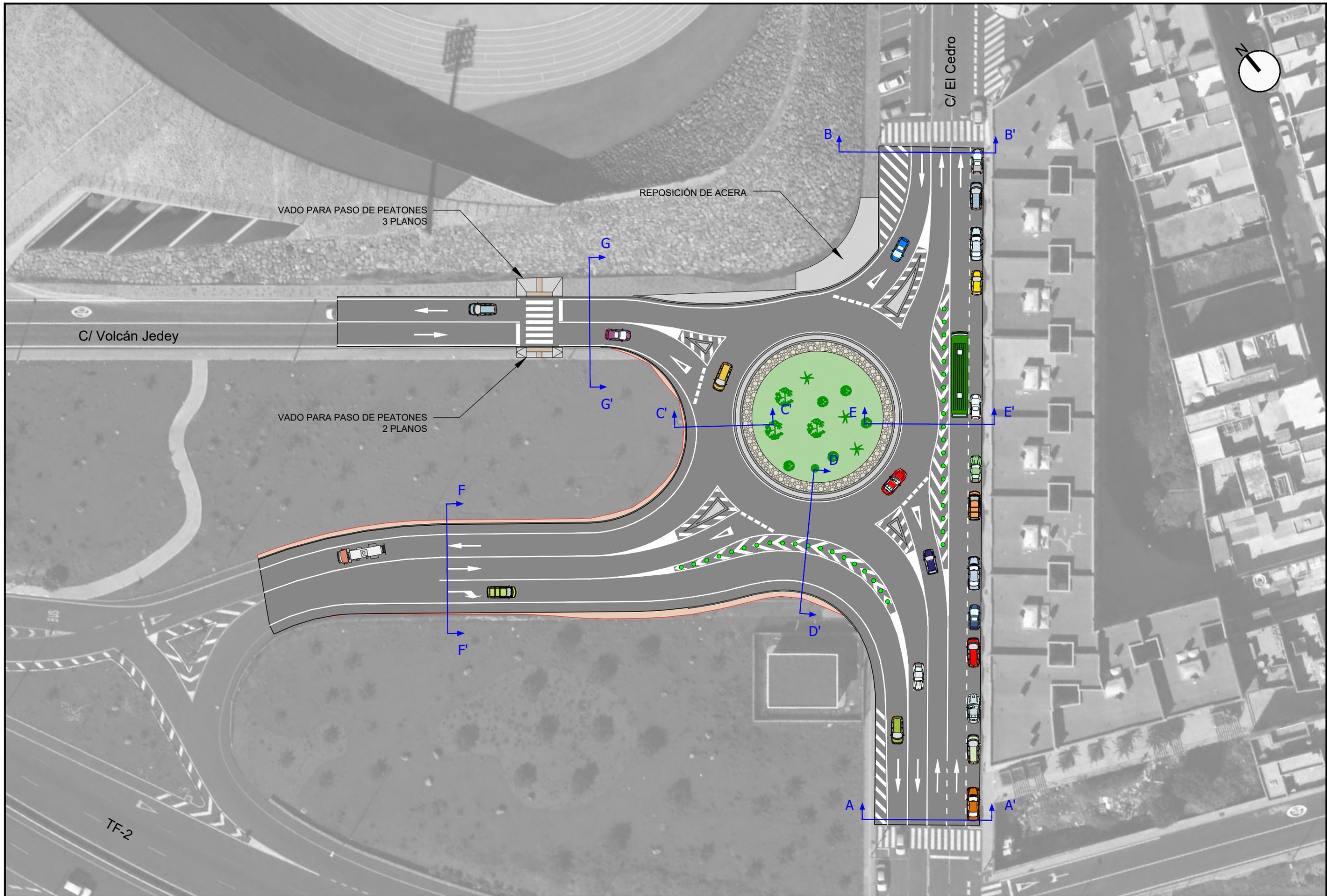


BASES DE REPLANTEO			
BASE	X	Y	Z
E1	372.037,360	3.147.183,710	353,57
E2	372.092,200	3.147.244,500	349,73
E3	372.005,940	3.147.142,470	355,66
E4	371.976,860	3.147.230,290	360,69

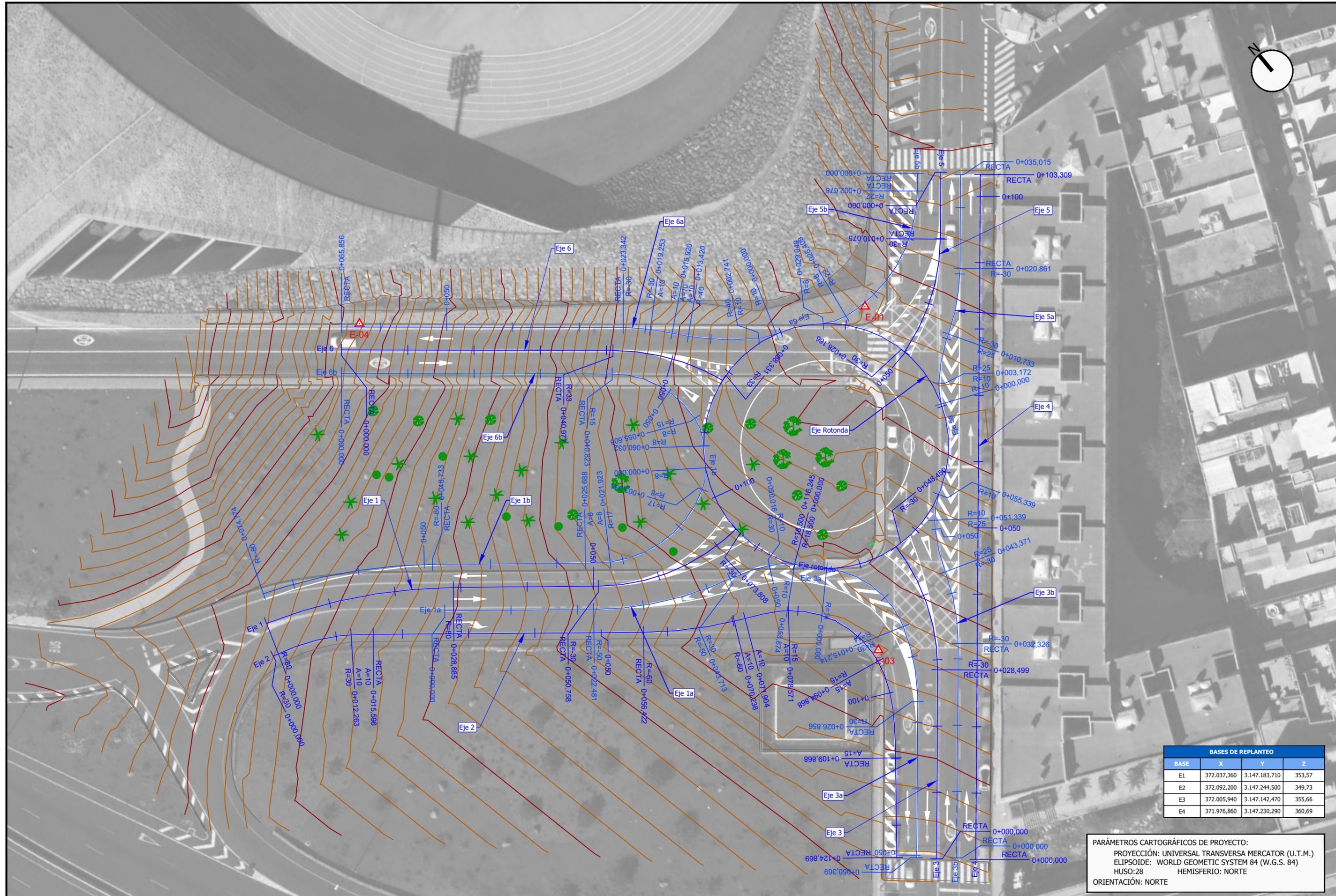
PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS DE PROYECTO:
 PROYECCIÓN: UNIVERSAL TRANSVERSA MERCATOR (U.T.M.)
 ELIPSOIDE: WORLD GEOMETIC SYSTEM 84 (W.G.S. 84)
 HUSO:28 HEMISFERIO: NORTE
 ORIENTACIÓN: NORTE



PROMOTOR:  Santa Cruz de Tenerife AYUNTAMIENTO	PROYECTO: ROTONDA PARA LA ORDENACIÓN DE LA CIRCULACIÓN EN LAS CALLES EL CEDRO, VOLCÁN JEDEY Y ACCESO A LA TF-2. TÍNCER	ESCALA: A3: 1/500 	FECHA: MAYO 2018	AUTORES DEL PROYECTO:  ALEJANDRO BARRERA DELGADO COLEGIADO N: 16.257 ANATAEL MENES LLANOS COLEGIADO N: 19.518 INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	TÍTULO: PLANOS TOPOGRÁFICOS ESTADO FUTURO	PLANO N° 02 HOJA 2 DE 2
---	---	---	-----------------------------------	---	---	---



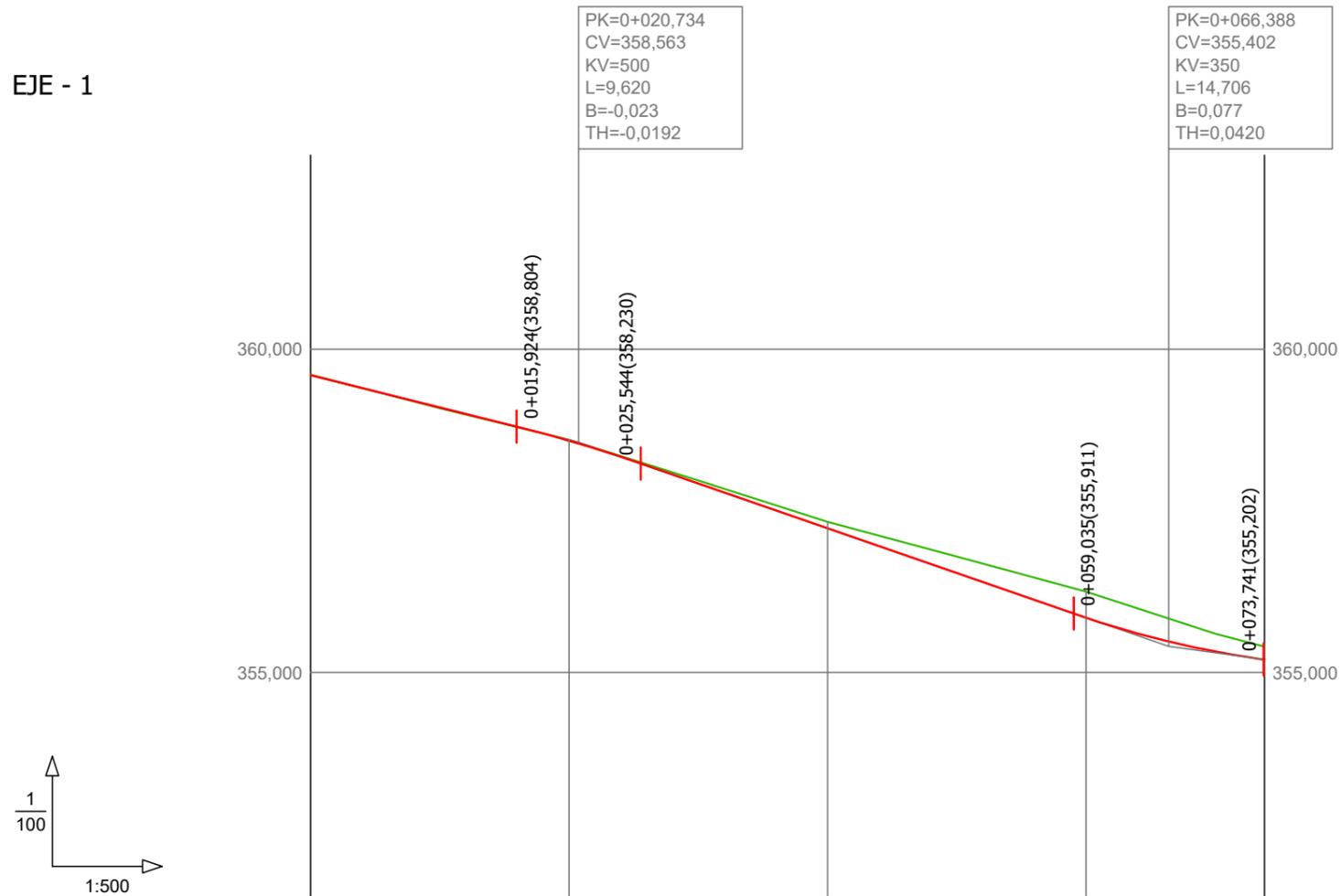
PROMOTOR:  Santa Cruz de Tenerife AYUNTAMIENTO	PROYECTO: ROTONDA PARA LA ORDENACIÓN DE LA CIRCULACIÓN EN LAS CALLES EL CEDRO, VOLCÁN JEDEY Y ACCESO A LA TF-2. TÍNCER	ESCALA: A3: 1/500 	FECHA: MAYO 2018	AUTORES DEL PROYECTO:  ALEJANDRO BARRERA DELGADO COLEGIADO N: 16.257 ANATAEL MENENDES LLANOS COLEGIADO N: 19.518 INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	TÍTULO: PLANTA GENERAL	PLANO Nº 03 HOJA 1 DE 1
---	---	---	-----------------------------------	--	---	---



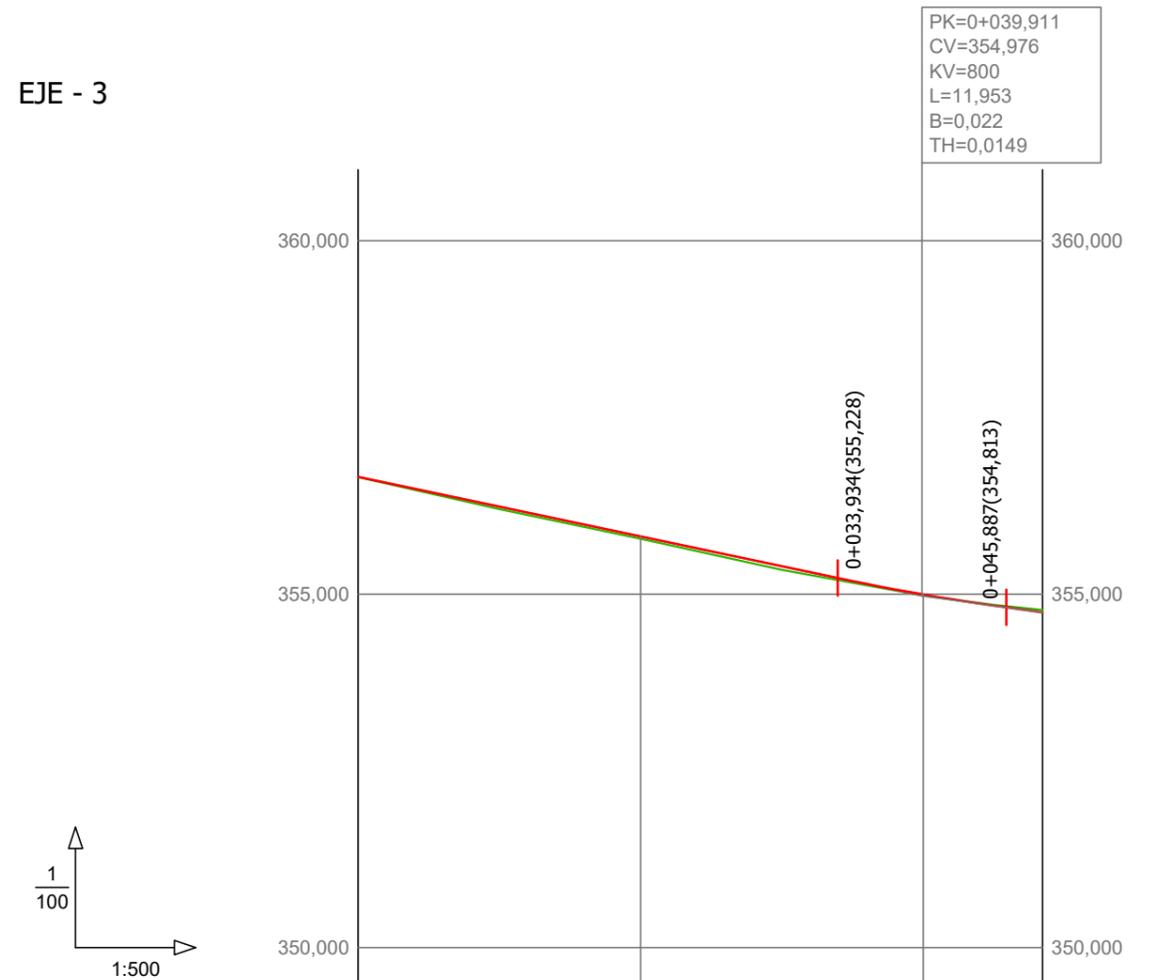
BASES DE REPLANTEO			
BASE	X	Y	Z
E1	372.037,360	3.147.183,710	353,57
E2	372.092,200	3.147.244,500	349,73
E3	372.005,940	3.147.142,470	355,66
E4	371.976,860	3.147.230,290	360,69

PARÁMETROS CARTOGRÁFICOS DE PROYECTO:
 PROYECCIÓN: UNIVERSAL TRANSVERSA MERCATOR (U.T.M.)
 ELIPSOIDE: WORLD GEOMETIC SYSTEM 84 (W.G.S. 84)
 HUSO:28 HEMISFERIO: NORTE
 ORIENTACIÓN: NORTE

EJE - 1



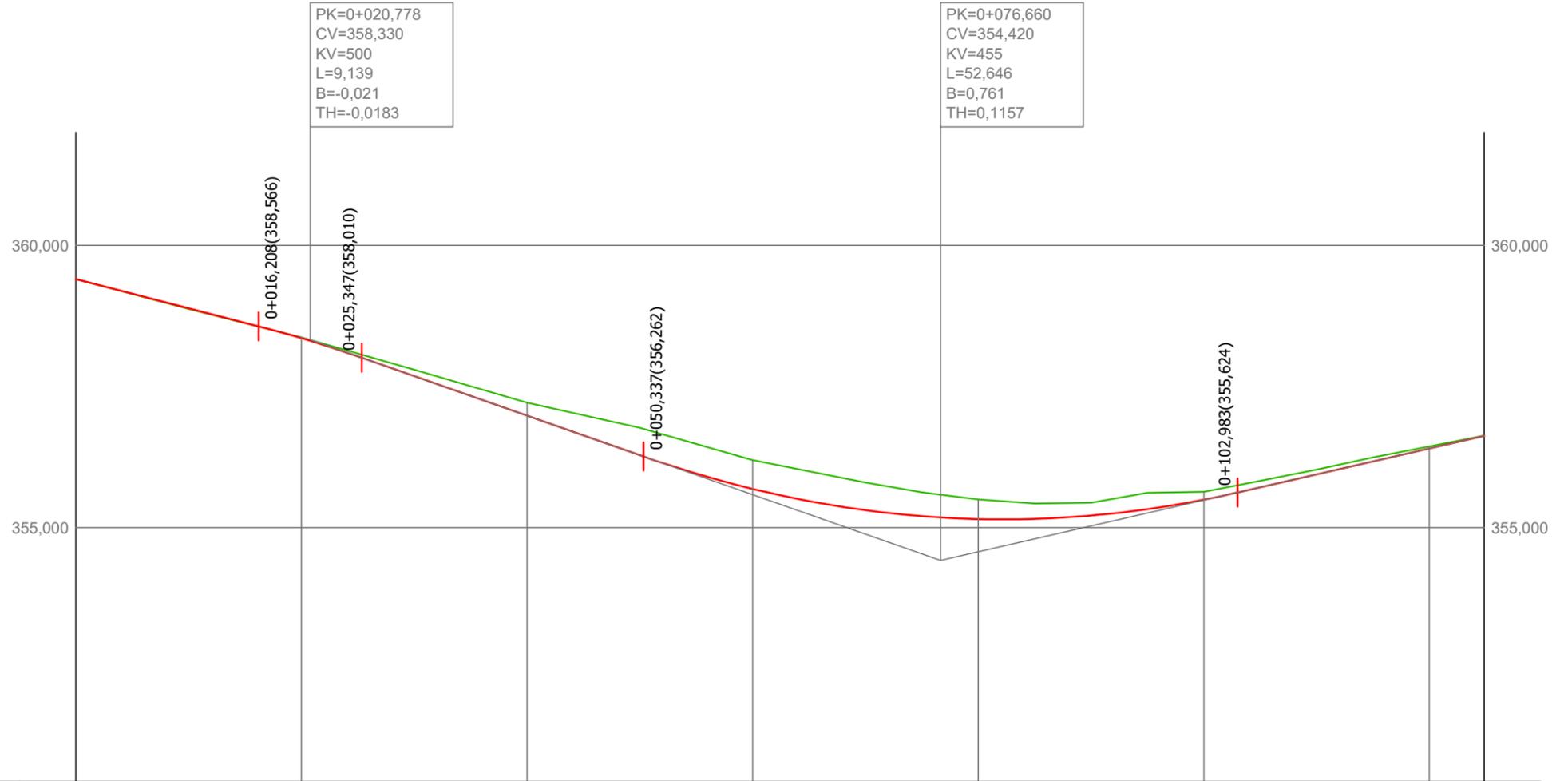
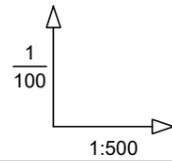
EJE - 3



RAMPAS Y PENDIENTES		-5,00%		-6,92%		-2,72%	
COTAS	PROYECTADA	359,600	358,583	357,229	355,846	355,200	
	ACTUAL	359,606	358,598	357,330	356,252	355,399	
	DIFERENCIAS	-0,006	-0,015	-0,101	-0,406	-0,199	
KILOMETRAJE		0+000				0+073,807	
DIAGRAMA DE CURVATURA		<p>R=80,000 RECTA R=-30,000</p> <p>C = 10,00/R (mm.)</p>					
DIAGRAMA DE PERALTES		<p>ESCALA 1%= 1,333 mm</p> <p>2,00 -2,00 -2,00 0,00</p> <p>4,00 2,00 2,00</p>					

RAMPAS Y PENDIENTES		-4,22%		-2,73%	
COTAS	PROYECTADA	356,660	355,816	354,995	354,743
	ACTUAL	356,655	355,784	354,979	
	DIFERENCIAS	0,005	0,032	0,016	
KILOMETRAJE		0+000		0+048,450	
DIAGRAMA DE CURVATURA		<p>RECTA R=-30,000</p> <p>C = 10,00/R (mm.)</p>			
DIAGRAMA DE PERALTES		<p>ESCALA 1%= 1,333 mm</p> <p>-0,50 +1,00 3,00</p> <p>2,00 2,00</p>			

EJE - 2



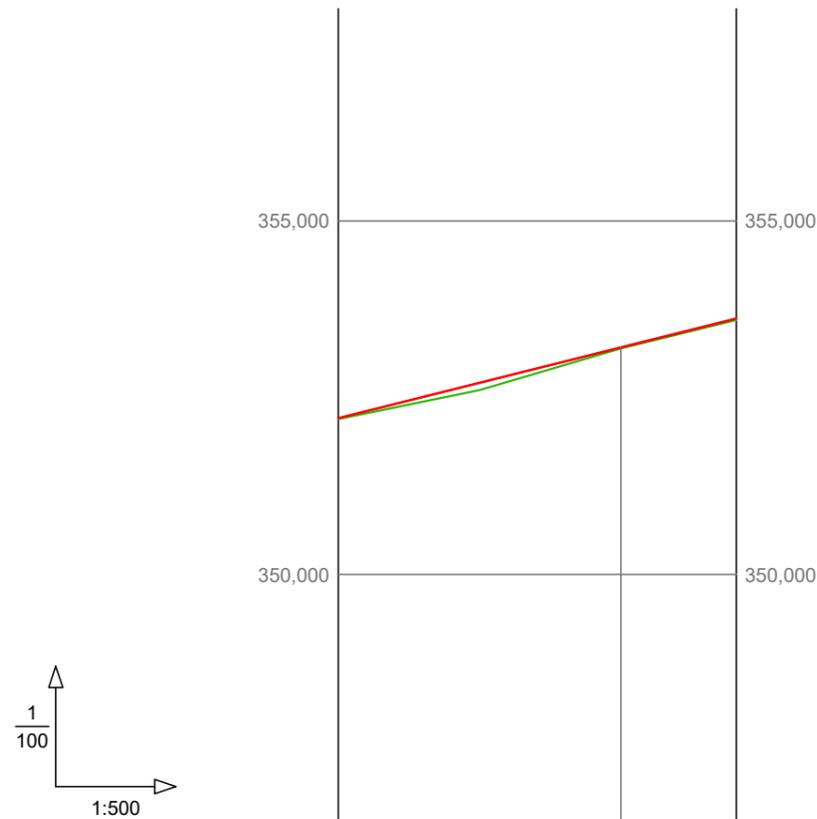
RAMPAS Y PENDIENTES		-5,17%		-7,00%		4,57%			
COTAS	PROYECTADA	359,404	358,356	356,985	355,688	355,153	355,497	356,402	356,625
	ACTUAL	359,404	358,371	357,215	356,198	355,498	355,637	356,438	356,629
	DIFERENCIAS	0,000	-0,015	-0,230	-0,510	-0,345	-0,140	-0,036	-0,004
KILOMETRAJE		0+000				0+100		0+124,868	
DIAGRAMA DE CURVATURA		R=30,000 A=10,000		RECTA		R=-60,000 A=10,000		R=15,000 A=15,000	
C = 10,00/R (mm.)									
DIAGRAMA DE PERALTES		4,00		2,00				2,00	
ESCALA 1% = 1,333 mm								0,50	

EJE - 4



RAMPAS Y PENDIENTES		-4,25%						
COTAS	PROYECTADA	356,550	355,700	354,850	354,000	353,150	352,300	352,159
	ACTUAL	356,599	355,670	354,815	353,956	353,126	352,326	352,163
	DIFERENCIAS	-0,049	0,030	0,035	0,044	0,024	-0,026	-0,004
KILOMETRAJE		0+000						0+100 0+103,308
DIAGRAMA DE CURVATURA		RECTA						
C = 10,00/R (mm.)								
DIAGRAMA DE PERALTES								
ESCALA 1%= 1,333 mm								

EJE - 5



RAMPAS Y PENDIENTES		5,01%		
COTAS	PROYECTADA	352,210	353,211	353,620
	ACTUAL	352,199	353,199	353,598
	DIFERENCIAS	0,011	0,012	0,022
KILOMETRAJE		0+000	0+028,165	
DIAGRAMA DE CURVATURA		RECTA R=30,000		
C = 10,00/R (mm.)				
DIAGRAMA DE PERALTES		ESCALA 1%= 1,333 mm		
		-2,00	-2,00	-0,60
		-2,00	2,00	0,60

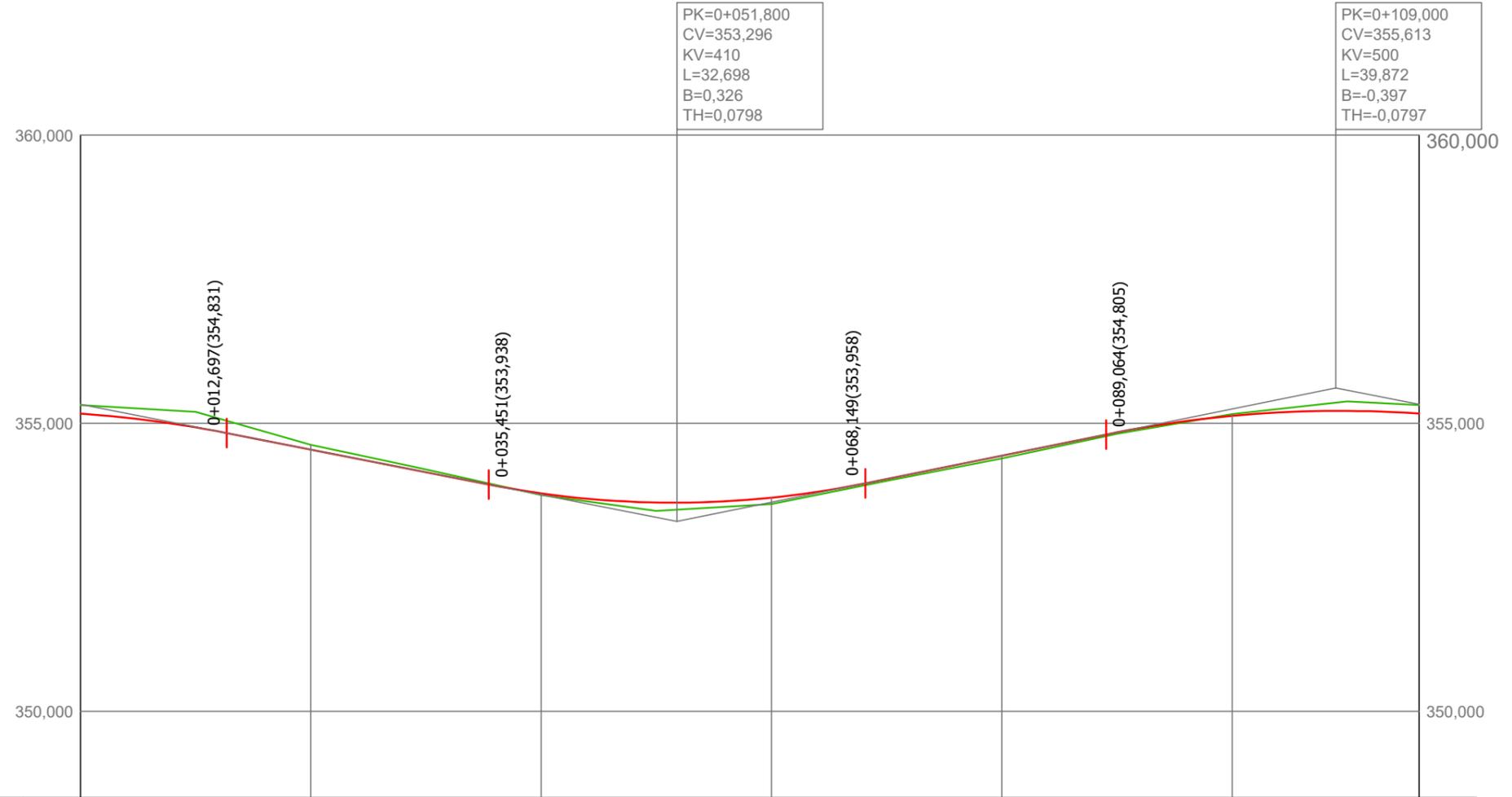
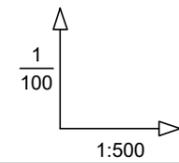
EJE - 6



PK=0+051,100
CV=354,807
KV=200
L=13,978
B=0,122
TH=0,0699

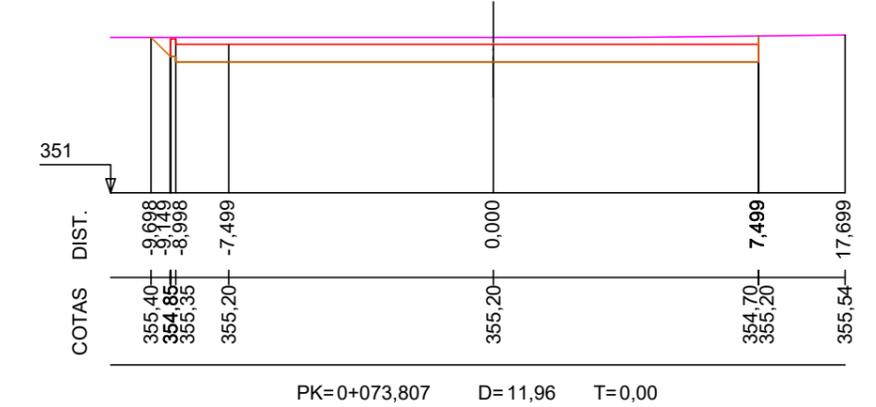
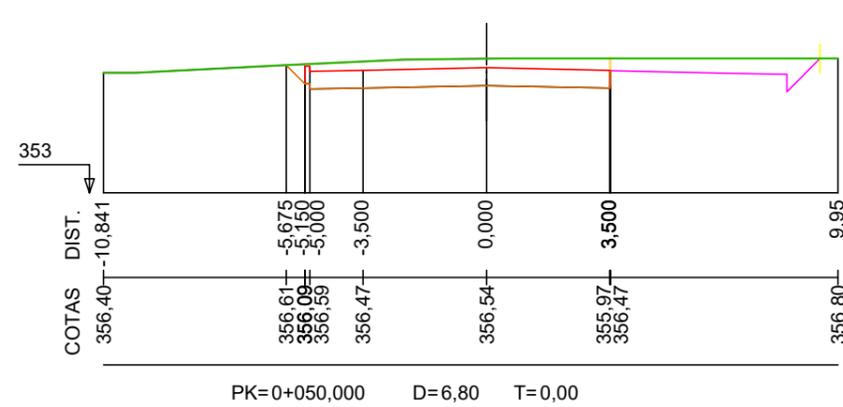
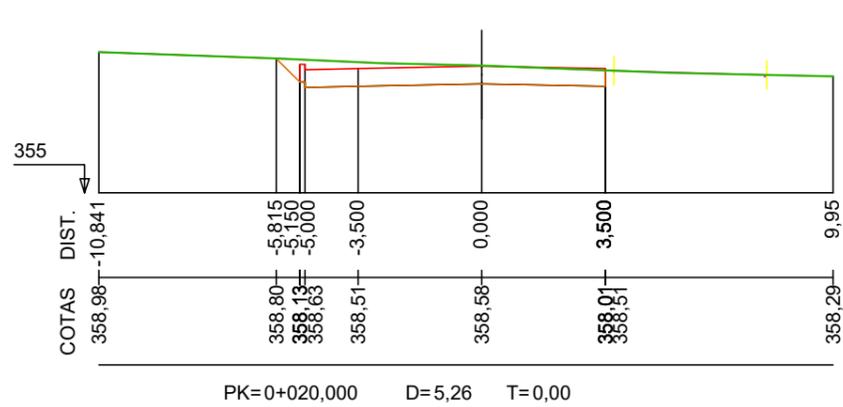
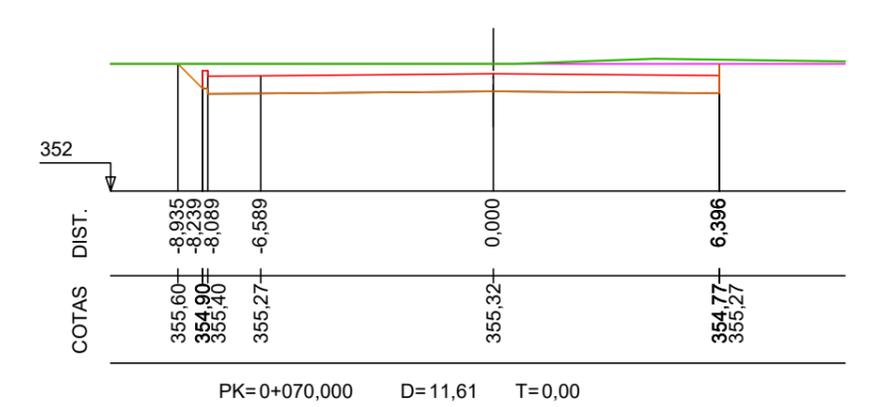
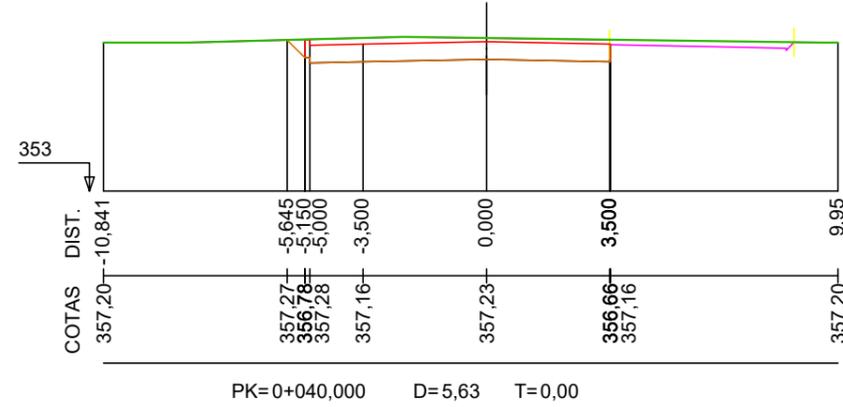
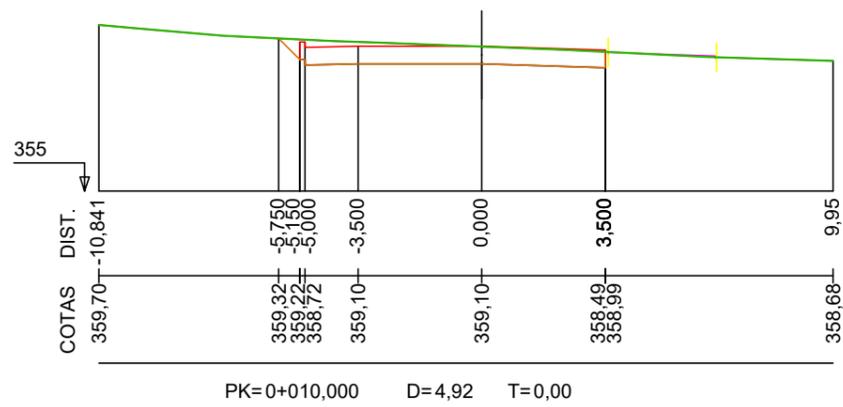
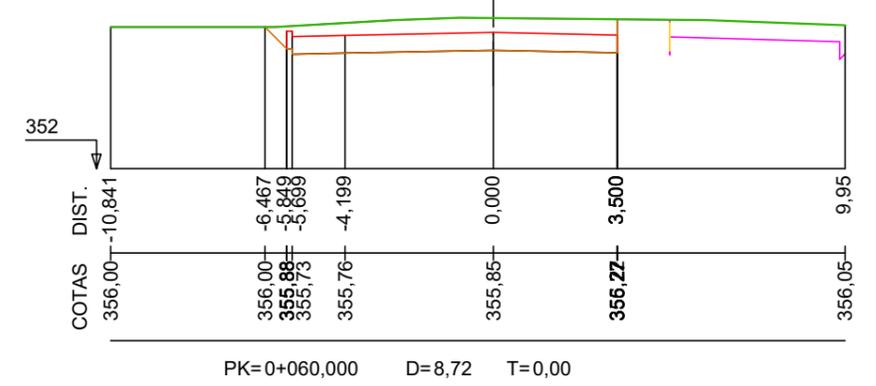
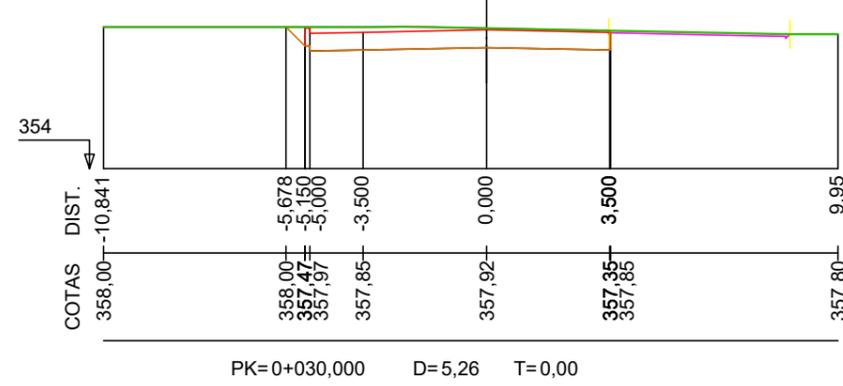
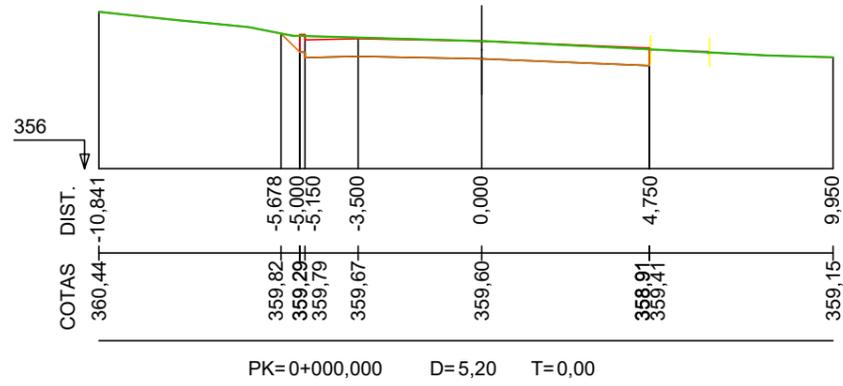
RAMPAS Y PENDIENTES		-11,65%		-4,66%	
COTAS	PROYECTADA	360,760	358,430	356,100	354,470
	ACTUAL	360,766	358,368	356,069	354,540
	DIFERENCIAS	-0,006	0,062	0,031	-0,070
KILOMETRAJE		0+000	0+058,330		
DIAGRAMA DE CURVATURA		RECTA R=33,000			
C = 10,00/R (mm.)					
DIAGRAMA DE PERALTES		ESCALA 1%= 1,333 mm			
		-2,00	-2,00	-2,00	-4,00
		-2,00	2,00	2,00	-2,00

EJE - ROTONDA

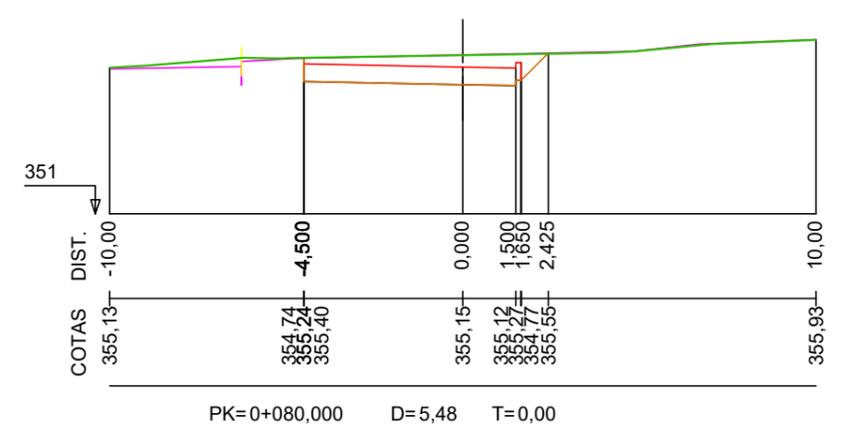
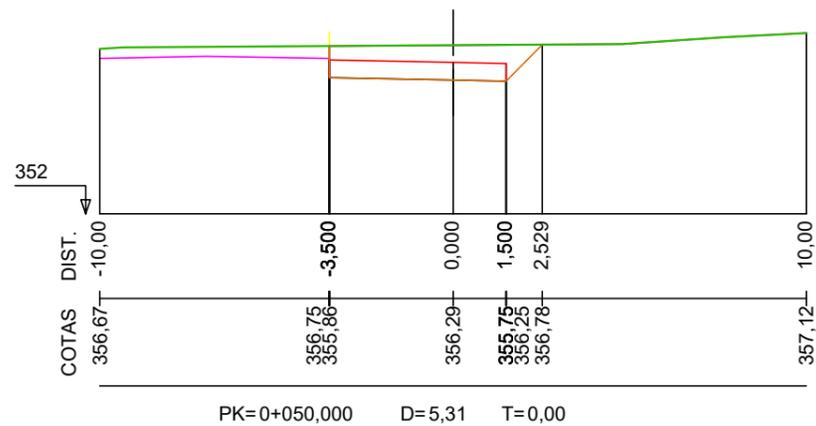
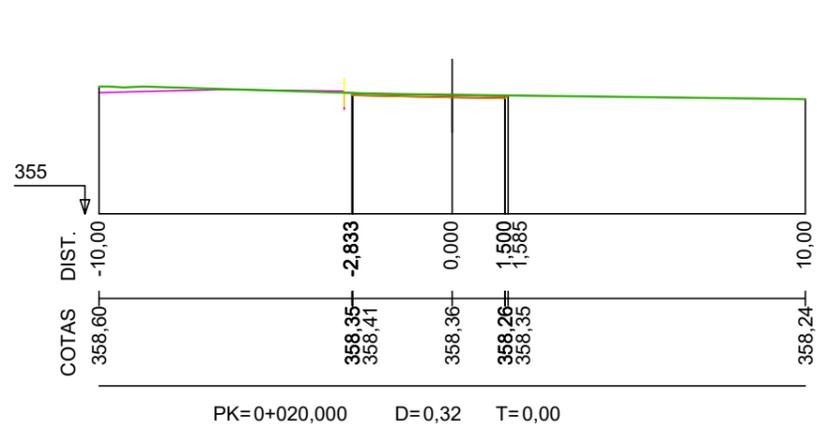
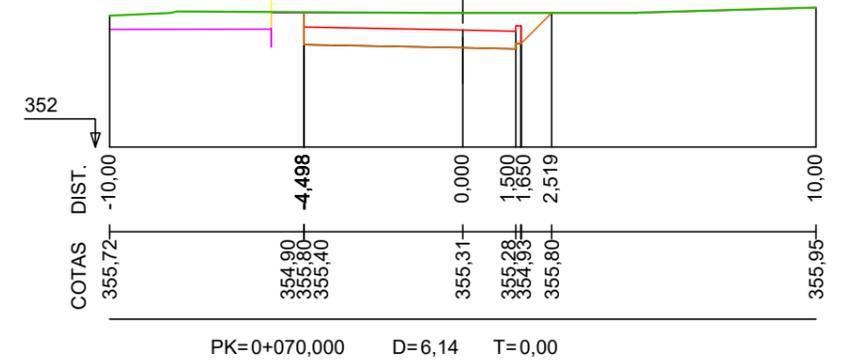
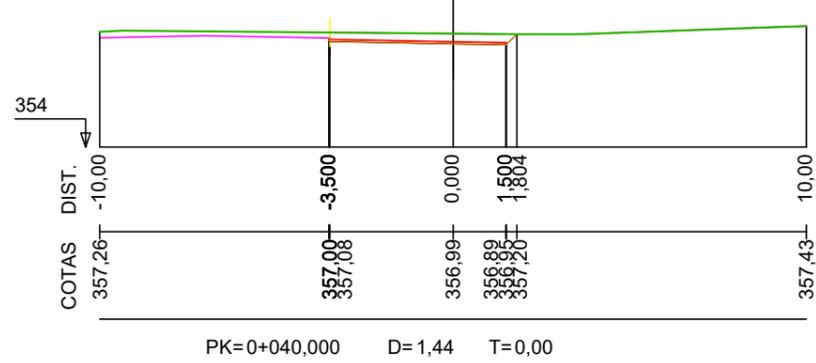
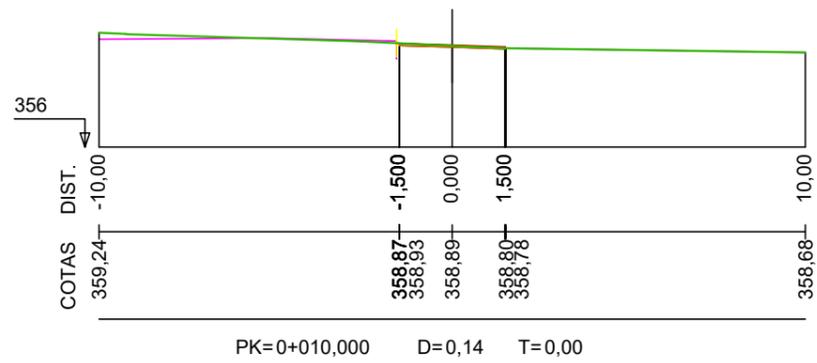
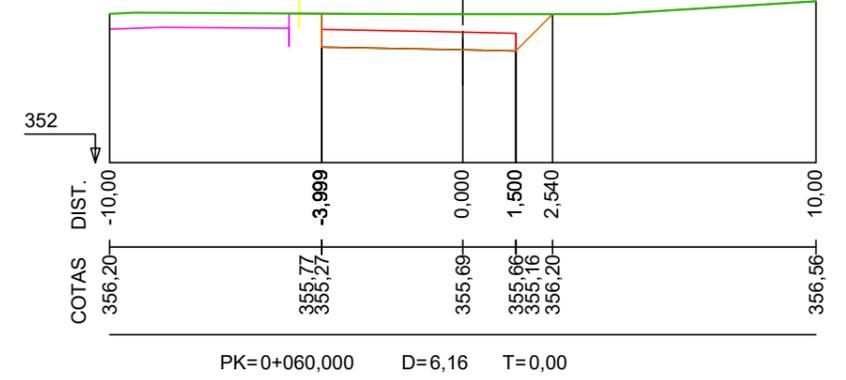
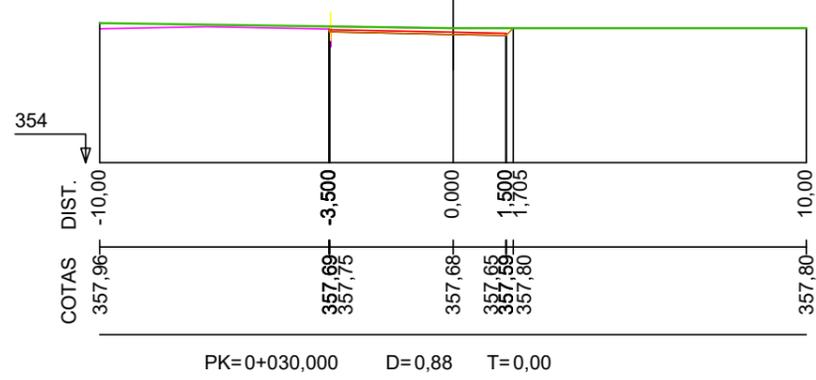
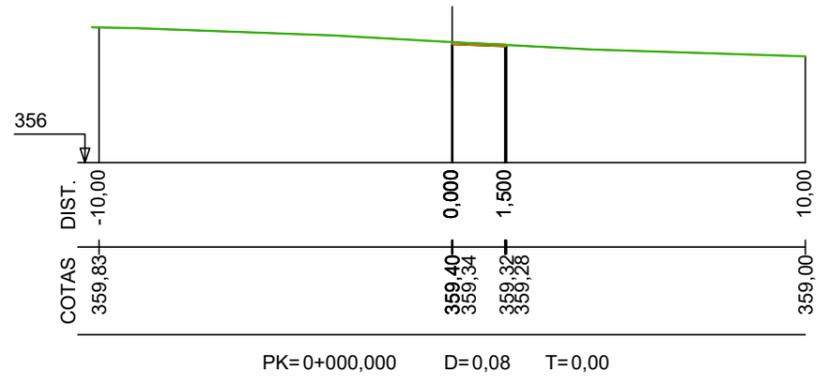


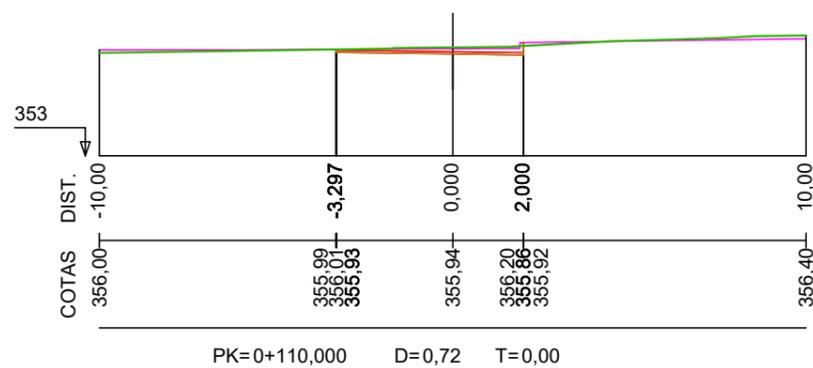
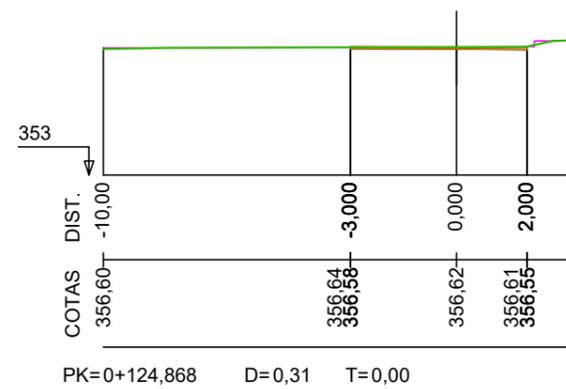
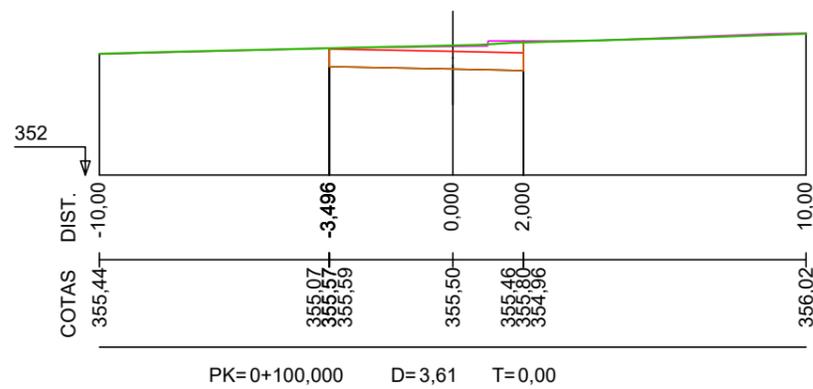
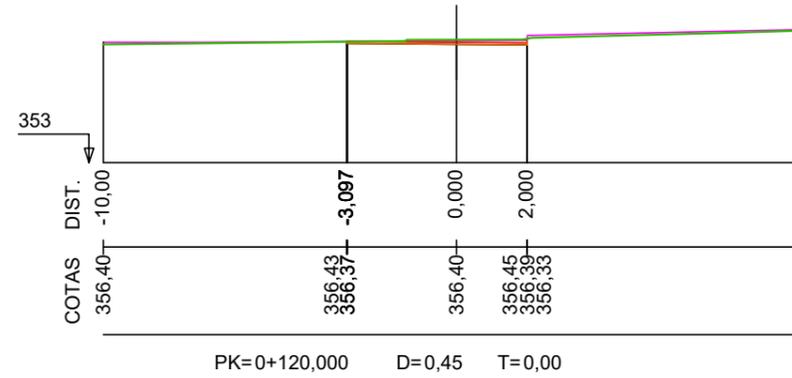
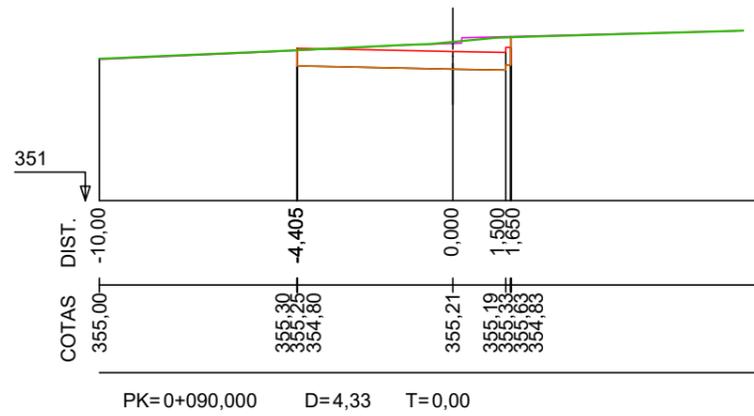
RAMPAS Y PENDIENTES		-3,92%			4,05%			
COTAS	PROYECTADA	355,168	354,544	353,784	353,709	354,438	355,129	355,168
	ACTUAL	355,316	354,626	353,753	353,599	354,387	355,158	
	DIFERENCIAS	-0,148	-0,082	0,031	0,110	0,051	-0,029	
KILOMETRAJE		0+000					0+100	0+116,245
DIAGRAMA DE CURVATURA		<p>C = 10,00/R (mm.)</p> <p>R=-18,501</p>						
DIAGRAMA DE PERALTES		<p>ESCALA 1%= 1,333 mm</p> <p>-2,00 -2,00 2,00 2,00 2,00 -2,00 -2,00</p>						

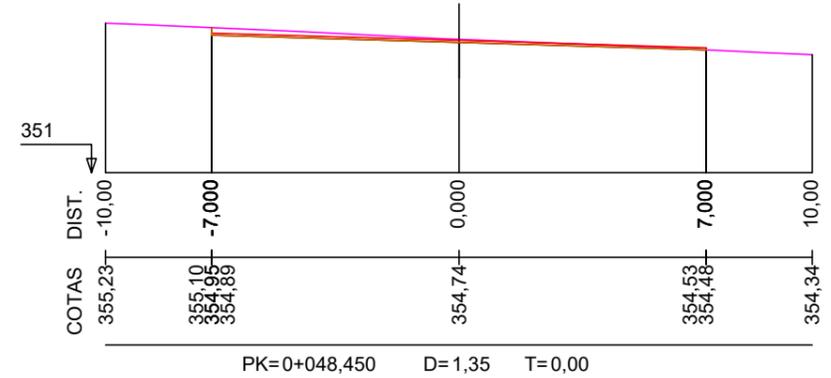
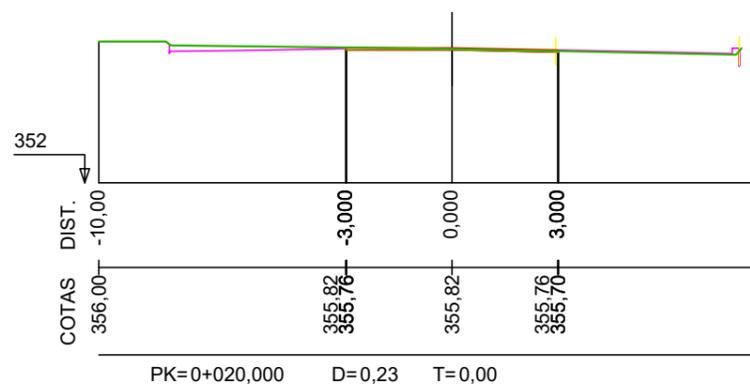
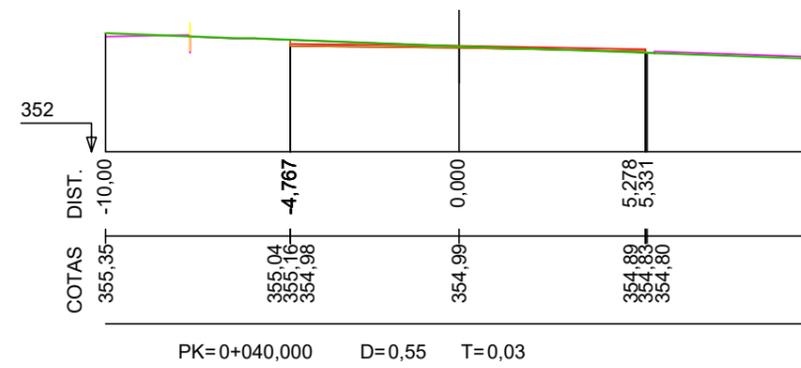
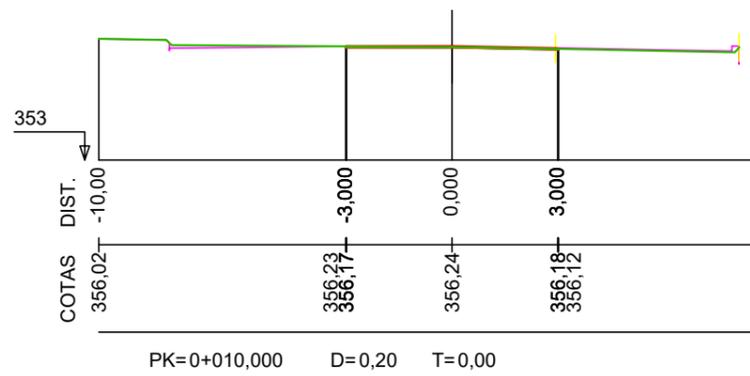
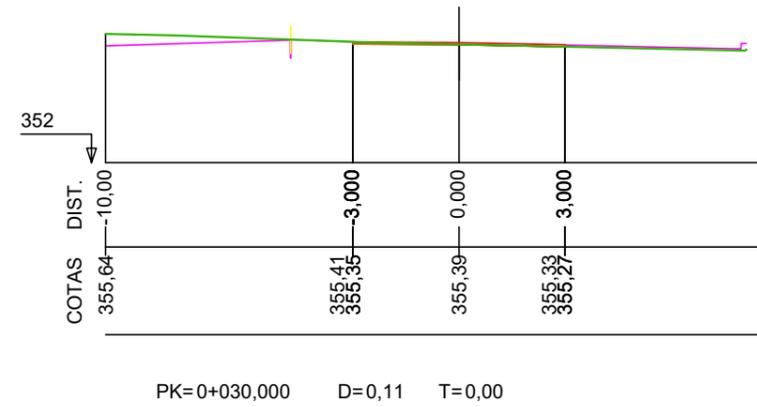
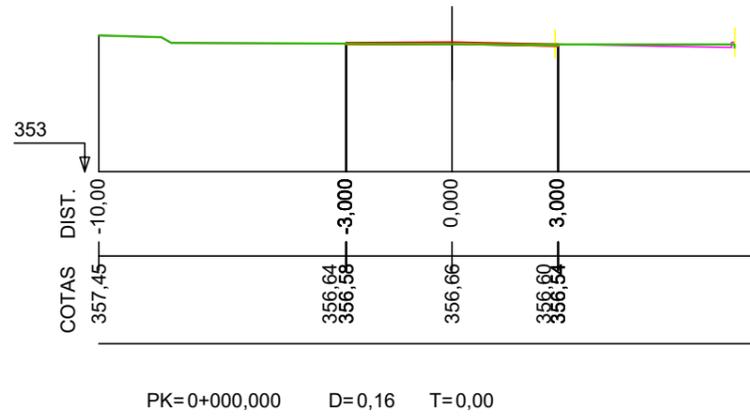
EJE - 1

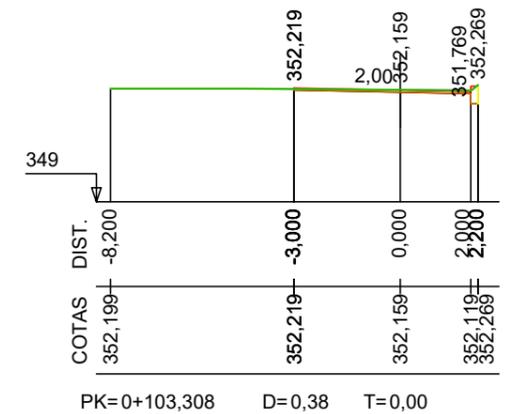
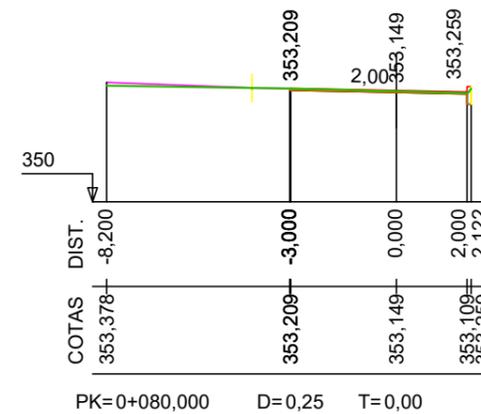
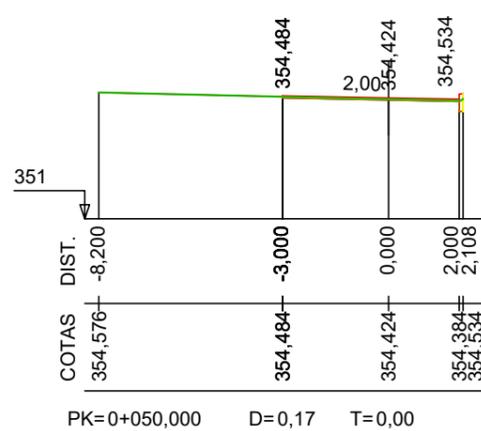
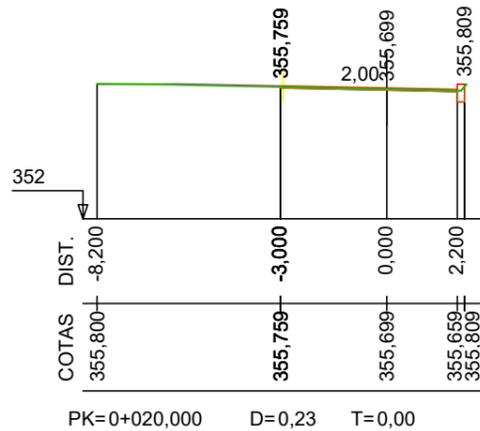
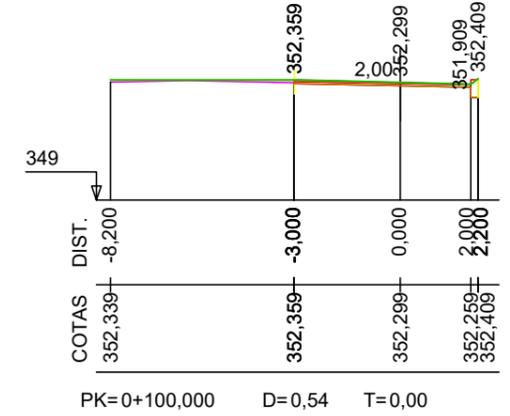
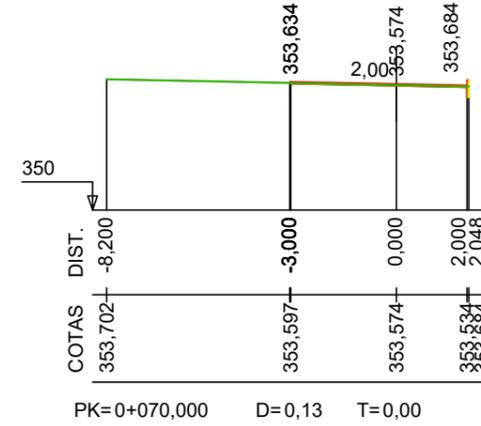
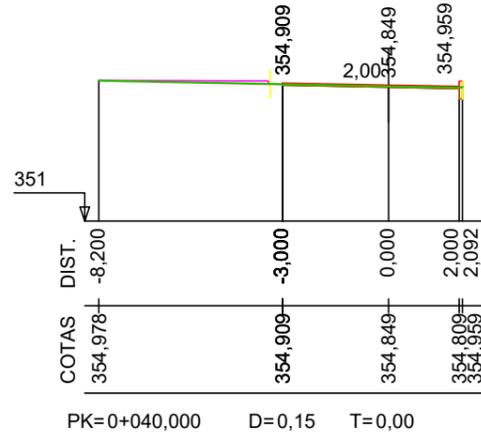
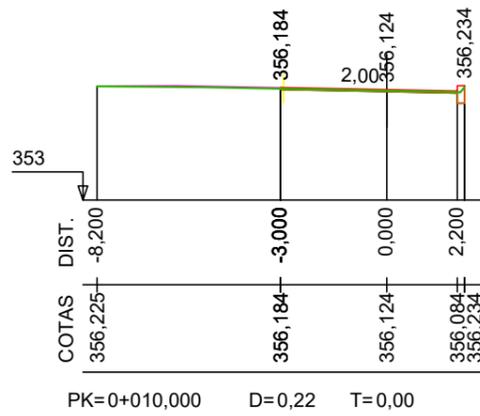
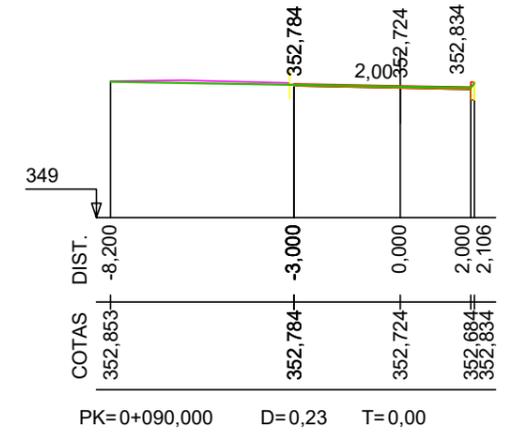
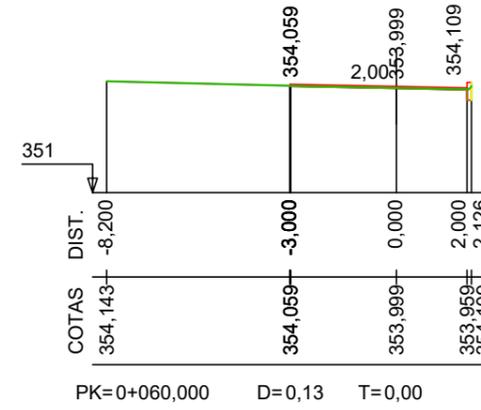
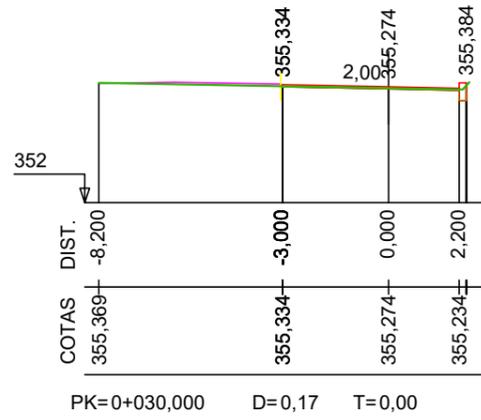
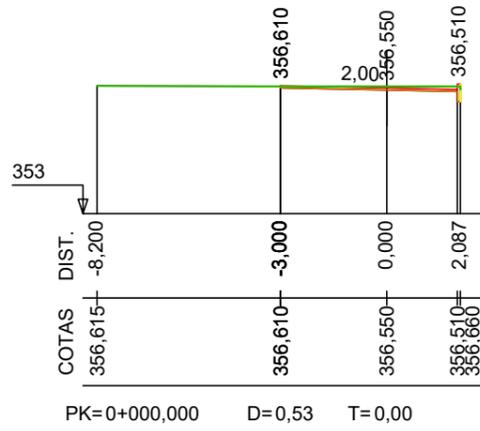


EJE - 2

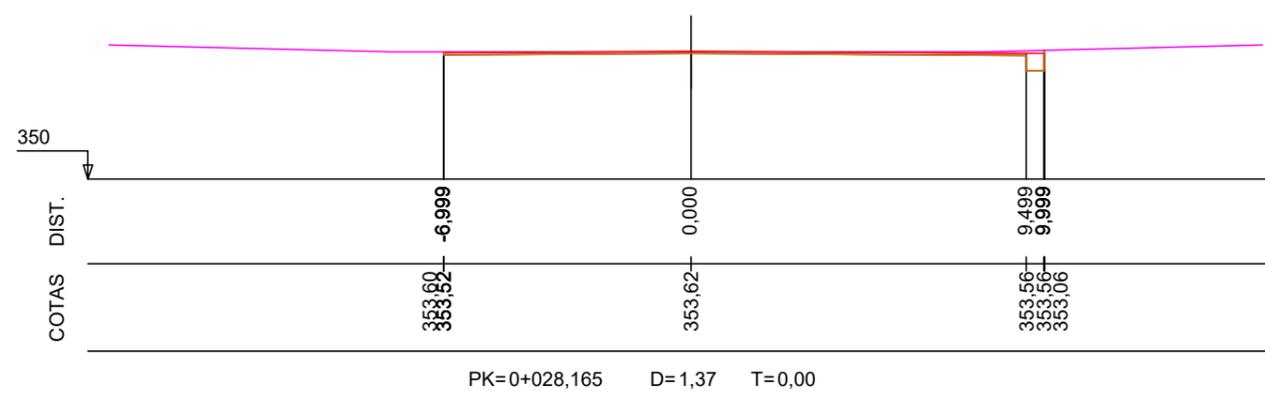
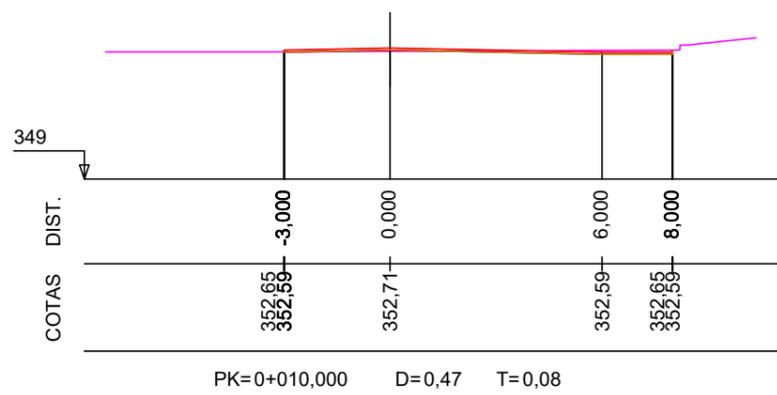
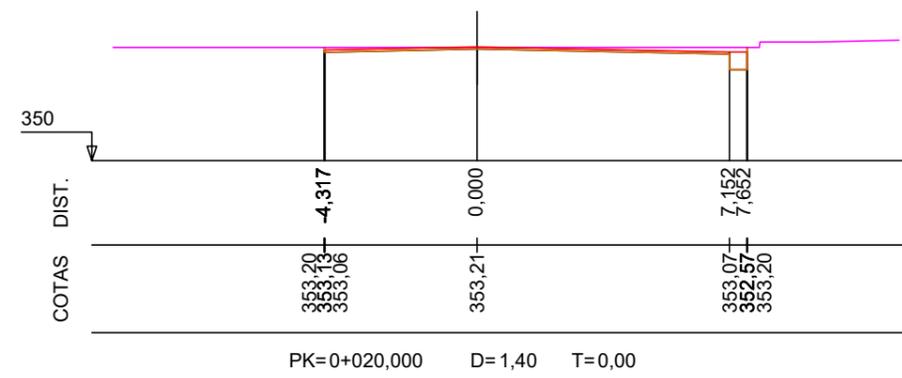
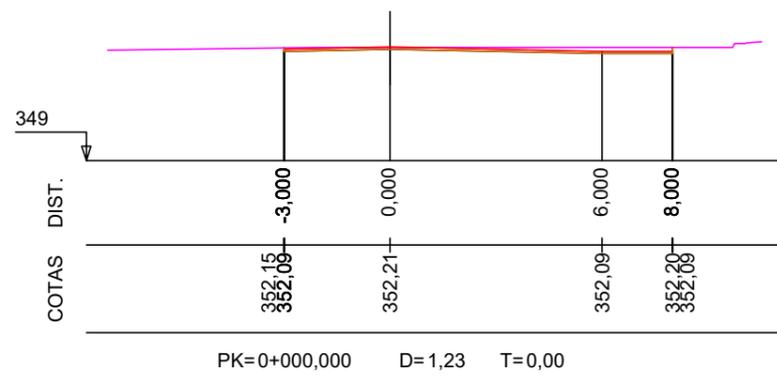




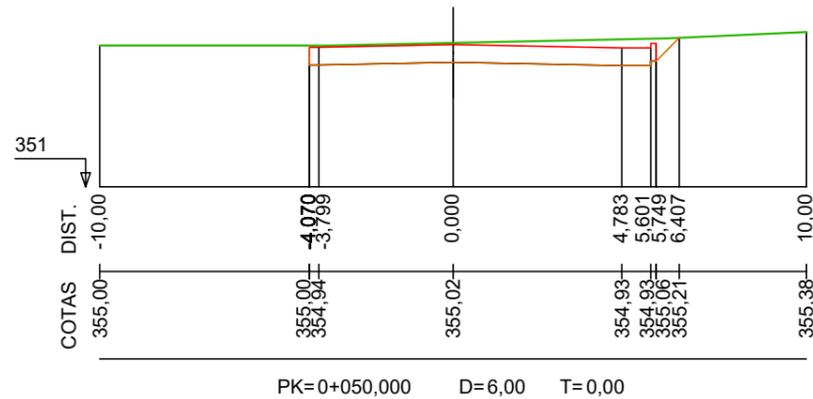
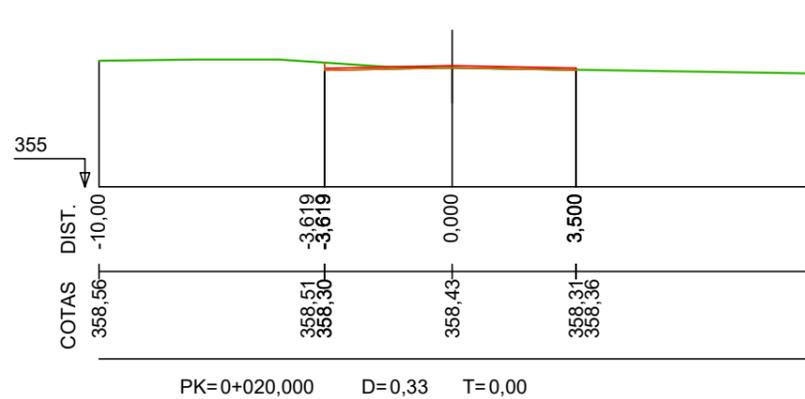
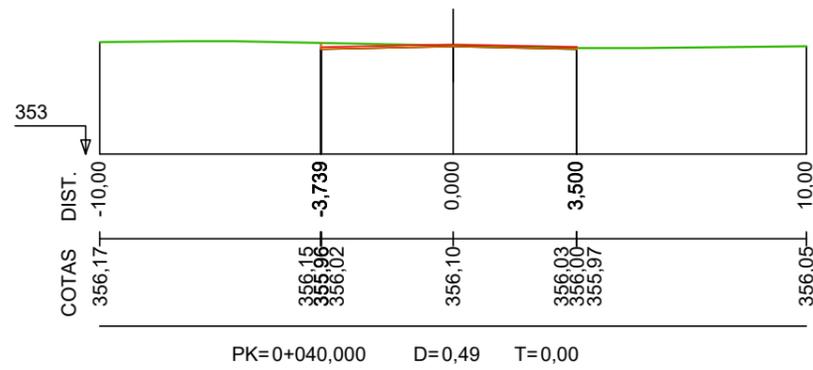
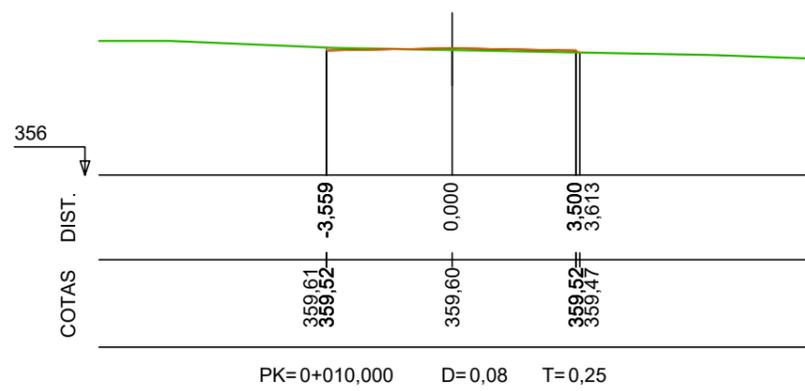
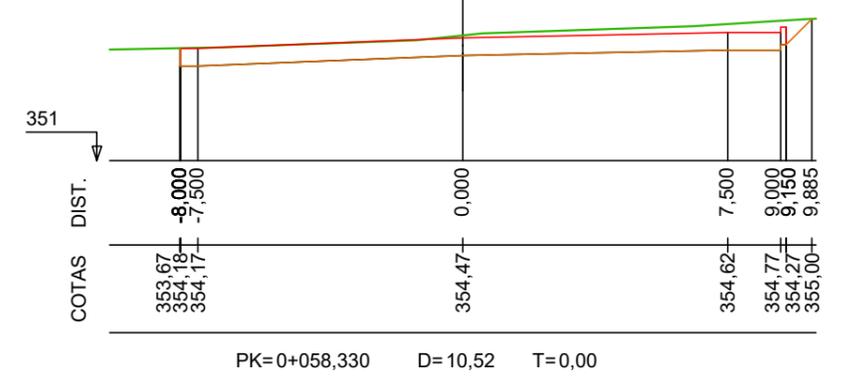
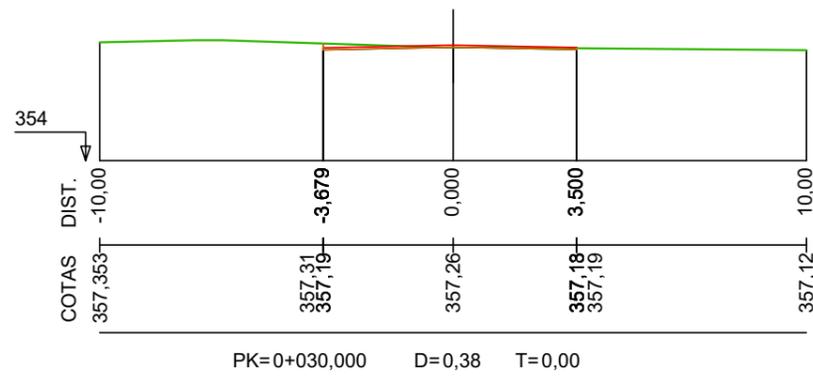
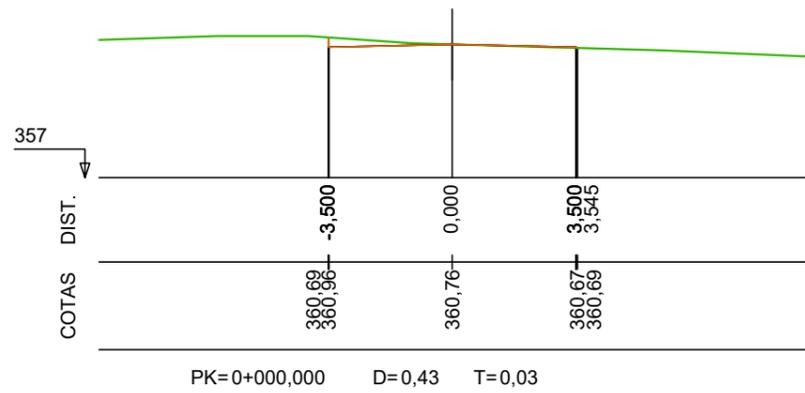




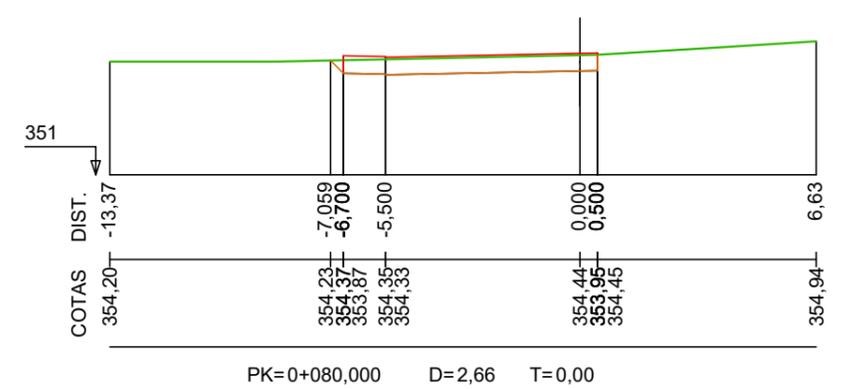
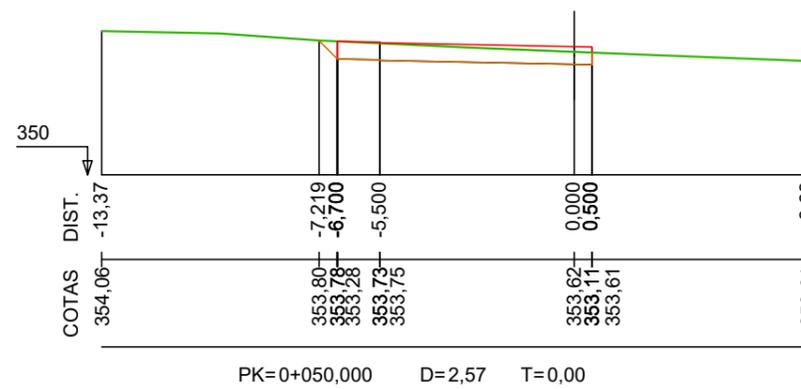
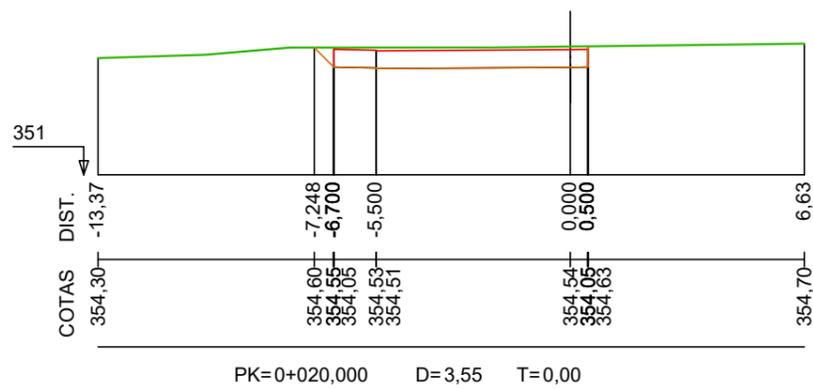
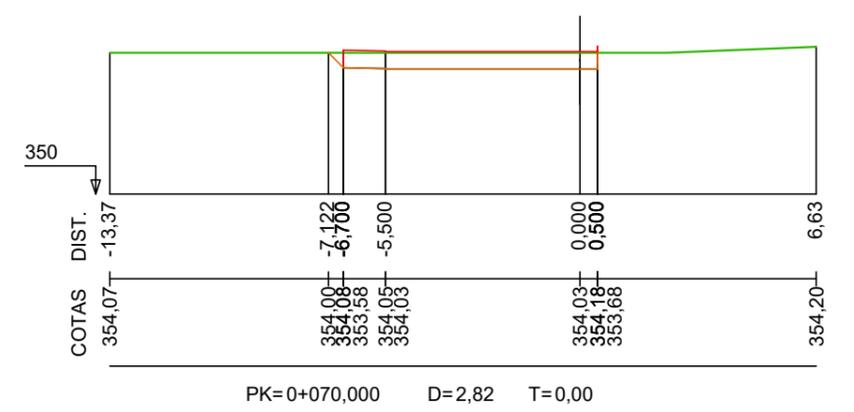
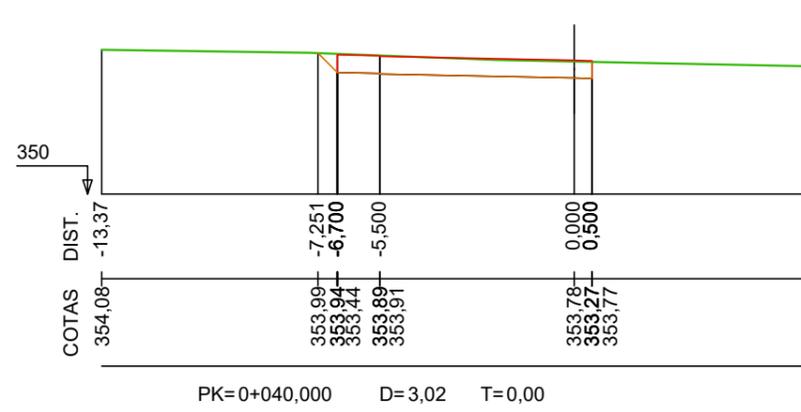
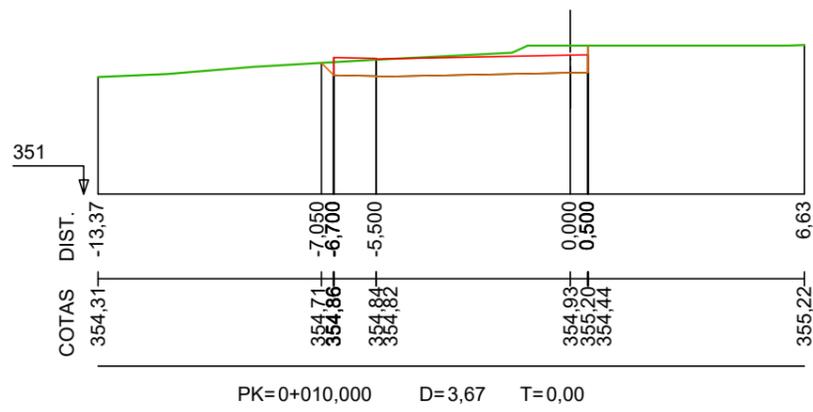
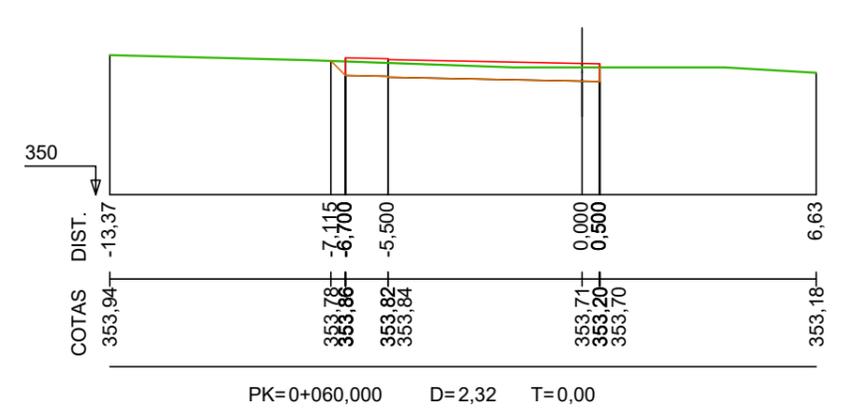
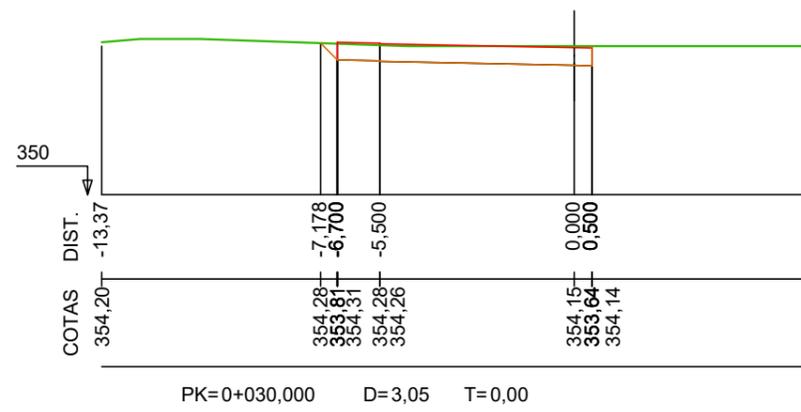
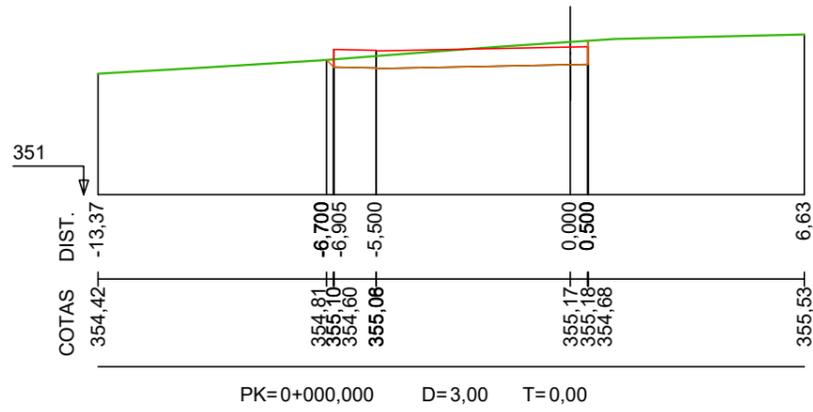
EJE - 5



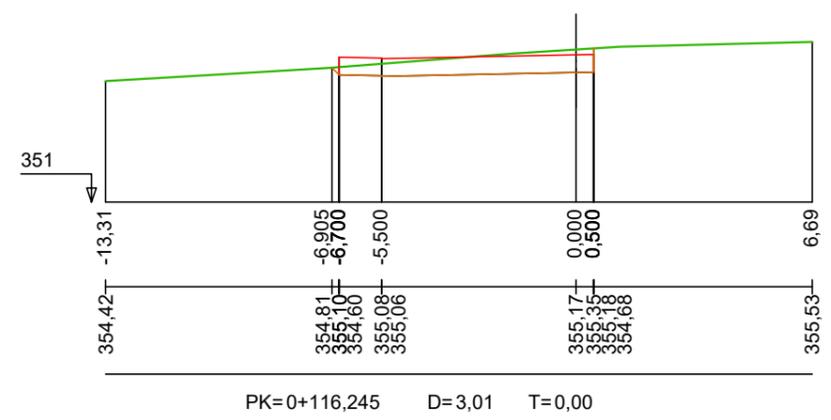
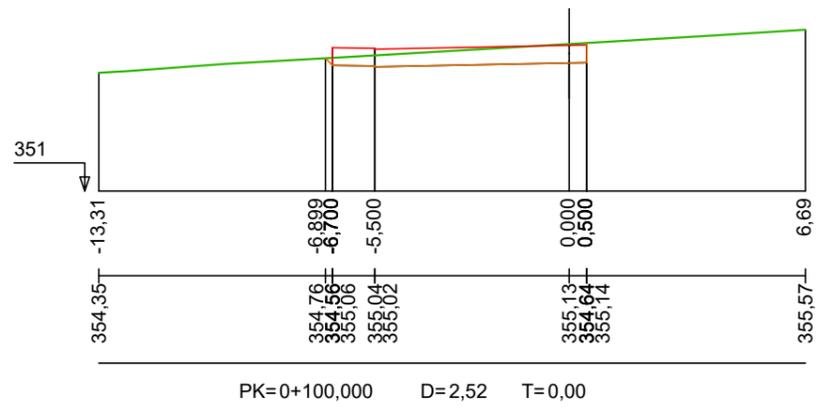
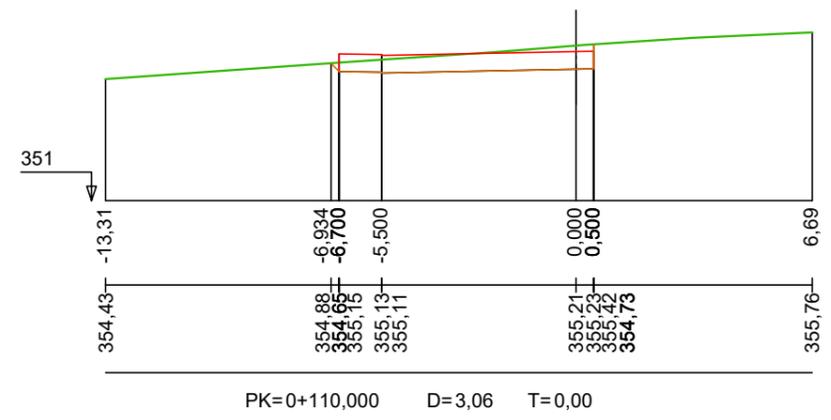
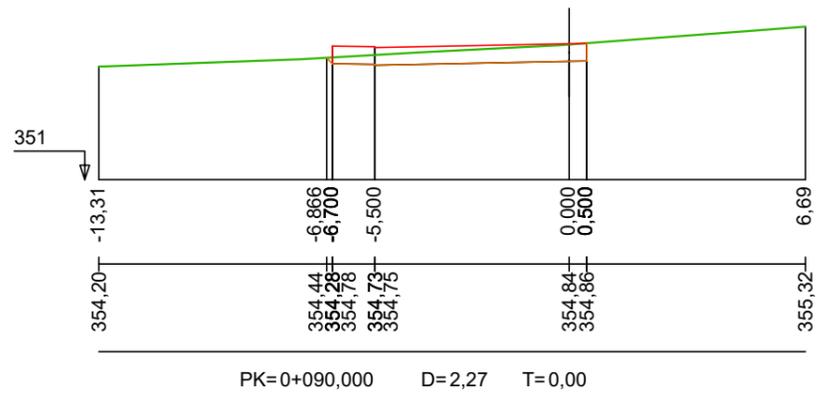
EJE - 6



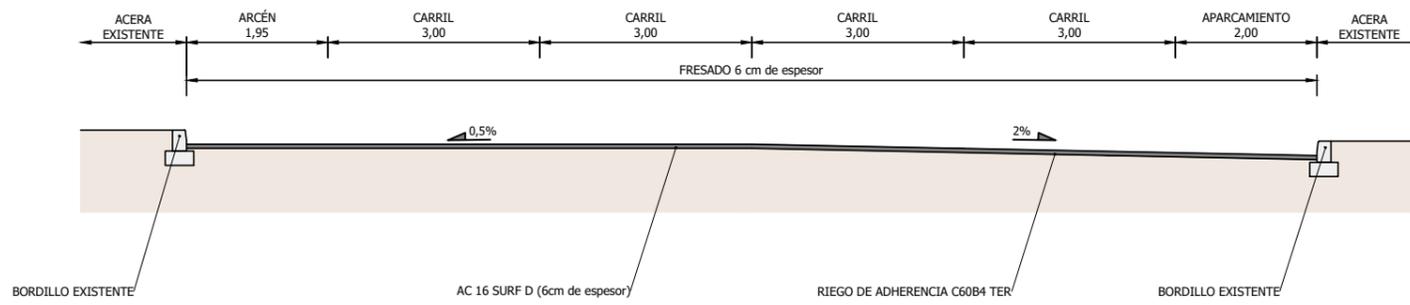
EJE - ROTONDA



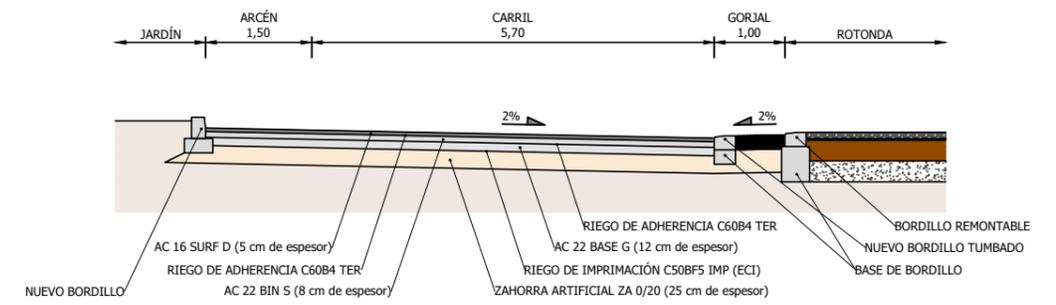
EJE - ROTONDA



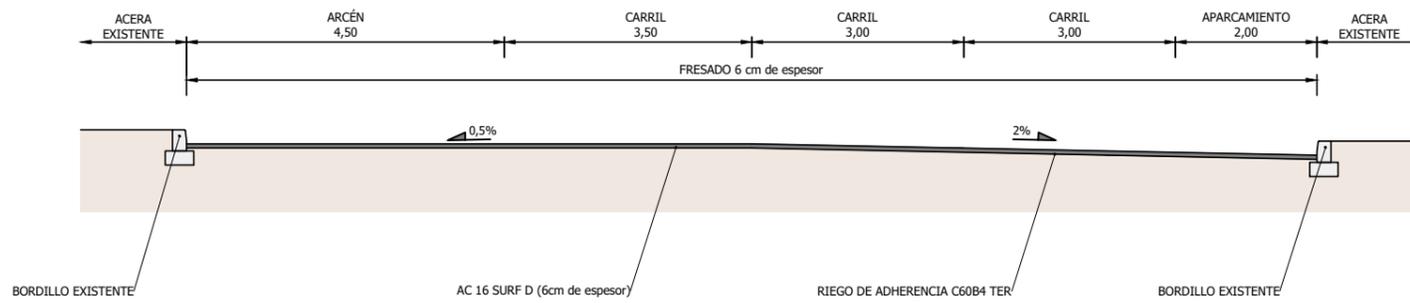
SECCIONES A-A'
ESCALA DIN-A3 = 1/100



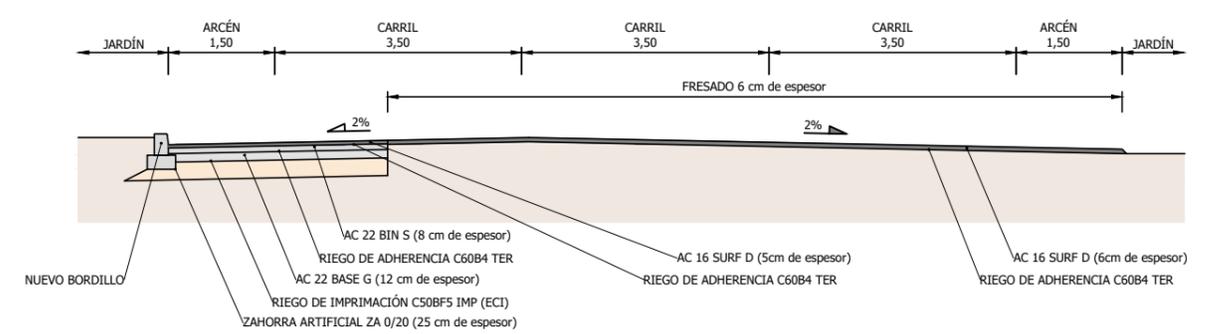
SECCIÓN C-C'
ESCALA DIN-A3 = 1/100



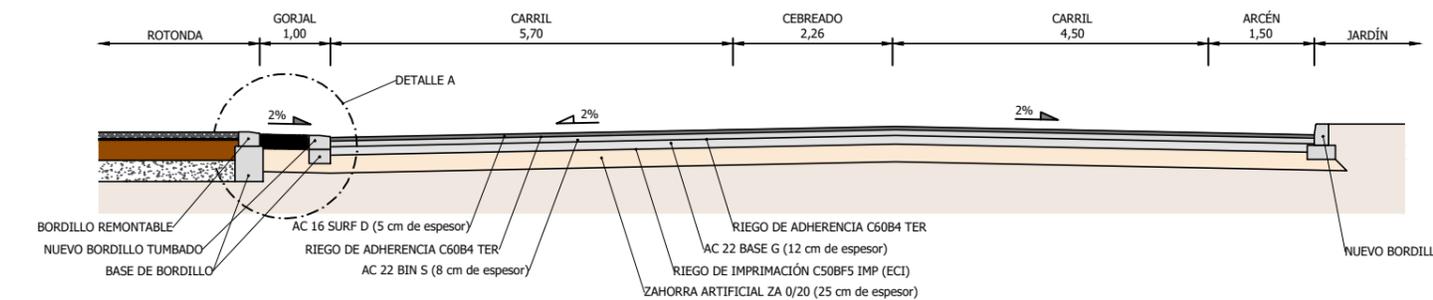
SECCIONES B-B'
ESCALA DIN-A3 = 1/100



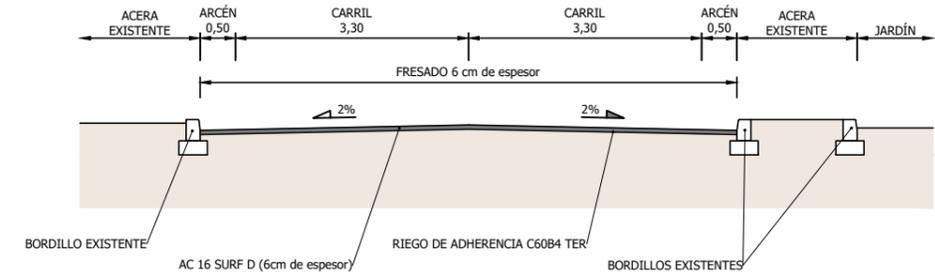
SECCIÓN F-F'
ESCALA DIN-A3 = 1/100



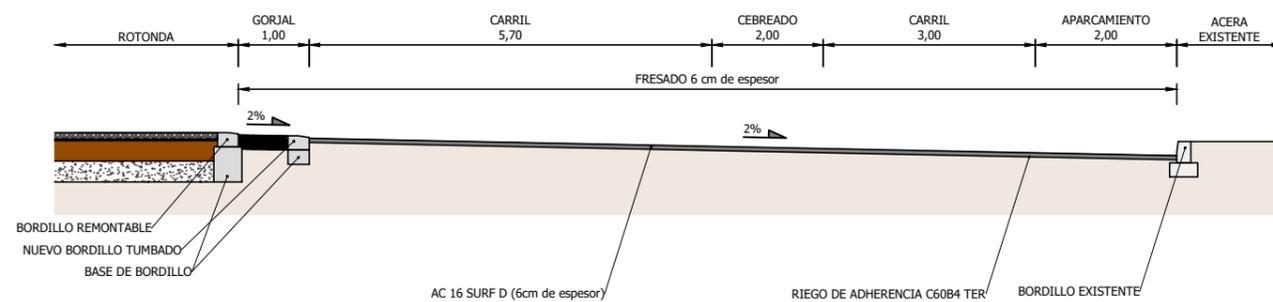
SECCIÓN D-D'
ESCALA DIN-A3 = 1/100



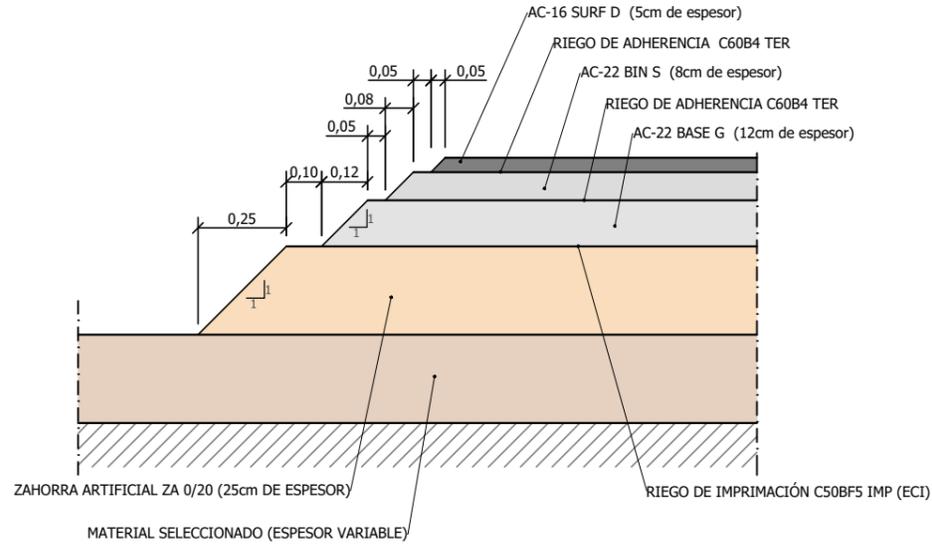
SECCIÓN G-G'
ESCALA DIN-A3 = 1/100



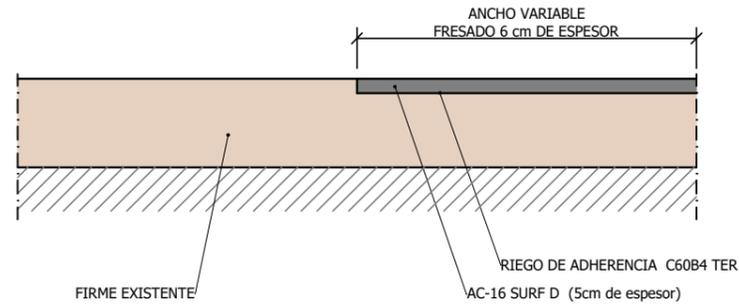
SECCIÓN E-E'
ESCALA DIN-A3 = 1/100



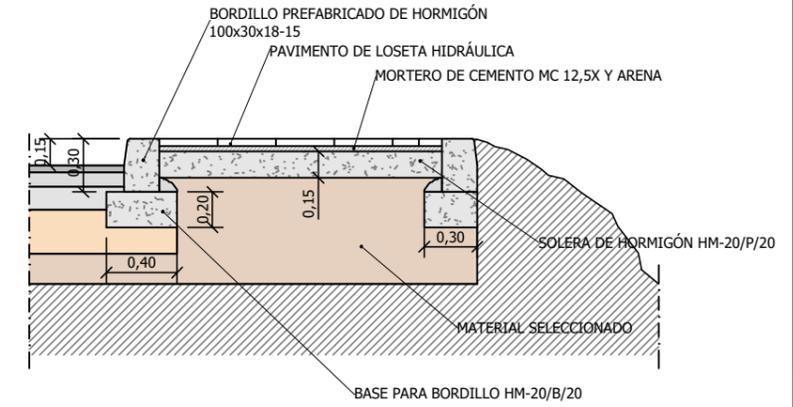
SECCIÓN TIPO DE FIRME 1
ESCALA DIN-A1 = 1/10



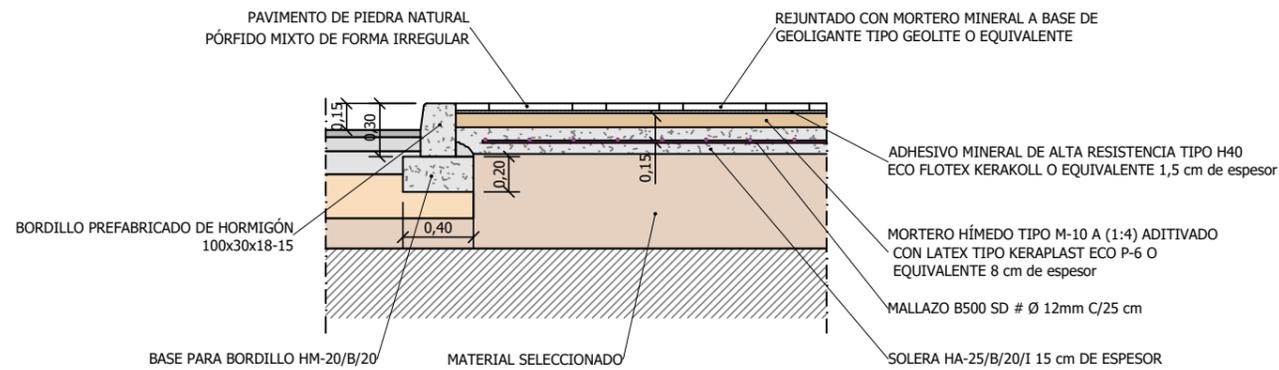
SECCIÓN TIPO DE FIRME 2
ESCALA DIN-A1 = 1/10



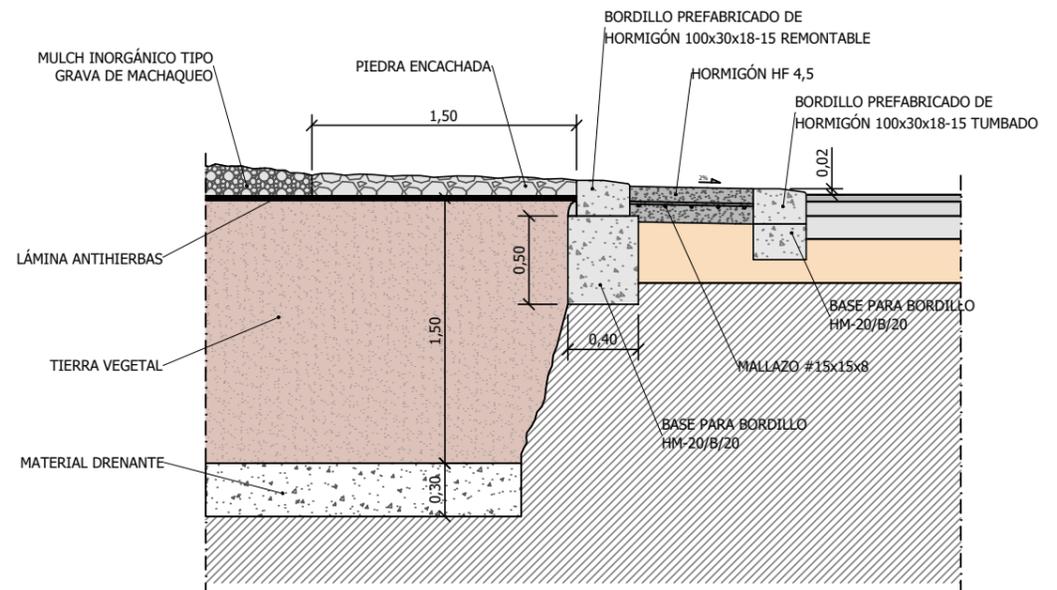
DETALLE DE ACERA CON PAVIMENTO DE LOSETA HIDRÁULICA
ESCALA DIN-A1 = 1/20



DETALLE DE ACERA CON PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL
ESCALA DIN-A1 = 1/20



DETALLE - A (ROTONDA)
ESCALA DIN-A1 = 1/20



PROMOTOR:



PROYECTO:

ROTONDA PARA LA ORDENACIÓN DE LA CIRCULACIÓN EN LAS CALLES EL CEDRO, VOLCÁN JEDEY Y ACCESO A LA TF-2. TÍNCER

ESCALA:

INDICADAS

FECHA:

MAYO 2018

AUTORES DEL PROYECTO:

CIVILPORT
ALEJANDRO BARRERA DELGADO ANATAEL MENENDES LLANOS
COLEGIADO N: 16.257 COLEGIADO N: 19.518
INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

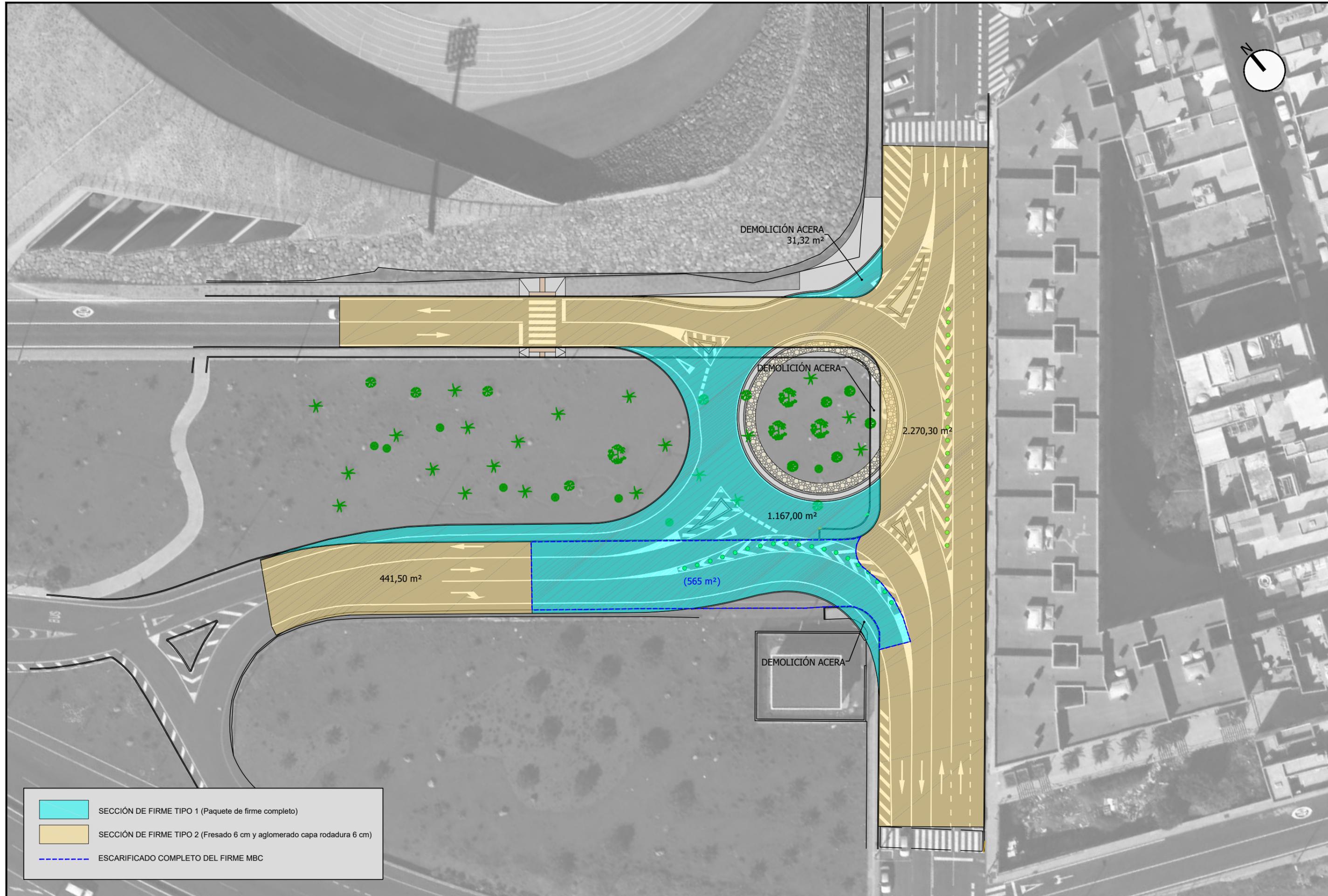
TÍTULO:

SECCIONES TIPO

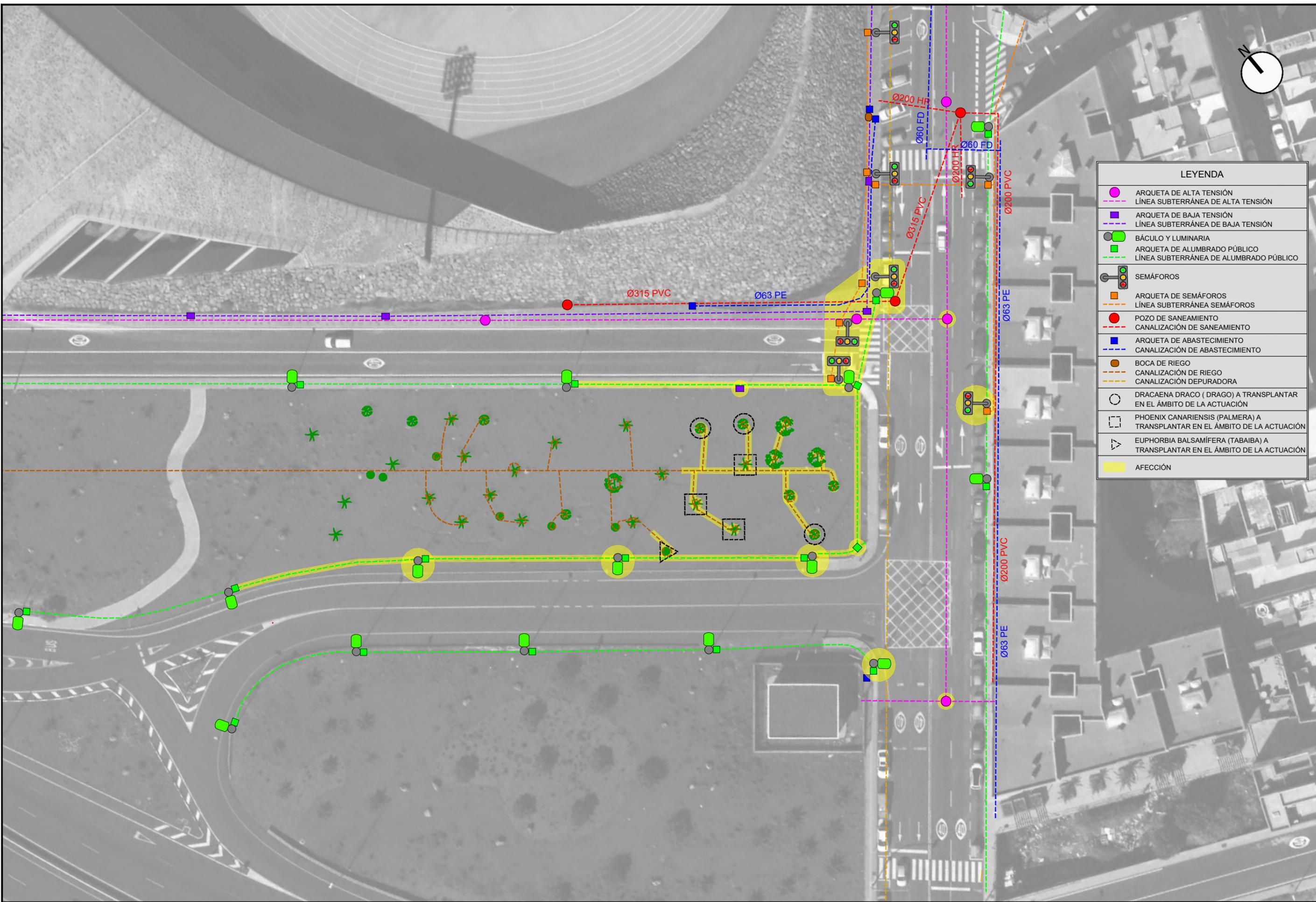
PLANO Nº

07

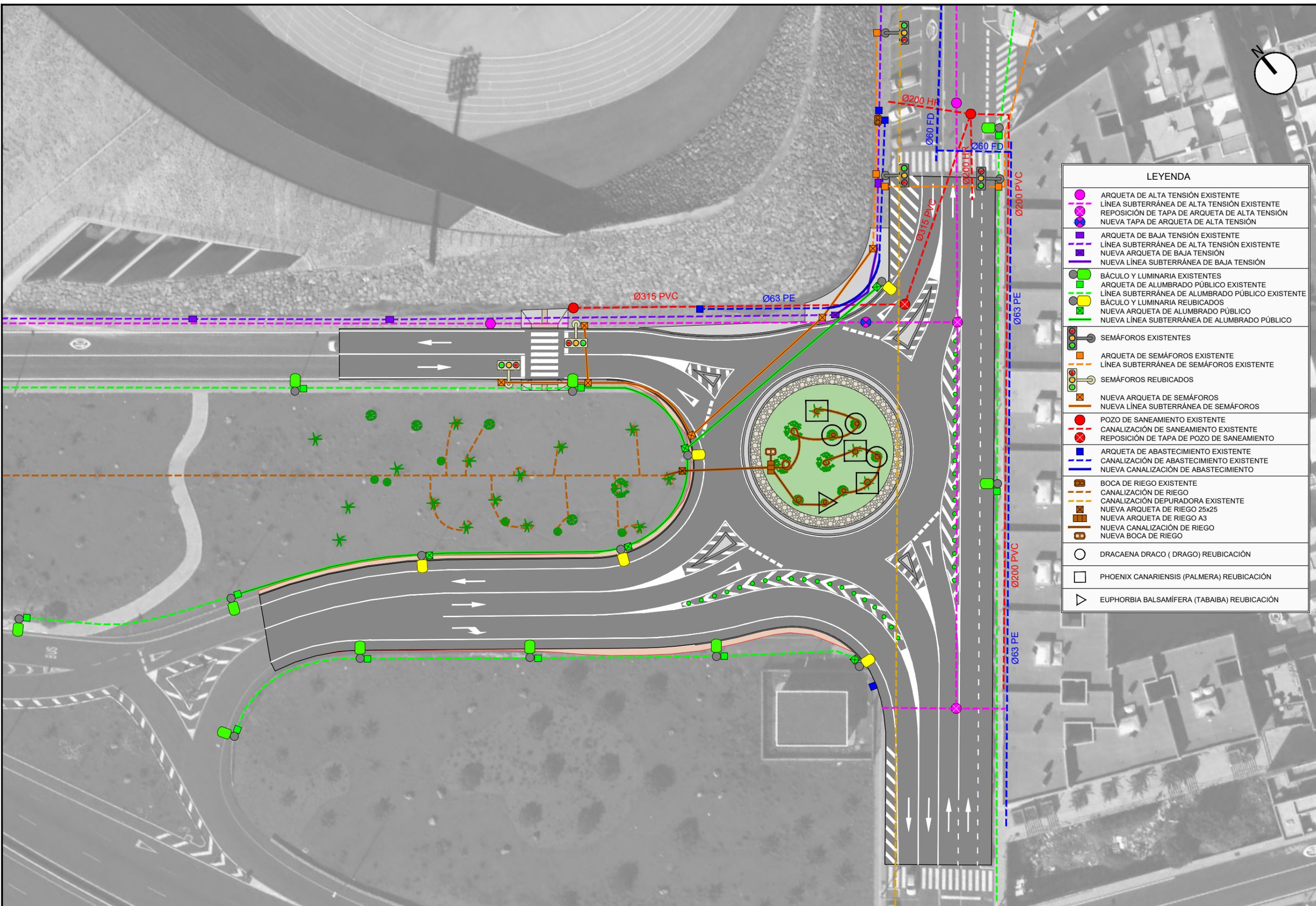
HOJA 2 DE 3



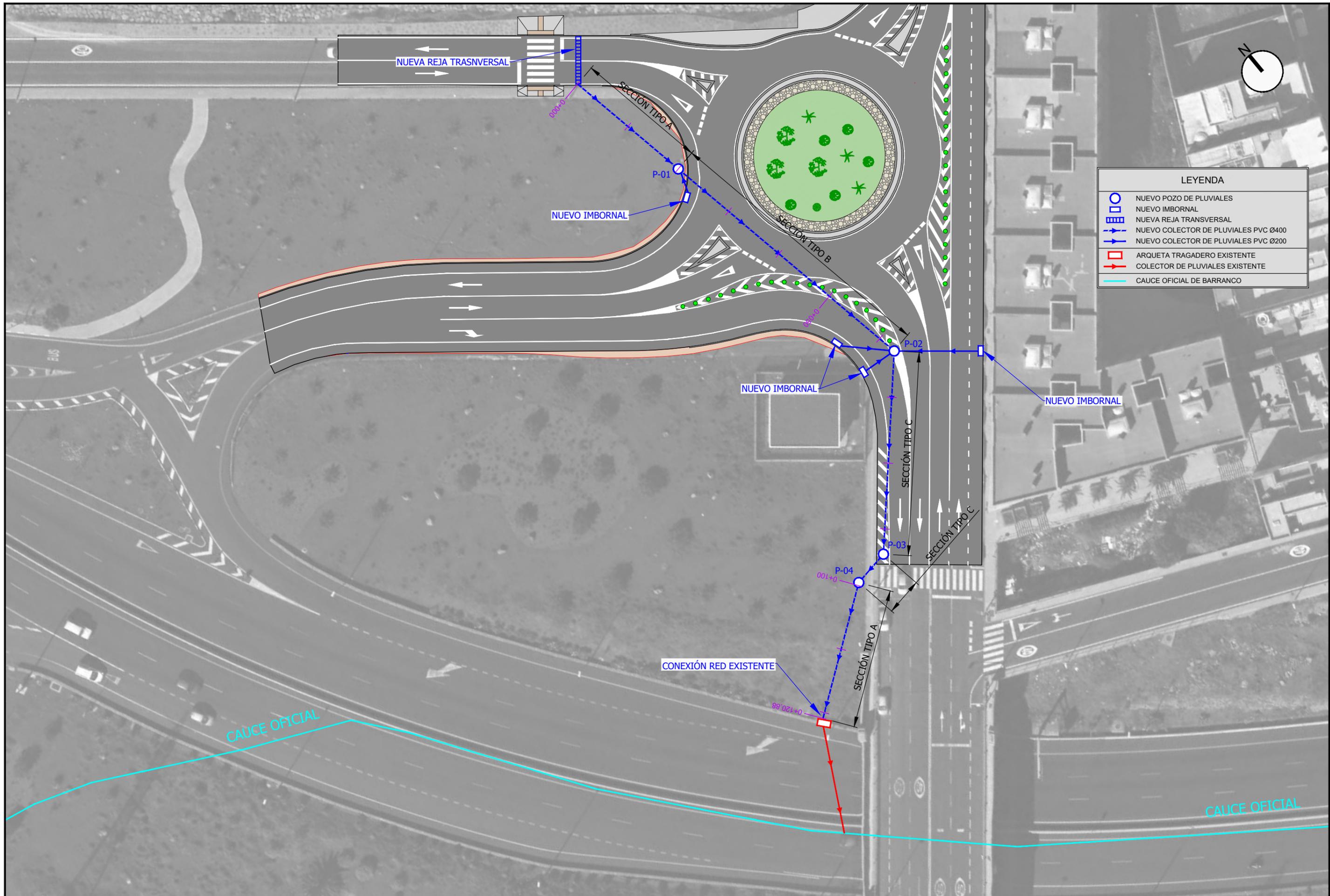
- SECCIÓN DE FIRME TIPO 1 (Paquete de firme completo)
- SECCIÓN DE FIRME TIPO 2 (Fresado 6 cm y aglomerado capa rodadura 6 cm)
- ESCARIFICADO COMPLETO DEL FIRME MBC



LEYENDA	
	ARQUETA DE ALTA TENSION
	LÍNEA SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSION
	ARQUETA DE BAJA TENSION
	LÍNEA SUBTERRÁNEA DE BAJA TENSION
	BÁCULO Y LUMINARIA
	ARQUETA DE ALUMBRADO PÚBLICO
	LÍNEA SUBTERRÁNEA DE ALUMBRADO PÚBLICO
	SEMÁFOROS
	ARQUETA DE SEMÁFOROS
	LÍNEA SUBTERRÁNEA SEMÁFOROS
	POZO DE SANEAMIENTO
	CANALIZACIÓN DE SANEAMIENTO
	ARQUETA DE ABASTECIMIENTO
	CANALIZACIÓN DE ABASTECIMIENTO
	BOCA DE RIEGO
	CANALIZACIÓN DE RIEGO
	CANALIZACIÓN DEPURADORA
	DRACAENA DRACO (DRAGO) A TRANSPLANTAR EN EL ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN
	PHOENIX CANARIENSIS (PALMERA) A TRANSPLANTAR EN EL ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN
	EUPHORBIA BALSAMÍFERA (TABAIBA) A TRANSPLANTAR EN EL ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN
	AFECCIÓN

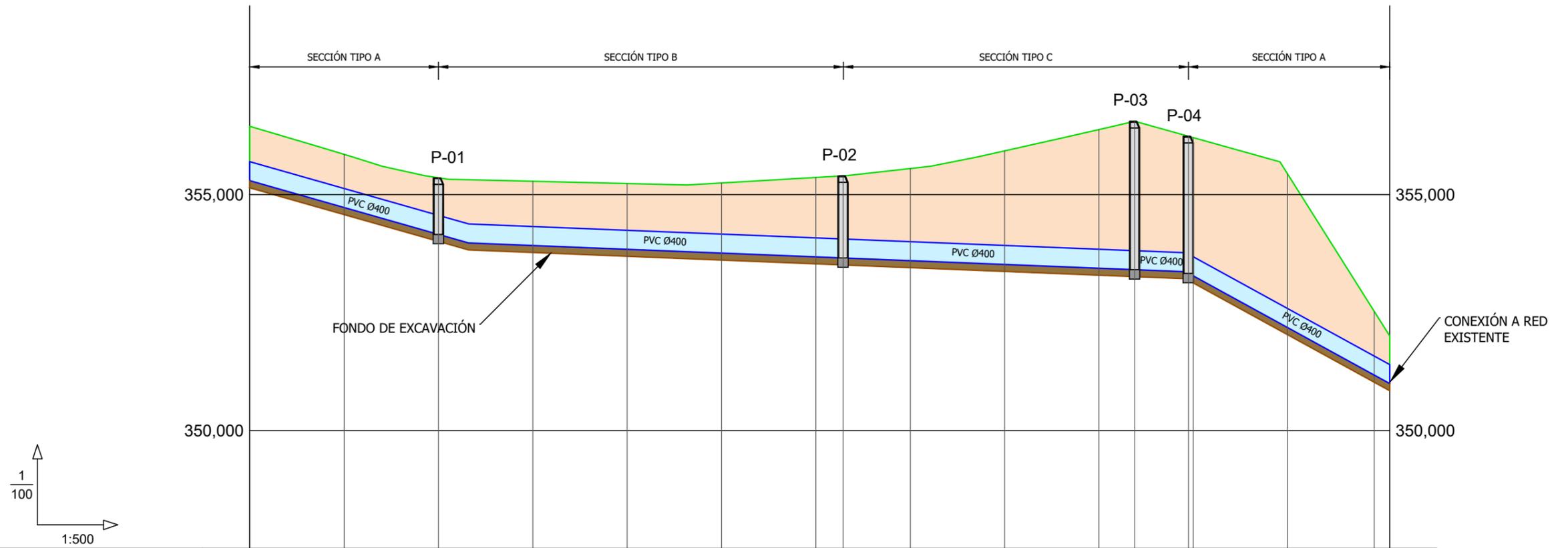


LEYENDA	
	ARQUETA DE ALTA TENSIÓN EXISTENTE
	LÍNEA SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN EXISTENTE
	REPOSICIÓN DE TAPA DE ARQUETA DE ALTA TENSIÓN
	ARQUETA DE BAJA TENSIÓN EXISTENTE
	LÍNEA SUBTERRÁNEA DE BAJA TENSIÓN EXISTENTE
	NUEVA ARQUETA DE BAJA TENSIÓN
	NUEVA LÍNEA SUBTERRÁNEA DE BAJA TENSIÓN
	BÁCULO Y LUMINARIA EXISTENTES
	ARQUETA DE ALUMBRADO PÚBLICO EXISTENTE
	LÍNEA SUBTERRÁNEA DE ALUMBRADO PÚBLICO EXISTENTE
	BÁCULO Y LUMINARIA REUBICADOS
	NUEVA ARQUETA DE ALUMBRADO PÚBLICO
	NUEVA LÍNEA SUBTERRÁNEA DE ALUMBRADO PÚBLICO
	SEMÁFOROS EXISTENTES
	ARQUETA DE SEMÁFOROS EXISTENTE
	LÍNEA SUBTERRÁNEA DE SEMÁFOROS EXISTENTE
	SEMÁFOROS REUBICADOS
	NUEVA ARQUETA DE SEMÁFOROS
	NUEVA LÍNEA SUBTERRÁNEA DE SEMÁFOROS
	POZO DE SANEAMIENTO EXISTENTE
	CANALIZACIÓN DE SANEAMIENTO EXISTENTE
	REPOSICIÓN DE TAPA DE POZO DE SANEAMIENTO
	ARQUETA DE ABASTECIMIENTO EXISTENTE
	CANALIZACIÓN DE ABASTECIMIENTO EXISTENTE
	NUEVA CANALIZACIÓN DE ABASTECIMIENTO
	BOCA DE RIEGO EXISTENTE
	CANALIZACIÓN DE RIEGO
	CANALIZACIÓN DEPURADORA EXISTENTE
	NUEVA ARQUETA DE RIEGO 25x25
	NUEVA ARQUETA DE RIEGO A3
	NUEVA CANALIZACIÓN DE RIEGO
	NUEVA BOCA DE RIEGO
	DRACAENA DRACO (DRAGO) REUBICACIÓN
	PHOENIX CANARIENSIS (PALMERA) REUBICACIÓN
	EUPHORBIA BALSAMÍFERA (TABAIBA) REUBICACIÓN

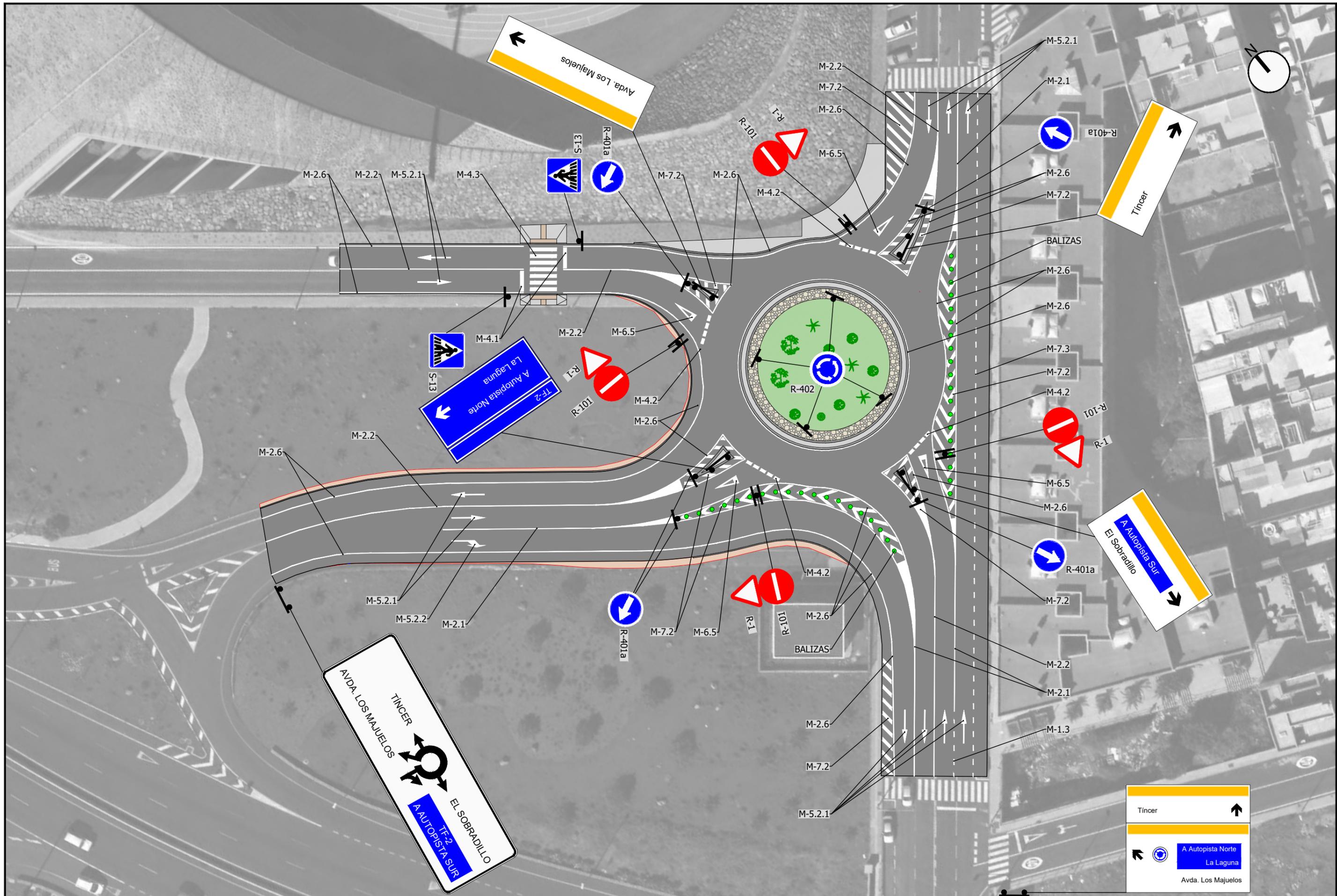


LEYENDA	
	NUEVO POZO DE PLUVIALES
	NUEVO IMBORNAL
	NUEVA REJA TRANSVERSAL
	NUEVO COLECTOR DE PLUVIALES PVC Ø400
	NUEVO COLECTOR DE PLUVIALES PVC Ø200
	ARQUETA TRAGADERO EXISTENTE
	COLECTOR DE PLUVIALES EXISTENTE
	CAUCE OFICIAL DE BARRANCO

PERFIL LONGITUDINAL RED DE PLUVIALES

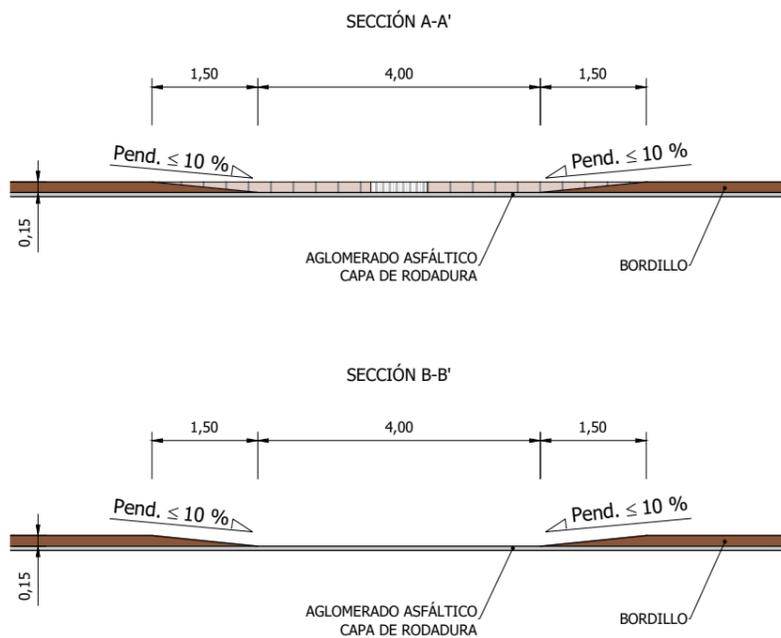
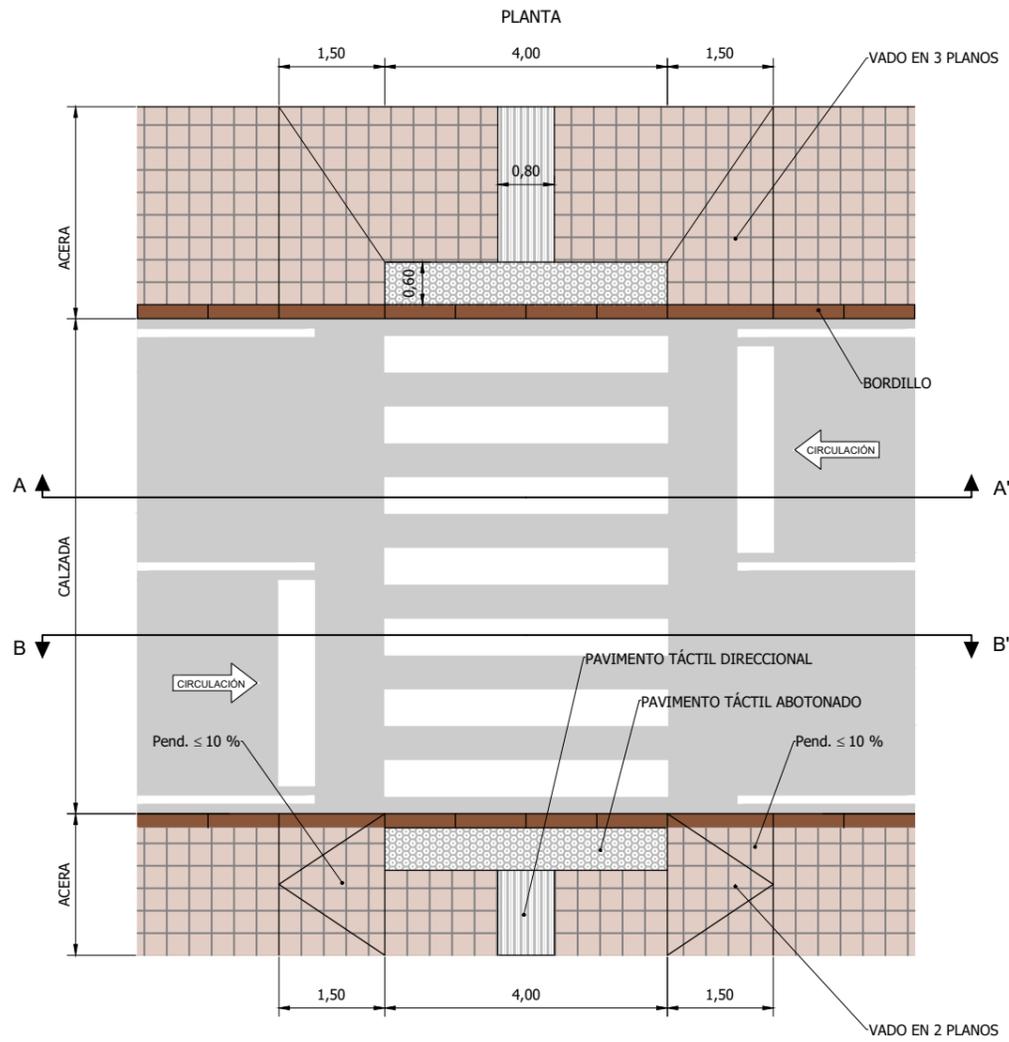


RAMPAS Y PENDIENTES		-5,50%					-0,80%					-10,96%						
COTAS	PROYECTADA	355,294	354,725	354,155	353,919	353,839	353,759	353,679	353,656	353,599	353,519	353,439	353,409	353,332	353,277	352,181	351,173	350,994
	ACTUAL	356,447	355,852	355,355	355,280	355,231	355,243	355,361	355,395	355,551	355,924	356,376	356,550	356,235	356,204	355,434	352,518	
	DIFERENCIAS	-1,153	-1,127	-1,199	-1,361	-1,392	-1,484	-1,682	-1,739	-1,952	-2,405	-2,937	-3,142	-2,901	-2,927	-3,253	-1,345	
KILOMETRAJE		0+000	0+010	0+020	0+030	0+040	0+050	0+060	0+062,90	0+070	0+080	0+090	0+093,80	0+099,50	0+100			0+120,826

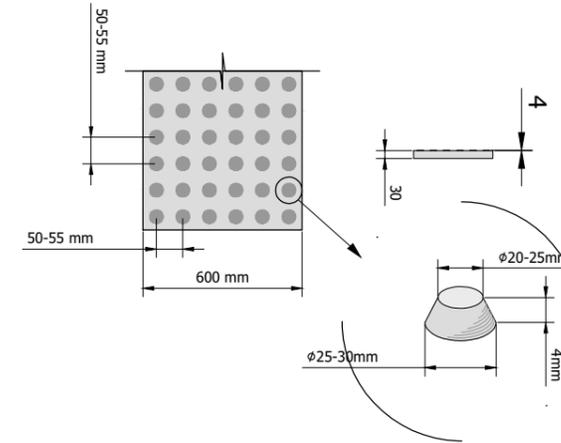


PROMOTOR:  Santa Cruz de Tenerife AYUNTAMIENTO	PROYECTO: ROTONDA PARA LA ORDENACIÓN DE LA CIRCULACIÓN EN LAS CALLES EL CEDRO, VOLCÁN JEDEY Y ACCESO A LA TF-2. TÍNCER	ESCALA: A3: 1/500 	FECHA: MAYO 2018	AUTORES DEL PROYECTO: ALEJANDRO BARRERA DELGADO COLEGIADO N: 16.257 CIVILPORT INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ANATAEL MENENDES LLANOS COLEGIADO N: 19.518	TÍTULO: SEÑALIZACIÓN BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	PLANO Nº 10 HOJA 1 DE 1
---	---	---	-----------------------------------	--	---	---

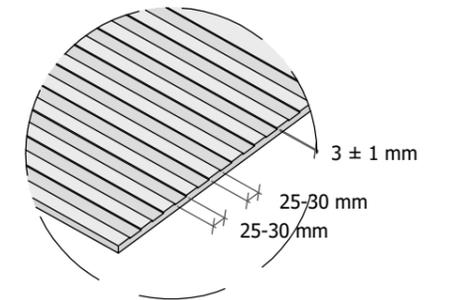
VADO EN PASO DE PEATONES
ESCALA DIN-A3= 1/100



PAVIMENTO TÁCTIL ABOTONADO
ESCALA DIN-A3= S/E



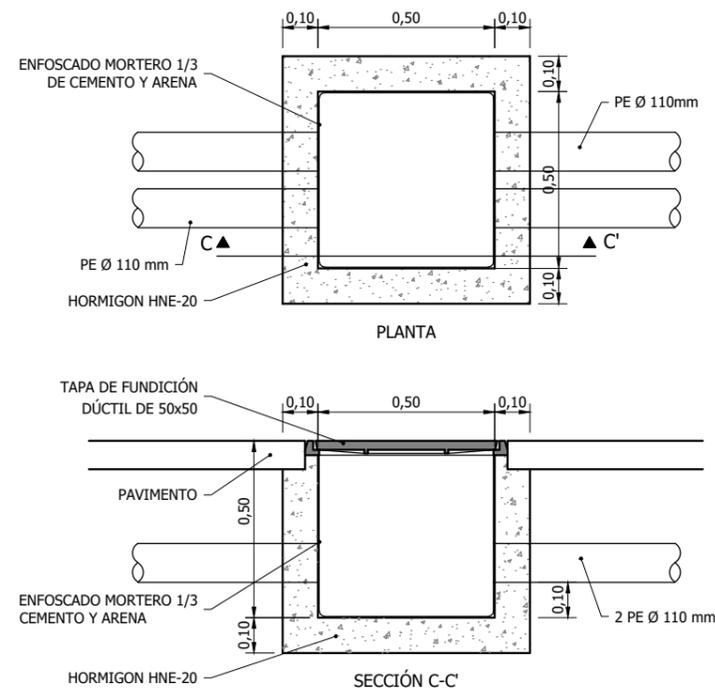
PAVIMENTO TÁCTIL DIRECCIONAL
ESCALA DIN-A3= S/E



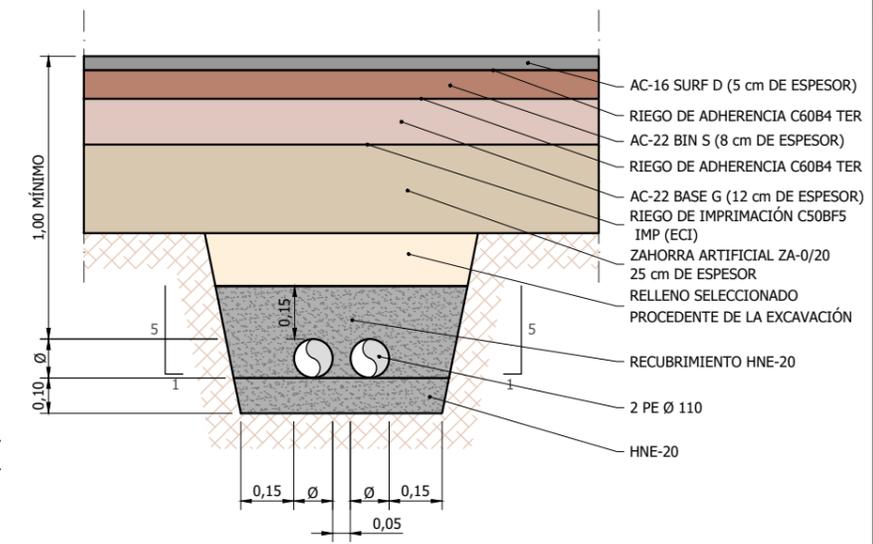
* Cotas en mm

DETALLES DE SEMAFORIZACIÓN

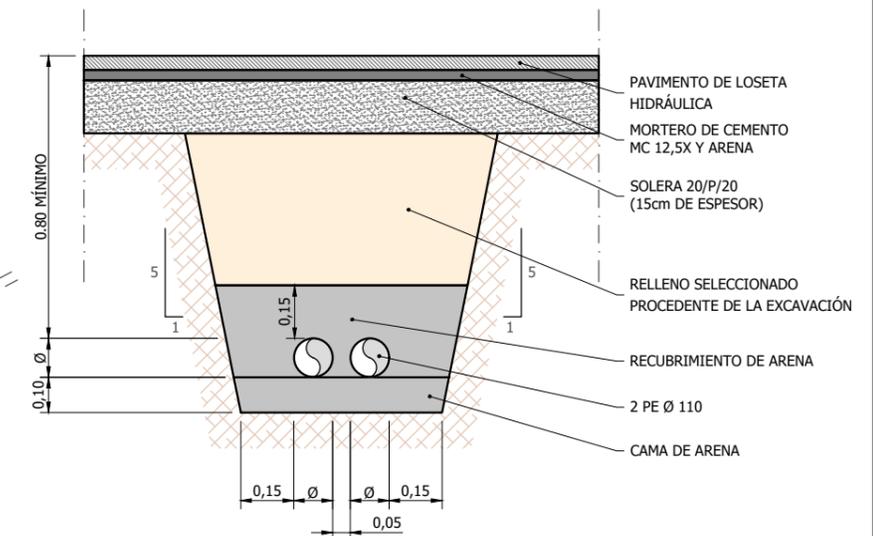
ARQUETA DE REGISTRO
ESCALA DIN-A3= 1/20



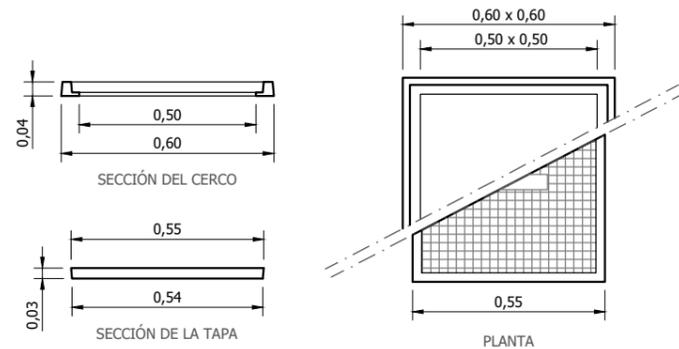
SECCIÓN TIPO EN CALZADA
ESCALA DIN-A3= 1/20



SECCIÓN TIPO EN ACERA
ESCALA DIN-A3= 1/20

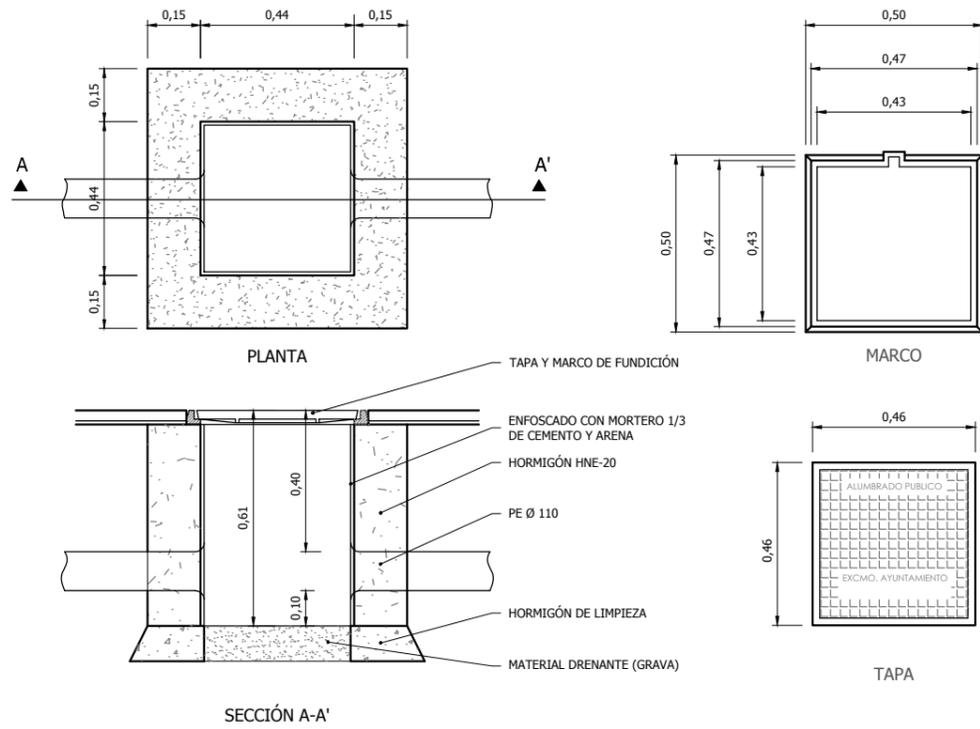


TAPA Y CERCO
ESCALA DIN-A3= 1/20

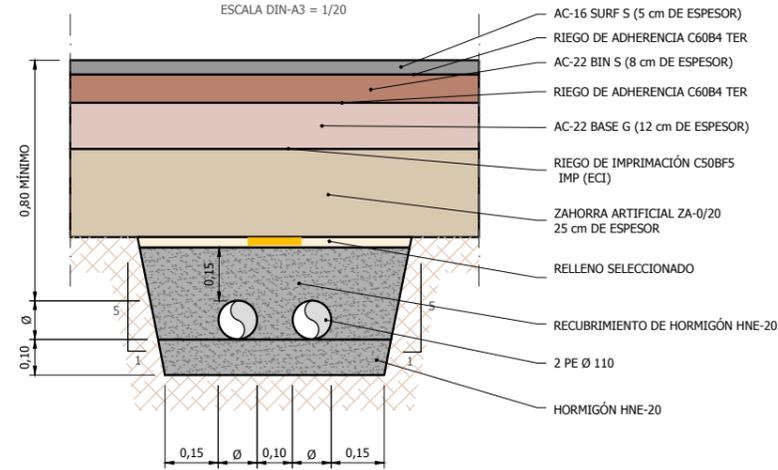


DETALLES DE ALUMBRADO PÚBLICO

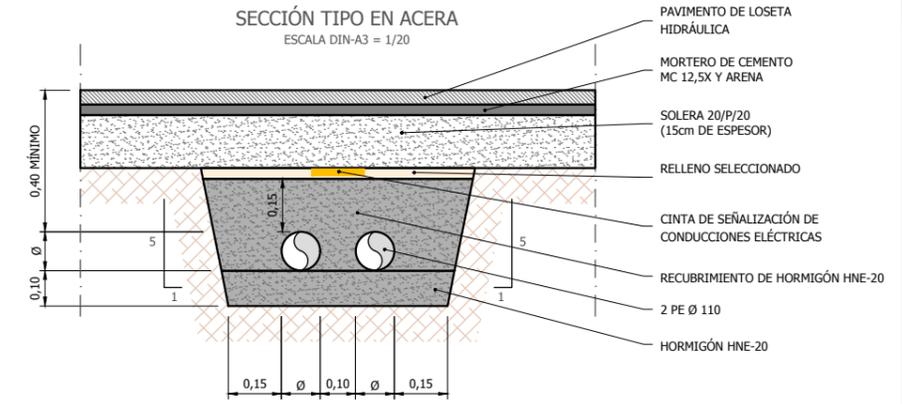
ARQUETA A PIE DE FAROLA
ESCALA A3: 1/20



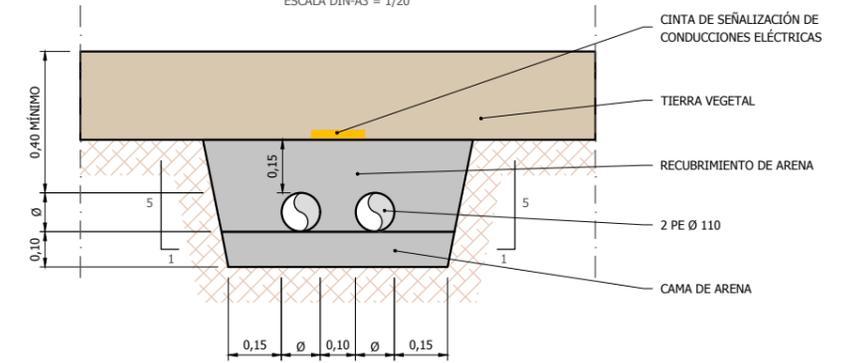
SECCIÓN TIPO EN CALZADA
ESCALA DIN-A3 = 1/20



SECCIÓN TIPO EN ACERA
ESCALA DIN-A3 = 1/20

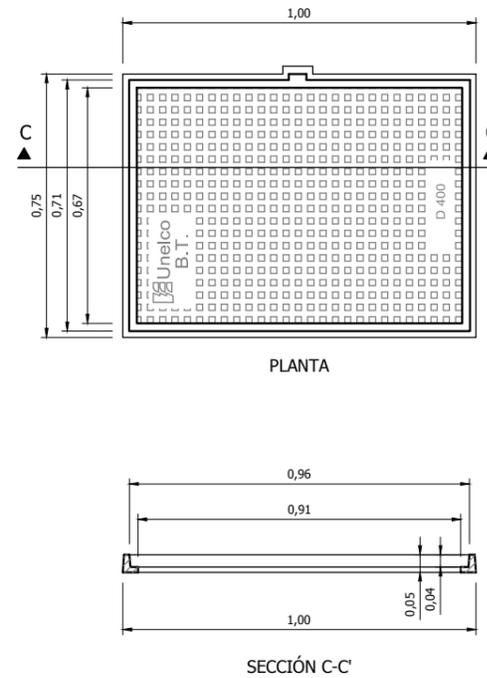


SECCIÓN TIPO EN JARDÍN
ESCALA DIN-A3 = 1/20

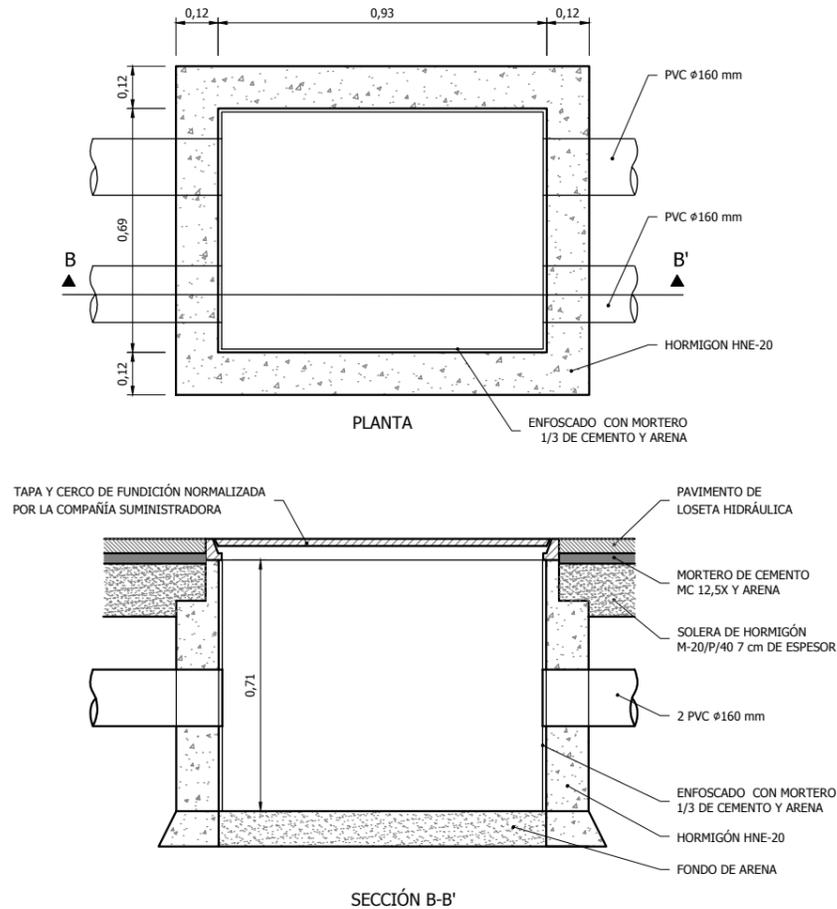


DETALLES DE BAJA TENSIÓN

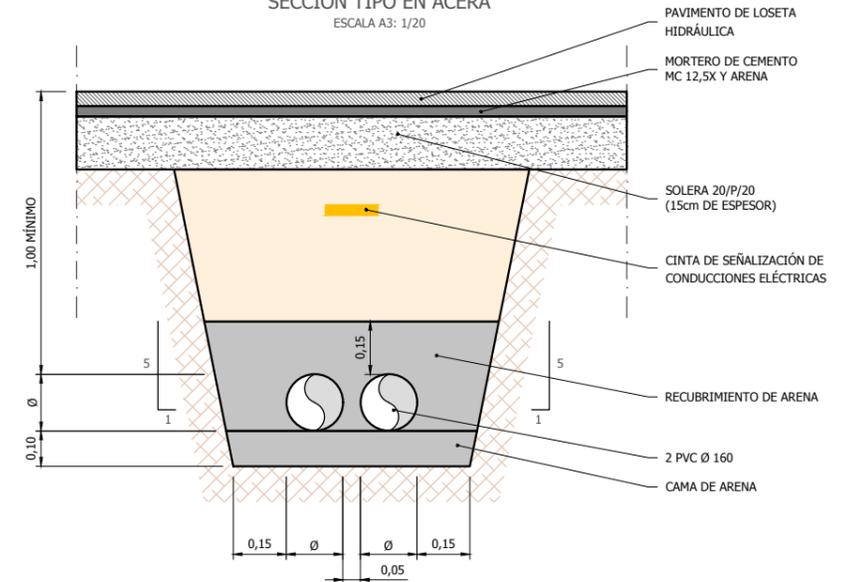
TAPA Y CERCO
ESCALA A3: 1/20



ARQUETA TIPO A3
ESCALA A3: 1/20



SECCIÓN TIPO EN ACERA
ESCALA A3: 1/20



PROMOTOR:



PROYECTO:

ROTONDA PARA LA ORDENACIÓN DE LA CIRCULACIÓN EN LAS CALLES EL CEDRO, VOLCÁN JEDEY Y ACCESO A LA TF-2. TÍNCER

ESCALA:

A3: 1/20

FECHA:

MAYO 2018

AUTORES DEL PROYECTO:

ALEJANDRO BARRERA DELGADO ANATAEL HERNÁNDEZ LLANOS
COLEGIADO N: 16.267 COLEGIADO N: 19.518
INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

TÍTULO:

DETALLES CONSTRUCTIVOS ALUMBRADO PÚBLICO Y BAJA TENSIÓN

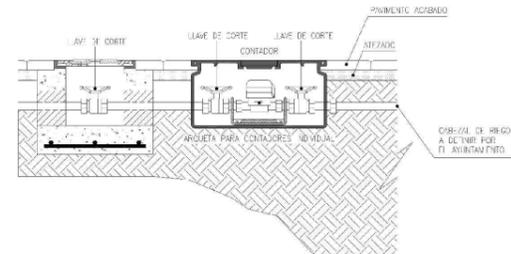
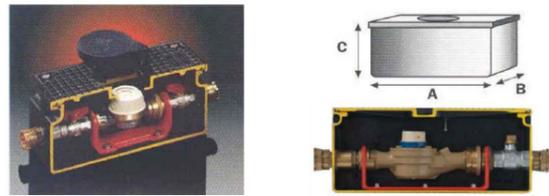
PLANO Nº

11

HOJA 2 DE 7

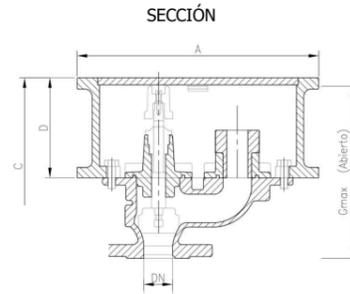
DETALLES DE RIEGO

ARQUETA PARA CONTADOR
ESCALA DIN-A3= 5/E



TIPO DE ARQUETA	MEDIDAS	DIMENSIONES DEL CONTADOR			CONEXIONES	
		DN	LONGITUD R.	ENTRADA R.	SALIDA R.	
AN 47625	47x19x24	20	190	1"	1"	PE ϕ 25 mm
AN 47825	47x19x24	30	260	1 1/2"	1 1/2"	PE ϕ 40 mm

BOCA DE RIEGO
ESCALA DIN-A3= 5/E



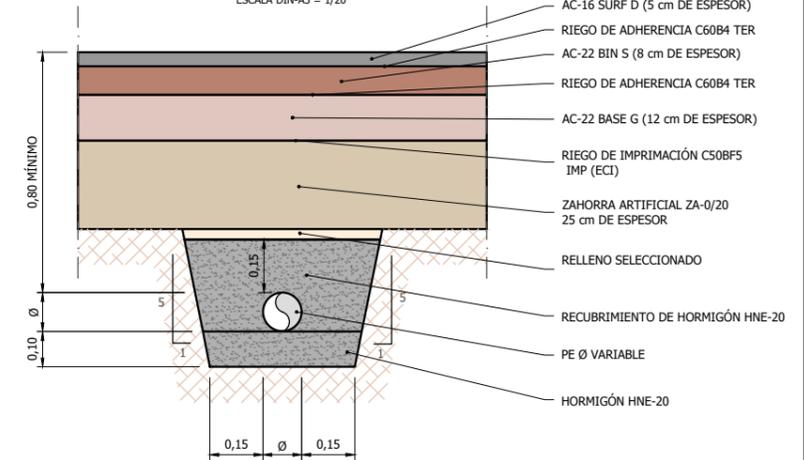
BV-05-63
BOCA DE RIEGO
DOBLE SALIDA ϕ 45
DN- 40/65
PN-16

IMAGEN ORIENTATIVA



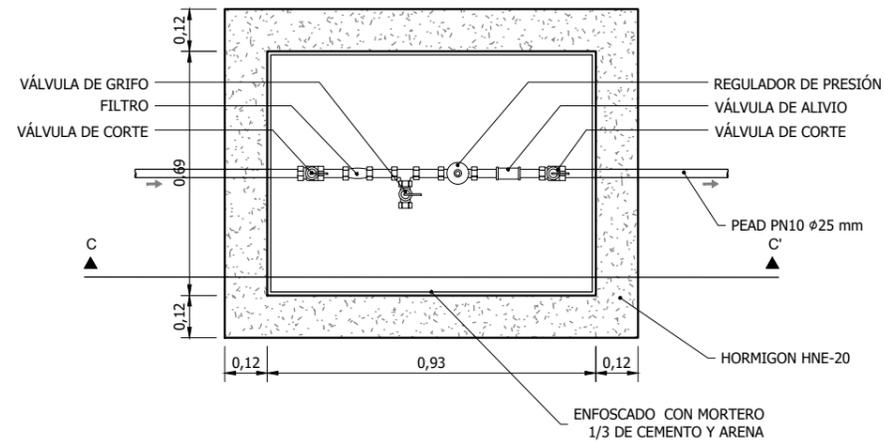
DN	A	B	C	D	E	F	Gmin	Gmax
40	400	200	260	145	281	173	232	260

SECCIÓN TIPO EN CALZADA
ESCALA DIN-A3 = 1/20



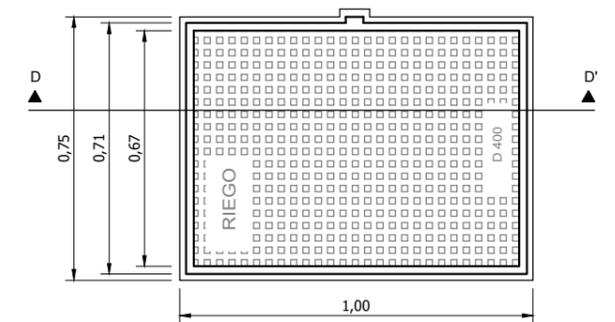
ARQUETA TIPO A-3
ESCALA DIN-A3= 1/20

PLANTA



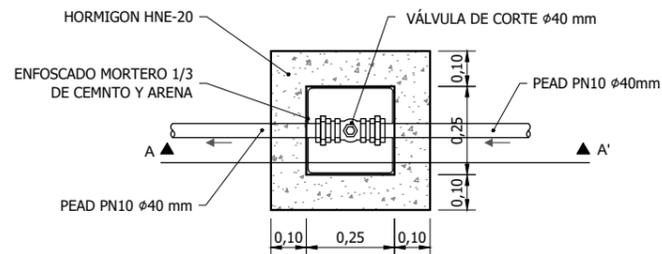
TAPA Y CERCO
ESCALA DIN-A3= 1/20

PLANTA

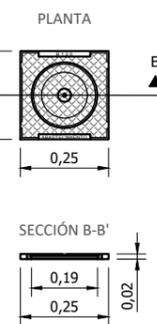


ARQUETA 25X25
ESCALA DIN-A3= 1/20

PLANTA



TAPA Y CERCO



SECCIÓN A-A'

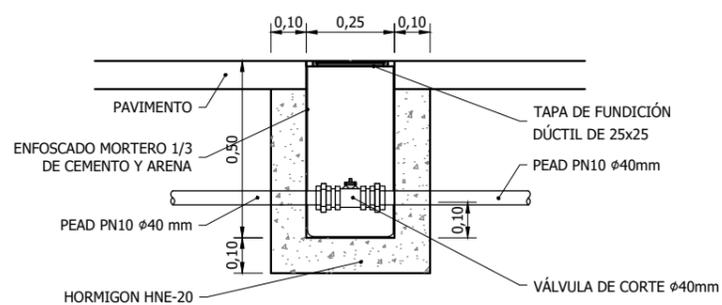
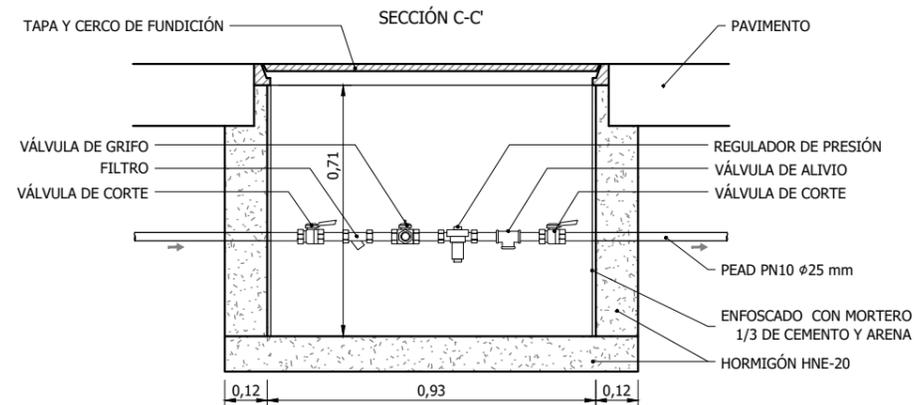


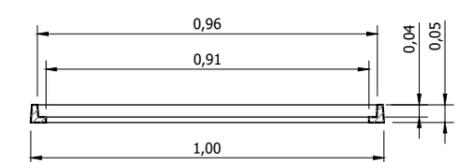
IMAGEN ORIENTATIVA



SECCIÓN C-C'



SECCIÓN D-D'



PROMOTOR:



PROYECTO:

ROTONDA PARA LA ORDENACIÓN DE LA CIRCULACIÓN EN LAS CALLES EL CEDRO, VOLCÁN JEDEY Y ACCESO A LA TF-2. TÍNCER

ESCALA:

A3: 1/20

FECHA:

MAYO 2018

AUTORES DEL PROYECTO:

ALEJANDRO BARRERA DELGADO ANATAEL MENENDES LLANOS
COLEGIADO N: 16.257 COLEGIADO N: 19.518
INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

TÍTULO:

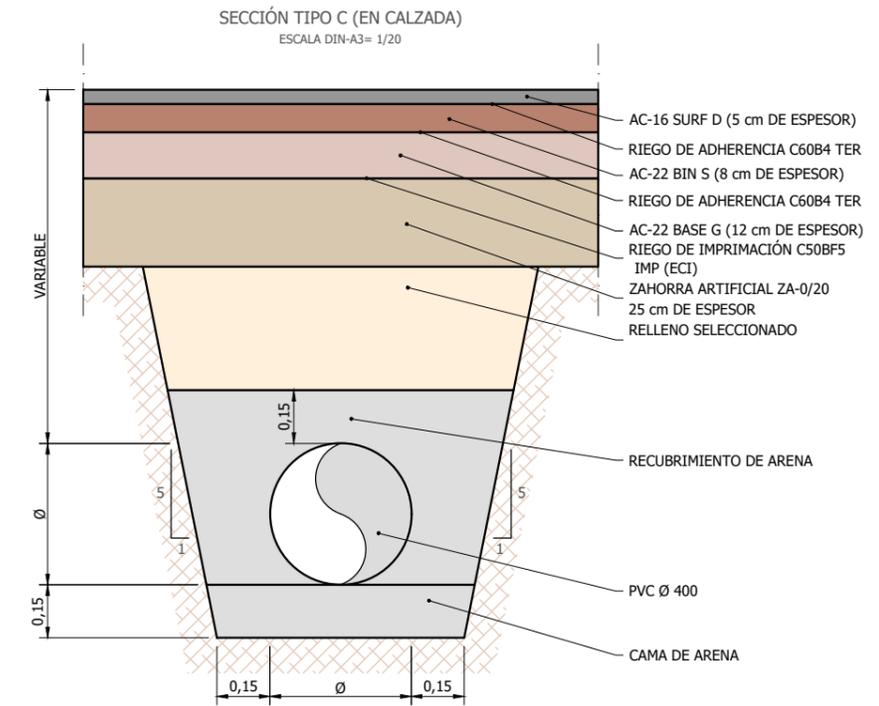
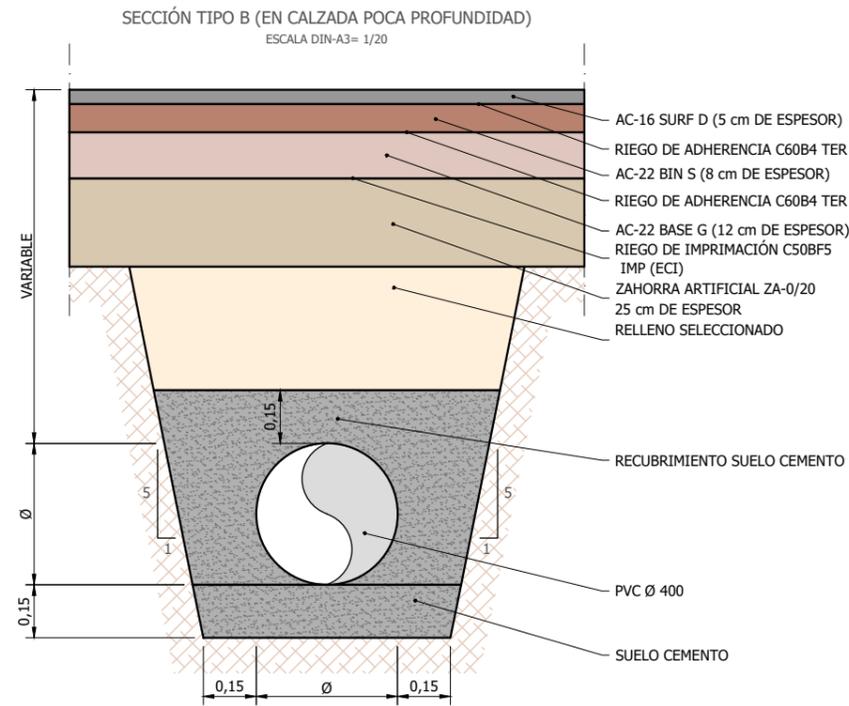
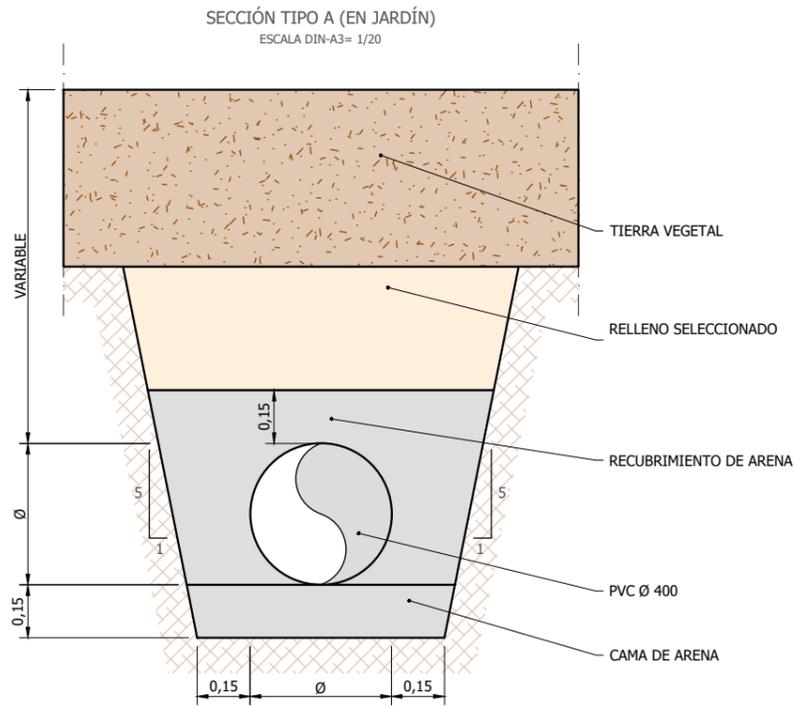
DETALLES CONSTRUCTIVOS
RIEGO

PLANO Nº

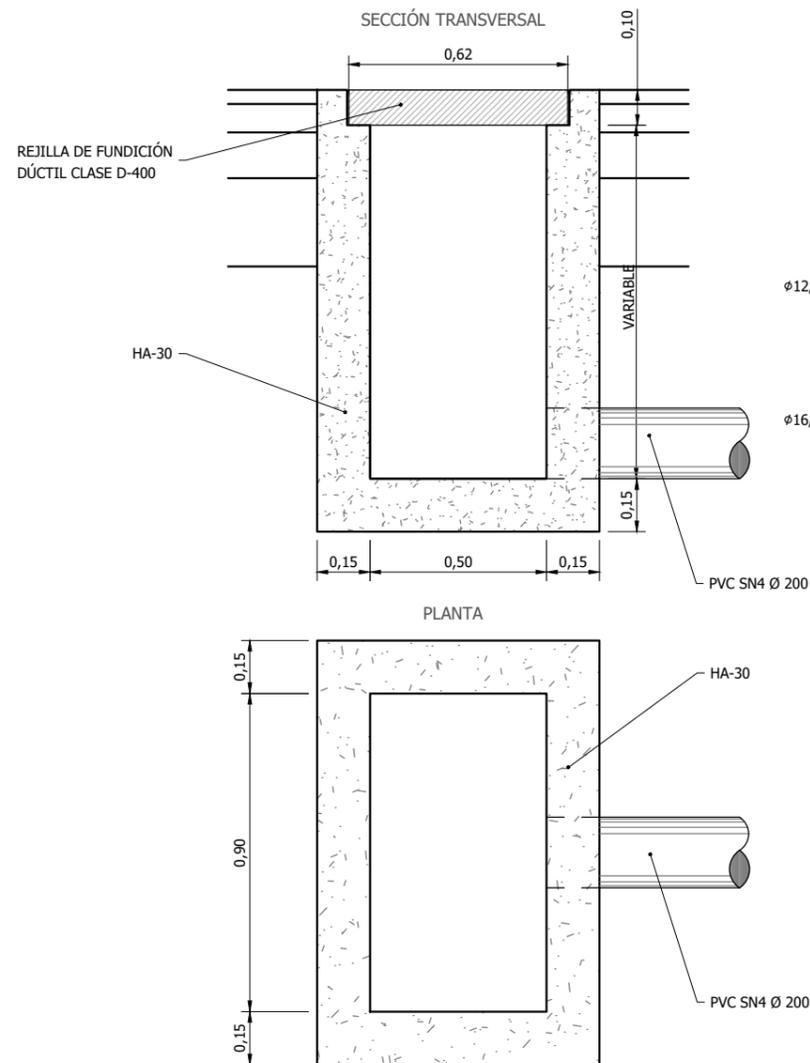
11

HOJA 3 DE 7

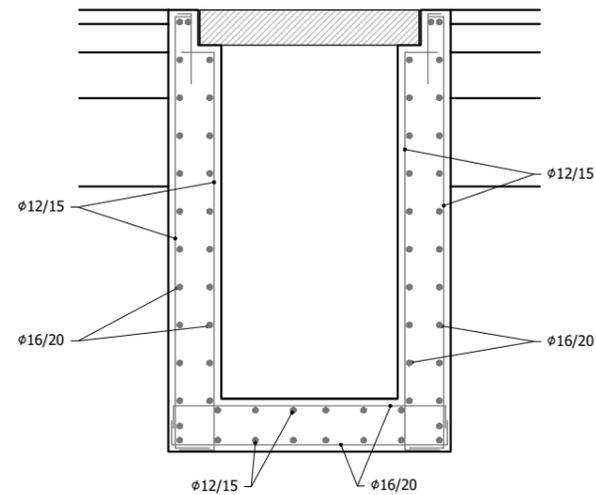
DETALLES DE DRENAJE



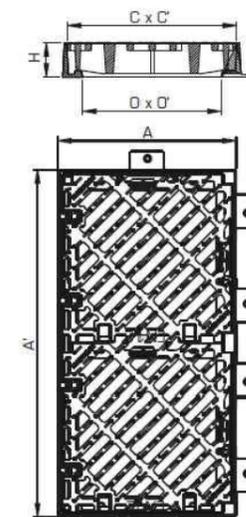
IMBORNAL



SECCIÓN TRANSVERSAL ARMADO



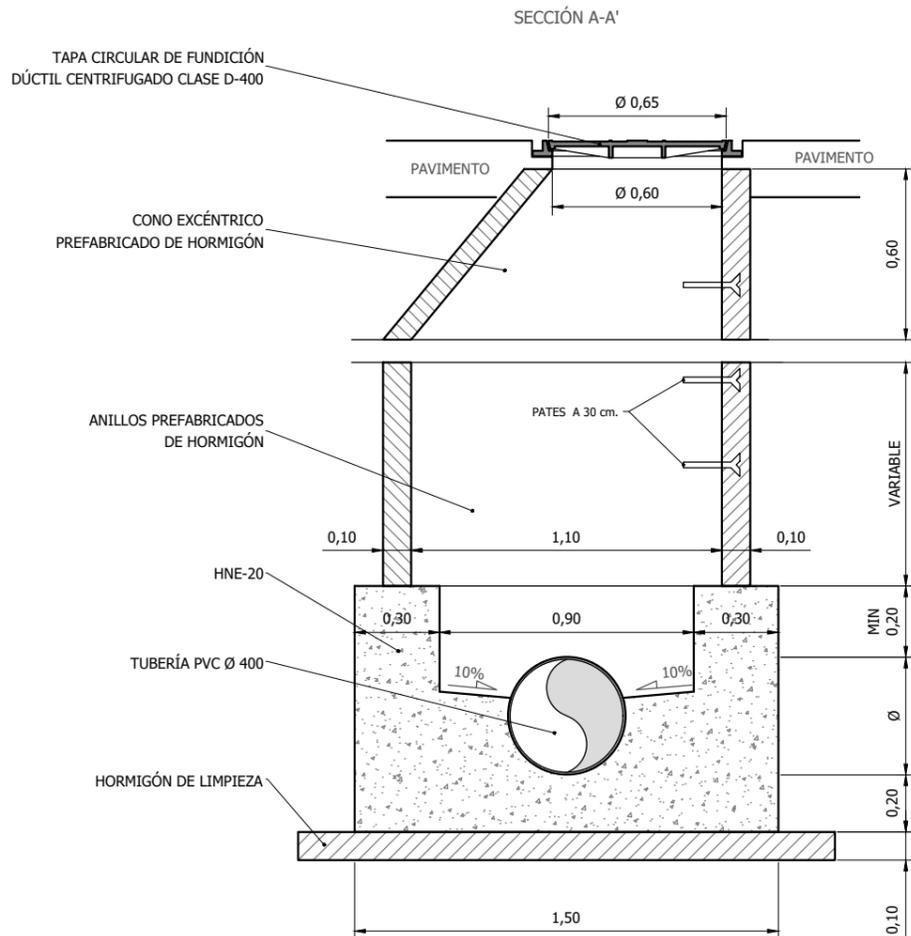
REJILLA TIPO BARCINO



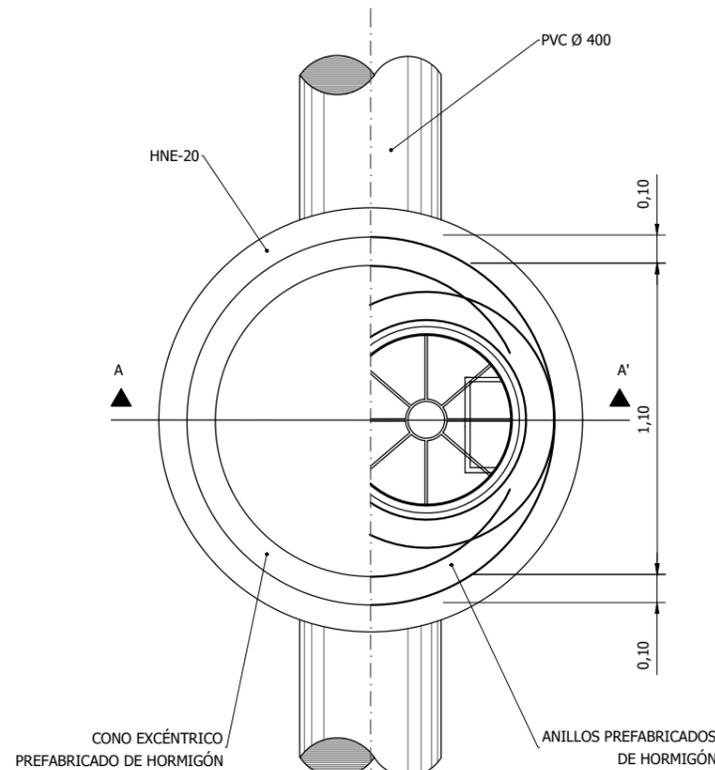
Dimensiones (mm)		peso (kg)		sup. tragante sup. escomento	
A x A Ø A	Ø x Ø' Ø Ø'	h	C x C' Ø C'	rejilla grilla	total cm2
1030 x 528	910 x 408	102	1000x500	38,5	117 2012

DETALLES DE DRENAJE

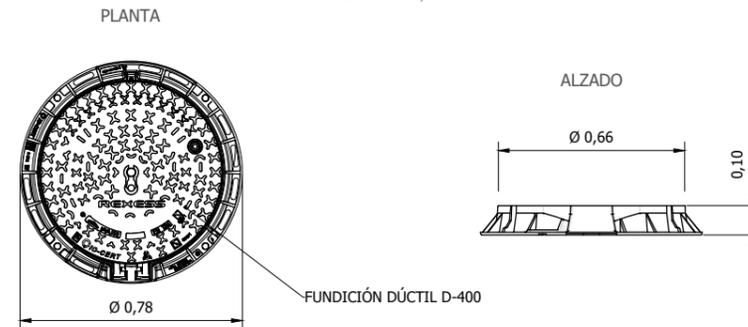
POZO DE REGISTRO
ESCALA DIN-A3= 1/25



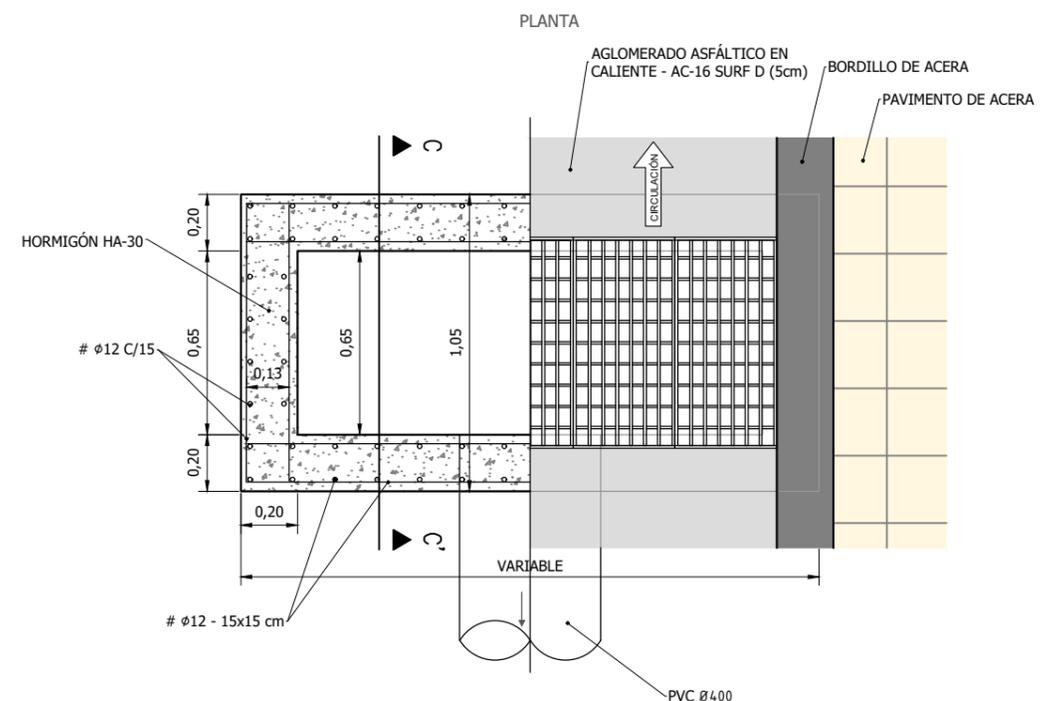
PLANTA - SECCIÓN



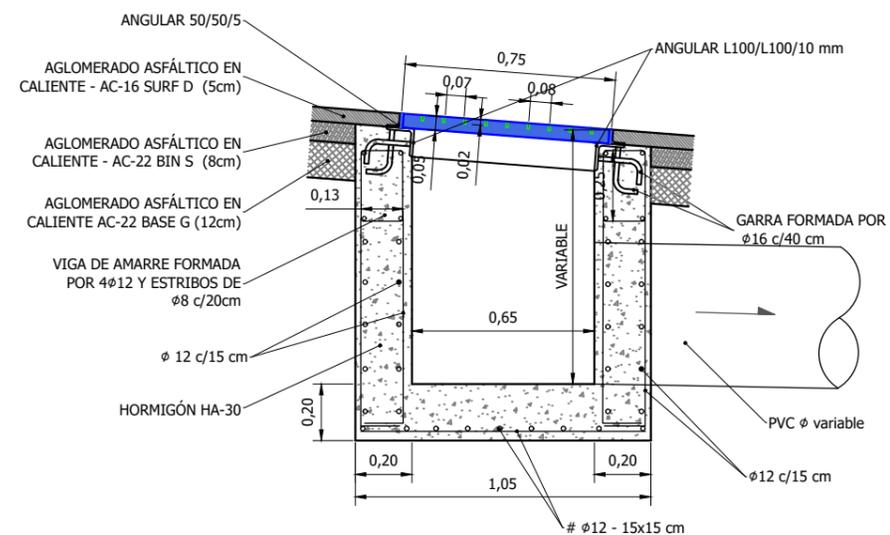
TAPA Y CERCO
ESCALA DIN-A3= 1/25



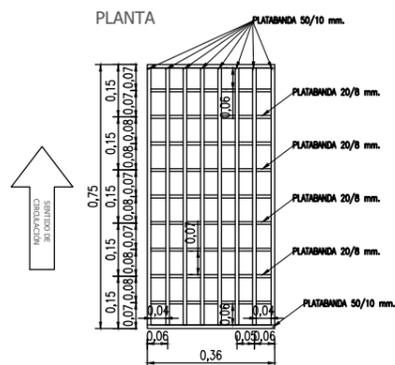
REJILLA TRANSVERSAL DE REJA SIMPLE
ESCALA DIN-A3= 1/25



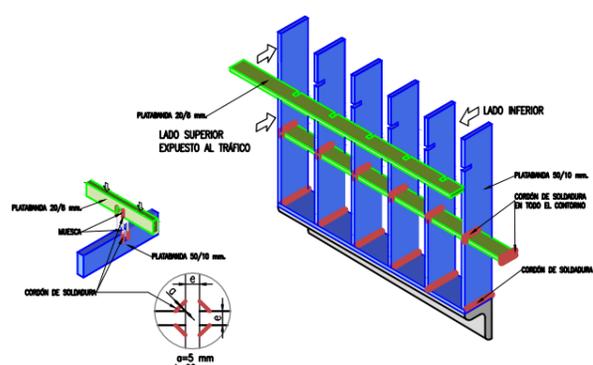
SECCIÓN C - C'



DETALLE DE REJA
ESCALA DIN-A3 = 1/20

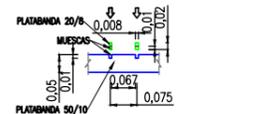


DETALLE DE REJA
S/E

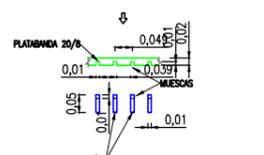


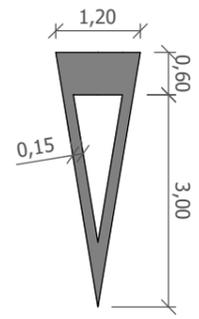
DETALLE DE REJA
S/E

ENCASTRE SENTIDO LONGITUDINAL

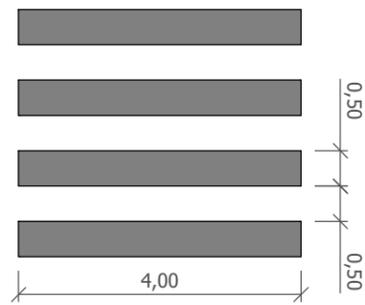


ENCASTRE SENTIDO TRANSVERSAL

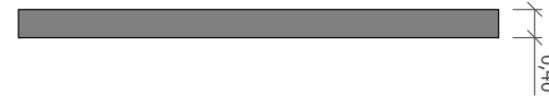




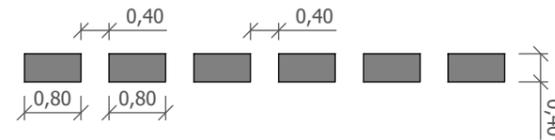
M-6.5
CEDA EL PASO
S=1.434m²



M-4.3: PASO PEATONES



M-4.1: DETENCIÓN TRANSVERSAL CONTINUA



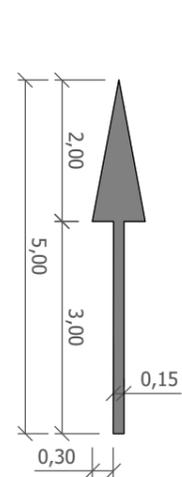
M-4.2: CEDA EL PASO



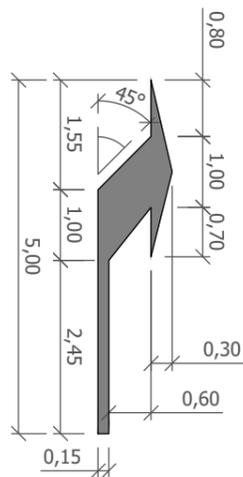
M-2.1 Y M-2.2: SEPARACIÓN DE CARRILES



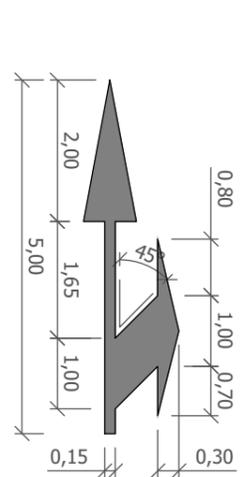
M-2.6: BORDE DE CALZADA, CONTORNO ISLETAS



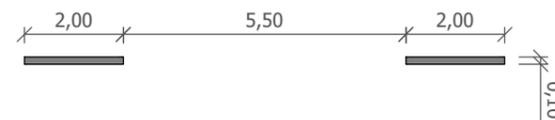
M-5.2.1
DE FRENTE
S=1.20m²



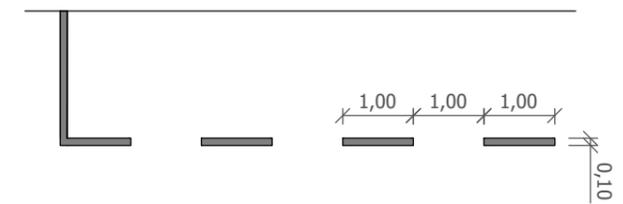
M-5.2.2
A LA DERECHA
S=1.5037m²



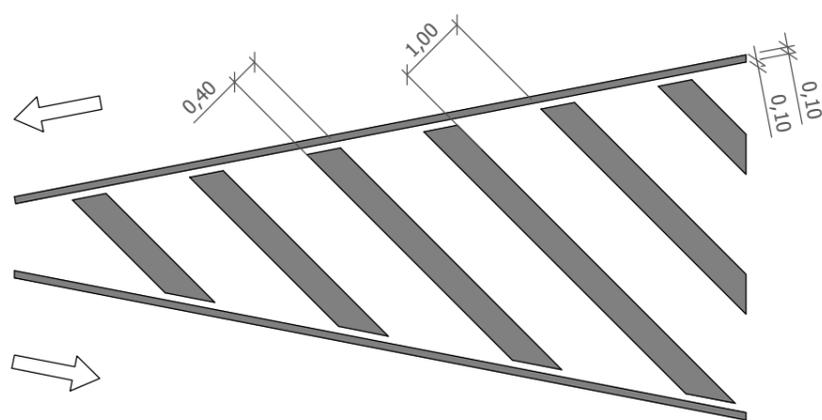
M-5.2.3
DE FRENTE O A LA DERECHA
S=2.175m²



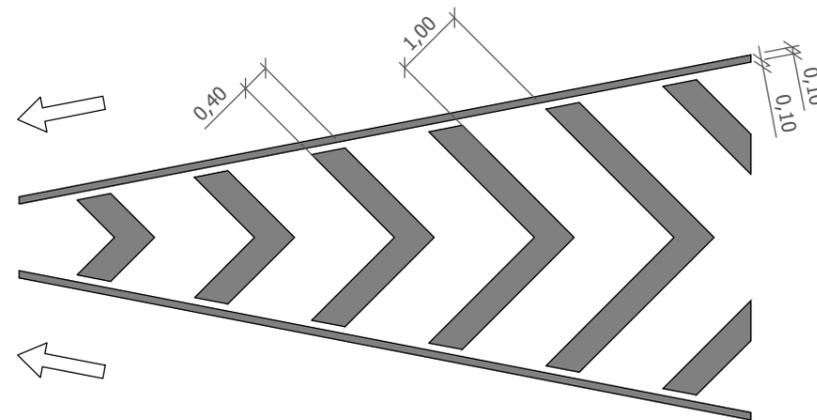
M-1.3: SEPARACIÓN DE CARRILES



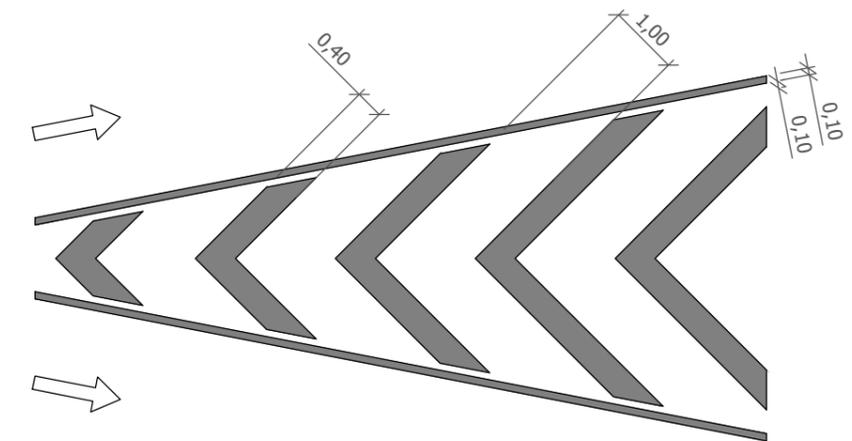
M-7.3: ESTACIONAMIENTO EN LÍNEA



M-7.2: ISLETAS
CIRCULACIÓN EN DOBLE SENTIDO



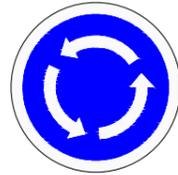
M-7.2: ISLETAS
SENTIDO ÚNICO DE CIRCULACIÓN (CONVERGENTE)



M-7.2: ISLETAS
SENTIDO ÚNICO DE CIRCULACIÓN (DIVERGENTE)



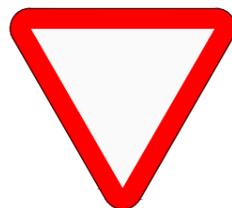
R-101



R-402



R-401a



R-1



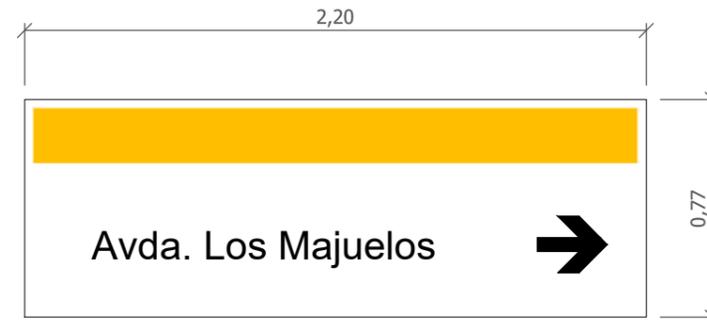
S-13



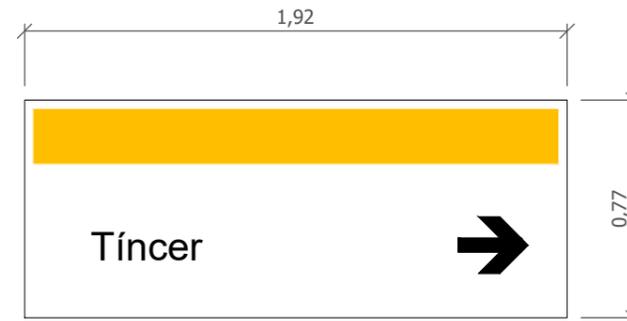
AVISO PREVIO ROTONDA (CARRIL SALIDA DESDE TF-2)



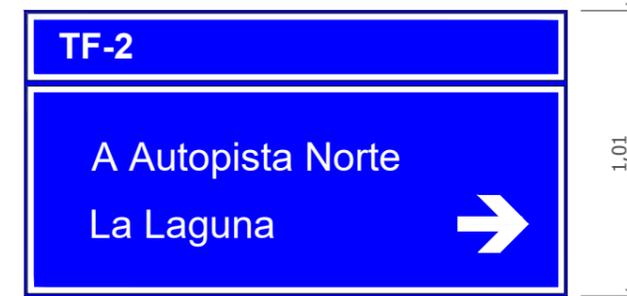
AVISO PREVIO ROTONDA (AVDA. LAS HESPÉRIDES)



C-3



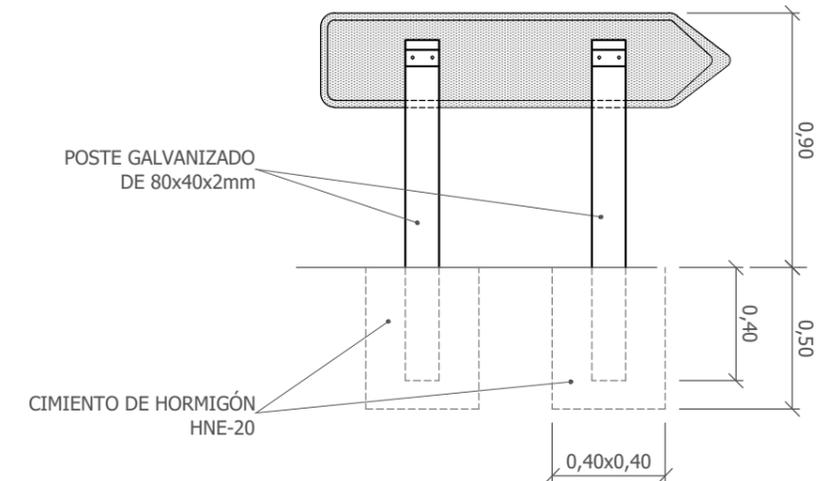
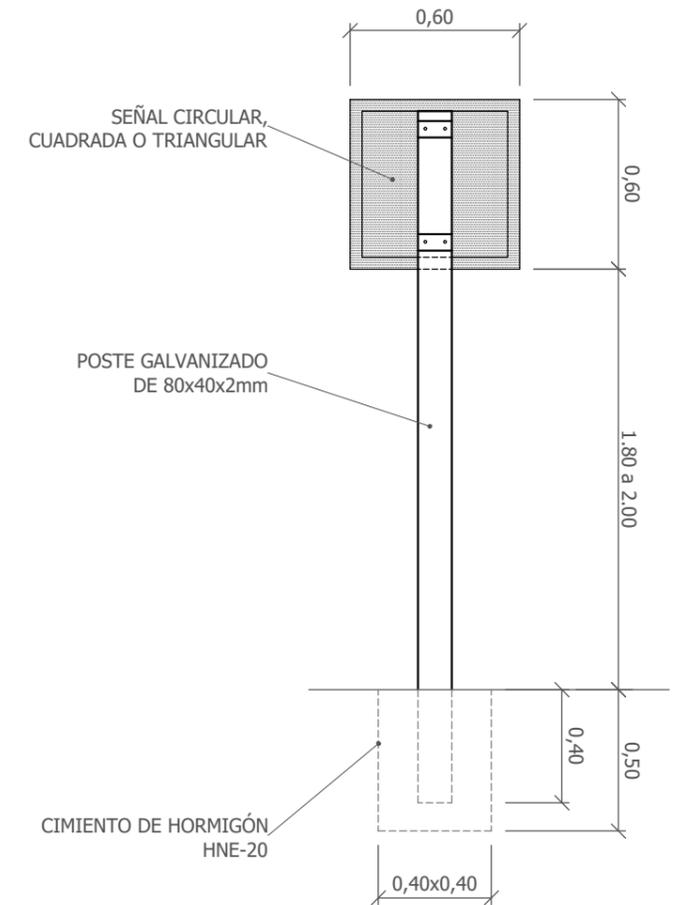
C-3



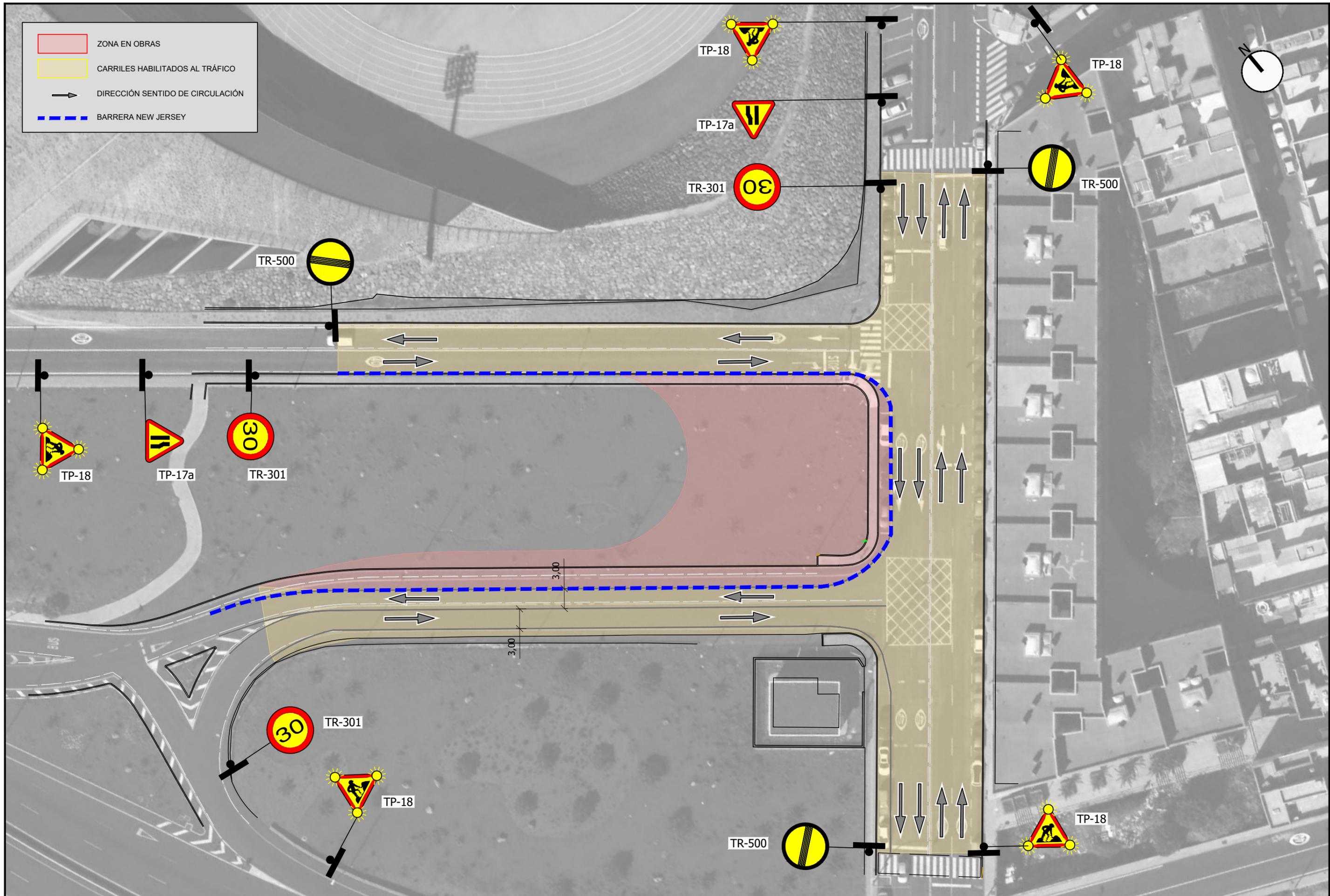
C-4



C-4

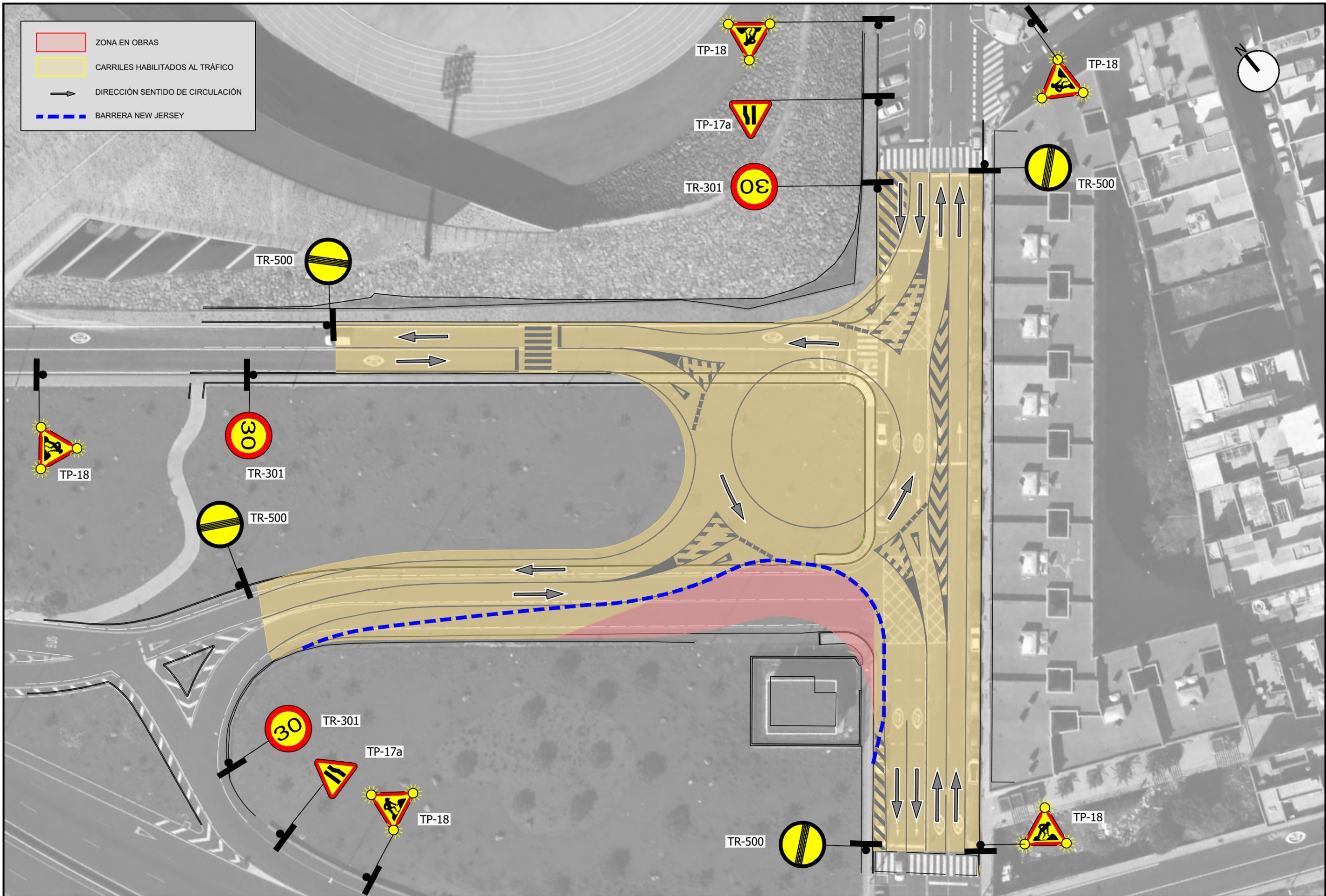


ZONA EN OBRAS
 CARRILES HABILITADOS AL TRÁFICO
 DIRECCIÓN SENTIDO DE CIRCULACIÓN
 BARRERA NEW JERSEY



PROMOTOR:  Santa Cruz de Tenerife AYUNTAMIENTO	PROYECTO: ROTONDA PARA LA ORDENACIÓN DE LA CIRCULACIÓN EN LAS CALLES EL CEDRO, VOLCÁN JEDEY Y ACCESO A LA TF-2. TÍNCER	ESCALA: A3: 1/500 	FECHA: MAYO 2018	AUTORES DEL PROYECTO:  ALEJANDRO BARRERA DELGADO COLEGIADO N: 16.257 ANATAEL MENENDES LLANOS COLEGIADO N: 19.518 INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	TÍTULO: DESVIOS DE TRÁFICO FASE I	PLANO Nº 12 HOJA 1 DE 3
---	---	---	-----------------------------------	--	---	---

ZONA EN OBRAS
 CARRILES HABILITADOS AL TRÁFICO
 DIRECCIÓN SENTIDO DE CIRCULACIÓN
 BARRERA NEW JERSEY



PROMOTOR: **Santa Cruz de Tenerife**
AYUNTAMIENTO

PROYECTO: **ROTONDA PARA LA ORDENACIÓN DE LA CIRCULACIÓN EN LAS CALLES EL CEDRO, VOLCÁN JEDEY Y ACCESO A LA TF-2. TÍNCER**

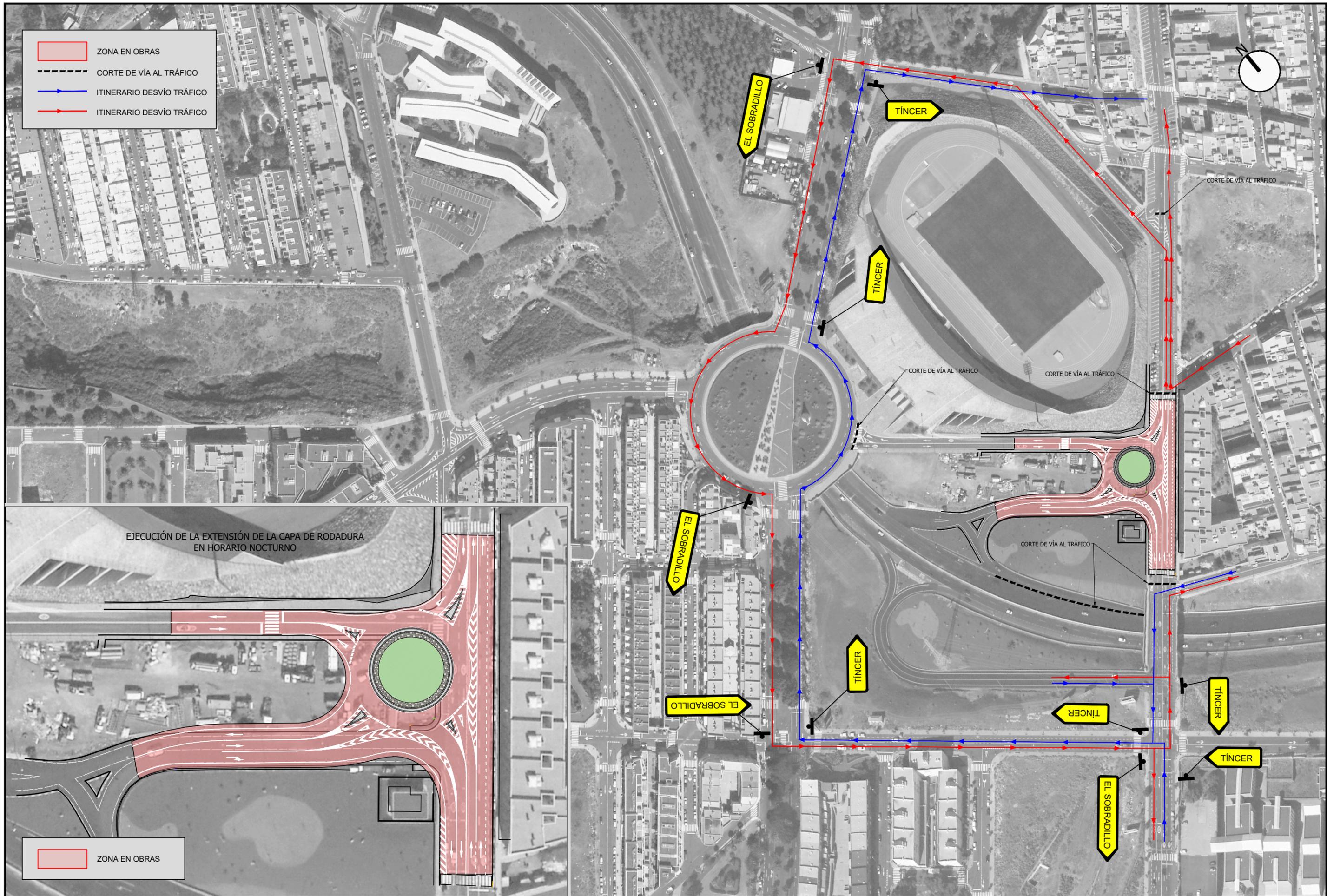
ESCALA: **A3: 1/500**

FECHA: **MAYO 2018**

AUTORES DEL PROYECTO: **ALEJANDRO BARRERA DELGADO** ANATAEL MENÉNDEZ LLANOS
COLEGIADO N: 16.257 COLEGIADO N: 19.518
INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

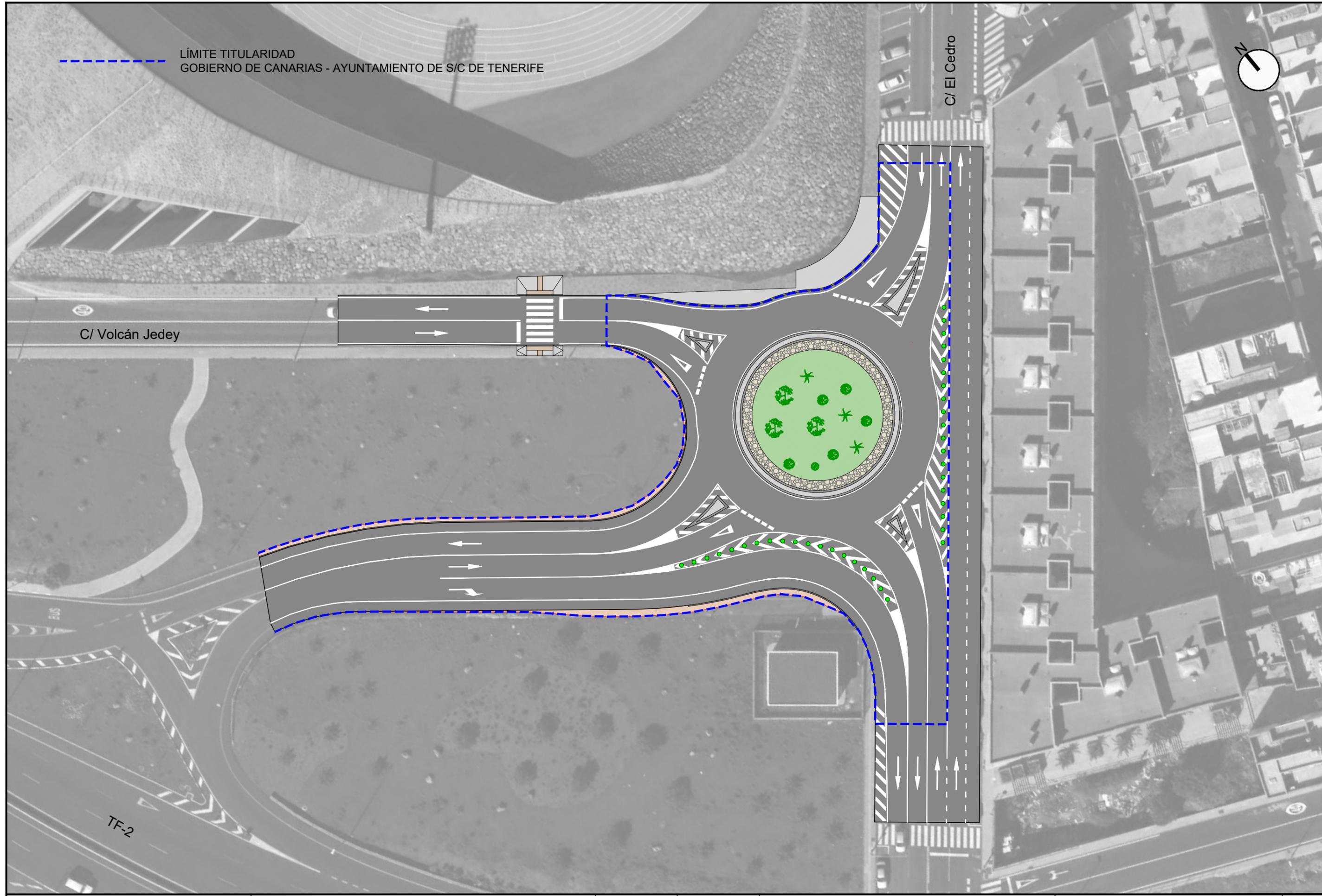
TÍTULO: **DESVIÓS DE TRÁFICO**
FASE II

PLANO Nº **12**
HOJA 2 DE 3



PROMOTOR:  Santa Cruz de Tenerife AYUNTAMIENTO	PROYECTO: ROTONDA PARA LA ORDENACIÓN DE LA CIRCULACIÓN EN LAS CALLES EL CEDRO, VOLCÁN JEDEY Y ACCESO A LA TF-2. TÍNCER	ESCALA: A3: 1/2.000	FECHA: MAYO 2018	AUTORES DEL PROYECTO: ALEJANDRO BARRERA DELGADO ANATAEL MENENDES LLANOS COLEGIADO N: 16.257 COLEGIADO N: 19.518 INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	TÍTULO: DESVÍOS DE TRÁFICO FASE III	PLANO Nº 12 HOJA 3 DE 3
---	---	--------------------------------------	-----------------------------------	---	---	---

LÍMITE TITULARIDAD
GOBIERNO DE CANARIAS - AYUNTAMIENTO DE S/C DE TENERIFE



<p>PROMOTOR:</p>  <p>Santa Cruz de Tenerife AYUNTAMIENTO</p>	<p>PROYECTO:</p> <p>ROTONDA PARA LA ORDENACIÓN DE LA CIRCULACIÓN EN LAS CALLES EL CEDRO, VOLCÁN JEDEY Y ACCESO A LA TF-2. TÍNCER</p>	<p>ESCALA:</p> <p>A3: 1/500</p> 	<p>FECHA:</p> <p>MAYO 2018</p>	<p>AUTORES DEL PROYECTO:</p> <p>CIVILPORT</p> <p>ALEJANDRO BARRERA DELGADO ANATAEL MENES LLANOS COLEGIADO N: 16.257 COLEGIADO N: 19.518 INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS</p>	<p>TÍTULO:</p> <p>DELIMITACIÓN FÍSICA DEL NUDO</p>	<p>PLANO Nº</p> <p>13</p> <p>HOJA 1 DE 1</p>
--	---	--	---------------------------------------	---	---	---

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

ÍNDICE

CAPÍTULO I: MARCO ADMINISTRATIVO	4
1. DISPOSICIONES GENERALES	4
1.1. OBJETO DE ESTE PLIEGO	4
1.2. DEFINICIONES E INTERVINIENTES DEL PROYECTO	4
2. RELACIONES GENERALES ENTRE EL AYUNTAMIENTO DE SANTA CRUZ DE TENERIFE Y EL CONTRATISTA	5
2.1. DIRECCIÓN DE LAS OBRAS	5
2.2. FUNCIONES DEL DIRECTOR DE OBRA	5
2.3. REPRESENTACIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL CONTRATISTA	6
2.4. RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA	7
2.5. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN DE OBRA EN EL RETRASO DE LA OBRA	8
2.6. FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN	8
2.7. OFICINA EN LA OBRA	8
2.8. SUBCONTRATOS	9
2.8.1. Pagos a subcontratistas y suministradores	11
2.8.2. Ámbito de aplicación de la Ley 32/2006	11
2.9. ÓRDENES AL CONTRATISTA	16
2.10. FALTAS DEL PERSONAL	16
2.11. REVISIÓN DE PRECIOS	16
2.12. CERTIFICACIONES DE OBRAS	20
2.13. ENSAYOS	21
2.14. LIBRO DE ÓRDENES	21
3. OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA	21
3.1. OBLIGACIONES GENERALES	21
3.2. RESPONSABILIDAD Y OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA	23
3.3. EXIGENCIA DE CLASIFICACIÓN POR LA ADMINISTRACIÓN	25
3.4. OBLIGACIONES DE CARÁCTER SOCIAL Y LEGISLACIÓN LABORAL	26
3.5. OBLIGACIONES TRIBUTARIAS	27
3.6. OBLIGACIONES DE SEGURIDAD SOCIAL	28
3.7. CONTRATACIÓN DEL PERSONAL	28
3.8. INSPECCIÓN Y VIGILANCIA DE LAS OBRAS	29
3.9. MANTENIMIENTO DE LOS PRECIOS CONTRATADOS	29
3.10. ASEGURAMIENTO DE LAS OBRAS	30
3.11. SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL A SUSCRIBIR POR EL CONTRATISTA	30
3.12. DAÑOS Y PERJUICIOS	30
3.13. OBRAS EJECUTADAS POR EL PROPIO AYUNTAMIENTO DE SANTA CRUZ DE TENERIFE	31
3.13.1. Obras de emergencia ejecutadas por el Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife	31
3.13.2. Trabajos de conservación	31
3.13.3. Presupuesto de ejecución y contenido de los proyectos en ejecución de obras por el Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife	31
3.13.4. Comprobación, recepción y liquidación de las obras ejecutadas por el Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife	32
3.14. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	32
3.15. CONOCIMIENTO DEL EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS	34
3.16. CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y DE LA INFORMACIÓN SUMINISTRADA	35
3.17. SERVIDUMBRES, LICENCIAS Y PERMISOS	35
3.18. PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	36
3.19. PÉRDIDAS Y AVERÍAS EN LAS OBRAS	37
3.20. OBJETOS HALLADOS EN LAS OBRAS	37
3.21. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA	38
3.22. CARTELES DE OBRA Y ANUNCIOS	38
3.23. GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA	38
3.24. DOCUMENTACIÓN A SUMINISTRAR POR EL CONTRATISTA DURANTE EL DESARROLLO DE LOS TRABAJOS	39

3.25.	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A FACILITAR POR EL CONTRATISTA A LA FINALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS	41
4.	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DEL CONTRATO	42
4.1.	INTERPRETACIÓN DEL PROYECTO	42
4.2.	VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO	42
4.3.	PLANOS	42
4.4.	PLANOS A SUMINISTRAR POR EL CONTRATISTA	43
4.5.	PLANOS DE DETALLE	43
4.6.	PLANOS DE LA OBRA REALIZADA	43
4.7.	CÁLCULOS DE OBRA	44
4.8.	DOCUMENTOS QUE SE ENTREGAN AL CONTRATISTA	44
4.8.1.	Documentos contractuales.....	44
4.8.2.	Documentos informativos	45
4.8.3.	Cumplimiento de la normativa vigente.....	45
4.9.	PRESCRIPCIONES PARTICULARES	45
4.10.	PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL	45
5.	DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA (DFO) A ENTREGAR POR EL CONTRATISTA	46
5.1.	CONTENIDO	46
5.2.	FORMATOS	47
5.3.	CALENDARIO DE ENTREGAS	48
5.4.	RETENCIONES Y DEVOLUCIONES	48
6.	ACTA DE COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO	48
6.1.	REPLANTEO DEL PROYECTO	48
6.2.	COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO.....	49
6.3.	EFFECTOS DEL ACTA DE COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO.....	50
6.4.	MODIFICACIONES ACORDADAS COMO CONSECUENCIA DE LA COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO ..	50
7.	DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS	51
7.1.	INCIDENCIAS EN LA EJECUCIÓN Y AUTORIZACIONES Y LICENCIAS.....	51
7.2.	OCUPACIÓN TEMPORAL DE TERRENOS A FAVOR DEL CONTRATISTA.....	51
7.3.	PROGRAMA DE TRABAJO A PRESENTAR POR EL CONTRATISTA	51
7.4.	ENSAYOS Y ANÁLISIS DE LOS MATERIALES Y UNIDADES DE OBRA	52
7.5.	PROCEDIMIENTO EN CASOS DE FUERZA MAYOR	52
7.6.	ACCESOS A LAS OBRAS.....	53
7.7.	ACCESO A LOS TAJOS	53
7.8.	INSTALACIONES AUXILIARES DE OBRA Y OBRAS AUXILIARES.....	53
7.9.	MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES	53
7.10.	ALMACENAMIENTO DE LOS MATERIALES.....	54
7.11.	ACOPIO DE MATERIALES	54
7.12.	MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN	55
7.13.	SECUENCIA Y RITMO DE LOS TRABAJOS.....	56
7.14.	TRABAJOS NOCTURNOS	56
7.15.	CONTROL DE CALIDAD	57
7.16.	RECEPCIÓN DE MATERIALES.....	58
7.17.	MATERIALES DEFECTUOSOS.....	59
7.18.	OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS	59
7.19.	TRABAJOS NO AUTORIZADOS	60
7.20.	CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	60
7.21.	ENSAYOS Y RECONOCIMIENTOS	61
8.	ABONO DE LA OBRA EJECUTADA	61
8.1.	MEDICIONES	61
8.2.	RELACIONES VALORADAS.....	61
8.3.	AUDIENCIA DEL CONTRATISTA.....	62
8.4.	CERTIFICACIONES Y ABONOS A CUENTA	62
8.5.	OBRAS A TANTO ALZADO Y OBRAS CON PRECIO CERRADO.....	62
8.6.	MODELOS Y NUMERACIÓN DE CERTIFICACIONES	63
8.7.	CÓMPUTO DEL PLAZO DE LAS CERTIFICACIONES QUE EXCEDAN DE LAS ANUALIDADES PREVISTAS	64

8.8.	PRECIOS Y GASTOS	64
8.9.	PARTIDAS ALZADAS	64
8.10.	ABONOS A CUENTA POR MATERIALES ACOPIADOS	65
8.11.	ABONOS A CUENTA POR INSTALACIONES Y EQUIPOS.....	66
8.12.	GARANTÍAS POR ABONOS A CUENTA POR MATERIALES ACOPIADOS Y POR INSTALACIONES Y EQUIPOS	66
9.	MODIFICACIÓN DEL CONTRATO	66
9.1.	SUPUESTOS	66
9.2.	FACULTADES DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN EN LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO.....	69
9.3.	REAJUSTE DE ANUALIDADES	70
9.4.	RESOLUCIÓN DE INCIDENCIAS SURGIDAS EN LA EJECUCIÓN DE LOS CONTRATOS.....	70
9.5.	PRÓRROGA DEL PLAZO EN LOS SUPUESTOS DE IMPOSICIÓN DE PENALIDADES.....	70
9.6.	EFFECTIVIDAD DE LAS PENALIDADES E INDEMNIZACIÓN DE DAÑOS Y PERJUICIOS	71
9.7.	PETICIÓN DE PRÓRROGA DEL PLAZO DE EJECUCIÓN	71
9.8.	SUPUESTO QUE NO TIENE CARÁCTER DE MODIFICACIÓN DEL CONTRATO	71
9.9.	PROCEDIMIENTO PARA LAS MODIFICACIONES	71
9.10.	ACTA DE SUSPENSIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO	72
9.11.	PRECIO DE LAS UNIDADES DE OBRA NO PREVISTAS EN EL CONTRATO	72
9.12.	VARIACIONES EN LOS PLAZOS DE EJECUCIÓN POR MODIFICACIONES DEL PROYECTO	72
9.13.	VARIACIONES SOBRE LAS UNIDADES DE OBRAS EJECUTADAS.....	72
9.14.	MODIFICACIÓN DE LA PROCEDENCIA DE MATERIALES NATURALES	73
9.15.	REAJUSTE DEL PLAZO DE EJECUCIÓN POR MODIFICACIONES.....	73
10.	CONCLUSIÓN DEL CONTRATO	73
10.1.	RECEPCIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA	73
10.2.	RESOLUCIÓN DEL CONTRATO DE OBRAS.....	75
10.3.	AVISO DE TERMINACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO	76
10.4.	ACTA DE RECEPCIÓN.....	77
10.5.	RECEPCIONES PARCIALES	77
10.6.	MEDICIÓN GENERAL Y CERTIFICACIÓN FINAL DE LAS OBRAS.....	77
10.7.	OCUPACIÓN O PUESTA EN SERVICIO DE LAS OBRAS SIN RECEPCIÓN FORMAL	78
10.8.	LIQUIDACIÓN EN EL CONTRATO DE OBRAS	78
10.9.	SUSPENSIÓN DEFINITIVA DE LAS OBRAS	79
10.10.	DESISTIMIENTO Y SUSPENSIÓN DE LAS OBRAS.....	79
10.11.	RESOLUCIÓN DEL CONTRATO, CUANDO LAS OBRAS HAYAN DE SER CONTINUADAS	79
10.12.	INCORPORACIÓN DE OBRAS AL INVENTARIO GENERAL DE BIENES Y DERECHOS.....	79
10.13.	LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS	80

CAPÍTULO I: MARCO ADMINISTRATIVO

1. DISPOSICIONES GENERALES

1.1. OBJETO DE ESTE PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas constituye el conjunto de instrucciones, normas, prescripciones y especificaciones, que además de lo indicado en la memoria, planos y presupuesto, definen todos los requisitos de las obras contratadas por el Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife.

Dichos documentos contienen además de la descripción general y localización de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra y son, por consiguiente, la norma y guía que ha de seguir en todo momento el Contratista.

Las características particulares de cada material y/o instalación específica serán las estipuladas en cada uno de los demás capítulos que constituyen este documento.

Será de aplicación en el presente pliego todo lo contenido en:

- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 4 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Decreto 3854/1970, de 31 de Diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Generales para la contratación de Obras del Estado.

1.2. DEFINICIONES E INTERVINIENTES DEL PROYECTO

Administración: designa al Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife, con inclusión de cualquier empleado o representante autorizado.

Contratista: designa a la empresa Contratista que, como firmante del contrato de Adjudicación, ejecuta las obras definidas en el Proyecto y controla su calidad.

Director de Obra o Dirección de Obra: designa al Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, que por encargo del Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife, dirige la ejecución de las obras objeto del contrato de Adjudicación, así como al equipo que colabora con él, en dichas funciones.

Asistencia Técnica: empresa contratada por un organismo público, para ayudar a la Dirección de Obra.

Consultor de Calidad: se refiere al Contratista, o a una empresa debidamente cualificada subcontratada a su costa, que se encargara de la elaboración del control de calidad de la obra.

Proyectista y Supervisores: autor del Proyecto de ejecución de la obra, y equipo encargado por éste, para la supervisión del mismo.

Proyecto: se refiere al conjunto de documentos integrados en el Proyecto de ejecución, que salvo casos particulares serán, Memoria y Anejos, Planos, Pliegos de Condiciones y Medición y Presupuestos.

2. RELACIONES GENERALES ENTRE EL AYUNTAMIENTO DE SANTA CRUZ DE TENERIFE Y EL CONTRATISTA

2.1. DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

El "Director Facultativo" es la persona, con titulación adecuada y suficiente, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de la obra contratada. Asimismo podrá asumir las funciones propias del responsable del contrato si no se hubiese designado uno al efecto.

Para el desempeño de su función, podrá contar con colaboradores a sus órdenes, que desarrollarán su labor en función de las atribuciones derivadas de sus títulos profesionales o de sus conocimientos específicos y que integrarán, junto con el Director, la Dirección Facultativa.

2.2. FUNCIONES DEL DIRECTOR DE OBRA

Las funciones del Director de Obra, relativas a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son principalmente las siguientes:

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al Proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de los trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que este Pliego de Prescripciones deja a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de las unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la Dirección de Obra inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.

- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del contrato.
- Participar en las recepciones provisional o definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.
- El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director de Obra para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

2.3. REPRESENTACIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL CONTRATISTA

Se entiende por Contratista la parte contratante obligada a ejecutar la obra.

Se entiende por Delegado de Obra del Contratista, la persona designada expresamente por el Contratista y aceptada por el Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife, con capacidad suficiente para:

1. Representar al Contratista cuando sea necesaria su actuación o presencia en cualquier acto derivado del cumplimiento de las obligaciones contractuales, siempre en orden a la ejecución y buena marcha de las obras.
2. Organizar la ejecución de la obra e interpretar y poner en práctica las órdenes recibidas de la Dirección.
3. Proponer a ésta o colaborar con ella en la resolución de problemas que se planteen durante la ejecución.

Antes de que se inicien las obras, el Contratista comunicará por escrito al Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife el nombre de su Delegado de Obra.

El Delegado de Obra tendrá la titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Ingeniero Técnico de Obras Públicas. Deberá residir en la zona donde se desarrollen los trabajos y no podrá ser sustituido sin previo conocimiento y aceptación por parte del Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife.

Además del Delegado de Obra, el Contratista designará un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Ingeniero Técnico de Obras Públicas, con experiencia profesional demostrable, para el puesto de Jefe de Obra, quien deberá residir en la zona y tener dedicación plena y exclusiva desde el inicio hasta la recepción provisional de las obras.

Las funciones de Delegado y Jefe de Obra podrán ser desempeñadas por una sola persona si así lo decide el Contratista.

Además, el Contratista comunicará al Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife los nombres, funciones y organigrama de las personas que hayan de tener mando y responsabilidad de la obra en las áreas de producción, aseguramiento de la calidad y seguridad y salud.

El Contratista incluirá en su comunicación los "curricula vitarum" del personal de su organización que propone para estos trabajos, hasta el nivel de encargado, inclusive. Cualquier modificación posterior solamente podrá realizarse previa aprobación de la Dirección de Obra o a requerimiento de ésta, en circunstancias que lo justifiquen.

La Dirección de Obra, podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del contrato, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos.

La Dirección de Obra podrá exigir del Contratista la designación de nuevo personal facultativo cuando así lo requieran las necesidades de los trabajos. Se presumirá que existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras como partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección de Obra y análogos definidos por las disposiciones del contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

A solicitud del Director de Obra, el Delegado del Contratista estará obligado a acompañarle en sus visitas a ésta.

2.4. RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA

El Contratista deberá obtener todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras con la excepción de los correspondientes a las expropiaciones de las zonas afectadas y deberá abonar todas las cargas, tasas e impuestos derivados de la obtención de aquellos permisos. También deberá indemnizar a su costa a los propietarios de los derechos que les corresponden y de todos los daños que se causen con motivo de las distintas operaciones que requiere la ejecución de las obras.

Asimismo, abonará a su costa todos los cánones para la ocupación temporal o definitiva de terrenos para instalaciones, explotación de canteras o vertederos de productos sobrantes, obtención de materiales, etc.

El Contratista solo tendrá derecho, en todo caso, a la puesta en práctica de los derechos que, referentes a estas cuestiones, da al Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife la Ley de Expropiación Forzosa, siendo él, como beneficiario, el que deberá abonar, como ya se dijo antes, los justiprecios derivados de las ocupaciones temporales.

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista para la calidad de los mismos, que quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en las que se hayan empleado.

El Contratista deberá cumplir, durante la obra y su período de garantía, todos los aspectos que le conciernen del programa de seguimiento y vigilancia ambiental incluida en el Estudio de Impacto Ambiental de las obras y en las medidas indicadas en la Declaración de Impacto Ambiental del mismo.

Se incluyen también dentro de la responsabilidad del Contratista, el mantenimiento del mobiliario urbano, plantas y demás equipos hasta la recepción definitiva de las obras. Se hallan incluidos los riegos, poda, siega de los elementos vegetales durante dicho periodo e incluso la reposición del mobiliario urbano que pueda ser dañado hasta la recepción definitiva.

2.5. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN DE OBRA EN EL RETRASO DE LA OBRA

Para que el Contratista pueda excusar su responsabilidad de cumplimiento de los plazos de obra estipulados alegando como causa la carencia de plazos u órdenes de la Dirección de Obra, deberá poder acreditar que habiéndolo solicitado oportunamente por escrito, no se le hubiesen proporcionado.

Si el retraso fuese producido por motivos no imputables al contratista y éste ofreciera cumplir sus compromisos dándole prórroga del tiempo que se le había señalado, se concederá por la Administración un plazo que será, por lo menos, igual al tiempo perdido, a no ser que el contratista pidiese otro menor.

2.6. FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

Incumbe al Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife ejercer, de una manera continuada y directa, la inspección de la obra durante su ejecución a través de la Dirección de Obra, sin perjuicio de que pueda confiar tales funciones de un modo complementario, a cualquier otro de sus Órganos y representantes.

El Contratista o su Delegado deberán acompañar en sus visitas inspectoras al Director de Obra o a las personas a que se refiere el párrafo anterior.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración a la Dirección de Obra, para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

El Contratista proporcionará a la Dirección de Obra o a sus representantes toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo en todo momento el libre acceso a todas las partes de la obra, incluso a los talleres o fábricas donde se produzcan y preparen los materiales o se realicen los trabajos para las obras.

Además el Contratista pondrá a disposición de la Dirección de Obra, todo lo necesario para un correcto control, medición y valoración de las obras.

Todos los gastos que se originen por estos conceptos, serán por cuenta del Contratista.

2.7. OFICINA EN LA OBRA

En los casos en que la Dirección de Obra lo estime oportuno, el Contratista deberá instalar antes del comienzo de las obras, y mantener durante la ejecución de las mismas, una oficina de obras en el lugar que considere más apropiado previa conformidad del Director de Obra.

Esta oficina dispondrá de mesas y equipos para el personal de la Dirección de Obra. Tendrá la superficie mínima que el Director considere oportuna, y estará equipada con los servicios necesarios para su buen funcionamiento: baños, alumbrado, agua potable, saneamiento, teléfono, mesas, armarios y sillas para el trabajo, etc.

En dicha oficina, tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección de Obra:

- El Proyecto de ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso se redacten.
- La licencia de obras.

- El Libro de órdenes y en su caso el de incidencias.
- El Plan de seguridad y salud.
- El Reglamento y Ordenanza de seguridad y salud en el trabajo.
- La documentación de los seguros de accidentes y daños a terceros.
- Libro de subcontratación.

Esta oficina en la obra, con útiles de trabajo, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada hasta la recepción provisional de las obras, con todos los costes de mantenimiento y funcionamiento, será a cargo del Contratista y se considera incluida en los precios del contrato.

2.8. SUBCONTRATOS

1. El contratista podrá concertar con terceros la realización parcial de la prestación, salvo que el contrato o los pliegos dispongan lo contrario o que por su naturaleza y condiciones se deduzca que aquél ha de ser ejecutado directamente por el adjudicatario.

2. La celebración de los subcontratos estará sometida al cumplimiento de los siguientes requisitos:

- Si así se prevé en los pliegos o en el anuncio de licitación, los licitadores deberán indicar en la oferta la parte del contrato que tengan previsto subcontratar, señalando su importe, y el nombre o el perfil empresarial, definido por referencia a las condiciones de solvencia profesional o técnica, de los subcontratistas a los que se vaya a encomendar su realización.
- En todo caso, el adjudicatario deberá comunicar anticipadamente y por escrito a la Administración la intención de celebrar los subcontratos, señalando la parte de la prestación que se pretende subcontratar y la identidad del subcontratista, y justificando suficientemente la aptitud de éste para ejecutarla por referencia a los elementos técnicos y humanos de que dispone y a su experiencia. En el caso que el subcontratista tuviera la clasificación adecuada para realizar la parte del contrato objeto de la subcontratación, la comunicación de esta circunstancia eximirá al contratista de la necesidad de justificar la aptitud de aquél. La acreditación de la aptitud del subcontratista podrá realizarse inmediatamente después de la celebración del subcontrato si ésta es necesaria para atender a una situación de emergencia o que exija la adopción de medidas urgentes y así se justifica suficientemente.
- Si los pliegos o el anuncio de licitación hubiesen impuesto a los licitadores la obligación de comunicar las circunstancias señaladas anteriormente, los subcontratos que no se ajusten a lo indicado en la oferta, por celebrarse con empresarios distintos de los indicados nominativamente en la misma o por referirse a partes de la prestación diferentes a las señaladas en ella, no podrán celebrarse hasta que transcurran veinte días desde que se hubiese cursado la notificación y aportado las justificaciones correspondientes salvo que con anterioridad hubiesen sido autorizados expresamente, siempre que la Administración no hubiese notificado dentro de este plazo su oposición a los mismos. Este régimen será igualmente aplicable si los subcontratistas hubiesen sido identificados en la oferta mediante la descripción de su perfil profesional.
- Bajo la responsabilidad del contratista, los subcontratos podrán concluirse sin necesidad de dejar transcurrir el plazo de veinte días si su celebración es necesaria

para atender a una situación de emergencia o que exija la adopción de medidas urgentes y así se justifica suficientemente.

- En los contratos de carácter secreto o reservado, o en aquéllos cuya ejecución deba ir acompañada de medidas de seguridad especiales de acuerdo con disposiciones legales o reglamentarias o cuando lo exija la protección de los intereses esenciales de la seguridad del Estado, la subcontratación requerirá siempre autorización expresa del órgano de contratación.
- El contratista podrá subcontratar hasta un porcentaje que no exceda del 60 % del importe de adjudicación.
- Para el cómputo de este porcentaje máximo, no se tendrán en cuenta los subcontratos concluidos con empresas vinculadas al contratista principal, entendiéndose por tales las que se encuentren en algunos de los supuestos previstos en el artículo 42 del Código de Comercio.

3. La infracción de las condiciones establecidas en el apartado anterior para proceder a la subcontratación, así como la falta de acreditación de la aptitud del subcontratista o de las circunstancias determinantes de la situación de emergencia o de las que hacen urgente la subcontratación, podrá dar lugar, en todo caso, a la imposición al contratista de una penalidad de hasta un 50 % del importe del subcontrato.

4. Los subcontratistas quedarán obligados sólo ante el contratista principal que asumirá, por tanto, la total responsabilidad de la ejecución del contrato frente a la Administración, con arreglo estricto a los pliegos de cláusulas administrativas particulares y a los términos del contrato.

El conocimiento que tenga la Administración de los subcontratos celebrados en virtud de las comunicaciones a que se refieren las letras b y c del apartado 1 de este artículo, o la autorización que otorgue en el supuesto previsto en la letra d de dicho apartado, no alterarán la responsabilidad exclusiva del contratista principal.

5. En ningún caso podrá concertarse por el contratista la ejecución parcial del contrato con personas inhabilitadas para contratar de acuerdo con el ordenamiento jurídico o comprendidas en alguno de los supuestos del artículo 60 de la Ley de Contratos del Sector Público.

6. El contratista deberá informar a los representantes de los trabajadores de la subcontratación, de acuerdo con la legislación laboral.

7. Los órganos de contratación podrán imponer al contratista, advirtiéndolo en el anuncio o en los pliegos, la subcontratación con terceros no vinculados al mismo, de determinadas partes de la prestación que no excedan en su conjunto del 50 % del importe del presupuesto del contrato, cuando gocen de una sustantividad propia dentro del conjunto que las haga susceptibles de ejecución separada, por tener que ser realizadas por empresas que cuenten con una determinada habilitación profesional o poder atribuirse su realización a empresas con una clasificación adecuada para realizarla.

Las obligaciones impuestas conforme a lo previsto en el párrafo anterior se considerarán condiciones especiales de ejecución del contrato a los efectos previstos en los artículos 196.1 y 206, letra f) de la Ley de Contratos del Sector Público.

8. Los subcontratistas no tendrán en ningún caso acción directa frente a la Administración contratante por las obligaciones contraídas con ellos por el contratista como consecuencia de la ejecución del contrato principal y de los subcontratos.

Lo dispuesto en el párrafo anterior será de aplicación también a las Entidades Públicas Empresariales de carácter estatal y a los organismos asimilados dependientes de las restantes Administraciones Públicas.

2.8.1. Pagos a subcontratistas y suministradores.

1. El contratista debe obligarse a abonar a los subcontratistas o suministradores el precio pactado en los plazos y condiciones que se indican a continuación.

2. Los plazos fijados no podrán ser más desfavorables que los previstos en el artículo 200.4 de la Ley de Contratos del Sector Público para las relaciones entre la Administración y el contratista, y se computarán desde la fecha de aprobación por el contratista principal de la factura emitida por el subcontratista o el suministrador, con indicación de su fecha y del período a que corresponda.

3. La aprobación o conformidad deberá otorgarse en un plazo máximo de treinta días desde la presentación de la factura. Dentro del mismo plazo deberán formularse, en su caso, los motivos de disconformidad a la misma.

4. El contratista deberá abonar las facturas en el plazo fijado de conformidad con lo previsto en el apartado 2. En caso de demora en el pago, el subcontratista o el suministrador tendrá derecho al cobro de los intereses de demora y la indemnización por los costes de cobro en los términos previstos en la Ley 3/2004, de 29 de diciembre.

5. El contratista podrá pactar con los suministradores y subcontratistas plazos de pago superiores a los establecidos en el presente artículo siempre que dicho pacto no constituya una cláusula abusiva de acuerdo con los criterios establecidos en el artículo 9 de la Ley 3/2004, de 29 de diciembre, y que el pago se instrumente mediante un documento negociable que lleve aparejada la acción cambiaria, cuyos gastos de descuento o negociación corran en su integridad de cuenta del contratista. Adicionalmente, el suministrador o subcontratista podrá exigir que el pago se garantice mediante aval.

2.8.2. Ámbito de aplicación de la Ley 32/2006

La presente Ley será de aplicación a los contratos que se celebren, en régimen de subcontratación, para la ejecución de los siguientes trabajos realizados en obras de construcción:

Excavación; movimiento de tierras; construcción; montaje y desmontaje de elementos prefabricados; acondicionamientos o instalaciones; transformación; rehabilitación; reparación; desmantelamiento; derribo; mantenimiento; conservación y trabajos de pintura y limpieza; saneamiento.

Requisitos exigibles a los contratistas y subcontratistas

1. Para que una empresa pueda intervenir en el proceso de subcontratación en el sector de la construcción, como contratista o subcontratista, deberá:

- a) Poseer una organización productiva propia, contar con los medios materiales y personales necesarios, y utilizarlos para el desarrollo de la actividad contratada.
- b) Asumir los riesgos, obligaciones y responsabilidades propias del desarrollo de la actividad empresarial.
- c) Ejercer directamente las facultades de organización y dirección sobre el trabajo desarrollado por sus trabajadores en la obra y, en el caso de los trabajadores autónomos, ejecutar el trabajo con autonomía y responsabilidad propia y fuera del ámbito de organización y dirección de la empresa que le haya contratado.

2. Además de los anteriores requisitos, las empresas que pretendan ser contratadas o subcontratadas para trabajos de una obra de construcción deberán también:

- a) Acreditar que disponen de recursos humanos, en su nivel directivo y productivo, que cuentan con la formación necesaria en prevención de riesgos laborales, así como de una organización preventiva adecuada a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- b) Estar inscritas en el Registro de Empresas Acreditadas al que se refiere el artículo 6 de esta Ley. La inscripción se realizará de oficio por la autoridad laboral competente, sobre la base de la declaración del empresario a que se refiere el apartado siguiente.»

3. Las empresas contratistas o subcontratistas acreditarán el cumplimiento de los requisitos a que se refieren los apartados 1 y 2.a) de este apartado mediante una declaración suscrita por su representante legal formulada ante el Registro de Empresas Acreditadas.

4. Las empresas cuya actividad consista en ser contratadas o subcontratadas habitualmente para la realización de trabajos en obras del sector de la construcción deberán contar, en los términos que se determine reglamentariamente, con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido que no será inferior al 30 por ciento.

A estos efectos, en las cooperativas de trabajo asociado los socios trabajadores serán computados de manera análoga a los trabajadores por cuenta ajena en los términos que se determine reglamentariamente.»

Régimen de la subcontratación

1. La subcontratación, como forma de organización productiva, no podrá ser limitada, salvo en las condiciones y en los supuestos previstos en esta Ley.

2. Con carácter general, el régimen de la subcontratación en el sector de la construcción será el siguiente:

- a) El promotor podrá contratar directamente con cuantos contratistas estime oportuno ya sean personas físicas o jurídicas.
- b) El contratista podrá contratar con las empresas subcontratistas o trabajadores autónomos la ejecución de los trabajos que hubiera contratado con el promotor.

- c) El primer y segundo subcontratistas podrán subcontratar la ejecución de los trabajos que, respectivamente, tengan contratados, salvo en los supuestos previstos en la letra f) del presente apartado.
- d) El tercer subcontratista no podrá subcontratar los trabajos que hubiera contratado con otro subcontratista o trabajador autónomo.
- e) El trabajador autónomo no podrá subcontratar los trabajos a él encomendados ni a otras empresas subcontratistas ni a otros trabajadores autónomos.
- f) Asimismo, tampoco podrán subcontratar los subcontratistas, cuya organización productiva puesta en uso en la obra consista fundamentalmente en la aportación de mano de obra, entendiéndose por tal la que para la realización de la actividad contratada no utiliza más equipos de trabajo propios que las herramientas manuales, incluidas las motorizadas portátiles, aunque cuenten con el apoyo de otros equipos de trabajo distintos de los señalados, siempre que éstos pertenezcan a otras empresas, contratistas o subcontratistas, de la obra.

3. No obstante lo dispuesto en el apartado anterior, cuando en casos fortuitos debidamente justificados, por exigencias de especialización de los trabajos, complicaciones técnicas de la producción o circunstancias de fuerza mayor por las que puedan atravesar los agentes que intervienen en la obra, fuera necesario, a juicio de la dirección facultativa, la contratación de alguna parte de la obra con terceros, excepcionalmente se podrá extender la subcontratación establecida en el apartado anterior en un nivel adicional, siempre que se haga constar por la dirección facultativa su aprobación previa y la causa o causas motivadoras de la misma en el Libro de Subcontratación al que se refiere el artículo 7 de esta Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

No se aplicará la ampliación excepcional de la subcontratación prevista en el párrafo anterior en los supuestos contemplados en las letras e) y f) del apartado anterior, salvo que la circunstancia motivadora sea la de fuerza mayor.

4. El contratista deberá poner en conocimiento del coordinador de seguridad y salud y de los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas incluidas en el ámbito de ejecución de su contrato que figuren relacionados en el Libro de Subcontratación la subcontratación excepcional prevista en el apartado anterior.

Asimismo, deberá poner en conocimiento de la autoridad laboral competente la indicada subcontratación excepcional mediante la remisión, en el plazo de los cinco días hábiles siguientes a su aprobación, de un informe en el que se indiquen las circunstancias de su necesidad y de una copia de la anotación efectuada en el Libro de Subcontratación.

Registro de Empresas Acreditadas

1. A efectos de lo dispuesto en el artículo anterior, se creará el Registro de Empresas Acreditadas, que dependerá de la autoridad laboral competente, entendiéndose por tal la correspondiente al territorio de la Comunidad Autónoma donde radique el domicilio social de la empresa contratista o subcontratista.

2. La inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas tendrá validez para todo el territorio nacional, siendo sus datos de acceso público con la salvedad de los referentes a la intimidad de las personas.

3. Reglamentariamente se establecerán el contenido, la forma y los efectos de la inscripción en dicho registro, así como los sistemas de coordinación de los distintos registros dependientes de las autoridades laborales autonómicas.

Deber de vigilancia y responsabilidades derivadas de su incumplimiento

1. Las empresas contratistas y subcontratistas que intervengan en las obras de construcción incluidas en el ámbito de aplicación de esta Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, deberán vigilar el cumplimiento de lo dispuesto en la misma por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación y al régimen de la subcontratación.

A efectos de lo dispuesto en el párrafo anterior, las empresas subcontratistas deberán comunicar o trasladar al contratista, a través de sus respectivas empresas comitentes en caso de ser distintas de aquél, toda información o documentación que afecte al contenido de este capítulo.

2. Sin perjuicio de otras responsabilidades establecidas en la legislación social, el incumplimiento de las obligaciones de acreditación y registro, o del régimen de, determinará la responsabilidad solidaria del subcontratista que hubiera contratado incurriendo en dichos incumplimientos y del correspondiente contratista respecto de las obligaciones laborales y de Seguridad Social derivadas de la ejecución del contrato acordado que correspondan al subcontratista responsable del incumplimiento en el ámbito de ejecución de su contrato, cualquiera que fuera la actividad de dichas empresas.

3. En todo caso será exigible la responsabilidad establecida en el artículo 43 del Estatuto de los Trabajadores cuando se den los supuestos previstos en el mismo.

Documentación de la subcontratación

1. En toda obra de construcción, incluida en el ámbito de aplicación de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, cada contratista deberá disponer de un Libro de Subcontratación.

En dicho libro, que deberá permanecer en todo momento en la obra, se deberán reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, su nivel de subcontratación y empresa comitente, el objeto de su contrato, la identificación de la persona que ejerce las facultades de organización y dirección de cada subcontratista y, en su caso, de los representantes legales de los trabajadores de la misma, las respectivas fechas de entrega de la parte del plan de seguridad y salud que afecte a cada empresa subcontratista y trabajador autónomo, así como las instrucciones elaboradas por el coordinador de seguridad y salud para marcar la dinámica y desarrollo del procedimiento de coordinación establecido, y las anotaciones efectuadas por la dirección facultativa sobre su aprobación de cada subcontratación excepcional.

Al Libro de Subcontratación tendrán acceso el promotor, la dirección facultativa, el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

2. Asimismo, cada empresa deberá disponer de la documentación o título que acredite la posesión de la maquinaria que utiliza, y de cuanta documentación sea exigida por las disposiciones legales vigentes.

3. Reglamentariamente se determinarán las condiciones del Libro de Subcontratación al que se refiere el apartado 1, en cuanto a su régimen de habilitación, por la autoridad laboral autonómica competente, así como el contenido y obligaciones y derechos derivados del mismo, al tiempo que se procederá a una revisión de las distintas obligaciones documentales aplicables a las obras de construcción con objeto de lograr su unificación y simplificación.

Representantes de los trabajadores

1. Los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra deberán ser informados de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la misma.

2. Por convenio colectivo sectorial de ámbito estatal podrán establecerse sistemas o procedimientos de representación de los trabajadores a través de representantes sindicales o de carácter bipartito entre organizaciones empresariales y sindicales, con el fin de promover el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales en las obras de construcción del correspondiente territorio.

Acreditación de la formación preventiva de los trabajadores

1. Las empresas velarán por que todos los trabajadores que presten servicios en las obras tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.

2. Sin perjuicio de la obligación legal del empresario de garantizar la formación a que se refiere el apartado anterior, en la negociación colectiva estatal del sector se podrán establecer programas formativos y contenidos específicos de carácter sectorial y para los trabajos de cada especialidad.

3. Dadas las características que concurren en el sector de la construcción, reglamentariamente o a través de la negociación colectiva sectorial de ámbito estatal, se regulará la forma de acreditar la formación específica recibida por el trabajador referida a la prevención de riesgos laborales en el sector de la construcción.

El sistema de acreditación que se establezca, que podrá consistir en la expedición de una cartilla o carné profesional para cada trabajador, será único y tendrá validez en el conjunto del sector, pudiendo atribuirse su diseño, ejecución y expedición a organismos paritarios creados en el ámbito de la negociación colectiva sectorial de ámbito estatal, en coordinación con la Fundación adscrita a la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Infracciones y sanciones

Las infracciones a lo dispuesto en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, serán sancionadas con arreglo a lo dispuesto en la Ley de Infracciones y Sanciones en el Orden Social, Texto Refundido aprobado por Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto

2.9. ÓRDENES AL CONTRATISTA

Las órdenes emanadas del Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife, salvo casos de reconocida urgencia, se comunicarán al Contratista por intermedio de la Dirección de Obra. De darse la excepción antes expresada, el Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife la comunicará a la Dirección de Obra con análoga urgencia.

Cuando el Contratista estime que las prescripciones de una orden sobrepasan las obligaciones del contrato, deberá presentar la observación escrita y justificada en un plazo de diez (10) días, pasado el cual no será atendible. La reclamación no suspende la ejecución de la orden de servicio, a menos que sea decidido lo contrario por el Director de Obra.

Sin perjuicio del contenido de otras disposiciones, el Contratista ejecutará las obras ateniéndose estrictamente a los planos, perfiles, dibujos, órdenes de servicio, y en su caso, a los modelos que le sean suministrados en el curso del contrato.

El Contratista está obligado a aceptar las prescripciones que señale la Dirección, aunque suponga modificación o anulación de órdenes precedentes, o alteración de planos previamente autorizados o de su documentación aneja.

El Contratista, sin el permiso previo del Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife, carece de facultades para introducir modificaciones en el Proyecto de las obras, o en las órdenes que le hayan sido comunicadas. A requerimiento del Director, el Contratista estará obligado, a su cargo, a sustituir los materiales indebidamente empleados, y a la demolición y reconstrucción de las obras ejecutadas en desacuerdo con las órdenes o los planos autorizados.

2.10. FALTAS DEL PERSONAL

La Dirección de Obra, en supuestos de ocultación o falseamiento de hechos o datos que afecten a la calidad de la obra, desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los causantes de la perturbación o aperebirles de ello si lo estimase suficiente.

Si la falta afectase a la seguridad de la obra la separación del causante será inexcusable.

2.11. REVISIÓN DE PRECIOS

En todo caso, la revisión de precios se sujetará a las siguientes reglas:

- 1) La revisión de precios en los contratos de las Administraciones Públicas tendrá lugar, en los términos establecidos en este apartado y salvo que la improcedencia de la revisión se hubiese previsto expresamente en los pliegos o pactado en el contrato, cuando éste se hubiese ejecutado, al menos, en el 20 por 100 de su importe y hubiese transcurrido un año desde su formalización. En consecuencia, el primer 20

por 100 ejecutado y el primer año transcurrido desde la formalización quedarán excluidos de la revisión.

No obstante, en los contratos de gestión de servicios públicos, la revisión de precios podrá tener lugar una vez transcurrido el primer año desde la formalización del contrato, sin que sea necesario haber ejecutado el 20 por 100 de la prestación.

- 2) La revisión de precios no tendrá lugar en los contratos cuyo pago se concierte mediante el sistema de arrendamiento financiero o de arrendamiento con opción a compra, ni en los contratos menores. En los restantes contratos, el órgano de contratación, en resolución motivada, podrá excluir la procedencia de la revisión de precios.
- 3) El presente pliego de cláusulas administrativas particulares o el contrato deberán detallar, en su caso, la fórmula o sistema de revisión aplicable.

Sistema de revisión de precios

1. Cuando resulte procedente, la revisión de precios se llevará a cabo mediante la aplicación de índices oficiales o de la fórmula aprobada por el Consejo de Ministros, previo informe de la Junta Consultiva de Contratación Administrativa del Estado, para cada tipo de contratos.

2. El órgano de contratación determinará el índice que deba aplicarse, atendiendo a la naturaleza de cada contrato y la estructura de los costes de las prestaciones del mismo. Las fórmulas aprobadas por el Consejo de Ministros excluirán la posibilidad de utilizar otros índices; si, debido a la configuración del contrato, pudiese ser aplicable más de una fórmula, el órgano de contratación determinará la más adecuada, de acuerdo con los criterios indicados.

3. Cuando el índice de referencia que se adopte sea el Índice de Precios de Consumo elaborado por el Instituto Nacional de Estadística o cualquiera de los índices de los grupos, subgrupos, clases o subclases que en él se integran, la revisión no podrá superar el 85 por 100 de variación experimentada por el índice adoptado.

Fórmulas

1. Las fórmulas que se establezcan reflejarán la ponderación en el precio del contrato del coste de los materiales básicos y de la energía incorporados al proceso de generación de las prestaciones objeto del mismo. No se incluirán en ellas el coste de la mano de obra, los costes financieros, los gastos generales o de estructura ni el beneficio industrial.

2. Cuando por circunstancias excepcionales la evolución de los costes de mano de obra o financieros acaecida en un período experimente desviaciones al alza que puedan reputarse como impredecibles en el momento de la adjudicación del contrato, el Consejo de Ministros o el órgano competente de las Comunidades Autónomas podrá autorizar, con carácter transitorio, la introducción de factores correctores de esta desviación para su consideración en la revisión del precio, sin que, en ningún caso, puedan superar el 80 por 100 de la desviación efectivamente producida.

Se considerará que concurren las circunstancias a que se refiere el párrafo anterior cuando la evolución del deflactor del Producto Interior Bruto oficialmente determinado por el Instituto Nacional de Estadística supere en 5 puntos porcentuales las previsiones macroeconómicas

oficiales efectivas en el momento de la adjudicación o el tipo de interés de las letras del Tesoro supere en cinco puntos porcentuales al último disponible en el momento de la adjudicación del contrato. Los pliegos de cláusulas administrativas particulares podrán incluir las referencias a las previsiones macroeconómicas y tipo de interés existentes en el momento de la licitación.

3. Salvo lo previsto en el apartado anterior, el índice o fórmula de revisión aplicable al contrato será invariable durante la vigencia del mismo y determinará la revisión de precios en cada fecha respecto a la fecha de adjudicación del contrato, siempre que la adjudicación se produzca en el plazo de tres meses desde la finalización del plazo de presentación de ofertas, o respecto a la fecha en que termine dicho plazo de tres meses si la adjudicación se produce con posterioridad.

4. La Comisión Delegada del Gobierno para Asuntos Económicos aprobará los índices mensuales de precios de los materiales básicos y de la energía, a propuesta del Comité Superior de Precios de Contratos del Estado, debiendo ser publicados los mismos en el «Boletín Oficial del Estado».

Los índices reflejarán, al alza o a la baja, las variaciones reales de los precios de la energía y materiales básicos observadas en el mercado y podrán ser únicos para todo el territorio nacional o particularizarse por zonas geográficas.

5. Reglamentariamente se establecerá la relación de materiales básicos a incluir en las fórmulas de revisión de precios. Dicha relación podrá ser ampliada por Orden del Ministro de Economía y Hacienda, dictada previo informe de la Junta Consultiva de Contratación Administrativa del Estado, cuando así lo exija la evolución de los procesos productivos o la aparición de nuevos materiales con participación relevante en el coste de determinados contratos.

Los indicadores o reglas de determinación de cada uno de los índices que intervienen en las fórmulas de revisión de precios serán establecidos por Orden del Ministro de Economía y Hacienda, a propuesta del Comité Superior de Precios de Contratos del Estado.

La fórmula tipo polinómica correspondiente al presente proyecto será la siguiente:

- FÓRMULA 511. Alto contenido en rocas y áridos, siderurgia y cemento. Tipologías más representativas: encauzamientos y restauración de ríos
 - $K_t = 0,01B_t / B_0 + 0,06C_t / C_0 + 0,05E_t / E_0 + 0,01M_t / M_0 + 0,05O_t / O_0 + 0,05P_t / P_0 + 0,12R_t / R_0 + 0,08S_t / S_0 + 0,57$

Coefficiente de revisión

El resultado de aplicar las ponderaciones previstas en el punto 1 del apartado anterior a los índices de precios definidos en el punto 4, proporcionará en cada fecha, respecto a la fecha y períodos determinados en el punto 3 del citado apartado, un coeficiente que se aplicará a los importes líquidos de las prestaciones realizadas que tengan derecho a revisión a los efectos de calcular el precio que corresponda satisfacer.

Revisión en casos de demora en la ejecución

Cuando la cláusula de revisión se aplique sobre períodos de tiempo en los que el contratista hubiese incurrido en mora y sin perjuicio de las penalidades que fueren procedentes, los índices de precios que habrán de ser tenidos en cuenta serán aquellos que hubiesen correspondido a las fechas establecidas en el contrato para la realización de la prestación en plazo, salvo que los correspondientes al período real de ejecución produzcan un coeficiente inferior, en cuyo caso se aplicarán estos últimos.

Pago del importe de la revisión

El importe de las revisiones que procedan se hará efectivo, de oficio, mediante el abono o descuento correspondiente en las certificaciones o pagos parciales o, excepcionalmente, cuando no hayan podido incluirse en las certificaciones o pagos parciales, en la liquidación del contrato.

Cobertura financiera y tramitación de los expedientes de revisión de precios

Al objeto de proveer la cobertura financiera necesaria para atender las obligaciones derivadas de los abonos por revisión de precios de los contratos con derecho a ella, se efectuará al comienzo de cada ejercicio económico la oportuna retención de los créditos precisos para atender los mayores gastos que se deriven de la revisión de precios de los contratos en curso de ejecución.

Para el cálculo del presupuesto adicional por revisión de precios de cada anualidad, deberá tenerse en cuenta en concepto de previsión, el importe líquido por revisión de precios de las obras pendientes de ejecutar, estimada de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$K^t = K_t * [1 + (0,75 * n) * \hat{I}IPC/12]$$

Siendo:

- K^t = coeficiente de actualización para la parte de la anualidad objeto de la previsión.
- K_t = coeficiente de revisión, según la fórmula aplicable al contrato, en el mes que se procede a realizar la previsión, aunque la revisión no procediera por no haberse ejecutado el 20 % del presupuesto o no hubiera transcurrido un año desde la fecha de la adjudicación del contrato.
- N = número de meses dentro de la anualidad en las que procede la revisión.
- $\hat{I}IPC$ = variación en tanto por uno del índice general de precios al consumo previsto para los doce meses siguientes.

La previsión del presupuesto de revisión de precios para cada anualidad se obtendrá aplicando el coeficiente $K^t - 1$ a la previsión del importe líquido de las relaciones valoradas con derecho a revisión que se prevea cursar en dicho ejercicio presupuestario.

No procederá la tramitación del presupuesto adicional por revisión de precios en el caso de que el valor obtenido de $K^t - 1$ fuera menor que la unidad.

La revisión de precios se practicará periódicamente con ocasión de la relación valorada de las obras ejecutadas en cada período, recogándose en una sola certificación la obra ejecutada y su revisión, ajustándose al modelo que figura en el anexo XI del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre).

Dicha certificación se tramitará como certificación ordinaria, imputándose a la anualidad contraída para el contrato o tomándose razón para endoso, como certificación anticipada, si dicha anualidad estuviera agotada.

Para el cálculo de la revisión de precios del importe líquido de la relación valorada mensual, se tendrán en cuenta los últimos índices de precios publicados, si los correspondientes al mes a que se refiere la relación valorada no hubiesen sido objeto de publicación en el Boletín Oficial del Estado, procediéndose a la regularización de la revisión con los índices correspondientes en la sucesiva relación valorada mensual inmediata a la publicación de tales índices o, en su caso, en la certificación final de obra.

Tendrá lugar la revisión de precios del importe que represente el adicional de liquidación, una vez deducido el 20 % de la variación positiva o negativa experimentada en el presupuesto vigente como consecuencia de la liquidación y haya transcurrido un año desde la adjudicación.

El coeficiente de revisión de precios aplicable al adicional de la certificación final y a las obras ejecutadas durante el período de garantía será la media aritmética de los coeficientes de revisión de precios obtenidos para cada uno de los meses correspondientes al período de ejecución en que procediera la revisión y al plazo de garantía, respectivamente.

El Contratista vendrá obligado a aceptar la fórmula o conjunto de fórmulas tipo que resulten aplicables al contrato de este Proyecto, si procede, y que serán expresamente fijadas en el Pliego de Condiciones para la contratación de las obras.

2.12. CERTIFICACIONES DE OBRAS

El Director, sobre la base de la relación valorada, expedirá la correspondiente certificación de obra en el plazo máximo de diez días siguientes al período a que corresponda, base a los efectos siguientes:

1. A los efectos del pago, la Administración expedirá mensualmente, en los primeros diez días siguientes al mes al que correspondan, certificaciones que comprendan la obra ejecutada durante dicho período de tiempo, salvo prevención en contrario en el pliego de cláusulas administrativas particulares, cuyos abonos tienen el concepto de pagos a cuenta sujetos a las rectificaciones y variaciones que se produzcan en la medición final y sin suponer en forma alguna, aprobación y recepción de las obras que comprenden.
2. El contratista tendrá también derecho a percibir abonos a cuenta sobre su importe por las operaciones preparatorias realizadas como instalaciones y acopio de materiales o equipos de maquinaria pesada adscritos a la obra, en las condiciones que se señalen en los respectivos pliegos de cláusulas administrativas particulares y conforme al régimen y los límites que con carácter general se determinen reglamentariamente, debiendo asegurar los referidos pagos mediante la prestación de garantía.

La Dirección, tomando como base las mediciones de las unidades de obra ejecutada y los precios contratados, redactará mensualmente la correspondiente relación valorada al origen.

No podrá omitirse la redacción de dicha relación valorada mensual por el hecho de que, en algún mes, la obra realizada haya sido de pequeño volumen e incluso nula, a menos que el Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife hubiese acordado la suspensión de la obra.

La obra ejecutada se valorará de acuerdo a los precios de ejecución material que figuren en letra en el cuadro de precios unitarios del Proyecto para cada unidad de obra y a los precios de las nuevas unidades de obra no previstas en el contrato que hayan sido debidamente autorizados y teniendo en cuenta lo prevenido en el presente Pliego para abono de obras defectuosas, materiales acopiados, partidas alzadas y abonos a cuenta del equipo puesto en obra.

Al resultado de la valoración, obtenido en la forma expresada en el párrafo anterior, se le aumentarán los porcentajes adoptados para formar el presupuesto de Contrata y la cifra que resulte se multiplicará por el coeficiente de adjudicación, obteniendo así la relación valorada mensual.

2.13. ENSAYOS

La Dirección puede ordenar que se verifiquen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que en cada caso resulten pertinentes y los gastos que se originen serán de cuenta del Contratista hasta un importe máximo del 1 por 100 del presupuesto de la obra, todo ello sin perjuicio de los ensayos y análisis previstos en el apartado Condiciones de Ejecución, Medición y Abono de las Obras del presente pliego, en los que se estará al contenido del mismo.

La misma Dirección fijará el número, forma y dimensiones y demás características que deben reunir las muestras y probetas para ensayo y análisis, caso de que no exista disposición general al efecto, ni establezca tales datos en el presente Pliego.

2.14. LIBRO DE ÓRDENES

El libro de órdenes se abrirá en la fecha de comprobación de replanteo y se cerrará en la de la recepción definitiva.

Durante dicho lapso de tiempo estará a disposición de la Dirección en la oficina de obra del Contratista, que, cuando proceda, anotará en él las órdenes, instrucciones y comunicaciones que estime oportunas, autorizándolas con su firma.

Se hará constar en el libro de órdenes al iniciarse las obras o, en caso de modificaciones, durante el curso de las mismas, con el carácter de orden al Contratista, la relación de personas que, por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho libro y transcribir en él las que consideren necesario comunicar al Contratista.

Efectuada la recepción, el libro de órdenes pasará a poder del Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife, si bien podrá ser consultado, en todo momento por el Contratista.

3. OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA

3.1. OBLIGACIONES GENERALES

Las obras se ejecutarán con estricta sujeción a las estipulaciones contenidas en el pliego de cláusulas administrativas particulares y al proyecto que sirve de base al contrato y conforme

a las instrucciones que en interpretación técnica de éste dieran al contratista el Director facultativo de las obras, y en su caso, el responsable del contrato, en los ámbitos de su respectiva competencia.

Cuando las instrucciones fueren de carácter verbal, deberán ser ratificadas por escrito en el más breve plazo posible, para que sean vinculantes para las partes.

Durante el desarrollo de las obras y hasta que se cumpla el plazo de garantía el contratista es responsable de los defectos que en la construcción puedan advertirse.

El Contratista tendrá al frente de los trabajos al personal competente necesario para la buena organización de los mismos. Queda obligado a hacer cuanto fuera necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle estipulado en estas condiciones, siempre que sin separación de su espíritu y recta interpretación lo disponga la Dirección.

El Contratista tendrá a su personal asegurado contra el riesgo de incapacidad permanente o muerte. Está obligado además, al cumplimiento de cuantas disposiciones de carácter social, fiscal y de protección sean de aplicación y estén vigentes a la fecha de adjudicación del contrato, o se dicten durante la ejecución de los trabajos.

También serán de cuenta del Contratista y quedan absorbidos en los precios:

- Los gastos originados al practicar los replanteos, la custodia y reposición de marcas y señales.
- Las indemnizaciones al Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife y a terceros por todos los daños que se causen con las obras y por la interrupción de los servicios públicos o particulares.
- Las catas para mejor definición de la infraestructura.
- Los gastos de establecimiento y desmontaje de almacenes, talleres y depósitos.
- Los gastos de establecimiento y desmontaje de los carteles y señales de obra de acuerdo con las normas vigentes.
- La implantación y conservación de cuantas señales de tráfico y elementos precisos, para la seguridad del tráfico de vehículos y peatones de acuerdo a la O.M. de 37 de agosto de 1987, por la que se aprueba la instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado y sus modificaciones establecidas en el Real Decreto 208/1989 de 3 de febrero.
- Los gastos de protección de todos los materiales y de la propia obra contra todo deterioro y daño durante el período de construcción.
- Los gastos derivados de la más estricta vigilancia para dar cumplimiento a todas las disposiciones relacionadas con la seguridad personal de los obreros en el trabajo.

- La limpieza para dejar en perfecto estado todos los espacios interiores y exteriores a las construcciones, evacuando los desperdicios y basura tanto durante la ejecución de las obras como al final de las mismas.
- Los gastos y costes de suministro, funcionamiento y conservación de señales y luces de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras.
- La retirada de todas las instalaciones, herramientas, materiales, etc. y la limpieza general final de la obra para su recepción provisional.
- Cualesquiera gastos derivados de las distintas operaciones requeridas para la ejecución de las obras.

En el caso de que el Contratista no cumpliera con alguna de las expresadas obligaciones, la Dirección de Obra previo aviso, podrá ordenar que se ejecuten las correspondientes labores con cargo a la Contrata, y que se descuenten de los pagos en las certificaciones consiguientes.

3.2. RESPONSABILIDAD Y OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Subsanación de errores y corrección de deficiencias

1. El órgano de contratación exigirá la subsanación por el contratista de los defectos, insuficiencias técnicas, errores materiales, omisiones e infracciones de preceptos legales o reglamentarios que le sean imputables, otorgándole al efecto el correspondiente plazo que no podrá exceder de dos meses.
2. Si transcurrido este plazo las deficiencias no hubiesen sido corregidas, la Administración podrá, atendiendo a las circunstancias concurrentes, optar por la resolución del contrato o por conceder un nuevo plazo al contratista.
3. En el primer caso procederá la incautación de la garantía y el contratista incurrirá en la obligación de abonar a la Administración una indemnización equivalente al 25 por 100 del precio del contrato.
4. En el segundo caso el nuevo plazo concedido para subsanar las deficiencias no corregidas será de un mes improrrogable, incurriendo el contratista en una penalidad equivalente al 25 por 100 del precio del contrato.
5. De producirse un nuevo incumplimiento procederá la resolución del contrato con obligación por parte del contratista de abonar a la Administración una indemnización igual al precio pactado con pérdida de la garantía.
6. Cuando el contratista, en cualquier momento antes de la concesión del último plazo, renunciare a la realización del proyecto deberá abonar a la Administración una indemnización igual a la mitad del precio del contrato con pérdida de la garantía.

Indemnizaciones

1. Para los casos en que el presupuesto de ejecución de la obra prevista en el proyecto se desviare en más de un 20 por 100, tanto por exceso como por defecto, del coste real de la misma como consecuencia de errores u omisiones imputables al contratista consultor. El sistema de indemnizaciones consistente en una minoración del precio del contrato de

elaboración del proyecto, en función del porcentaje de desviación, hasta un máximo equivalente a la mitad de aquél.

2. El baremo de indemnizaciones será el siguiente:

- a) En el supuesto de que la desviación sea de más del 20 por 100 y menos del 30 por 100, la indemnización correspondiente será del 30 por 100 del precio del contrato.
- b) En el supuesto de que la desviación sea de más del 30 por 100 y menos del 40 por 100, la indemnización correspondiente será del 40 por 100 del precio del contrato.
- c) En el supuesto de que la desviación sea de más del 40 por 100, la indemnización correspondiente será del 50 por 100 del precio del contrato.

3. El contratista deberá abonar el importe de dicha indemnización en el plazo de un mes a partir de la notificación de la resolución correspondiente, que se adoptará, previa tramitación de expediente con audiencia del interesado.

Responsabilidad por defectos o errores del proyecto

1. Con independencia de lo previsto en los artículos anteriores, el contratista responderá de los daños y perjuicios que durante la ejecución o explotación de las obras se causen tanto a la Administración como a terceros, por defectos e insuficiencias técnicas del proyecto o por los errores materiales, omisiones e infracciones de preceptos legales o reglamentarios en que el mismo haya incurrido, imputables a aquél.

2. La indemnización derivada de la responsabilidad exigible al contratista alcanzará el 50 por 100 del importe de los daños y perjuicios causados, hasta un límite máximo de cinco veces el precio pactado por el proyecto y será exigible dentro del término de diez años, contados desde la recepción del mismo por la Administración, siendo a cargo de esta última, en su caso, el resto de dicha indemnización cuando deba ser satisfecha a terceros.

Otras responsabilidades

El Contratista tomará las precauciones necesarias para evitar cualquier clase de daños a terceros y atenderá, con la mayor brevedad posible y a su costa las reclamaciones de propietarios y afectados.

El Contratista notificará a la Dirección de Obra, por escrito y sin demora, cualquier accidente, daño y reclamación que se produzca con motivo de la ejecución de los trabajos.

En el caso de que se produjesen daños a terceros, el Contratista repondrá, a su costa, el bien a su situación original con la máxima rapidez, especialmente si se trata de un servicio público fundamental o si hay riesgos importantes.

El Contratista estará obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de seguridad social y de seguridad y salud en el trabajo.

No se admitirán reclamaciones económicas por los siguientes conceptos:

- Por cambios en las reglamentaciones laborales que entren en vigor durante el período de ejecución de la obra.

- Por conflictividad laboral derivada de reajustes de salarios o plantilla, despidos, etc.
- Las huelgas cualquiera que sea su origen o causa.
- Por retrasos del programa de obra, el Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife podrá solicitar del Contratista la prolongación de jornada o aumento del número de turnos sin que por ello se deriven reclamaciones económicas de ningún tipo.
- Las subcontrataciones de parte de los trabajos deberán ser autorizadas por escrito por la Dirección de Obra. El Contratista será el único responsable ante la Dirección de Obra de los trabajos realizados por subcontratistas.
- El Contratista coordinará los trabajos de la obra de forma que no se produzcan interferencias entre los distintos tajos de la obra. No serán admisibles reclamaciones económicas derivadas de la falta de coordinación de los trabajos en la obra.

El Contratista mantendrá reuniones periódicas con la Dirección de Obra para comprobar el desarrollo de la obra y resolver cualquier problema que impidiera el cumplimiento de la programación.

El Contratista será responsable durante la ejecución de las obras de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras.

Asimismo, el Contratista será responsable de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras, debiendo dar inmediatamente cuenta de los hallazgos de las mismas a la Dirección de Obra y colocarlos bajo su custodia.

El Contratista queda enterado y se obliga a que el Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife quede exento de toda responsabilidad civil que pueda derivarse de la realización de los trabajos comprendidos en el contrato de este Proyecto, para lo cual el Contratista realizará, pagará y deberá mantener en vigor desde antes del comienzo de la instalación hasta su terminación, pólizas de seguros expedidas por alguna de las compañías inscritas como tales en el Registro General de Seguros.

El Contratista se obliga a proteger al personal empleado por el Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife en el equipo de Dirección de Obra, frente a cualquier reclamación real o alegada (comprendiendo los daños corporales, muerte, invalidez, enfermedad y daños a la propiedad, etc.) derivada de cualquier acto u omisión cometido, en el desarrollo del trabajo contenido en este Pliego, por el Contratista o cualquiera de sus subcontratistas o persona empleada directa o indirectamente por alguno de ellos.

3.3. EXIGENCIA DE CLASIFICACIÓN POR LA ADMINISTRACIÓN

La clasificación que los órganos de contratación exijan a los licitadores de un contrato de obras será determinada con sujeción a las normas que siguen.

En aquellas obras cuya naturaleza se corresponda con algunos de los tipos establecidos como subgrupo y no presenten singularidades diferentes a las normales y generales a su clase, se exigirá solamente la clasificación en el subgrupo genérico correspondiente.

Cuando en el caso anterior, las obras presenten singularidades no normales o generales a las de su clase y sí, en cambio, asimilables a tipos de obras correspondientes a otros subgrupos diferentes del principal, la exigencia de clasificación se extenderá también a estos subgrupos con las limitaciones siguientes:

- a. El número de subgrupos exigibles, salvo casos excepcionales, no podrá ser superior a cuatro.
- b. El importe de la obra parcial que por su singularidad dé lugar a la exigencia de clasificación en el subgrupo correspondiente deberá ser superior al 20 por 100 del precio total del contrato, salvo casos excepcionales.

Cuando en el conjunto de las obras se dé la circunstancia de que una parte de ellas tenga que ser realizada por casas especializadas, como es el caso de determinadas instalaciones, podrá establecerse en el presente pliego de cláusulas administrativas particulares la obligación del contratista, salvo que estuviera clasificado en la especialidad de que se trate, de subcontratar esta parte de la obra con otro u otros clasificados en el subgrupo o subgrupos correspondientes y no le será exigible al principal la clasificación en ellos. El importe de todas las obras sujetas a esta obligación de subcontratar no podrá exceder del 50 por 100 del precio del contrato.

Cuando las obras presenten partes fundamentalmente diferenciadas que cada una de ellas corresponda a tipos de obra de distinto subgrupo, será exigida la clasificación en todos ellos con la misma limitación señalada en el párrafo anterior, en cuanto a su número y con la posibilidad de proceder como se indica anteriormente.

La clasificación en un grupo solamente podrá ser exigida cuando por la naturaleza de la obra resulte necesario que el contratista se encuentre clasificado en todos los subgrupos básicos del mismo.

Cuando solamente se exija la clasificación en un grupo o subgrupo, la categoría exigible será la que corresponda a la anualidad media del contrato, obtenida dividiendo su precio total por el número de meses de su plazo de ejecución y multiplicando por 12 el cociente resultante.

En los casos en que sea exigida la clasificación en varios subgrupos se fijará la categoría en cada uno de ellos teniendo en cuenta los importes parciales y los plazos también parciales que correspondan a cada una de las partes de obra originaria de los diversos subgrupos.

En los casos en que se imponga la obligación de subcontratar a que se refiere el apartado 3, la categoría exigible al subcontratista será la que corresponda a la vista del importe de la obra a subcontratar y de su plazo parcial de ejecución.

3.4. OBLIGACIONES DE CARÁCTER SOCIAL Y LEGISLACIÓN LABORAL

El Contratista, bajo su responsabilidad, queda obligado a cumplir todas las disposiciones de carácter social contenidas en la Reglamentación del Trabajo vigente y demás dictadas que sean aplicables acerca del régimen de trabajo o que en lo sucesivo se dicten.

El Contratista como único responsable de la realización de las obras, se compromete al cumplimiento a su costa y riesgo de todas las obligaciones que se deriven de su carácter

legal de patrono respecto a las disposiciones de tipo laboral vigente o que se puedan dictar durante la ejecución de las obras.

Serán de cargo del Contratista los gastos de establecimiento y funcionamiento de las atenciones sociales que se requieran en la obra.

El Contratista tendrá la obligación de obtener los locales, zonas para talleres, oficinas, etc., que considere necesarios para la realización de las obras.

La Dirección de Obra podrá exigir del Contratista en todo momento, la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la legislación laboral y de la seguridad social de los trabajadores ocupados en la ejecución de las obras.

El Contratista viene obligado a la observación de cuantas disposiciones estén vigentes o se dicten, durante la ejecución de los trabajos, sobre materia laboral.

3.5. OBLIGACIONES TRIBUTARIAS

1. A efectos de lo previsto en el artículo 20 de Ley de Contratos del Sector Público se considerará que las empresas se encuentran al corriente en el cumplimiento de sus obligaciones tributarias cuando, en su caso, concurren las siguientes circunstancias:

- a. Estar dadas de alta en el Impuesto sobre Actividades Económicas, en el epígrafe correspondiente al objeto del contrato, siempre que ejerzan actividades sujetas a este impuesto, en relación con las actividades que vengán realizando a la fecha de presentación de las proposiciones o de las solicitudes de participación en los procedimientos restringidos, que les faculte para su ejercicio en el ámbito territorial en que las ejercen.
- b. Haber presentado, si estuvieran obligadas, las declaraciones por el Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas, el Impuesto sobre la Renta de no Residentes o el Impuesto sobre Sociedades, según se trate de personas o entidades sujetas a alguno de estos impuestos, así como las correspondientes declaraciones por pagos fraccionados, ingresos a cuenta y retenciones que en cada caso procedan.
- c. Haber presentado, si estuvieran obligadas, las declaraciones periódicas por el Impuesto sobre el Valor Añadido, así como la declaración resumen anual.
- d. No tener deudas de naturaleza tributaria con el Estado en período ejecutivo o, en el caso de contribuyentes contra los que no proceda la utilización de la vía apremio, deudas no atendidas en período voluntario.
- e. Que no tengan deudas de naturaleza tributaria con la Administración en las mismas condiciones fijadas en el párrafo d.

2. Las circunstancias indicadas en los párrafos b) y c), se refieren a declaraciones cuyo plazo reglamentario de presentación hubiese vencido en los doce meses precedentes al mes inmediatamente anterior a la fecha de solicitud de la certificación a que se refiere el artículo 15 de este Reglamento. El cumplimiento de las circunstancias de los párrafos b) a e) se acreditará mediante la presentación por la empresa ante el órgano de contratación de la certificación positiva regulada en el mismo artículo, con la excepción que el mismo establece.

Asimismo se entenderá acreditado el cumplimiento de estas circunstancias cuando la Administración pública competente ceda a la Administración pública contratante la información que acredite que la empresa cumple las circunstancias de los párrafos b) a e). En este supuesto, la certificación positiva será sustituida por declaración responsable del interesado de que cumple las circunstancias señaladas, así como autorización expresa a la Administración pública contratante para que pueda procederse a la cesión de información.

3. A los efectos de la expedición de las certificaciones reguladas en el artículo 15 del Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se considerará que las empresas se encuentran al corriente en el cumplimiento de sus obligaciones tributarias cuando las deudas estén aplazadas, fraccionadas o se hubiera acordado su suspensión con ocasión de la impugnación de las correspondientes liquidaciones.

3.6. OBLIGACIONES DE SEGURIDAD SOCIAL

- 1) Se considerará que las empresas se encuentran al corriente en el cumplimiento de sus obligaciones con la Seguridad Social, cuando en su caso, concurren las siguientes circunstancias.
 - a. Estar inscritas en el sistema de la Seguridad Social y, en su caso, si se tratare de un empresario individual, afiliado y en alta en el régimen que corresponda por razón de la actividad.
 - b. Haber afiliado, en su caso, y haber dado de alta, a los trabajadores que presten servicios a las mismas.
 - c. Haber presentado los documentos de cotización correspondientes a las cuotas de Seguridad Social y, si procediese, de los conceptos de recaudación conjunta con las mismas, así como de las asimiladas a aquéllas a efectos recaudatorios, correspondientes a los doce meses anteriores a la fecha de solicitud de la certificación.
 - d. Estar al corriente en el pago de las cuotas o de otras deudas con la Seguridad Social.
- 2) El cumplimiento de las circunstancias indicadas en el apartado anterior se acreditará mediante la presentación por la empresa ante el órgano de contratación de la certificación positiva regulada en el artículo 15 del Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- 3) A los efectos de la expedición de las certificaciones reguladas en dicho artículo, se considerará que las empresas se encuentran al corriente en el cumplimiento de sus obligaciones con la Seguridad Social cuando las deudas estén aplazadas, fraccionadas o se hubiera acordado su suspensión con ocasión de la impugnación de tales deudas

3.7. CONTRATACIÓN DEL PERSONAL

Corresponde al Contratista, bajo su exclusiva responsabilidad, la contratación de toda mano de obra que precise para la ejecución de los trabajos en las condiciones previstas por el contrato y las condiciones que fije la normativa laboral vigente.

El Contratista deberá disponer, a pie de obra del equipo técnico necesario para la correcta interpretación de los planos, para elaborar los planos de detalle, para efectuar los replanteos que le corresponde, y para la ejecución de la obra de acuerdo con las normas establecidas en el Pliego.

El Contratista deberá prestar el máximo cuidado en la selección del personal que emplee. El Director podrá exigir la retirada de la obra del empleado u operario del Contratista que incurra en insubordinación, falta de respeto a él mismo o a sus subalternos o realice actos que comprometan la buena marcha o calidad de los trabajos, o por incumplimiento reiterado de las normas de seguridad.

El Contratista entregará a la Dirección, cuando ésta lo considere oportuno, la relación del personal adscrito a la obra, clasificado por categorías profesionales.

El Contratista es responsable de los fraudes o malversaciones que sean cometidas por su personal en el suministro o en el empleo de los materiales.

3.8. INSPECCIÓN Y VIGILANCIA DE LAS OBRAS

Con independencia de la estructura de inspección y control de calidad del propio Contratista, la Dirección de Obra realizará por sí misma, o con el personal en quien delegue, los trabajos de inspección para comprobar que la calidad, plazos y costos se ajustan a los contratados.

El Contratista está obligado a prestar su total colaboración a la Dirección de Obra para el normal cumplimiento de las funciones de inspección.

La inspección por parte de la Dirección de Obra no supondrá relevar al Contratista de sus propias responsabilidades.

Serán de cuenta del Contratista los gastos que se produzcan con motivo de la inspección y vigilancia de las obras por parte del Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife.

Serán abonadas por el Contratista las remuneraciones inherentes a la contratación temporal, en trabajos de inspección y control de obra, del personal en funciones de asistencia a la Dirección de Obra.

Todos los gastos anteriores serán controlados directamente por la Dirección de Obra y se suponen incluidos en los precios ofertados, con un límite del uno por ciento (1%) del Presupuesto de Adjudicación excluido I.G.I.C. sin que el Contratista pueda aplicar a las remuneraciones, porcentaje alguno de gastos generales, beneficio industrial o I.G.I.C.

En los precios ofertados por el Contratista, estarán incluidos los gastos de vigilancia e inspección.

3.9. MANTENIMIENTO DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Sin perjuicio de las condiciones establecidas en otros apartados, el Contratista será el único responsable del coste final de la obra, no teniendo derecho a indemnización por el mayor precio que ésta pudiera costarle, en relación al contratado con el Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife.

3.10. ASEGURAMIENTO DE LAS OBRAS

El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva. La cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata las obras aseguradas.

El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción.

En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Director de Obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife, al objeto de recabar de ésta su previa conformidad o reparos.

3.11. SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL A SUSCRIBIR POR EL CONTRATISTA

El Contratista quedará obligado después de la comprobación del replanteo, y antes del comienzo de la obra, a facilitar a la Dirección de Obra la documentación que acredite haber suscrito una póliza de seguro que cubra la responsabilidad civil de él mismo, de los técnicos y personal que estén a su cargo, de los facultativos de la Dirección de Obra y del personal encargado de la inspección y vigilancia de la obra, por daños a terceros o cualquier eventualidad que suceda durante los trabajos de ejecución de la obra, en la cuantía de TRES millones (3.000.000) de Euros.

3.12. DAÑOS Y PERJUICIOS

En los casos de resolución por incumplimiento culpable del contratista, la determinación de los daños y perjuicios que deba indemnizar éste se llevará a cabo por el órgano de contratación en decisión motivada previa audiencia del mismo, atendiendo, entre otros factores, al retraso que implique para la inversión proyectada y a los mayores gastos que ocasione a la Administración.

Los importes de las penalidades por demora se harán efectivos mediante deducción de los mismos en las certificaciones de obras o en los documentos de pago al contratista.

La aplicación y el pago de estas penalidades no excluye la indemnización a que la Administración pueda tener derecho por daños y perjuicios ocasionados con motivo del retraso imputable al contratista.

El Contratista será responsable, durante la ejecución de las obras, de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, público o privado como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras.

En especial, además de ser de cuenta y riesgo del Contratista los gastos y costes originados por las reparaciones y reposiciones, será responsable de los daños y perjuicios causados a terceros o al propio Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife por incumplimiento total o parcial de las prescripciones contenidas en este Pliego.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados a costa del Contratista, con arreglo a la legislación vigente.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas, también a costa del Contratista, adecuadamente.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas por el Contratista y a su costa, restableciendo las condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados.

3.13. OBRAS EJECUTADAS POR EL PROPIO AYUNTAMIENTO DE SANTA CRUZ DE TENERIFE

3.13.1. Obras de emergencia ejecutadas por el Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife

En el supuesto del apartado 1, párrafo d), del artículo 152 de la Ley de Contratos del Sector Público, deberá redactarse la documentación técnica descriptiva de las obras realizadas tan pronto como las circunstancias lo permitan y, en todo caso, con carácter previo al cumplimiento de los trámites necesarios para la fiscalización y aprobación del gasto.

3.13.2. Trabajos de conservación

Los trabajos ordinarios y permanentes de conservación que se realicen exclusivamente por los propios servicios de la Administración organizados para estas atenciones, no estarán sujetos a los trámites y requisitos establecidos en los artículos precedentes.

3.13.3. Presupuesto de ejecución y contenido de los proyectos en ejecución de obras por el Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife

1. El presupuesto de la obra que directamente vaya a ejecutarse por la Administración, cuando se prevea la adopción de este sistema, será el obtenido como de ejecución material, incrementado en el porcentaje necesario para atender a las percepciones que puedan tener lugar por el trabajo o gestión de empresarios colaboradores a que se refiere el artículo 176 del Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, incluyendo, como partida independiente, el Impuesto sobre el Valor Añadido que corresponda.

2. Los proyectos de obras que vayan a ser ejecutados por la Administración, fuera de los supuestos de los párrafos d), g) y h) del apartado 1 del artículo 152 la Ley de Contratos del Sector Público, deberán contener las determinaciones que se recogen en el artículo 124 de la propia Ley. En todo caso, el presupuesto estará descompuesto en tres parciales, de materiales, maquinaria y mano de obra, en los que se detalle de forma unitaria la repercusión de los tres conceptos señalados en cada una de las unidades de obra, todo ello

de acuerdo con el cuadro de precios descompuestos de las mismas que, en cualquier caso, deberá contener el proyecto.

3. Los presupuestos descompuestos se tomarán como base cuando se trate de contratar materiales, maquinaria o mano de obra de forma separada. Si esta contratación fuera por unidades de obra, se tomará como base el cuadro de precios que necesariamente deberá figurar en el proyecto sin descomposición de los mismos.

4. En el supuesto del párrafo e) del artículo 152.1 de la Ley de Contratos del Sector Público, el presupuesto del proyecto será fijado de forma estimativa y en el del párrafo f) tomando como base los precios fijados por la Administración de conformidad con el artículo 146.2 de la Ley de Contratos del Sector Público.

5. En todo caso, en los proyectos que vayan a servir como base para la modalidad de ejecución de obras por la Administración no se podrá simplificar, refundir ni suprimir ninguno de los documentos que lo integran.

3.13.4. Comprobación, recepción y liquidación de las obras ejecutadas por el Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife

Las obras ejecutadas por la Administración serán objeto de reconocimiento y comprobación por el facultativo designado al efecto y distinto del director de ellas. Cuando el importe de la inversión sea igual o superior a 50.000 euros, con exclusión del Impuesto sobre el Valor Añadido, deberá solicitarse a la Intervención General la designación de delegado para su eventual asistencia a la comprobación material de la inversión, con una antelación de veinte días a la fecha prevista para la misma.

La liquidación de las obras ejecutadas por el Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife, se realizará mediante los oportunos justificantes de los gastos realizados por todos los conceptos.

3.14. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Se define como seguridad y salud en el trabajo a las medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto, el Coordinador de seguridad y salud, en colaboración con el Contratista, deberá elaborar un Plan de seguridad y salud en el trabajo (Real Decreto 1627/1997), en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de obra, las previsiones contenidas en el estudio citado.

El Plan de seguridad y salud deberá ser presentado, antes del inicio de la obra, a la aprobación expresa de la Dirección de Obra.

La valoración de ese Plan no excederá del presupuesto resultante del Estudio de seguridad y salud anejo al Proyecto, entendiéndose de otro modo que cualquier exceso está comprendido en el porcentaje de costes indirectos que forman parte de los precios del Proyecto.

El abono del presupuesto correspondiente al Estudio de seguridad y salud se realizará de acuerdo con el correspondiente cuadro de precios que figura en el mismo o en su caso en el Plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado por el Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife y que se considera documento del contrato a dichos efectos.

El Contratista será responsable ante los Tribunales de los accidentes que sobreviniesen en la obra. Es responsable de las condiciones de seguridad e higiene en los trabajos y está obligado a adoptar y a hacer cumplir las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas y normas que dicten los organismos competentes, las exigidas en el Pliego de Condiciones Técnicas, las que figuren en el Plan de seguridad y salud, las dictadas por la Inspección de Trabajo y las que fije o sancione el Director de Obra.

El Contratista es responsable y deberá adoptar las precauciones necesarias para garantizar la seguridad de las personas que transiten por la zona de obras y las proximidades afectadas por los trabajos a él encomendados. En particular, prestará especial atención a la seguridad del tráfico rodado, a las líneas eléctricas, y a las grúas y máquinas cuyo vuelo se efectúe sobre zonas de tránsito o vías de comunicación.

Este Plan debe precisar las modalidades de aplicación de las medidas reglamentarias y de las complementarias que corresponden a riesgos peculiares de la obra, con el objeto de asegurar la eficacia de:

1. La seguridad de su propio personal, del de la Dirección y de terceros.
2. La seguridad de las instalaciones y equipo de maquinaria.
3. La higiene, medicina del trabajo y primeros auxilios y cuidados de enfermos y accidentados.

Además del cumplimiento de las disposiciones de carácter oficial relativas a la seguridad e higiene en el trabajo, el Contratista estará obligado a imponer y hacer cumplir las normas de seguridad particulares reglamentarias de su empresa. Si ésta no las tuviera, se adoptarán las que dicte el Director o el Coordinador de seguridad y salud.

El Contratista deberá complementar el Plan en todas las ampliaciones o modificaciones que sean pertinentes, ulterior y oportunamente, durante el desarrollo de las obras y deberá someterlas a la aprobación del Director.

El Plan podrá ser modificado en función del proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias que puedan surgir a lo largo del mismo, pero siempre con la aprobación expresa de la Dirección y el Coordinador de seguridad y salud.

El Plan de seguridad y salud incluirá las normas e instrucciones relativas a las materias, que sin carácter limitativo se anuncian a continuación, y tendrán en cuenta las prescripciones que en esta anunciación se expresan:

Orden y limpieza: mantenimiento del orden y limpieza en todo el ámbito de la obra y en especial en los lugares de trabajo y sus accesos, en los acopios, almacenes e instalaciones auxiliares.

Accesos: seguridad, comodidad y buen aspecto de las distintas partes de la obra.

Líneas e instalaciones eléctricas: trabajos de maniobras, revisión y reparación. Puestas a tierra. Protecciones bajo línea de alta tensión.

Maquinaria: será obligatoria la disposición de cabinas o armaduras para protección del conductor en las máquinas de movimientos de tierras durante la carga de los materiales y en caso de vuelco de la máquina.

Señalización: señalización de los lugares y maniobras peligrosas. Avisos y carteles expresivos de las normas adoptadas. La ordenación del tráfico y movimiento de máquinas y vehículos mediante las convenientes señales. Se cumplirá la orden ministerial, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado y sus modificaciones establecidas en el Real Decreto 208/1989 de 3 de febrero.

Alumbrado: además de lo dispuesto sobre trabajos nocturnos, los lugares de tránsito de peatones, los de almacenamiento de materiales, y los de aparcamiento de máquinas, así como las instalaciones auxiliares fijas, tendrán el nivel de iluminación suficiente para la seguridad de las personas y para una eficaz acción de vigilancia.

Desprendimiento de terrenos: defensas contra desprendimientos y deslizamientos del terreno en zanjas. Se deberán tener en cuenta las prescripciones establecidas en la legislación vigente en todo lo relativo a taludes en zanjas, obligatoriedad de entibación cuando las condiciones del trabajo no permiten un talud natural y precauciones contra desprendimiento en los trabajos en mina.

Gases tóxicos: medidas de prevención contra el riesgo de intoxicación por gases tóxicos o nocivos especialmente en obras subterráneas.

Incendios: medidas de prevención, control y extinción de incendios, que deberán atenerse a las disposiciones vigentes y las instrucciones complementarias que se dicten por el Director. En todo caso, el Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios, y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras.

Protección personal: provisión y obligatoriedad de uso de elementos de protección individual de las personas y señalización adecuada de aquellas zonas y tajos de la obra donde es preceptivo su empleo. Entre estos elementos de protección personal figuran los siguientes: cascos, cinturones de seguridad, atalajes, gafas, protectores auriculares, caretas antipolvo, caretas antigás, botas de goma, botas anticlavos, guantes, trajes impermeables, trajes especiales, etc.

3.15. CONOCIMIENTO DEL EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS

El Contratista tiene la obligación de haber inspeccionado y estudiado el emplazamiento y los alrededores de las obras, de las cantidades y naturaleza de los trabajos a realizar y de los materiales necesarios para la ejecución de las obras, los medios que pueda necesitar, y en general, de toda la información necesaria, en lo relativo a los riesgos, contingencias y demás factores y circunstancias que puedan incidir en la ejecución y en el coste de las obras.

3.16. CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y DE LA INFORMACIÓN SUMINISTRADA

El Contratista tiene la obligación de conocer el conjunto y cada una de las partes del Proyecto y cualquier otra documentación facilitada por el Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife.

Ningún defecto, contradicción o error de interpretación que pudiera contener o surgir del uso de documentos, estudios previos, informes técnicos o suposiciones establecidas en las distintas partes del Proyecto y, en general, de toda la información adicional suministrada al Contratista por el Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife, o procurada por éstos directamente, relevará al Contratista de las obligaciones manantes del contrato de adjudicación de las obras, ni del cumplimiento de las especificaciones contenidas en las distintas partes del Proyecto, ni de las responsabilidades que por el incumplimiento de la normativa vigente, pudieran derivarse.

Cualquier defecto, contradicción o error de interpretación que pudieran contener las distintas partes del Proyecto deberán ser planteadas por escrito al Director, para que éste adopte las decisiones oportunas. Y a menos que el Director establezca explícitamente y por escrito lo contrario, el Contratista no tendrá derecho a formular reclamación alguna.

3.17. SERVIDUMBRES, LICENCIAS Y PERMISOS

El Contratista deberá obtener, con la antelación necesaria para que no se presenten dificultades en el cumplimiento del Programa de Trabajo, todos los permisos y licencias, tanto municipales como de otros organismos, que se precisen para la ejecución de las obras. Las cargas, tasas, impuestos y demás gastos derivados de la obtención de estos permisos, serán siempre a cuenta del Contratista. Asimismo, abonará a su costa todos los cánones para la ocupación temporal o definitiva de terrenos para instalaciones, explotación de canteras o vertederos de productos sobrantes, obtención de materiales, etc.

El Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife facilitará las autorizaciones y licencias de su competencia que sean precisas al Contratista para la construcción de la obra, y le prestará su apoyo en los demás casos en que serán obtenidas por el Contratista, sin que esto dé lugar a responsabilidad adicional o abono por parte del Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife.

El Contratista deberá hacerse cargo de todos los trámites ante todos los organismos oficiales y no oficiales (Delegación de Industria, Ayuntamiento, etc.), con vistas a conseguir los documentos necesarios para que las instalaciones estén debidamente autorizadas y acordes con todas las leyes, reglamentos y normas existentes.

El Contratista tendrá que hacerse cargo de las gestiones oportunas, que sean requeridas ante los organismos correspondientes, para llevar a buen término el montaje, pruebas y puesta en marcha de las instalaciones.

El Contratista tendrá la obligación de montar y conservar por su cuenta el suministro adecuado de agua, tanto para las obras, como para uso personal, instalado y conservando los elementos precisos para este fin.

El Contratista está obligado a solicitar los desvíos de los servicios públicos que sean afectados por las obras y a realizar los contemplados en el Proyecto, tales como postes del

tendido eléctrico, teléfonos, tuberías de abastecimiento, canalizaciones eléctricas, redes de riego, alcantarillado, etc.

Serán de cuenta del Contratista las indemnizaciones a que hubiera lugar por los perjuicios ocasionados a terceros por interrupción de servicios públicos o particulares, desvíos de cauces, habilitación de caminos provisionales, explotación de préstamos y canteras, depósito de maquinaria y materiales e instalaciones necesarias.

También serán de cuenta del Contratista la construcción de todos los caminos provisionales de acceso que sea necesario construir para las obras que no estén expresamente proyectadas, así como los permisos e indemnizaciones que por esta causa sea preciso obtener o abonar.

En cualquier caso, se mantendrán, durante la ejecución de las obras, todos los accesos a las instalaciones existentes en la zona afectada por las obras.

El Contratista estará obligado a cumplir estrictamente todas las condiciones que haya impuesto el organismo o la entidad otorgante del permiso, en orden a las medidas, precauciones, procedimientos y plazos de ejecución de los trabajos para los que haya sido solicitado el permiso.

Todos los gastos que origine el cumplimiento de lo preceptuado en el presente apartado serán de cuenta del Contratista y no serán de abono directo.

3.18. PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

El Contratista estará obligado a evitar la contaminación del aire, y, en general, cualquier clase de bien público o privado que pudiera producir la ejecución de las obras. Los límites de contaminación admisibles serán definidos como tolerables, en cada caso, por las disposiciones vigentes o por la Autoridad competente.

El Contratista estará obligado a cumplir las órdenes del Director para mantener los niveles de contaminación dentro de la zona de obras, bajo los límites establecidos en el Plan de seguridad y salud preceptuado en este Pliego o en su defecto, bajo los que el Director fijare en consonancia con la normativa vigente. En particular, se evitará la contaminación atmosférica por la emisión de polvo.

Asimismo se evitara la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas por el vertido de aguas sucias.

La contaminación producida por los ruidos ocasionados por la ejecución de las obras, se mantendrá dentro de límites de frecuencia e intensidad tales que no resulten nocivos para las personas ajenas a la obra, ni para las personas afectas a la misma, según sea el tiempo de permanencia continuada bajo el efecto del ruido o la eficacia de la protección auricular adoptada, en su caso.

En cualquier caso, la intensidad de los ruidos ocasionados por la ejecución de las obras se mantendrá dentro de los límites admitidos por la normativa vigente.

También adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación de cualquier tipo por causa de las obras, como la de combustible, aceite, ligantes o cualquier otro material que

pueda ser perjudicial, incluso las contaminaciones de tipo biológico, siendo responsable de los daños que pueda causar a terceros producidos durante la ejecución de las obras.

De forma general, salvo autorización de la Dirección de Obra, queda prohibido el vertido o el depósito temporal o definitivo de materiales procedentes de excavación o materiales residuales de las obras, debiendo ser trasladados a los lugares aprobados e indicados en el Proyecto. Se tendrá el máximo cuidado para evitar el derrame de materiales por las laderas que, en todo caso, serán retirados.

En el caso de vertederos temporales o lugares de depósito de materiales a utilizar o plantas de machaqueo, asfálticas, etc., si el sustrato fuera a quedar previsiblemente dañado y compactado, se procederá a su corte previo (de 20 a 25 cm de profundidad) para restituir esta tierra tras la desocupación del área.

La Dirección de Obra ordenará la paralización de los trabajos con gastos por cuenta del Contratista, en el caso de que se produzcan contaminaciones, hasta que hayan sido subsanadas, sin que ello afecte al plazo para la ejecución de la obra.

3.19. PÉRDIDAS Y AVERÍAS EN LAS OBRAS

El Contratista tomará las medidas necesarias, a su costa y riesgo, para que el material, instalaciones y las obras que constituyan objeto del contrato, no puedan sufrir daños o perjuicios como consecuencia de cualquier fenómeno natural previsible, de acuerdo con la situación y orientación de la obra, y en consonancia con las condiciones propias de los trabajos y de los materiales a utilizar.

El Contratista no tendrá derecho a indemnización por causa de pérdidas, averías o perjuicios ocasionados en las obras salvo en los siguientes casos considerados de fuerza mayor y siempre que no exista actuación imprudente por parte del Contratista:

- a) Los incendios causados por la electricidad atmosférica.
- b) Los fenómenos naturales de efectos catastróficos, como maremotos, terremotos, erupciones volcánicas, movimientos del terreno, temporales marítimos, inundaciones u otros semejantes.
- c) Los destrozos ocasionados violentamente en tiempo de guerra, robos tumultuosos o alteraciones graves del orden público.

3.20. OBJETOS HALLADOS EN LAS OBRAS

El Contratista será responsable de la conservación de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras, debiendo dar cuenta inmediata de los hallazgos al Director de Obra y colocarlos bajo su custodia.

El Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife se reserva la titularidad de los objetos de arte, antigüedades, monedas y, en general, objetos de todas clases que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en los terrenos de la obra, sin perjuicio de los derechos que legalmente correspondan a terceros.

El Contratista tiene la obligación de emplear todas las precauciones que para la extracción de tales objetos, le sean indicadas por la Dirección y derecho a que se le abone el exceso de gasto que tales trabajos le causen.

El Contratista está también obligado a advertir a su personal de los derechos del Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife sobre este extremo, siendo responsable subsidiario de las sustracciones o desperfectos que pueda ocasionar el personal empleado de la obra.

En el supuesto de que durante las excavaciones se encontraran restos arqueológicos, se interrumpirán los trabajos y se dará cuenta con la máxima urgencia a la Dirección. En el plazo más corto posible, y previo los correspondientes asesoramientos, el Director confirmará o levantará la interrupción de cuyos gastos, en su caso, podrá resarcirse el Contratista.

3.21. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

El Contratista realizará a su costa y entregará una (1) copia en color de tamaño veinticuatro por dieciocho centímetros (24 X 18 cm.) de una colección de, como mínimo seis (6) fotografías de las obras, tomadas la mitad antes y durante la realización de las obras y las restantes después de su terminación.

Los negativos o archivos de estas fotografías serán también facilitados por el Contratista al Director para su archivo por la Propiedad.

El Director podrá, si las características de las obras lo aconsejan, ampliar el número de fotografías anteriormente indicado, así como sus dimensiones o formato.

3.22. CARTELES DE OBRA Y ANUNCIOS

El Contratista colocará carteles informativos en los lugares que indique la Dirección de Obra. El texto y diseño de los carteles será definido por la misma y el coste de éstos y sus accesorios, así como las instalaciones de los mismos, será por cuenta del Contratista.

3.23. GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA

Serán por cuenta del Contratista los siguientes gastos y costes que se entiende tiene el mismo, incluidos en los precios que oferte:

1. Los gastos de vigilancia a pie de obra.
2. Los gastos y costes ocasionados por los ensayos de materiales y hormigones que exija el Director de Obra.
3. Los gastos y costes de construcción, recepción y retirada de toda clase de construcciones e instalaciones auxiliares.
4. Los gastos y costes de cualquier adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales o para la explotación de canteras, teniendo siempre en cuenta que la cantera o canteras no forman parte de la obra.
5. Los gastos y costes de seguros de protección de la obra y de los acopios contra el deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes, así como los de guardería y vigilancia.

6. Los gastos y costes de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras, así como los establecimientos de vertederos, su acondicionamiento, conservación, mantenimiento, vigilancia y terminación final.
7. Los gastos y costes de suministro, colocación, funcionamiento y conservación de señales y luces de tráfico, vallas, señales y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras.
8. Los gastos y costes de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza de las obras a su terminación.
9. Los gastos y costes de demolición de las instalaciones, limpieza y retirada de productos.
10. Gastos y costes de terminación y retoques finales de la obra.
11. Los gastos y costes de instrumentación, recogida de datos e informe del comportamiento de los materiales y de cualquier tipo de pruebas o ensayos.
12. Los gastos y costes de reposición de las instalaciones, o por el uso excesivo de aquellas derivadas de la obra.
13. Los gastos y costes correspondientes a la inspección y vigilancia de las obras por parte del Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife.
14. Los gastos y costes de replanteo y liquidación de la obra.
15. Los gastos y costes de los seguros a contratar definidos en este Pliego.
16. Los gastos y costes de material o equipo a suministrar al Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife y que se expliciten en otros apartados.
17. Las tasas que por todos los conceptos tenga establecida el Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife con relación a las obras.
18. Los gastos y costes que se deriven u originen por el contrato, tanto los previos como los posteriores al mismo.
19. Los gastos y costes en que haya de incurrirse para la obtención de licencias y permisos, etc., necesarios para la ejecución de todos los trabajos.
20. Todos los trabajos preparatorios que sean necesarios, tales como caminos de acceso, nivelaciones, cerramientos, etc. siempre que no estén medidos y valorados en el presupuesto.

3.24. DOCUMENTACIÓN A SUMINISTRAR POR EL CONTRATISTA DURANTE EL DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

El Contratista adjudicatario de las obras deberá presentar, para su aprobación por la Dirección de Obra, previamente a su ejecución, estudios detallados de las diversas instalaciones y centros de producción que se establecerán para la realización de las obras,

incluyendo planos, especificaciones, tipo y características de los distintos elementos que componen cada una de ellas, maquinaria, personal, proceso de producción, rendimientos y plazos parciales de ejecución.

Igualmente, suministrará toda la documentación precisa para la obtención de permisos, autorizaciones y legalizaciones que sean requeridos por los Organismos Oficiales competentes en la materia. Los trámites y pagos que estas gestiones originen serán, así mismo, a costa del Contratista.

El Contratista deberá suministrar la documentación que a continuación se relaciona tanto al principio de las obras como durante el desarrollo de las mismas, de acuerdo a las indicaciones de este Pliego:

- Planificación y programa de trabajos de las obras.
- Planificación y programa de trabajos de cada uno de los centros de producción.
- Procedimiento constructivo de la obra y en cada uno de los centros de trabajo.
- Personal, maquinaria y medios auxiliares a emplear en la obra y en cada centro de producción.
- Plan de seguridad y salud de la obra.
- Zonas a ocupar para el desarrollo de la obra.
- Plan de control de calidad.
- Plan de seguimiento medioambiental y medidas de control.
- Estudios técnicos de los elementos durante los procesos de construcción.
- Detalles constructivos de elementos prefabricados.
- Detalles de cuantas variantes al Proyecto se hayan presentado en la oferta adjudicada.
- Planos de la obra realizada en papel y en soporte informático.

El Contratista someterá la documentación especificada a la aprobación de la Dirección de Obra, con tiempo suficiente para que se puedan efectuar modificaciones y enviar nuevamente la documentación para la aprobación definitiva, sin demoras en las fechas programadas en el programa general de ejecuciones.

Toda la documentación enviada por el Contratista deberá ser verificada y firmada por él o por su representante responsable.

En un plazo de tiempo, a establecer posteriormente en función del tipo de documento, contado a partir de la fecha de recepción, la Dirección de Obra devolverá al Contratista una copia de la documentación sujeta a la aprobación con una de las siguientes indicaciones:

1. "Aprobado".
2. "Aprobado con las correcciones indicadas".

3. "Devuelto para modificación".

Según proceda, el significado de la clasificación anterior es el siguiente:

- La documentación con la indicación de "Aprobado" autorizará al Contratista a iniciar la actividad objeto de dicha documentación.
- La documentación con la indicación de "Aprobado con las correcciones indicadas" autorizará al Contratista a iniciar la actividad objeto de dicha documentación teniendo en cuenta las correcciones efectuadas. En un plazo de tiempo no superior a 20 días el Contratista enviará a la Dirección de Obra copias actualizadas de la documentación.
- La documentación con la indicación de "Devuelto para modificación" exigirá al Contratista que realice las modificaciones necesarias y someta nuevamente para aprobación la documentación correspondiente.

Cualquier trabajo efectuado por el Contratista o cualquier pedido de material realizado antes de la recepción de la documentación pertinente con la indicación de "Aprobado" o "Aprobado con las correcciones indicadas", lo serán por cuenta y riesgo exclusivo del Contratista.

La aprobación de la documentación por la Dirección de Obra, no eximirá al Contratista de su obligación de completar los trabajos de acuerdo con este Pliego y con las condiciones del contrato, ni le liberará de cualquiera de sus garantías.

La Dirección de Obra se reserva el derecho de pedir información adicional en aquellos casos en los que estime que la información recibida sea insuficiente o incompleta.

3.25. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A FACILITAR POR EL CONTRATISTA A LA FINALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Además de la documentación que regularmente se vaya suministrando a la Dirección de Obra para su cometido y que irá fijando discrecionalmente el Director de la misma, a la finalización de los trabajos, y en todo caso en el plazo de un (1) mes desde su terminación física, siempre con anterioridad a la recepción provisional de la obra, el Contratista deberá entregar la documentación siguiente:

- Memoria descriptiva de los trabajos desarrollados durante las obras que definan explícitamente el contenido de las mismas.
- Planos detallados de las obras realmente ejecutadas, a las escalas necesarias para una correcta definición.
- Resultados de ensayos y protocolos de pruebas de control de calidad y funcionamiento de las distintas unidades de obra que los hayan requerido.
- Documentos probatorios de la concesión de licencias, permisos, autorizaciones y legalizaciones, que se hayan producido a lo largo de las obras, tanto por Organismos Oficiales como por particulares.
- Manuales, libros de instrucciones, folletos y cualquier tipo de información necesaria para la conservación y el mantenimiento de las instalaciones y equipos objeto del contrato.

- Reportaje fotográfico de los aspectos singulares del proceso constructivo y su configuración final.
- Soporte informático de las obras realizadas en las condiciones que fije la Dirección de Obra de las mismas.
- Justificación de que los residuos generados han sido tratados por un gestor de residuos autorizado.
- Libro de órdenes.

Esta documentación de tipo general será complementada, en su caso, con la requerida en otras cláusulas del presente Pliego para unidades especiales de obra.

De la documentación expresada deberán entregarse una (1) colección de originales y cuatro (4) copias completas tanto en papel como en soporte informático.

En aquellas obras de carácter singular, que puedan merecer especial difusión, añadirán dos apartados más:

- Un vídeo montado que recoja el desarrollo de las fases singulares de la obra.
- Los ejemplares suficientes de un folleto informativo con fotos y croquis en colores, que describan ampliamente las obras.

4. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DEL CONTRATO

4.1. INTERPRETACIÓN DEL PROYECTO

La interpretación de los documentos del Proyecto corresponde a la Dirección de Obra, que en el ejercicio de sus funciones conforme a lo previsto en el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, podrá ordenar los reajustes o pruebas que convengan al mejor resultado de la obra.

4.2. VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Antes de dar comienzo a las obras, el Contratista consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

4.3. PLANOS

Por el término planos, se entiende:

1. Los planos del Proyecto de Construcción contratado.
2. Los planos que, oficialmente, entregue el Director al Contratista.
3. Las modificaciones de los planos anteriores por las circunstancias de las obras.
4. Todos los dibujos, croquis e instrucciones que entregue el Director al Contratista para una mejor definición de las obras a ejecutar.

5. Todos los planos, dibujos, croquis e instrucciones que, habiendo sido suministrados por el Contratista, hayan sido expresamente aprobados por el Director.

Las obras se construirán con estricta sujeción a los planos sin que el Contratista pueda introducir ninguna modificación que no haya sido previamente aprobada por el Director.

Todos los planos complementarios elaborados durante la ejecución de las obras deberán estar suscritos por el Director. Sin este requisito no podrán ejecutarse los trabajos correspondientes.

Cualquier duda en la interpretación de los planos deberá ser comunicada por el Contratista al Director, el cual, antes de quince (15) días, dará las explicaciones necesarias para aclarar los detalles que no estén suficientemente definidos en los planos.

4.4. PLANOS A SUMINISTRAR POR EL CONTRATISTA

El Contratista está obligado a entregar al Director los planos de detalle que, siendo necesarios para la ejecución de las obras, no hayan sido desarrollados en el Proyecto ni entregados posteriormente por la Propiedad.

La entrega de estos planos de detalle se efectuará con la suficiente antelación para que la información recibida pueda ser revisada, autorizada y aprobada por el Director y esté disponible antes de iniciarse la ejecución de los trabajos a que dichos planos afecten.

El Director, deberá especificar las instalaciones y obras auxiliares de las que el Contratista deberá entregar planos detallados estudios y los datos de producción correspondientes.

4.5. PLANOS DE DETALLE

Los planos del Proyecto contienen las obras a realizar. A partir de ellos se definirá el proceso de ejecución y las mediciones de obra, teniendo en cuenta las prescripciones de este Pliego.

A partir de los planos del Proyecto se realizarán los planos de detalle, que definirán los elementos constructivos para su ejecución en obra o en taller.

Todos los planos de detalle, preparados durante la ejecución de las obras, deberán estar suscritos por la Dirección de Obra, sin cuyo requisito no podrán ejecutarse los trabajos correspondientes.

Los croquis y detalles de obra o taller que puedan ser necesarios se entregarán por el Director de Obra con arreglo al avance de los trabajos debiendo para ello ser solicitados por el Contratista con la antelación suficiente.

Los complementos o modificaciones de detalle que la Dirección de Obra pueda introducir no alterarán el precio contratado, salvo si se reconoce que implican una modificación sustancial e imprevisible de los documentos del Proyecto.

4.6. PLANOS DE LA OBRA REALIZADA

Una vez finalizadas las obras, y antes de proceder a la recepción provisional, el Contratista presentará al Director de Obra una colección de originales en papel y en ficheros CAD, de los

planos de obra realmente ejecutada, siendo de su cuenta los gastos ocasionados por tal motivo.

4.7. CÁLCULOS DE OBRA

El Contratista deberá presentar a requerimiento del Director de Obra, cálculos de elementos prefabricados y estructurales de las obras, firmados por un técnico competente, cuyo abono será a cargo del Contratista.

4.8. DOCUMENTOS QUE SE ENTREGAN AL CONTRATISTA

Los documentos, tanto del Proyecto como otros complementarios, que el Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife entregue al Contratista, pueden tener un valor contractual o meramente informativo.

4.8.1. Documentos contractuales

Tendrán carácter contractual los Planos, Pliego de Condiciones y los cuadros de precios del Proyecto, así como las disposiciones de la memoria relativas a la descripción de los materiales básicos o elementales que forman parte de las unidades de obra.

Los errores materiales que pudiera contener el Proyecto o presupuesto no anularán el contrato, salvo que sean denunciados por cualesquiera de las partes dentro de dos (2) meses computados a partir de la fecha del Acta de Comprobación del Replanteo y afecten, además, al importe del presupuesto de la obra, al menos en un veinte por ciento (20%). Caso contrario, los errores materiales sólo darían lugar a su rectificación, pero manteniéndose invariable la baja proporcional resultante en la adjudicación.

El Contratista estará obligado a poner cuanto antes en conocimiento del Director de Obra cualquier discrepancia que observe entre los distintos planos del Proyecto o cualquier otra circunstancia surgida durante la ejecución de los trabajos, que diese lugar a posibles modificaciones del Proyecto.

En la eventual contradicción entre los planos y este Pliego prevalecería lo dispuesto en éste último y ambos documentos sobre el presupuesto y sobre los Pliegos Generales. En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas, y en los planos la cota prevalece sobre la medida a escala.

Los diversos documentos o anexos del Proyecto se complementan mutuamente. En consecuencia, una obra indicada en planos que no venga indicada en otros documentos, deberá ser ejecutada con arreglo a las instrucciones de la Dirección de Obra. Lo mismo se entiende para todos los trabajos accesorios no indicados en planos ni documentos pero generalmente admitidos como necesarios o complemento normal de ejecución de una obra de calidad irreprochable.

Lo mencionado en este Pliego y omitido en los planos, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del Director de Obra, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y ésta tenga precio en el contrato.

Los diversos capítulos del presente Pliego de Prescripciones Técnicas son complementarios entre sí, entendiéndose que las prescripciones que contenga uno de ellos y afecte a otros,

obligan como si estuviesen en todos. Las contradicciones o dudas entre sus especificaciones se resolverán por la interpretación que razonadamente haga el Director de Obra.

La no especificación expresa en los planos o en este Pliego o en la memoria del Proyecto de elementos indispensables para el buen funcionamiento y aspecto de la obra, de acuerdo con los criterios expuestos en dichos documentos, y que, por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados con independencia del criterio que proceda para su abono.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos, tanto por el Director de Obra como por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación del Replanteo.

4.8.2. Documentos informativos

Los datos sobre sondeos, procedencia de materiales, ensayos, condiciones locales, estudios de maquinaria, de programación, de condiciones climáticas, de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen como anejos a la memoria, son documentos informativos. Dichos documentos representan una opinión fundada del Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife. Sin embargo, ello no supone que se responsabilice de la certeza de los datos que se suministra; y, en consecuencia, deben aceptarse tan solo como complementos de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

En particular, la naturaleza y características del terreno de cimentación deberán ser confirmadas por el Contratista, previamente a la ejecución de las obras, mediante los oportunos reconocimientos geotécnicos.

Por tanto, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afecten al contrato, al planeamiento y a la ejecución de las obras.

4.8.3. Cumplimiento de la normativa vigente

El Contratista viene obligado al cumplimiento de la legislación vigente que por cualquier concepto, durante el desarrollo de los trabajos, le sea de aplicación, aunque no se encuentre expresamente indicada en este Pliego o en cualquier otro documento de carácter contractual.

4.9. PRESCRIPCIONES PARTICULARES

En todos aquellos casos en que a juicio del Director de Obra, se haga aconsejable, para la ejecución de las obras previstas, la fijación de determinadas condiciones específicas, se redactará por éste el oportuno Pliego de Prescripciones Particulares, que ha de ser aceptado por el Contratista, quedando obligado a su cumplimiento.

4.10. PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL

El Contratista se hará responsable de toda clase de reivindicaciones que se refieran a suministros de materiales, procedimientos y medios utilizados para la ejecución de las obras y que procedan de titulares de patentes, licencias, planos, modelos o marcas de fábrica o de

comercio. En el caso de que sea necesario, corresponde al Contratista obtener las licencias o autorizaciones precisas y soportar la carga de los derechos e indemnizaciones correspondientes.

En casos de acciones de terceros, titulares de licencias, autorizaciones, planos, modelos, marcas de fábrica o de comercio utilizados por el Contratista, se hará cargo de dichas acciones y de las consecuencias que de las mismas se deriven.

5. DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA (DFO) A ENTREGAR POR EL CONTRATISTA

El Contratista adjudicatario de las obras estará obligado a entregar la Documentación Final de Obra (DFO) en los términos siguientes.

5.1. CONTENIDO

La documentación que deberá elaborar la empresa constructora, para entregar al Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife, se ajustará al siguiente listado:

- Toda la documentación de la obra terminada y realmente ejecutada. Esta documentación deberá:
 - Reflejar el estado final construido de la obra, con las tolerancias admisibles para este tipo de proyecto.
 - Integrar, cumpliendo las normativas de aplicación, toda la ingeniería que soporta técnicamente el estado final de la obra.
- Toda la documentación de la obra terminada que así lo requiera deberá apoyarse en la base topográfica establecida por el Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife.
- Informe de incidencias ocurridas durante el periodo de ejecución de las obras.
- Documentación relativa a las pruebas finales. Esta documentación debe incluir los procedimientos aplicables, instrucciones, protocolos, certificados de calibraciones de equipos o de instrumentos utilizados en las pruebas. Los protocolos de las pruebas realizadas deberán contener la información necesaria para poder identificar el equipo o instalación probado, el procedimiento utilizado, el tipo de prueba realizada, los medios empleados, así como la fecha de la prueba y el nombre y firma del responsable de la misma.
- Certificados de las Administraciones Públicas de legalización y autorización de puesta en marcha y funcionamiento de las diferentes instalaciones y obras construidas, libres de cargas e impuestos; así como homologaciones y, en general, documentación requerida por cualquier Organismo de la Administración del Estado, Autonómica o Local o empresas suministradoras para su puesta en uso.
- Manuales de funcionamiento, operación y mantenimiento de los equipos, maquinarias y/o sistemas para el correcto funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones. Serán completos y describirán todos los componentes. Dichos manuales incluirán lo siguiente:
 - Teoría de operación.
 - Diagramas de cableado y control.
 - Operación general.

- Instrucciones de instalación.
 - Mantenimiento preventivo.
 - Lista de componentes.
 - Lista de los repuestos que el instalador considere conveniente que el Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife mantenga para su uso futuro.
 - Resolución de averías.
-
- Cuadro general de productos, sistemas y equipos puestos en obra con la relación de sus fabricantes, Proveedores e instaladores oficiales.
 - Certificados de garantías de todos los equipos que lo requieran.
 - Documentación fotográfica y/o en vídeo de las partes más interesantes desde el inicio hasta el final de las obras.
 - Contratos de mantenimiento de las instalaciones exigidos contractualmente.
 - Cursos de formación y entrenamiento necesarios para poder llevar a cabo los trabajos con el conocimiento preciso del funcionamiento de todas las instalaciones. La formación deberá ser impartida por el Contratista, por el fabricante de los equipos, por el instalador de los mismos o por personal Contratado para ello, con la experiencia suficiente en los nuevos equipos e instalaciones. Cada curso se impartirá con una antelación de QUINCE (15) DÍAS a la fecha de finalización de la unidad de obra, independiente a cada equipo en cuestión, y será de la extensión y duración necesarias para la adecuada formación del personal. El programa, extensión y personal que impartirá los cursos, deberá contar con la aprobación del Director de Obra.
 - Justificación de que los residuos generados han sido tratados por un gestor de residuos autorizado.

Éste es un listado orientativo, debiendo la empresa constructora presentar, en el plazo de UN (1) MES desde la fecha del Acta de Comprobación del Replanteo, una propuesta basada en el mismo, para su aprobación por el Director de Obra.

No obstante lo anterior, este listado se podrá revisar durante la ejecución de la obra y, a juicio de su Director, eliminar o añadir aquella documentación que el desarrollo de la misma aconseje.

5.2. FORMATOS

Como norma general, la empresa constructora entregará al Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife una copia en papel de la Documentación Final de Obra (DFO), agrupada por disciplinas, y una copia en soporte digital (CD/DVD). En el caso de requerir más copias de algunos documentos.

La documentación a entregar se ajustará a los formatos siguientes:

- Planos y esquemas de instalaciones: Se deberán entregar en CAD y soporte digital (CD/DVD), y en papel. En este último caso segregados por disciplinas.

- Manuales de operación y mantenimiento de las instalaciones: Deberán entregarse íntegramente en dos soportes: papel e informático. Aquellos documentos que no estén disponibles en soporte digital deberán digitalizarse en formato PDF.
- Documentación técnica y legal: Deberá entregarse íntegramente en dos soportes: papel e informático. Aquellos documentos que no estén disponibles en soporte digital deberán digitalizarse en formato PDF.

La DFO deberá entregarse segregada en separatas según disciplinas, de tal manera que se reciban en los dos soportes (papel y digital) separadas de origen.

La documentación se entregará en CD o DVD, cumpliendo las siguientes condiciones:

- La portada del CD/DVD contendrá:
 - Título del Proyecto.
 - Número de Expediente.
 - Tipo de Documento (legal, manual de instalación, reglamentación, documentación general, documentación gráfica, etc.)
 - Director de Obra.
 - Contratista principal.
 - Fecha del documento.
 - Fecha de la revisión, en caso que exista.
 - Fecha de entrega del CD/DVD.
- El contenido del CD/DVD incluirá, en primer lugar, un fichero índice con un resumen del contenido del resto de la información y, a continuación, los restantes documentos que deberán coincidir, lógicamente, con los de soporte papel.

5.3. CALENDARIO DE ENTREGAS

En el programa de entregas de la DFO, que la empresa constructora deberá presentar conjuntamente con el programa de trabajos, se reflejarán las entregas parciales o por bloques que se corresponden con las unidades o capítulos susceptibles de ser considerados como partes completas del Expediente.

Para fijar, en este calendario de entregas, los hitos asociados a la documentación de operación y mantenimiento, se tendrá en cuenta que dicha documentación deberá ser entregada al Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife con la antelación suficiente para que, por parte de éste, se puedan llevar a cabo todas las actuaciones asociadas con la puesta en servicio de las instalaciones.

5.4. RETENCIONES Y DEVOLUCIONES

Del importe de cada certificación, se retendrá el porcentaje fijado en el Pliego de Bases, en concepto de garantía de la entrega de la Documentación Final de Obra (DFO).

6. ACTA DE COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

6.1. REPLANTEO DEL PROYECTO

Aprobado el proyecto y previamente a la tramitación del expediente de contratación de la obra, se procederá a efectuar el replanteo del mismo, el cual consistirá en comprobar la realidad geométrica de la misma y la disponibilidad de los terrenos precisos para su normal

ejecución, que será requisito indispensable para la adjudicación en todos los procedimientos. Asimismo se deberán comprobar cuántos supuestos figuren en el proyecto elaborado y sean básicos para el contrato a celebrar.

En la tramitación de los expedientes de contratación referentes a obras de infraestructuras hidráulicas, de transporte y de carreteras, se dispensará del requisito previo de disponibilidad de los terrenos, si bien la ocupación efectiva de aquéllos deberá ir precedida de la formalización del acta de ocupación.

En los casos de cesión de terrenos o locales por Entidades públicas, será suficiente para acreditar la disponibilidad de los terrenos, la aportación de los acuerdos de cesión y aceptación por los órganos competentes.

Una vez realizado el replanteo se incorporará el proyecto al expediente de contratación.

Aprobado el proyecto y previamente a la tramitación del expediente para la contratación de las obras se procederá a efectuar el replanteo, el cual consistirá en comprobar la realidad geométrica

La ejecución del contrato de obras comenzará con el acta de comprobación del replanteo. A tales efectos, dentro del plazo que se consigne en el contrato, que no podrá ser superior a un mes desde la fecha de su formalización, salvo casos excepcionales justificados, la Dirección de Obra procederá, en presencia del Contratista, a efectuar la comprobación del replanteo hecho previamente a la licitación, extendiéndose acta del resultado, que será firmada por ambas partes interesadas, remitiéndose un ejemplar de la misma al Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife.

6.2. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

La comprobación del replanteo se sujetará a las siguientes reglas:

1. Si el contratista no acudiere, sin causa justificada, al acto de comprobación del replanteo su ausencia se considerará como incumplimiento del contrato con las consecuencias y efectos previstos en este Pliego.
2. Cuando el resultado de la comprobación del replanteo demuestre, a juicio del Director de la obra y sin reserva por parte del Contratista, la disponibilidad de los terrenos y la viabilidad del Proyecto, se dará por aquel la autorización para iniciarlas, haciéndose constar este extremo explícitamente en el acta que se extienda, de cuya autorización quedará notificado el Contratista por el hecho de suscribirla, y empezándose a contar el plazo de ejecución de las obras desde el día siguiente al de la firma del acta.
3. Cuando se trate de la realización de obras de infraestructuras hidráulicas, de transporte o de carreteras, se podrán comenzar las obras si estuvieran disponibles los terrenos imprescindibles para ello y completarse la disponibilidad de los restantes según lo exija la ejecución de las mismas.
4. Cuando no resulten acreditadas las circunstancias a que se refiere el apartado anterior o el Director de la obra considere necesaria la modificación de las obras proyectadas quedará suspendida la iniciación de las mismas, haciéndolo constar en el acta, hasta que el Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife adopte la resolución procedente dentro de las facultades que le atribuye la legislación de contratos de las

Administraciones públicas. En tanto sea dictada esta resolución quedará suspendida la iniciación de las obras desde el día siguiente a la firma del acta, computándose a partir de dicha fecha el plazo de seis meses, sin perjuicio de que, si fueren superadas las causas que impidieron la iniciación de las obras, se dicte acuerdo autorizando el comienzo de las mismas, notificándolo al Contratista y computándose el plazo de ejecución desde el día siguiente al de la notificación.

5. Lo dispuesto en el apartado anterior se aplicará igualmente cuando el Contratista formulase reservas en el acta de comprobación del replanteo. No obstante si tales reservas resultasen infundadas, a juicio del Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife, no quedará suspendida la iniciación de las obras ni, en consecuencia, será necesario dictar nuevo acuerdo para que se produzca la iniciación de las mismas y se modifique el cómputo del plazo para su ejecución.

6.3. EFECTOS DEL ACTA DE COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

El acta de comprobación del replanteo reflejará la conformidad o disconformidad del mismo respecto de los documentos contractuales del Proyecto, con especial y expresa referencia a las características geométricas de la obra, a la autorización para la ocupación de los terrenos necesarios y a cualquier punto que pueda afectar al cumplimiento del contrato.

A la vista de sus resultados se procederá en los términos previstos en el apartado anterior. Caso de que el Contratista, sin formular reservas sobre la viabilidad del Proyecto, hubiera hecho otras observaciones que puedan afectar a la ejecución de la obra; la Dirección, consideradas tales observaciones, decidirá iniciar o suspender el comienzo de la obra, justificándolo en la propia acta.

Un ejemplar del acta se remitirá al Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife, otro se entregará al Contratista y un tercero a la Dirección de Obra.

El acta de comprobación del replanteo formará parte integrante del contrato a los efectos de su exigibilidad.

6.4. MODIFICACIONES ACORDADAS COMO CONSECUENCIA DE LA COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

Si como consecuencia de la comprobación del replanteo se deduce la necesidad de introducir modificaciones en el proyecto la dirección redactará en el plazo de quince días, sin perjuicio de la remisión inmediata del acta, una estimación razonada del importe de dichas modificaciones.

Si el órgano de contratación decide la modificación del proyecto ésta se tramitará con arreglo a las normas generales de la Ley de Contratos del Sector Público y del Reglamento general de Contratos de las Administraciones Públicas, acordando la suspensión temporal, total o parcial de la obra, ordenando en este último caso la iniciación de los trabajos en aquellas partes no afectadas por las modificaciones previstas en el proyecto.

A partir de la Comprobación del Replanteo de las obras a que se refiere anteriormente, todos los trabajos de replanteo necesarios para la ejecución de las obras serán realizados por cuenta y riesgo del Contratista.

La aprobación por parte del Director de cualquier replanteo efectuado por el Contratista, no disminuirá la responsabilidad de éste en la ejecución de las obras, de acuerdo con los planos y con las prescripciones establecidas en este Pliego de Condiciones. Los perjuicios que ocasionaran los errores de los replanteos realizados por el Contratista, deberán ser subsanados a cargo de éste, en la forma que indicare el Director.

En las comprobaciones del replanteo que la Dirección efectúe, el Contratista, a su costa, prestará la asistencia y ayuda que el Director requiera; evitará que los trabajos de ejecución de los obras interfieran o entorpezcan las operaciones de comprobación y, cuando sea indispensable suspenderá dichos trabajos, sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna.

En los replanteos que realice directamente la Propiedad y para la comprobación de los replanteos que realice el Contratista, éste proveerá a su costa la mano de obra, los materiales y medios auxiliares.

El Contratista ejecutará a su costa los accesos y pasarelas necesarios para la realización de todos los replanteos, tanto los efectuados por él mismo como por la Propiedad, para las comprobaciones de los replanteos y para la materialización de los puntos topográficos citados anteriormente.

7. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

7.1. INCIDENCIAS EN LA EJECUCIÓN Y AUTORIZACIONES Y LICENCIAS

Una vez iniciados los trabajos, cuantas incidencias puedan surgir entre la Administración y el contratista serán tramitadas y resueltas por la primera a la mayor brevedad, adoptando las medidas convenientes para no alterar el ritmo de las obras.

A efectos del apartado anterior, el órgano de contratación facilitará las autorizaciones y licencias de su competencia que sean precisas al contratista para la ejecución de la obra y le prestará su apoyo en los demás casos.

7.2. OCUPACIÓN TEMPORAL DE TERRENOS A FAVOR DEL CONTRATISTA

Cuando el contratista solicite incoación de expediente de ocupación temporal de terrenos a su favor en los supuestos previstos en el artículo 108 de la Ley de 16 de diciembre de 1954, de Expropiación Forzosa, serán de cuenta del contratista por tal concepto cuantos gastos e indemnizaciones se produzcan.

7.3. PROGRAMA DE TRABAJO A PRESENTAR POR EL CONTRATISTA

Siempre que la total ejecución de la obra esté prevista en más de una anualidad, el contratista estará obligado a presentar un programa de trabajo en el plazo máximo de treinta días, contados desde la formalización del contrato.

El órgano de contratación resolverá sobre el programa de trabajo dentro de los quince días siguientes a su presentación, pudiendo imponer la introducción de modificaciones o el cumplimiento de determinadas prescripciones, siempre que no contravengan las cláusulas del contrato.

En el programa de trabajo a presentar, en su caso, por el contratista se deberán incluir los siguientes datos:

- a. Ordenación en partes o clases de obra de las unidades que integran el proyecto, con expresión de sus mediciones.
- b. Determinación de los medios necesarios, tales como personal, instalaciones, equipo y materiales, con expresión de sus rendimientos medios.
- c. Estimación en días de los plazos de ejecución de las diversas obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y de los de ejecución de las diversas partes o unidades de obra.
- d. Valoración mensual y acumulada de la obra programada, sobre la base de las obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y partes o unidades de obra a precios unitarios.
- e. Diagrama de las diversas actividades o trabajos.

El director de la obra podrá acordar no dar curso a las certificaciones hasta que el contratista haya presentado en debida forma el programa de trabajo cuando éste sea obligatorio, sin derecho a intereses de demora, en su caso, por retraso en el pago de estas certificaciones.

7.4. ENSAYOS Y ANÁLISIS DE LOS MATERIALES Y UNIDADES DE OBRA

Sin perjuicio de los ensayos y análisis previstos en el presente pliego, en los que se estará al contenido del mismo, el director de la obra puede ordenar que se realicen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra y que se recaben los informes específicos que en cada caso resulten pertinentes, siendo cuenta de la Administración o del contratista, según determine el pliego de cláusulas administrativas particulares, los gastos que se originen.

7.5. PROCEDIMIENTO EN CASOS DE FUERZA MAYOR

El contratista que estimare que concurre la aplicación de alguno de los casos de fuerza mayor enumerados en el artículo 144.2 de la Ley de Contratos del Sector Público presentará la oportuna comunicación al director de la obra en el plazo de veinte días, contados desde la fecha final del acontecimiento, manifestando los fundamentos en que se apoya, los medios que haya empleado para contrarrestar sus efectos y la naturaleza, entidad e importe estimado de los daños sufridos.

El director de la obra comprobará seguidamente sobre el terreno la realidad de los hechos, y previa toma de los datos necesarios y de las informaciones pertinentes, procederá a la valoración de los daños causados, efectuando propuesta sobre la existencia de la causa alegada, de su relación con los perjuicios ocasionados y, en definitiva, sobre la procedencia o no de indemnización.

La resolución del expediente corresponderá al órgano de contratación, previa audiencia del contratista e informe de la Asesoría Jurídica.

7.6. ACCESOS A LAS OBRAS

Salvo prescripción específica en algún documento contractual, serán de cuenta del Contratista, las instalaciones auxiliares para el transporte tales como sendas, pasarelas, planos inclinados, transporte de materiales a la obra, etc.

Estas instalaciones auxiliares serán gestionadas, proyectadas, construidas, conservadas, mantenidas y operadas así como demolidas, desmontadas, retiradas, abandonadas o entregadas para usos posteriores por cuenta y riesgo del Contratista.

El Contratista deberá obtener de la Autoridad competente las oportunas autorizaciones y permisos para la utilización de las vías e instalaciones, tanto de carácter público como privado.

La Propiedad se reserva el derecho de que determinadas sendas, rampas y otras vías de comunicación construidas por cuenta del Contratista, puedan ser utilizadas sin coste alguno por sí mismo o por otros contratistas.

7.7. ACCESO A LOS TAJOS

El presente apartado se refiere a aquellas obras auxiliares e instalaciones que, además de las indicadas en este Pliego sean necesarias para el acceso del personal y para el transporte de materiales y maquinaria a los frentes de trabajo o tajos, ya sea con carácter provisional o permanente, durante el plazo de ejecución de las obras.

La Dirección se reserva el derecho para sí misma y para las personas autorizadas por el Director, de utilizar todos los accesos a los tajos construidos por el Contratista, ya sea para cumplir las funciones a aquella encomendadas, como para permitir el paso de personas y materiales necesarios para el desarrollo de los trabajos.

El Director podrá exigir la mejora de los accesos a los tajos o la ejecución de otros nuevos, si así lo estima necesario, para poder realizar debidamente la inspección de las obras.

Todos los gastos de proyecto, ejecución, conservación y retirada de los accesos a los tajos, serán de cuenta del Contratista no siendo, por tanto, de abono directo.

7.8. INSTALACIONES AUXILIARES DE OBRA Y OBRAS AUXILIARES

Constituye obligación del Contratista el proyecto, la construcción, conservación y explotación, desmontaje, demolición y retirada de obra de todas las instalaciones auxiliares de obra y de las obras auxiliares, necesarias para la ejecución de las obras definitivas.

Su coste es de cuenta del Contratista por lo que no serán objeto de abono al mismo.

7.9. MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

El Contratista está obligado bajo su responsabilidad, a proveerse y disponer en obra de todas las máquinas, útiles y medios auxiliares necesarios para la ejecución de las obras, en las condiciones de calidad, potencia, capacidad de producción y en cantidad suficiente para cumplir todas las condiciones del contrato, así como a manejarlos, mantenerlos, conservarlos y emplearlos adecuada y correctamente.

La maquinaria y los medios auxiliares que se hayan de emplear para la ejecución de las obras, cuya relación figurará entre los datos necesarios para confeccionar el Programa de Trabajo, deberán estar disponibles a pie de obra con suficiente antelación al comienzo del trabajo correspondiente, para que puedan ser examinados y autorizados, en su caso, por el Director.

El equipo quedará adscrito a la obra en tanto se hallen en ejecución las unidades en que ha de utilizarse, en la idea de que no podrá retirarse sin conocimiento expreso del Director y debiendo ser reemplazados los elementos averiados o inutilizados siempre que su reparación exija plazos que aquél estime han de alterar el Programa de Trabajo.

Si durante la ejecución de las obras el Director observase que, por cambio de las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, los equipos autorizados no fueran los idóneos al fin propuesto y al cumplimiento del Programa de Trabajo, deberán ser sustituidos o incrementados en número por otros que lo sean.

El Contratista no podrá reclamar si, en el curso de los trabajos y para el cumplimiento del contrato, se viese precisado a aumentar la importancia de la maquinaria de los equipos o de las plantas y los medios auxiliares, en calidad, potencia, capacidad de producción o en número, o a modificarlo, respecto de sus previsiones.

El Contratista no podrá efectuar reclamación alguna fundada en las insuficiencias de la dotación o del equipo que la propiedad hubiera podido prever para la ejecución de la obra, aunque éste estuviese detallado en alguno de los documentos del Proyecto.

Todos los gastos que se originen por el incumplimiento del presente apartado, se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes y, en consecuencia, no serán abonados separadamente, salvo expresa indicación en contrario que figure en algún documento contractual.

7.10. ALMACENAMIENTO DE LOS MATERIALES

El Contratista debe instalar en la obra por su cuenta los almacenes precisos para asegurar la conservación de los materiales, evitando su destrucción o deterioro y cumpliendo lo que, al respecto, indique el presente Pliego o, en su defecto las instrucciones que, en su caso, reciba de la Dirección.

Los materiales se almacenarán de modo que se asegure su correcta conservación y de forma que sea posible su inspección en todo momento y que pueda asegurarse el control de calidad de los materiales con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados antes de su empleo en obra.

7.11. ACOPIO DE MATERIALES

El Contratista está obligado a acopiar en correctas condiciones los materiales que requiera para la ejecución de la obra en el ritmo y calidad exigidos por el contrato.

El Contratista deberá prever el lugar, forma y manera de realizar los acopios de los distintos tipos de materiales y de los productos procedentes de excavaciones para posterior empleo, de acuerdo con las prescripciones establecidas en este Pliego de Condiciones, y siguiendo en todo caso, las indicaciones que pudiera hacer el Director.

La Propiedad se reserva el derecho de exigir del Contratista el transporte y entrega en los lugares que aquel indique de los materiales procedentes de excavaciones, levantados o demoliciones que considere de utilidad, abonando en su caso, el transporte correspondiente.

El Contratista propondrá al Director, para su aprobación, el emplazamiento de las zonas de acopio de materiales, con la descripción de las medidas que se propone llevar a cabo para garantizar la preservación de la calidad de los materiales.

Las zonas de acopio deberán cumplir las condiciones mínimas siguientes:

No se podrán emplear zonas destinadas a las obras.

Deberán mantenerse los servicios públicos o privados existentes.

Estarán provistos de los dispositivos y obras para la recogida y evacuación de aguas superficiales.

Los acopios se dispondrán de forma que no se merme la calidad de los materiales, tanto en su manipulación como en su situación de acopio.

Se adoptarán las medidas necesarias en evitación de riesgo de daños a terceros.

Todas las zonas utilizadas para acopio deberán quedar al término de las obras, en las mismas condiciones que existían antes de ser utilizadas como tales, será de cuenta y responsabilidad del Contratista, la retirada de todos los excedentes de material acopiado.

Será de responsabilidad y cuenta del Contratista la obtención de todos los permisos, autorizaciones, pagos, arrendamientos, indemnizaciones y otros que deba efectuar por concepto de uso de las zonas destinada para acopios y que no correspondan a terrenos puestos a disposición del Contratista por la Propiedad.

Todos los gastos de establecimiento de las zonas de acopio y sus accesos, los de su utilización y restitución al estado inicial, serán de cuenta del Contratista.

El Director podrá señalar al Contratista un plazo para que retire de los terrenos de la obra los materiales acopiados que ya no tengan empleo en la misma. En caso de incumplimiento de esta orden podrá proceder a retirarlos por cuenta y riesgo del Contratista.

7.12. MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN

El Contratista podrá emplear cualquier método de Construcción que estime adecuado para ejecutar las obras siempre que no se oponga a las prescripciones de este Pliego y sea aprobado por la Dirección. Asimismo, deberá ser compatible el método de construcción a emplear en el Programa de Trabajo.

El Contratista podrá variar también los métodos de construcción durante la ejecución de las obras, sin más limitaciones que la autorización previa del Director, reservándose éste el derecho de exigir los métodos iniciales si comprobara la inferior eficacia de los nuevos.

En el caso de que el Contratista propusiera métodos de construcción que, a su juicio, implicaran prescripciones especiales, acompañará a su propuesta un estudio especial de la

adecuación de tales métodos y una descripción detallada de los medios que se propusiera emplear.

La aprobación o autorización de cualquier método de trabajo o tipo de maquinaria para la ejecución de las obras, por parte del Director, no responsabilizará a éste de los resultados que se obtuvieren, ni exime al Contratista del cumplimiento de los plazos parciales y totales aprobados. Si con tales métodos o maquinaria no se consiguiera el ritmo necesario, tampoco eximirá al Contratista de la responsabilidad derivada del uso de dicha maquinaria o del empleo de dichos métodos ni de la obligación de obtener de otras personas u organismos las autorizaciones o licencias que se precisen para su empleo.

El Contratista podrá subcontratar parte de la obra principal, siempre y cuando no supere lo establecido en el artículo 115 del Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. Para ello, deberá solicitarlo por escrito con la antelación suficiente a la Dirección de Obra, desarrollando las obras objeto del subcontrato y aportando documentación relativa a capacidad y experiencia del subcontratista sobre las obras a realizar. La Dirección de las Obras podrá denegar la subcontratación si a su juicio no considera que existan suficientes garantías sobre la buena ejecución de las obras por el subcontratista. En tal caso el Contratista queda obligado a ejecutarlas con los medios propios de la empresa.

7.13. SECUENCIA Y RITMO DE LOS TRABAJOS

El Contratista está obligado a ejecutar, completar y conservar las obras hasta su Recepción en estricta concordancia con los plazos y demás condiciones del contrato.

El modo, sistema, secuencia, ritmo de ejecución y mantenimiento de las obras, se desarrollará de forma que se cumplan las condiciones de calidad de la obra y las exigencias del contrato.

Si a juicio del Director el ritmo de ejecución de las obras fuera en cualquier momento demasiado lento para asegurar el cumplimiento de los plazos de ejecución, el Director podrá notificárselo al Contratista por escrito, y éste deberá tomar las medidas que considere necesarias, y que apruebe el Director para acelerar los trabajos a fin de terminar las obras dentro de los plazos aprobados.

7.14. TRABAJOS NOCTURNOS

Como norma general, el Contratista nunca considerará la posibilidad de realización de trabajos nocturnos en los diferentes planes de obra que presente salvo cuando se trate de trabajos que no puedan ser interrumpidos o que necesariamente deban ser realizados por la noche.

No obstante, se podrá considerar dicha posibilidad si acompaña de las autorizaciones necesarias, en base a la naturaleza de la zona afectada por la realización de las obras, que le permitan realizar estos trabajos o si así estuviese indicado expresamente en el correspondiente contrato de adjudicación de las obras.

Con independencia de lo anterior el Contratista someterá a la aprobación del Director los Programas de Trabajo parciales correspondientes a aquellas actividades que pretenden realizar con trabajos nocturnos. A este fin, presentará, junto con el Programa de Trabajo parcial, las autorizaciones necesarias que le permitan realizar dichas actividades.

El Contratista, por su cuenta y riesgo, instalará, operará y mantendrá los equipos de alumbrado necesarios para superar los niveles mínimos de iluminación que exigen las normas vigentes o, en su defecto, los que fije el Director, a fin de que bajo la exclusiva responsabilidad del Contratista, se satisfagan las adecuadas condiciones de seguridad y de calidad de obra, tanto en las zonas de trabajo como en las de tránsito, mientras duren los trabajos nocturnos.

7.15. CONTROL DE CALIDAD

Tanto los materiales como la ejecución de los trabajos, las unidades de obra y la propia obra terminada deberán de ser de la calidad exigida en el contrato, cumplirán las instrucciones del Director y estarán sometidos, en cualquier momento, a los ensayos y pruebas que este disponga.

Previamente a la firma del Acta del Comprobación del Replanteo deberá desarrollarse un Programa de Control de Calidad que abarcará los cuatro aspectos del control indicados en el párrafo anterior, esto es:

1. Recepción de materiales.
2. Control de ejecución.
3. Control de calidad de las unidades de obra.
4. Recepción de la obra.

Servirán de base para la elaboración del Programa de Control de Calidad las especificaciones contenidas en el Proyecto así como las indicadas en el Pliego.

La inspección de la calidad de los materiales, de la ejecución de las unidades de obra y de las obras terminadas corresponde a la Dirección.

El Contratista deberá dar las facilidades necesarias para la toma de muestras y la realización de ensayos y pruebas "in situ", e interrumpir cualquier actividad que pudiera impedir la correcta realización de estas operaciones.

El Contratista se responsabilizará de la correcta conservación en obra de las muestras extraídas por los Laboratorios de Control de Calidad, previamente a su traslado a los citados laboratorios.

Ninguna parte de la obra deberá cubrirse u ocultarse sin la aprobación del Director. El Contratista deberá dar todo tipo de facilidades al Director para examinar, controlar y medir toda la obra que haya de quedar oculta, así como, para examinar el terreno de cimentación antes de cubrirlo con la obra permanente.

Si el Contratista ocultara cualquier parte de la obra sin previa autorización escrita del Director, deberá descubrirla, a su costa, si así lo ordenara éste.

Los gastos del Control de Calidad de la obra que realicen la Dirección o los Servicios específicamente encargados del control de calidad de las obras, serán por cuenta del Contratista, así como cualquier ensayo geotécnico del terreno hasta un valor máximo del uno por ciento (1%) del Presupuesto de Ejecución Material de la Obra.

No obstante lo anteriormente indicado, el Contratista podrá efectuar su propio control de calidad, independiente del realizado por la Propiedad.

Los gastos derivados de este Control de Calidad, propio del Contratista, serán de cuenta de éste y no estarán incluidos en los precios del contrato no siendo, por tanto, objeto de abono independiente.

7.16. RECEPCIÓN DE MATERIALES

Los materiales que hayan de constituir parte integrante de las unidades de la obra definitiva, los que el Contratista emplee en los medios auxiliares para su ejecución, así como los materiales de aquellas instalaciones y obras auxiliares que total o parcialmente hayan de formar parte de las obras objeto del contrato, tanto provisionales como definitivas, deberán cumplir las especificaciones establecidas en el Pliego de Condiciones.

El Director definirá, en conformidad con la normativa oficial vigente, las características de aquellos materiales para los que no figuren especificaciones correctas en el Pliego de Condiciones de forma que puedan satisfacer las condiciones de funcionalidad de calidad de la obra a ejecutar establecidas en el contrato.

El Contratista notificará a la Dirección, con la suficiente antelación, la procedencia y características de los materiales que se propone utilizar a fin de que la Dirección determine su idoneidad.

La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para que el Contratista pueda iniciar el acopio de los materiales en la obra, sin perjuicio de la potestad de la Propiedad para comprobar en todo momento de manipulación, almacenamiento o acopio si dicha idoneidad se mantiene.

Cualquier trabajo que se realice con materiales de procedencia no autorizada podrá ser considerado como defectuoso.

Si el Pliego de Condiciones Técnicas o la definición de materiales, unidades de obras e instalaciones, fijara la procedencia concreta para determinados materiales naturales, el Contratista estará obligado a obtenerlos de esa procedencia.

Si durante las excavaciones de las obras se encontrarán materiales que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre los previstos, la Dirección podrá autorizar el cambio de procedencia.

En los casos en que el Pliego de Condiciones Técnicas no fijara determinadas zonas o lugares apropiados para la extracción de materiales naturales a emplear en la ejecución de las obras, el Contratista los elegirá bajo su única responsabilidad y riesgo.

Los productos industriales de empleo en la obra se determinarán por sus calidades y características. Si en los documentos contractuales figurase alguna marca de algún producto industrial para designar a éste, se entenderá que tal mención se constriñe a las calidades y características de dicho producto, pudiendo el Contratista utilizar productos de otra marca o modelo que tengan las mismas, siempre que la Dirección de las Obras de su aprobación.

A tal efecto el Contratista deberá presentar, para su aprobación, muestras, catálogo y certificados de homologación de los productos industriales y equipos identificados por marcas o patentes.

Si la Dirección considerase que la información no es suficiente, el Director podrá exigir la realización, a cuenta del Contratista, de los ensayos y pruebas que estime convenientes. Cuando se reconozca o demuestre que los materiales o equipos no son adecuados para su objeto, el Contratista los reemplazará, a su costa por otros que cumplan satisfactoriamente el fin a que se destinan.

La calidad de los materiales que hayan sido almacenados o acopiados deberá ser comprobada en el momento de su utilización para la ejecución de las obras, mediante las pruebas y ensayos correspondientes, siendo rechazados los que en ese momento no cumplan las prescripciones establecidas.

De cada uno de los materiales a ensayar, analizar o probar, el Contratista suministrará a sus expensas las muestras que en cantidad, forma, dimensiones y características establezca el Programa de Control de Calidad.

Asimismo, y siempre que así lo indique expresamente el Pliego de Condiciones Técnicas, el Contratista está obligado a suministrar a su costa los medios auxiliares necesarios para la obtención de las muestras, su manipulación y transporte.

7.17. MATERIALES DEFECTUOSOS

Cuando los materiales no fueran de calidad prescrita en los Pliegos de Condiciones Técnicas, o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripciones formales en los pliegos se reconociera o demostrara que no fueran adecuados para su objeto, el Director dará orden al Contratista para que éste a su costa, los reemplace por otros que cumplan las prescripciones o que sean idóneos para el objeto al que se destine.

Los materiales rechazados, y los que habiendo sido inicialmente afectados han sufrido deterioro posteriormente deberán ser inmediatamente retirados de la obra por cuenta del Contratista.

7.18. OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS

Hasta que tenga lugar la Recepción, el Contratista responderá de la obra contratada y de las faltas que de ella hubiera, sin que sea eximente ni le de derecho alguno la circunstancia de que la Dirección haya examinado o reconocido, durante su construcción las partes y unidades de la obra o los materiales empleados, ni que hayan sido incluidos éstos y aquéllas en las mediciones y certificaciones parciales.

Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen defectos ocultos en la obra ejecutada, la Dirección ordenará, durante el curso de la ejecución y siempre antes de la Recepción, la demolición y construcción de las unidades de obra en que se den aquellas circunstancias o las acciones precisas para comprobar la existencia de tales defectos ocultos.

Si la Dirección ordena la demolición y reconstrucción por advertir vicios o defectos patentes en la construcción, los gastos de esas operaciones serán de cuenta del Contratista, con

derecho de éste a reclamar ante la Propiedad, en el plazo de diez (10) días, contados a partir de la notificación escrita de la Dirección.

En el caso de ordenarse la demolición y reconstrucción de unidades de obra por creer existentes en ellas vicios o defectos ocultos, los gastos incumbirán también al Contratista, si resulta comprobada la existencia real de aquellos vicios o defectos; en caso contrario, correrán a cargo de la Propiedad.

Si la Dirección estima que las unidades de obra defectuosas y que no cumplen estrictamente las condiciones del contrato son, sin embargo, admisibles, puede proponer a la propiedad la aceptación de las mismas con la consiguiente rebaja de los precios. El Contratista queda obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la Propiedad, a no ser que prefiera demoler y reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

La Dirección, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el Programa de Trabajos, maquinaria, equipo y personal facultativo que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

En la ejecución de las obras para las cuales no existen prescripciones consignadas explícitamente en los Pliegos, el Contratista se atenderá, en primer término, a lo que resulta de los planos, cuadros de precios y presupuestos del proyecto, en segundo término, a las normas usuales en una buena construcción.

7.19. TRABAJOS NO AUTORIZADOS

Cualquier trabajo, obra o instalación auxiliar, obra definitiva o modificación de la misma, que haya sido realizado por el Contratista sin la debida autorización o preceptiva aprobación del Director, será removido, desmontado o demolido si el Director lo exigiere.

Serán de cuenta del Contratista los gastos de remoción, desmontaje o demolición, así como los daños y perjuicios que se derivasen por causa de la ejecución de trabajos no autorizados.

Las mediciones indicadas en el Proyecto pueden quedar reducidas o aumentadas, según la obra real que sea necesario realizar.

La Dirección Técnica indicará aquellas unidades de obra existentes que sean aprovechables o que fuera conveniente reparar, aunque en el proyecto estuviese previsto como ejecución de nuevas obras.

Siempre que el precio de cualquier unidad de obra esté previsto en el Proyecto, se realizará ésta aplicando el precio correspondiente propuesto por la Contrata.

Queda a juicio de la Dirección Técnica la realización de las obras no previstas en el Proyecto, y necesariamente el Contratista habrá de realizarlas. También podrá eliminar la Dirección Técnica unidades de obra que no considerase convenientes de realizar.

7.20. CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista está obligado a conservar durante la ejecución de las obras y hasta su Recepción, todas las obras objeto del contrato, incluidas las correspondientes a las

modificaciones del proyecto autorizadas, así como los accesos y servidumbres aceptadas, señalizaciones existentes y señalizaciones de obra, y cuantas obras, elementos e instalaciones auxiliares deban permanecer en servicio, manteniéndolas en buenas condiciones de uso.

Los trabajos de conservación durante la ejecución de las obras hasta su Recepción, no serán de abono.

Los trabajos de conservación no obstaculizarán el uso público o servicio de la obra, ni de las calles o servidumbre colindantes y, de producir afectación, deberán ser previamente autorizadas por el Director y disponer de la oportuna señalización.

Inmediatamente antes de la Recepción de las obras, el Contratista habrá realizado la limpieza general de la obra, retirado las instalaciones auxiliares y, salvo expresa prescripción contraria del Director, demolido, removido y efectuado el acondicionamiento del terreno de las obras auxiliares que hayan de ser inutilizadas.

7.21. ENSAYOS Y RECONOCIMIENTOS

Durante la ejecución de los trabajos se realizarán ensayos y reconocimientos que no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales o elementos de obra, antes de la Recepción, no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer que contrae el Contratista si las obras o instalaciones resultasen inaceptables, parcial o totalmente, en el reconocimiento final, y prueba de recepción.

8. ABONO DE LA OBRA EJECUTADA

8.1. MEDICIONES

La dirección de la obra realizará mensualmente y en la forma y condiciones que establezca el pliego de prescripciones técnicas particulares, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior.

El contratista podrá presenciar la realización de tales mediciones.

Para las obras o partes de obra cuyas dimensiones y características hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el contratista está obligado a avisar a la dirección con la suficiente antelación, a fin de que ésta pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el contratista.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones de la Administración sobre el particular.

8.2. RELACIONES VALORADAS

El director de la obra, tomando como base las mediciones de las unidades de obra ejecutadas a que se refiere el apartado anterior y los precios contratados, redactará mensualmente la correspondiente relación valorada al origen.

No podrá omitirse la redacción de dicha relación valorada mensual por el hecho de que, en algún mes, la obra realizada haya sido de pequeño volumen o incluso nula, a menos que la Administración hubiese acordado la suspensión de la obra.

La obra ejecutada se valorará a los precios de ejecución material que figuren en el cuadro de precios unitarios del proyecto para cada unidad de obra y a los precios de las nuevas unidades de obra no previstas en el contrato que hayan sido debidamente autorizados y teniendo en cuenta lo prevenido en los correspondientes pliegos para abonos de obras defectuosas, materiales acopiados, partidas alzadas y abonos a cuenta del equipo puesto en obra.

Al resultado de la valoración, obtenido en la forma expresada en el párrafo anterior, se le aumentarán los porcentajes adoptados para formar el presupuesto base de licitación y la cifra que resulte de la operación anterior se multiplicará por el coeficiente de adjudicación, obteniendo así la relación valorada que se aplicará a la certificación de obra correspondiente al período de pago de acuerdo con el contenido en el pliego de cláusulas administrativas particulares del contrato.

8.3. AUDIENCIA DEL CONTRATISTA

Simultáneamente a la tramitación de la relación valorada la dirección de la obra enviará un ejemplar al contratista a efectos de su conformidad o reparos, pudiendo éste formular las alegaciones que estime oportunas en un plazo máximo de diez días hábiles a partir de la recepción del expresado documento.

Transcurrido este plazo sin formular alegaciones por parte del contratista se considerará otorgada la conformidad a la relación valorada. En caso contrario y de aceptarse en todo o parte las alegaciones del contratista, éstas se tendrán en cuenta a la hora de redactar la próxima relación valorada o, en su caso, en la certificación final o en la liquidación del contrato.

8.4. CERTIFICACIONES Y ABONOS A CUENTA

A los efectos del pago, la Administración expedirá mensualmente, en los primeros diez días siguientes al mes al que correspondan, certificaciones que comprendan la obra ejecutada durante dicho período de tiempo, salvo prevención en contrario en el pliego de cláusulas administrativas particulares, cuyos abonos tienen el concepto de pagos a cuenta sujetos a las rectificaciones y variaciones que se produzcan en la medición final y sin suponer en forma alguna, aprobación y recepción de las obras que comprenden.

El contratista tendrá también derecho a percibir abonos a cuenta sobre su importe por las operaciones preparatorias realizadas como instalaciones y acopio de materiales o equipos de maquinaria pesada adscritos a la obra, en las condiciones que se señalen en los respectivos pliegos de cláusulas administrativas particulares y conforme al régimen y los límites que con carácter general se determinen reglamentariamente, debiendo asegurar los referidos pagos mediante la prestación de garantía.

8.5. OBRAS A TANTO ALZADO Y OBRAS CON PRECIO CERRADO

Cuando la naturaleza de la obra lo permita, se podrá establecer el sistema de retribución a tanto alzado, sin existencia de precios unitarios, de acuerdo con lo establecido en los apartados siguientes cuando el criterio de retribución se configure como de precio cerrado o en las circunstancias y condiciones que se determinen en las normas de desarrollo de esta Ley para el resto de los casos.

El sistema de retribución a tanto alzado podrá, en su caso, configurarse como de precio cerrado, con el efecto de que el precio ofertado por el adjudicatario se mantendrá invariable no siendo abonables las modificaciones del contrato que sean necesarias para corregir errores u omisiones padecidos en la redacción del proyecto conforme a lo establecido en las letras a) y b) del apartado 1 del artículo 107 de la Ley de Contratos del Sector Público.

La contratación de obras a tanto alzado con precio cerrado requerirá que se cumplan las siguientes condiciones:

- a. Que así se prevea en el pliego de cláusulas administrativas particulares del contrato, pudiendo éste establecer que algunas unidades o partes de la obra se excluyan de este sistema y se abonen por precios unitarios.
- b. Las unidades de obra cuyo precio se vaya a abonar con arreglo a este sistema deberán estar previamente definidas en el proyecto y haberse replanteado antes de la licitación. El órgano de contratación deberá garantizar a los interesados el acceso al terreno donde se ubicarán las obras, a fin de que puedan realizar sobre el mismo las comprobaciones que consideren oportunas con suficiente antelación a la fecha límite de presentación de ofertas.
- c. Que el precio correspondiente a los elementos del contrato o unidades de obra contratados por el sistema de tanto alzado con precio cerrado sea abonado mensualmente, en la misma proporción que la obra ejecutada en el mes a que corresponda guarde con el total de la unidad o elemento de obra de que se trate.
- d. Cuando, de conformidad con lo establecido en el apartado 2 del artículo 147 de la Ley de Contratos del Sector Público, se autorice a los licitadores la presentación de variantes o mejoras sobre determinados elementos o unidades de obra que de acuerdo con el pliego de cláusulas administrativas particulares del contrato deban ser ofertadas por el precio cerrado, las citadas variantes deberán ser ofertadas bajo dicha modalidad.

En este caso, los licitadores vendrán obligados a presentar un proyecto básico cuyo contenido se determinará en el pliego de cláusulas administrativas particulares del contrato.

El adjudicatario del contrato en el plazo que determine dicho pliego deberá aportar el proyecto de construcción de las variantes o mejoras ofertadas, para su preceptiva supervisión y aprobación. En ningún caso el precio o el plazo de la adjudicación sufrirá variación como consecuencia de la aprobación de este proyecto.

8.6. MODELOS Y NUMERACIÓN DE CERTIFICACIONES

Las certificaciones se ajustarán al modelo del anexo XI del Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas que será de uso obligatorio para la Administración General del Estado, sus Organismos autónomos y restantes entidades públicas estatales sujetas a la Ley.

Las certificaciones, aunque concurren varias entidades a la financiación, se numerarán correlativamente para cada contrato.

8.7. CÓMPUTO DEL PLAZO DE LAS CERTIFICACIONES QUE EXCEDAN DE LAS ANUALIDADES PREVISTAS

En las certificaciones que se extiendan excediendo del importe de las anualidades que rijan en el contrato no se contará el plazo previsto en el artículo 99.4 de la Ley de Contratos del Sector Público desde la fecha de su expedición, sino desde aquella otra posterior en la que con arreglo a las condiciones convenidas y programas de trabajo aprobados deberían producirse.

8.8. PRECIOS Y GASTOS

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

Todos los gastos que por su concepto sean asimilables a costes indirectos se considerarán siempre incluidos en los precios de las unidades de obra del proyecto cuando no figuren en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas.

8.9. PARTIDAS ALZADAS

Las partidas alzadas se valorarán:

- a. Como partidas alzadas a justificar, las susceptibles de ser medidas en todas sus partes en unidades de obra, con precios unitarios, y
- b. Como partidas alzadas de abono íntegro, aquéllas que se refieren a trabajos cuya especificación figure en los documentos contractuales del proyecto y no sean susceptibles de medición según el pliego.

Las partidas alzadas a justificar se valorarán a los precios de la adjudicación con arreglo a las condiciones del contrato y al resultado de las mediciones correspondientes. Cuando los precios de una o varias unidades de obra no figuren incluidos en los cuadros de precios, se procederá conforme a lo dispuesto en el artículo 146.2 de la Ley de Contratos del Sector Público, en cuyo caso, para la introducción de los nuevos precios así determinados habrán de cumplirse conjuntamente las dos condiciones siguientes:

- a. Que el órgano de contratación haya aprobado, además de los nuevos precios, la justificación y descomposición del presupuesto de la partida alzada, y
- b. Que el importe total de dicha partida alzada, teniendo en cuenta en su valoración tanto los precios incluidos en los cuadros de precios como los nuevos precios de aplicación, no exceda del importe de la misma figurado en el proyecto.

Las partidas alzadas de abono íntegro se abonarán al contratista en su totalidad, una vez determinados los trabajos u obras a que se refieran, de acuerdo con las condiciones del contrato y sin perjuicio de lo que el presente pliego de cláusulas administrativas particulares pueda establecer respecto de su abono fraccionado en casos justificados.

Cuando la especificación de los trabajos u obras constitutivos de una partidaalzada de abono íntegro no figure en los documentos contractuales del proyecto o figure de modo incompleto, impreciso o insuficiente a los fines de su ejecución, se estará a las instrucciones que a tales efectos dicte por escrito la dirección, a las que podrá oponerse el contratista en caso de disconformidad.

8.10. ABONOS A CUENTA POR MATERIALES ACOPIADOS

El contratista tendrá derecho a percibir abonos a cuenta hasta el 75 por 100 del valor de los materiales acopiados necesarios para la obra previa autorización del órgano de contratación que tendrá por único objeto controlar que se trata de dichos materiales y que se cumplen los siguientes requisitos:

- a. Que exista petición expresa del contratista, acompañando documentación justificativa de la propiedad o posesión de los materiales.
- b. Que hayan sido recibidos como útiles y almacenados en la obra o lugares autorizados para ello.
- c. Que no exista peligro de que los materiales recibidos sufran deterioro o desaparezcan.
- d. Que el contratista preste su conformidad al plan de devolución a que se refiere el párrafo posterior.

Las partidas correspondientes a materiales acopiados podrán incluirse en la relación valorada mensual o en otra independiente.

A efectos del cálculo del valor unitario del material se tomará el resultado de aplicar el coeficiente de adjudicación al valor del coste inicial fijado en el correspondiente proyecto, incrementado, en su caso, en los porcentajes de beneficio industrial y gastos generales.

Si la unidad de obra donde se encuentra el material objeto del abono no tuviera la reglamentaria descomposición de precios y no figurara en el proyecto el coste inicial se fijará por la dirección de la obra, no pudiendo sobrepasar el 50 por 100 del precio de dicha unidad de obra.

La dirección de la obra acompañará a la relación valorada un plan de devolución de las cantidades anticipadas para deducirlo del importe total de las unidades de obra en que queden incluidos tales materiales.

Cuando circunstancias especiales lo aconsejen el órgano de contratación, a propuesta de la dirección de la obra, podrá acordar que estos reintegros se cancelen anticipadamente en relación con los plazos previstos en el plan de devolución.

Solamente procederá el abono de la valoración resultante del párrafo anterior cuando exista crédito suficiente con cargo a la anualidad correspondiente en el ejercicio económico vigente. En el caso de que no se pudiera cubrir la totalidad del abono a cuenta reflejado en la relación valorada, se procederá al abono que corresponda al crédito disponible de la anualidad del ejercicio económico de que se trate.

8.11. ABONOS A CUENTA POR INSTALACIONES Y EQUIPOS

También tendrá derecho el contratista a percibir abonos a cuenta por razón de las instalaciones y equipos necesarios para la obra, de acuerdo con las reglas siguientes:

- a. El abono vendrá determinado por la parte proporcional de la amortización, calculado de acuerdo con la normativa vigente del Impuesto sobre Sociedades, teniendo en cuenta el tiempo necesario de utilización.
- b. En el caso de instalaciones, el abono no podrá superar el 50 por 100 de la partida de gastos generales que resten por certificar hasta la finalización de la obra y en el de equipos el 20 por 100 de las unidades de obra a los precios contratados que resten por ejecutar y para las cuales se haga necesaria la utilización de aquéllos.
- c. El cálculo de la cantidad a abonar deberá acompañarse de una memoria explicativa de los resultados obtenidos.

En cuanto a los requisitos para estos abonos, tramitación y devolución se estará a lo dispuesto en el apartado anterior.

8.12. GARANTÍAS POR ABONOS A CUENTA POR MATERIALES ACOPIADOS Y POR INSTALACIONES Y EQUIPOS

Las garantías que, conforme a lo dispuesto en el artículo 145.2 de la Ley de Contratos del Sector Público, deben constituirse para asegurar el importe total de los pagos a cuenta por las operaciones preparatorias realizadas como instalaciones y acopio de materiales o equipos de maquinaria pesada adscritos a la obra, se regirán por lo dispuesto para las garantías, con carácter general, en la Ley de Contratos del Sector Público y en el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

El contratista tendrá derecho a la cancelación total o parcial de estas garantías a medida que vayan teniendo lugar las deducciones para el reintegro de los abonos a cuenta percibidos.

9. MODIFICACIÓN DEL CONTRATO

9.1. SUPUESTOS

Sin perjuicio de los supuestos previstos en la Ley de Contratos del Sector Público de sucesión en la persona del contratista, cesión del contrato, revisión de precios y prórroga del plazo de ejecución, los contratos del sector público sólo podrán modificarse cuando así se haya previsto en los pliegos o en el anuncio de licitación o en los casos y con los límites establecidos siguientes.

Las modificaciones no previstas en los pliegos o en el anuncio de licitación solo podrán efectuarse cuando se justifique suficientemente la concurrencia de alguna de las siguientes circunstancias:

- a. Inadecuación de la prestación contratada para satisfacer las necesidades que pretenden cubrirse mediante el contrato debido a errores u omisiones padecidos en la redacción del proyecto o de las especificaciones técnicas.

- b. Inadecuación del proyecto o de las especificaciones de la prestación por causas objetivas que determinen su falta de idoneidad, consistentes en circunstancias de tipo geológico, hídrico, arqueológico, medioambiental o similares, puestas de manifiesto con posterioridad a la adjudicación del contrato y que no fuesen previsibles con anterioridad aplicando toda la diligencia requerida de acuerdo con una buena práctica profesional en la elaboración del proyecto o en la redacción de las especificaciones técnicas.
- c. Fuerza mayor o caso fortuito que hiciesen imposible la realización de la prestación en los términos inicialmente definidos.
- d. Conveniencia de incorporar a la prestación avances técnicos que la mejoren notoriamente, siempre que su disponibilidad en el mercado, de acuerdo con el estado de la técnica, se haya producido con posterioridad a la adjudicación del contrato.
- e. Necesidad de ajustar la prestación a especificaciones técnicas, medioambientales, urbanísticas, de seguridad o de accesibilidad aprobadas con posterioridad a la adjudicación del contrato.

La modificación del contrato acordada conforme a lo previsto en este apartado no podrá alterar las condiciones esenciales de la licitación y adjudicación, y deberá limitarse a introducir las variaciones estrictamente indispensables para responder a la causa objetiva que la haga necesaria.

A los efectos de lo previsto en el apartado anterior, se entenderá que se alteran las condiciones esenciales de licitación y adjudicación del contrato en los siguientes casos:

- a. Cuando la modificación varíe sustancialmente la función y características esenciales de la prestación inicialmente contratada.
- b. Cuando la modificación altere la relación entre la prestación contratada y el precio, tal y como esa relación quedó definida por las condiciones de la adjudicación.
- c. Cuando para la realización de la prestación modificada fuese necesaria una habilitación profesional diferente de la exigida para el contrato inicial o unas condiciones de solvencia sustancialmente distintas.
- d. Cuando las modificaciones del contrato iguallen o excedan, en más o en menos, el 10 por ciento del precio de adjudicación del contrato; en el caso de modificaciones sucesivas, el conjunto de ellas no podrá superar este límite.
- e. En cualesquiera otros casos en que pueda presumirse que, de haber sido conocida previamente la modificación, hubiesen concurrido al procedimiento de adjudicación otros interesados, o que los licitadores que tomaron parte en el mismo hubieran presentado ofertas sustancialmente diferentes a las formuladas.

En cualesquiera otros supuestos, si fuese necesario que la prestación se ejecutase en forma distinta a la pactada, inicialmente deberá procederse a la resolución del contrato en vigor y a la celebración de otro bajo las condiciones pertinentes. Este nuevo contrato deberá

adjudicarse de acuerdo con lo previsto en el Libro III de la Ley de Contratos del Sector Público.

La modificación del contrato no podrá realizarse con el fin de adicionar prestaciones complementarias a las inicialmente contratadas, ampliar el objeto del contrato a fin de que pueda cumplir finalidades nuevas no contempladas en la documentación preparatoria del mismo, o incorporar una prestación susceptible de utilización o aprovechamiento independiente. En estos supuestos, deberá procederse a una nueva contratación de la prestación correspondiente, en la que podrá aplicarse el régimen establecido para la adjudicación de contratos complementarios si concurren las circunstancias previstas en los artículos 171.b) y 174.b) de la Ley de Contratos del Sector Público.

En caso de que la modificación suponga supresión o reducción de unidades de obra, el contratista no tendrá derecho a reclamar indemnización alguna.

Cuando las modificaciones supongan la introducción de unidades de obra no previstas en el proyecto o cuyas características difieran de las fijadas en éste, los precios aplicables a las mismas serán fijados por la Administración, previa audiencia del contratista por plazo mínimo de tres días hábiles. Si éste no aceptase los precios fijados, el órgano de contratación podrá contratarlas con otro empresario en los mismos precios que hubiese fijado o ejecutarlas directamente.

Cuando el Director facultativo de la obra considere necesaria una modificación del proyecto, recabará del órgano de contratación autorización para iniciar el correspondiente expediente, que se sustanciará con carácter de urgencia con las siguientes actuaciones:

- a. Redacción de la modificación del proyecto y aprobación técnica de la misma.
- b. Audiencia del contratista y del redactor del proyecto, por plazo mínimo de tres días.
- c. Aprobación del expediente por el órgano de contratación, así como de los gastos complementarios precisos.

No obstante, podrán introducirse variaciones sin necesidad de previa aprobación cuando éstas consistan en la alteración en el número de unidades realmente ejecutadas sobre las previstas en las mediciones del proyecto, siempre que no representen un incremento del gasto superior al 10 por ciento del precio primitivo del contrato.

Cuando la tramitación de un modificado exija la suspensión temporal parcial o total de la ejecución de las obras y ello ocasione graves perjuicios para el interés público, el Ministro, si se trata de la Administración General del Estado, sus Organismos autónomos, Entidades gestoras y Servicios comunes de la Seguridad Social y demás Entidades públicas estatales, podrá acordar que continúen provisionalmente las mismas tal y como esté previsto en la propuesta técnica que elabore la dirección facultativa, siempre que el importe máximo previsto no supere el 10 por ciento del precio primitivo del contrato y exista crédito adecuado y suficiente para su financiación.

El expediente de modificado a tramitar al efecto exigirá exclusivamente la incorporación de las siguientes actuaciones:

- a. Propuesta técnica motivada efectuada por el director facultativo de la obra, donde figure el importe aproximado de la modificación así como la descripción básica de las obras a realizar.
- b. Audiencia del contratista.
- c. Conformidad del órgano de contratación.
- d. Certificado de existencia de crédito.

En el plazo de seis meses deberá estar aprobado técnicamente el proyecto, y en el de ocho meses el expediente del modificado.

Dentro del citado plazo de ocho meses se ejecutarán preferentemente, de las unidades de obra previstas, aquellas partes que no hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas. La autorización del Ministro para iniciar provisionalmente las obras implicará en el ámbito de la Administración General del Estado, sus Organismos autónomos y Entidades gestoras y Servicios comunes de la Seguridad Social la aprobación del gasto, sin perjuicio de los ajustes que deban efectuarse en el momento de la aprobación del expediente del gasto.

Modificaciones previstas en la documentación que rige la licitación

Los contratos del sector público podrán modificarse siempre que en los pliegos o en el anuncio de licitación se haya advertido expresamente de esta posibilidad y se hayan detallado de forma clara, precisa e inequívoca las condiciones en que podrá hacerse uso de la misma, así como el alcance y límites de las modificaciones que pueden acordarse con expresa indicación del porcentaje del precio del contrato al que como máximo puedan afectar, y el procedimiento que haya de seguirse para ello.

A estos efectos, los supuestos en que podrá modificarse el contrato deberán definirse con total concreción por referencia a circunstancias cuya concurrencia pueda verificarse de forma objetiva y las condiciones de la eventual modificación deberán precisarse con un detalle suficiente para permitir a los licitadores su valoración a efectos de formular su oferta y ser tomadas en cuenta en lo que se refiere a la exigencia de condiciones de aptitud a los licitadores y valoración de las ofertas.

Las modificaciones contractuales se acordarán en la forma que se hubiese especificado en el anuncio o en los pliegos.

Antes de proceder a la modificación del contrato con arreglo a lo dispuesto anteriormente, deberá darse audiencia al redactor del proyecto o de las especificaciones técnicas, si éstos se hubiesen preparado por un tercero ajeno al órgano de contratación en virtud de un contrato de servicios, para que, en un plazo no inferior a tres días, formule las consideraciones que tenga por conveniente.

9.2. FACULTADES DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN EN LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

Cuando el contratista, o personas de él dependientes, incurra en actos u omisiones que comprometan o perturben la buena marcha del contrato, el órgano de contratación podrá exigir la adopción de medidas concretas para conseguir o restablecer el buen orden en la ejecución de lo pactado.

9.3. REAJUSTE DE ANUALIDADES

Cuando por retraso en el comienzo de la ejecución del contrato sobre lo previsto al iniciarse el expediente de contratación, suspensiones autorizadas, prórrogas de los plazos parciales o del total, modificaciones en el proyecto o por cualesquiera otras razones de interés público debidamente justificadas se produjese desajuste entre las anualidades establecidas en el pliego de cláusulas administrativas particulares integrado en el contrato y las necesidades reales en el orden económico que el normal desarrollo de los trabajos exija, el órgano de contratación procederá a reajustar las citadas anualidades siempre que lo permitan los remanentes de los créditos aplicables, y a fijar las compensaciones económicas que, en su caso, procedan.

Para efectuar el reajuste de las anualidades será necesaria la conformidad del contratista, salvo que razones excepcionales de interés público determinen la suficiencia del trámite de audiencia del mismo y el informe de la Intervención.

En los contratos que cuenten con programa de trabajo, cualquier reajuste de anualidades exigirá su revisión para adaptarlo a los nuevos importes anuales, debiendo ser aprobado por el órgano de contratación el nuevo programa de trabajo resultante.

9.4. RESOLUCIÓN DE INCIDENCIAS SURGIDAS EN LA EJECUCIÓN DE LOS CONTRATOS

Con carácter general, salvo lo establecido en la legislación de contratos de las Administraciones públicas para casos específicos, cuantas incidencias surjan entre la Administración y el contratista en la ejecución de un contrato por diferencias en la interpretación de lo convenido o por la necesidad de modificar las condiciones contractuales, se tramitarán mediante expediente contradictorio, que comprenderá preceptivamente las actuaciones siguientes:

1. Propuesta de la Administración o petición del contratista.
2. Audiencia del contratista e informe del servicio competente a evacuar en ambos casos en un plazo de cinco días hábiles.
3. Informe, en su caso, de la Asesoría Jurídica y de la Intervención, a evacuar en el mismo plazo anterior.
4. Resolución motivada del órgano que haya celebrado el contrato y subsiguiente notificación al contratista.

Salvo que motivos de interés público lo justifiquen o la naturaleza de las incidencias lo requiera, la tramitación de estas últimas no determinará la paralización del contrato

9.5. PRÓRROGA DEL PLAZO EN LOS SUPUESTOS DE IMPOSICIÓN DE PENALIDADES

Cuando el órgano de contratación, en el supuesto de incumplimiento de los plazos por causas imputables al contratista y conforme al artículo 95.3 de la Ley de Contratos del Sector Público respecto a exigencia de garantías, opte por la imposición de penalidades y no por la

resolución, concederá la ampliación del plazo que estime resulte necesaria para la terminación del contrato.

9.6. EFECTIVIDAD DE LAS PENALIDADES E INDEMNIZACIÓN DE DAÑOS Y PERJUICIOS

Los importes de las penalidades por demora se harán efectivos mediante deducción de los mismos en las certificaciones de obras o en los documentos de pago al contratista. En todo caso, la garantía responderá de la efectividad de aquéllas.

La aplicación y el pago de estas penalidades no excluye la indemnización a que la Administración pueda tener derecho por daños y perjuicios ocasionados con motivo del retraso imputable al contratista.

9.7. PETICIÓN DE PRÓRROGA DEL PLAZO DE EJECUCIÓN

La petición de prórroga por parte del contratista deberá tener lugar en un plazo máximo de quince días desde aquél en que se produzca la causa originaria del retraso, alegando las razones por las que estime no le es imputable y señalando el tiempo probable de su duración, a los efectos de que la Administración pueda oportunamente, y siempre antes de la terminación del plazo de ejecución del contrato, resolver sobre la prórroga del mismo, sin perjuicio de que una vez desaparecida la causa se reajuste el plazo prorrogado al tiempo realmente perdido.

Si la petición del contratista se formulara en el último mes de ejecución del contrato, la Administración deberá resolver sobre dicha petición antes de los quince días siguientes a la terminación del mismo. Durante este plazo de quince días, no podrá continuar la ejecución del contrato, el cual se considerará extinguido el día en que expiraba el plazo previsto si la Administración denegara la prórroga solicitada, o no resolviera sobre ella.

En el caso de que el contratista no solicitase prórroga en el plazo anteriormente señalado, se entenderá que renuncia a su derecho, quedando facultada la Administración para conceder, dentro del mes último del plazo de ejecución, la prórroga que juzgue conveniente, con imposición, si procede, de las penalidades que establece el artículo 95.3 de la Ley de Contratos del Sector Público respecto a exigencia de garantías, en su caso, las que se señalen en el pliego de cláusulas administrativas particulares, salvo que considere más aconsejable esperar a la terminación del plazo para proceder a la resolución del contrato.

9.8. SUPUESTO QUE NO TIENE CARÁCTER DE MODIFICACIÓN DEL CONTRATO

No tendrá carácter de modificación del contrato la alteración del precio por aplicación de cláusulas de revisión, que se regirá por lo dispuesto en los artículos 103 a 108 de la Ley de Contratos del Sector Público y en los artículos 104 a 106 de este Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

9.9. PROCEDIMIENTO PARA LAS MODIFICACIONES

Cuando sea necesario introducir alguna modificación en el contrato, se redactará la oportuna propuesta integrada por los documentos que justifiquen, describan y valoren aquélla. La aprobación por el órgano de contratación requerirá la previa audiencia del contratista y la fiscalización del gasto correspondiente.

9.10. ACTA DE SUSPENSIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El acta de suspensión será firmada por un representante del órgano de contratación y el contratista y deberá levantarse en el plazo máximo de dos días hábiles, contados desde el día siguiente a aquel en el que se acuerde la suspensión.

En el contrato de obras el acta a que se refiere el apartado anterior será también firmada por el director de la obra, debiendo unirse a la misma como anejo, en relación con la parte o partes suspendidas, la medición de la obra ejecutada y los materiales acopiados a pie de obra utilizables exclusivamente en las mismas. Dicho anejo deberá incorporarse en el plazo máximo de diez días hábiles conforme a la regla de cómputo establecida en el apartado anterior, prorrogable excepcionalmente hasta un mes, teniendo en cuenta la complejidad de los trabajos que incluye.

9.11. PRECIO DE LAS UNIDADES DE OBRA NO PREVISTAS EN EL CONTRATO

Cuando se juzgue necesario emplear materiales o ejecutar unidades de obra que no figuren en el proyecto, la propuesta del director de la obra sobre los nuevos precios a fijar se basará en cuanto resulte de aplicación, en los costes elementales fijados en la descomposición de los precios unitarios integrados en el contrato y, en cualquier caso, en los costes que correspondiesen a la fecha en que tuvo lugar la adjudicación.

Los nuevos precios, una vez aprobados por el órgano de contratación, se considerarán incorporados a todos los efectos a los cuadros de precios del proyecto, sin perjuicio de lo establecido en el artículo 146.2 de la Ley de Contratos del Sector Público.

9.12. VARIACIONES EN LOS PLAZOS DE EJECUCIÓN POR MODIFICACIONES DEL PROYECTO

Acordada por el órgano de contratación la redacción de modificaciones del proyecto que impliquen la imposibilidad de continuar ejecutando determinadas partes de la obra contratada, deberá acordarse igualmente la suspensión temporal, parcial o total de la obra sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 146.4 de la Ley de Contratos del Sector Público.

En cuanto a la variación en más o en menos de los plazos que se deriven de la ejecución de las modificaciones del proyecto aprobadas, se estará a lo establecido en el artículo 96 de este Reglamento, sin perjuicio de lo que proceda si hubiera habido lugar a la suspensión temporal, parcial o total.

9.13. VARIACIONES SOBRE LAS UNIDADES DE OBRAS EJECUTADAS

Sólo podrán introducirse variaciones sin previa aprobación cuando consistan en la alteración en el número de unidades realmente ejecutadas sobre las previstas en las mediciones del proyecto, siempre que no representen un incremento del gasto superior al 10 por 100 del precio primitivo del contrato, Impuesto sobre el Valor Añadido excluido.

Las variaciones mencionadas en el apartado anterior, respetando en todo caso el límite previsto en el mismo, se irán incorporando a las relaciones valoradas mensuales y deberán ser recogidas y abonadas en las certificaciones mensuales, conforme a lo prescrito en el artículo 145 de la Ley de Contratos del Sector Público, o con cargo al crédito adicional del 10 por 100 a que alude la disposición adicional decimocuarta de la Ley de Contratos del Sector Público, en la certificación final a que se refiere el artículo 147.1 de la citada Ley, una vez cumplidos los trámites señalados en el artículo 166 de este Reglamento general de la

Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. No obstante, cuando con posterioridad a las mismas hubiere necesidad de introducir en el proyecto modificaciones de las previstas en el artículo 146 de la Ley de Contratos del Sector Público, habrán de ser recogidas tales variaciones en la propuesta a elaborar, sin necesidad de esperar para hacerlo a la certificación final citada.

9.14. MODIFICACIÓN DE LA PROCEDENCIA DE MATERIALES NATURALES

Se tramitarán como modificación del contrato los cambios del origen o procedencia de los materiales naturales previstos y exigidos en la memoria o, en su caso, en el pliego de prescripciones técnicas.

9.15. REAJUSTE DEL PLAZO DE EJECUCIÓN POR MODIFICACIONES

Cuando sin introducir nuevas unidades de obra las modificaciones del proyecto provoquen variación en el importe del contrato e impliquen la necesidad de reajustar el plazo de ejecución de la obra, éste no podrá ser aumentado o disminuido en mayor proporción que en la que resulte afectado el citado importe. El plazo se concretará en meses redondeándose al alza el número de días sobrantes que resulte.

Cuando sea necesaria la ejecución de unidades nuevas no previstas en el proyecto, el director de las obras elevará al órgano de contratación las propuestas de los precios nuevos y la repercusión sobre el plazo de ejecución del contrato. La conformidad por parte del contratista a los nuevos precios y a la variación del plazo total de la obra será condición necesaria para poder comenzar los trabajos correspondientes a las unidades nuevas.

10. CONCLUSIÓN DEL CONTRATO

10.1. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA

El contrato se entenderá cumplido por el contratista cuando éste haya realizado, de acuerdo con los términos del mismo y a satisfacción de la Administración, la totalidad de la prestación.

En todo caso, su constatación exigirá por parte de la Administración un acto formal y positivo de recepción o conformidad dentro del mes siguiente a la entrega o realización del objeto del contrato, o en el plazo que se determine en el pliego de cláusulas administrativas particulares por razón de sus características. A la Intervención de la Administración correspondiente le será comunicado, cuando ello sea preceptivo, la fecha y lugar del acto, para su eventual asistencia en ejercicio de sus funciones de comprobación de la inversión.

A la recepción de las obras a su terminación y a los efectos establecidos en el apartado anterior concurrirá el responsable del contrato, si se hubiese nombrado, o un facultativo designado por la Administración representante de ésta, el facultativo encargado de la dirección de las obras y el contratista asistido, si lo estima oportuno, de su facultativo.

Dentro del plazo de tres meses contados a partir de la recepción, el órgano de contratación deberá aprobar la certificación final de las obras ejecutadas, que será abonada al contratista a cuenta de la liquidación del contrato en el plazo de treinta días.

Si se encuentran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el funcionario técnico designado por la Administración contratante y representante de ésta, las

dará por recibidas, levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar así en el acta y el Director de las mismas señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas fijando un plazo para remediar aquéllos. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiere efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

El plazo de garantía se establecerá atendiendo a la naturaleza y complejidad de la obra y no podrá ser inferior a un año salvo casos especiales.

Dentro del plazo de quince días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, el director facultativo de la obra, de oficio o a instancia del contratista, redactará un informe sobre el estado de las obras. Si éste fuera favorable, el contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo responsabilidades por vicios ocultos, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía, a la liquidación del contrato y, en su caso, al pago de las obligaciones pendientes que deberá efectuarse en el plazo de sesenta días. En el caso de que el informe no fuera favorable y los defectos observados se debiesen a deficiencias en la ejecución de la obra y no al uso de lo construido, durante el plazo de garantía, el director facultativo procederá a dictar las oportunas instrucciones al contratista para la debida reparación de lo construido, concediéndole un plazo para ello durante el cual continuará encargado de la conservación de las obras, sin derecho a percibir cantidad alguna por ampliación del plazo de garantía.

No obstante, en aquellas obras cuya perduración no tenga finalidad práctica como las de sondeos y prospecciones que hayan resultado infructuosas o que por su naturaleza exijan trabajos que excedan el concepto de mera conservación como los de dragados no se exigirá plazo de garantía.

Podrán ser objeto de recepción parcial aquellas partes de obra susceptibles de ser ejecutadas por fases que puedan ser entregadas al uso público, según lo establecido en el contrato.

Siempre que por razones excepcionales de interés público debidamente motivadas en el expediente el órgano de contratación acuerde la ocupación efectiva de las obras o su puesta en servicio para el uso público, aun sin el cumplimiento del acto formal de recepción, desde que concurren dichas circunstancias se producirán los efectos y consecuencias propios del acto de recepción de las obras y en los términos en que reglamentariamente se establezcan.

El plazo de garantía, salvo modificación en contrario en el contrato de adjudicación, será de un (1) año.

Si la obra se arruina con posterioridad a la Recepción por vicios ocultos de la construcción debidos a incumplimiento del contrato por parte del Contratista, responderá éste de los daños y perjuicios en el término de diez (10) años.

Transcurrido este plazo, quedará totalmente extinguida la responsabilidad del Contratista.

Si la recepción se efectuase pasado el plazo de un mes, contado a partir de la fecha fijada y la demora fuese imputable a la Administración, el contratista tendrá derecho a ser indemnizado de los daños y perjuicios que la demora le irroque.

En caso de que haya lugar a Recepciones Parciales, el plazo de garantía de las partes recibidas comenzará a contarse desde la fecha de las respectivas Recepciones Parciales.

Durante el plazo de garantía cuidará el contratista en todo caso de la conservación y policía de las obras con arreglo a lo previsto en los pliegos y a las instrucciones que diere el director de la obra.

Si descuidase la conservación y diere lugar a que peligre la obra se ejecutarán por la Administración y a costa del contratista los trabajos necesarios para evitar el daño.

10.2. RESOLUCIÓN DEL CONTRATO DE OBRAS

Son causas de resolución del contrato de obras, además de las señaladas en el artículo 223, las siguientes:

- a. La muerte o incapacidad sobrevenida del contratista individual o la extinción de la personalidad jurídica de la sociedad contratista, sin perjuicio de lo previsto en el artículo 85 de la Ley de Contratos del Sector Público.
- b. La declaración de concurso o la declaración de insolvencia en cualquier otro procedimiento.
- c. El mutuo acuerdo entre la Administración y el contratista.
- d. La demora en el cumplimiento de los plazos por parte del contratista y el incumplimiento del plazo señalado en la letra c) del apartado 2 del artículo 112 de la Ley de Contratos del Sector Público.
- e. La demora en el pago por parte de la Administración por plazo superior al establecido en el apartado 6 del artículo 216 de la Ley de Contratos del Sector Público o el inferior que se hubiese fijado al amparo de su apartado 8 de la misma Ley.
- f. El incumplimiento de las restantes obligaciones contractuales esenciales, calificadas como tales en los pliegos o en el contrato.
- g. La imposibilidad de ejecutar la prestación en los términos inicialmente pactados o la posibilidad cierta de producción de una lesión grave al interés público de continuarse ejecutando la prestación en esos términos, cuando no sea posible modificar el contrato conforme a lo dispuesto en el título V del libro I de la Ley de Contratos del Sector Público.
- h. Las establecidas expresamente en el contrato.
- i. La demora en la comprobación del replanteo.
- j. La suspensión de la iniciación de las obras por plazo superior a seis meses por parte de la Administración.

- k. El desistimiento o la suspensión de las obras por un plazo superior a ocho meses acordada por la Administración.

Suspensión de la iniciación de la obra

En la suspensión de la iniciación de las obras por parte de la Administración, cuando ésta dejase transcurrir seis meses a contar de la misma sin dictar acuerdo sobre dicha situación y notificarlo al contratista, éste tendrá derecho a la resolución del contrato.

Efectos de la resolución

La resolución del contrato dará lugar a la comprobación, medición y liquidación de las obras realizadas con arreglo al proyecto, fijando los saldos pertinentes a favor o en contra del contratista. Será necesaria la citación de éste, en el domicilio que figure en el expediente de contratación, para su asistencia al acto de comprobación y medición.

Si se demorase la comprobación del replanteo, según el artículo 229 de la Ley de Contratos del Sector Público, dando lugar a la resolución del contrato, el contratista sólo tendrá derecho a una indemnización equivalente al 2 por 100 del precio de la adjudicación.

En el supuesto de suspensión de la iniciación de las obras por parte de la Administración por tiempo superior a seis meses el contratista tendrá derecho a percibir por todos los conceptos una indemnización del 3 por 100 del precio de adjudicación.

En caso de desistimiento o suspensión de las obras iniciadas por plazo superior a ocho meses, el contratista tendrá derecho al 6 por 100 del precio de las obras dejadas de realizar en concepto de beneficio industrial, entendiéndose por obras dejadas de realizar las que resulten de la diferencia entre las reflejadas en el contrato primitivo y sus modificaciones y las que hasta la fecha de notificación de la suspensión se hubieran ejecutado.

Cuando las obras hayan de ser continuadas por otro empresario o por la propia Administración, con carácter de urgencia, por motivos de seguridad o para evitar la ruina de lo construido, el órgano de contratación, una vez que haya notificado al contratista la liquidación de las ejecutadas, podrá acordar su continuación, sin perjuicio de que el contratista pueda impugnar la valoración efectuada ante el propio órgano. El órgano de contratación resolverá lo que proceda en el plazo de quince días.

10.3. AVISO DE TERMINACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El Contratista, con una antelación de cuarenta y cinco (45) días hábiles, comunicará por escrito a la Dirección de Obra la fecha prevista para la terminación o ejecución del contrato, a efectos de que se pueda realizar su recepción.

El Director de la obra, en caso de conformidad con dicha comunicación, la elevará con su informe al Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife con un mes de antelación, al menos, respecto de la fecha prevista para la terminación.

A la vista del informe, el Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife adoptará la resolución pertinente procediendo a designar un representante para la recepción y a comunicar dicho acto a la Intervención de la Administración correspondiente, cuando dicha comunicación sea preceptiva, para su asistencia potestativa al mismo en sus funciones de comprobación de la inversión.

La comunicación a la Intervención a la que se refiere el párrafo anterior deberá realizarse con una antelación mínima de veinte días a la fecha fijada para realizar la recepción.

En los casos en que la duración del contrato no permita cumplir los plazos reseñados en los apartados anteriores se fijarán en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares los plazos de comunicación que deben ser cumplidos.

10.4. ACTA DE RECEPCIÓN

El representante del Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife fijará la fecha de la recepción y, a dicho objeto, citará por escrito a la Dirección de la obra, al Contratista y, en su caso, al representante de la Intervención correspondiente.

El Contratista tiene obligación de asistir a la recepción de la obra. Si por causas que le sean imputables no cumple esta obligación, el representante del Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife le remitirá un ejemplar del acta para que en el plazo de diez días formule las alegaciones que considere oportunas, sobre las que resolverá la misma.

Del resultado de la recepción se levantará un acta que suscribirán todos los asistentes, retirando un ejemplar original cada uno de ellos.

10.5. RECEPCIONES PARCIALES

Cuando tengan lugar en un contrato recepciones parciales de partes de obra susceptibles de ser entregadas al uso público, deberá expedirse la correspondiente certificación a cuenta.

10.6. MEDICIÓN GENERAL Y CERTIFICACIÓN FINAL DE LAS OBRAS

Recibidas las obras se procederá seguidamente a su medición general con asistencia del Contratista, formulándose por el Director de la obra, en el plazo de un (1) mes desde la recepción, la medición de las realmente ejecutadas de acuerdo con el Proyecto. A tal efecto, en el acta de recepción el Director de la obra fijará la fecha para el inicio de dicha medición, quedando notificado el Contratista para dicho acto. Excepcionalmente, en función de las características de las obras, podrá establecerse un plazo mayor en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

El Contratista tiene la obligación de asistir a la toma de datos y realización de la medición general que efectuará el Director de la obra.

Para realizar la medición general se utilizarán como datos complementarios la comprobación del replanteo, los replanteos parciales y las mediciones efectuadas desde el inicio de la ejecución de la obra, el libro de incidencias, si lo hubiera, el de órdenes y cuantos otros estimen necesarios el Director de la obra y el Contratista.

De dicho acto se levantará acta en triplicado ejemplar que firmarán el Director de la obra y el Contratista, retirando un ejemplar cada uno de los firmantes y remitiéndose el tercero por el Director de la obra, al Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife. Si el Contratista no ha asistido a la medición el ejemplar del acta le será remitido por el Director de la obra.

El resultado de la medición se notificará al Contratista para que en el plazo de cinco (5) días hábiles preste su conformidad o manifieste los reparos que estime oportunos.

Las reclamaciones que estime oportuno hacer el Contratista contra el resultado de la medición general las dirigirá por escrito en el plazo de cinco (5) días hábiles al Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife por conducto del Director de la obra, el cual las elevará a aquel con su informe en el plazo de diez (10) días hábiles.

Sobre la base del resultado de la medición general y dentro del plazo de un (1) mes, el Director de la obra redactará la correspondiente relación valorada.

Dentro de los diez (10) días siguientes al término del plazo anterior, el Director de la obra expedirá y tramitará la correspondiente certificación final.

Dentro del plazo de dos (2) meses, contados a partir de la recepción de la obra, el Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife deberá aprobar la certificación final de las obras ejecutadas, que será abonada, en su caso, al Contratista dentro del plazo de dos (2) meses a partir de su expedición a cuenta de la liquidación del contrato. En el supuesto de que de conformidad, con la excepción prevista en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, se fijare un plazo superior a un (1) mes para la medición de las obras, la aprobación de la certificación final no podrá superar el plazo de un (1) mes desde la recepción de la contestación del Contratista al resultado de la medición.

10.7. OCUPACIÓN O PUESTA EN SERVICIO DE LAS OBRAS SIN RECEPCIÓN FORMAL

El acuerdo de la ocupación efectiva de las obras o de su puesta en servicio para uso público, aun sin el cumplimiento del acto formal de recepción, requerirá del levantamiento de la correspondiente acta de comprobación de las obras, que será suscrita por el representante designado por el Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife, el Director de las mismas y el Contratista, debiéndose comunicar a la Intervención de la Administración correspondiente para su asistencia potestativa al mismo. En los supuestos en que la obra vaya a ser gestionada por una Administración o entidad distinta al Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife, el acta también deberá ser suscrita por un representante de la misma.

A los efectos del apartado anterior, la ocupación efectiva de las obras o su puesta en servicio para uso público producirá los efectos de la recepción si, de acuerdo con el acta de comprobación, las obras estuviesen finalizadas y fueran conformes con las prescripciones previstas en el contrato. Si por el contrario se observaran defectos, deberán detallarse en el acta de comprobación junto con las instrucciones precisas y el plazo fijado para subsanarlos. El Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife, a la vista de los defectos advertidos, decidirá sobre dicha ocupación efectiva o puesta en servicio para uso público de las obras.

10.8. LIQUIDACIÓN EN EL CONTRATO DE OBRAS

Transcurrido el plazo de garantía, si el informe del Director de la obra sobre el estado de las mismas fuera favorable o, en caso contrario, una vez reparado lo construido, se formulará por el Director en el plazo de un (1) mes la propuesta de liquidación de las realmente ejecutadas, tomando como base para su valoración las condiciones económicas establecidas en el contrato.

La propuesta de liquidación se notificará al Contratista para que en el plazo de diez (10) días preste su conformidad o manifieste los reparos que estime oportunos.

Dentro del plazo de dos (2) meses, contados a partir de la contestación del Contratista o del transcurso del plazo establecido para tal fin, el Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife deberá aprobar la liquidación y abonar, en su caso, el saldo resultante de la misma.

10.9. SUSPENSIÓN DEFINITIVA DE LAS OBRAS

La suspensión definitiva de las obras sólo podrá tener lugar por motivo grave y mediante acuerdo del Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife, a propuesta del funcionario competente de la misma.

10.10. DESISTIMIENTO Y SUSPENSIÓN DE LAS OBRAS

La suspensión definitiva o por plazo superior a ocho meses de las obras iniciadas, acordada por el Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife e imputable a ésta, dará derecho al Contratista al valor de las efectivamente realizadas y al 6 % del precio de las obras dejadas de realizar en concepto de beneficio industrial.

Se considerará obra efectivamente realizada a tales efectos no sólo la que pueda ser objeto de certificación por unidades de obra terminadas, sino también las accesorias llevadas a cabo por el Contratista y cuyo importe forma parte del coste indirecto, como gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos, así como también los acopios situados a pie de obra.

A los efectos de la aplicación del 6 % del precio de las obras dejadas de realizar en concepto de beneficio industrial se tomará como precio del contrato el presupuesto de ejecución material con deducción de la baja de licitación en su caso.

El desistimiento de las obras por parte del Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife tendrá los mismos efectos que la suspensión definitiva de las mismas.

10.11. RESOLUCIÓN DEL CONTRATO, CUANDO LAS OBRAS HAYAN DE SER CONTINUADAS

Iniciado el expediente de resolución de un contrato cuyas obras hayan de ser continuadas por otro Contratista o por el propio Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife, se preparará seguidamente la propuesta de liquidación de las mismas.

La liquidación comprenderá la constatación y medición de las obras ya realizadas, especificando las que sean de recibo y fijando los saldos pertinentes en favor o en contra del Contratista.

La liquidación se notificará al Contratista al mismo tiempo que el acuerdo de resolución.

10.12. INCORPORACIÓN DE OBRAS AL INVENTARIO GENERAL DE BIENES Y DERECHOS

La recepción de obras de carácter inventariable y, en su caso, de las de mejora irá seguida de su incorporación al correspondiente inventario general de bienes y derechos.

A estos efectos, la Dirección de la obra acompañará al acta de recepción, un estado de dimensiones y características de la obra ejecutada que defina con detalle, las obras realizadas tal como se encuentran en el momento de la recepción.

10.13. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Una vez terminada la obra, y antes de su recepción, se procederá a su limpieza, retirando los materiales sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones, almacenes y edificios que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía.

De manera análoga serán tratados los caminos provisionales, incluso los accesos a vertederos, canteras y eventuales préstamos, que se abandonarán tan pronto como deje de ser necesaria su utilización.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante.

Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de vías, así como a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unos y otros en situación análoga a como se encontraban antes del inicio de la obra o similar a su entorno.

La limpieza final de obra, que habrá de ejecutarse, se entiende incluida en los precios del Proyecto.

Quedará incluido igualmente el desmontaje de todos los carteles de la obra.

Si el mencionado Contratista rehusara, mostrara negligencia o demora en el cumplimiento de estos requisitos, dichas instalaciones serán consideradas como obstáculo o impedimento y podrán ser retiradas de oficio. El coste de dichas retiradas en su caso, será deducido de cualquier cantidad adeudada o que pudiera adeudarse al Contratista.

A la terminación de los trabajos, el Contratista retirará prontamente su instalación y estructuras provisionales y otras señales colocadas por el mismo, en el mar o en tierra, a menos que se disponga otra cosa por la Dirección de Obra.

Si el mencionado Contratista rehusara, mostrara negligencia o demora en el cumplimiento de estos requisitos, dichas instalaciones serán consideradas como obstáculo o impedimento y podrán ser retiradas de oficio.

El coste de dichas retiradas, en su caso, será deducido de cualquier cantidad adeudada o que pudiera adeudarse al Contratista.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

ÍNDICE	1	
1.	OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	5
1.1.	OBJETO DEL PLIEGO	5
1.2.	ALCANCE DEL PLIEGO	5
1.3.	INTERPRETACIÓN DEL PLIEGO	5
1.4.	DISPOSICIONES APLICABLES.....	5
1.5.	DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS Y PRELACIÓN ENTRE ELLOS	8
2.	CONDICIONES DE EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.....	8
2.1.	DEMOLICIONES	8
2.1.1.	Definición	8
2.1.2.	Condiciones generales.....	9
2.1.3.	Condiciones del proceso de ejecución.....	9
2.1.4.	Normativa de obligado cumplimiento.....	10
2.1.5.	Unidad y criterios de medición	10
2.2.	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN ZANJAS Y POZOS.....	11
2.2.1.	Ejecución de las obras.....	11
2.2.2.	Normativa de obligado cumplimiento.....	13
2.2.3.	Criterio de medición y abono	13
2.3.	RELLENO CON MEDIOS MECÁNICOS DE MATERIAL SELECCIONADO, SEGÚN PG-3, CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE PRÉSTAMO O DE LA PROPIA EXCAVACIÓN	14
2.3.1.	Condiciones generales.....	14
2.3.2.	Materiales.....	14
2.3.3.	Propiedades de un Suelo Seleccionado	14
2.3.4.	Ejecución de las obras.....	15
2.3.5.	Normativa de obligado cumplimiento.....	15
2.3.6.	Criterio de medición y abono	15
2.4.	NIVELADO Y COMPACTADO	15
2.4.1.	Definición	15
2.4.2.	Ejecución de las obras.....	15
2.4.3.	Tolerancias de acabado.....	16
2.4.4.	Medición y abono.....	16
2.5.	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO.....	16
2.5.1.	Condiciones generales.....	16
2.5.2.	Materiales.....	17
2.5.3.	Ejecución de las obras.....	18
2.5.4.	Normativa de obligado cumplimiento.....	18
2.5.5.	Criterio de medición y abono	19
2.6.	HORMIGONES.....	20
2.6.1.	Definición	20
2.6.2.	Materiales.....	20
2.6.3.	Tipos de hormigón y distintivos de la calidad	21
2.6.4.	Dosificación del hormigón.....	21
2.6.5.	Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.....	21
2.6.6.	Ejecución	22
2.6.7.	Hormigones en condiciones especiales	24
2.6.8.	Juntas	25
2.6.9.	Curado del hormigón.....	26
2.6.10.	Control de calidad.....	27
2.6.11.	Especificaciones de la unidad terminada.....	27
2.6.12.	Normativa de obligado cumplimiento.....	28
2.6.13.	Unidad y criterios de medición y abono	28
2.7.	AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES	29
2.7.1.	Definición	29
2.7.2.	Equipos.....	29
2.7.3.	Criterios de aceptación y rechazo	29
2.7.4.	Recepción	29
2.7.5.	Medición y abono.....	29
2.8.	CEMENTOS	30
2.8.1.	Definición	30
2.8.2.	Condiciones generales.....	30
2.8.3.	Transporte y almacenamiento.....	30
2.8.4.	Suministro e identificación.....	31
2.8.5.	Control de calidad.....	31
2.8.6.	Especificaciones técnicas y distintivos de calidad.....	32

2.8.7.	Normas referenciadas	33
2.8.8.	Medición y abono.....	33
2.9.	ADITIVOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES	33
2.9.1.	Definición	33
2.9.2.	Materiales.....	33
2.9.3.	Equipos	34
2.9.4.	Ejecución	34
2.9.5.	Condiciones del suministro	35
2.9.6.	Especificaciones de la unidad terminada.....	36
2.9.7.	Recepción	36
2.9.8.	Normas de referencia.....	37
2.9.9.	Medición y abono.....	37
2.10.	ACEROS.....	38
2.10.1.	Definición	38
2.10.2.	Características generales.....	38
2.10.3.	Condiciones generales de suministro y almacenaje.....	40
2.10.4.	Normativa de obligado cumplimiento.....	41
2.10.5.	Unidad y criterios de medición	41
1.1.	ZAHORRA ARTIFICIAL ZA 0/32 Y ZAHORRA ARTIFICIAL DRENANTE ZAD 0/20	41
1.1.1.	Definición	41
1.1.2.	Materiales.....	41
1.1.3.	Tipo y composición del material.....	43
1.1.4.	Equipo necesario para la ejecución de las obras.....	44
1.1.5.	Ejecución de las obras.....	46
1.1.6.	Tramo de prueba	47
1.1.7.	Especificaciones de la unidad terminada.....	48
1.1.8.	Limitaciones de la ejecución	49
1.1.9.	Control de calidad	49
1.1.10.	Criterios de aceptación o rechazo del lote.....	52
1.1.11.	Especificaciones técnicas y distintivos de calidad.....	53
1.1.12.	Normas de obligado cumplimiento	53
1.1.13.	Medición y abono.....	54
2.11.	BETUNES ASFÁLTICOS	55
2.11.1.	Condiciones generales.....	55
2.11.2.	Transporte y almacenamiento.....	56
2.11.3.	Recepción e identificación	57
2.11.4.	Control de calidad.....	58
2.11.5.	Normas referidas a este artículo.....	59
2.11.6.	Medición y abono.....	59
2.12.	EMULSIONES BITUMINOSAS	59
2.12.1.	Condiciones generales.....	59
2.12.2.	Transporte y almacenamiento.....	61
2.12.3.	Recepción e identificación	61
2.12.4.	Control de calidad	62
2.12.5.	Normas referidas en este artículo.....	64
2.12.6.	Medición y abono.....	64
2.13.	RIEGOS DE IMPRIMACIÓN	68
2.13.1.	Definición	68
2.13.2.	Materiales.....	68
2.13.3.	Dotación de materiales.....	68
2.13.4.	Equipo necesario para la ejecución de las obras.....	69
2.13.5.	Ejecución de las obras.....	69
2.13.6.	Limitaciones de la ejecución	70
2.13.7.	Control de calidad	70
2.13.8.	Criterios de aceptación o rechazo.....	71
2.13.9.	Especificaciones técnicas y distintivos de calidad.....	71
2.13.10.	Normas referidas en este artículo.....	72
2.13.11.	Medición y abono.....	72
2.14.	RIEGOS DE ADHERENCIA.....	72
2.14.1.	Definición	72
2.14.2.	Materiales.....	73
2.14.3.	Dotación del ligante	73
2.14.4.	Equipo necesario para la ejecución de las obras.....	73
2.14.5.	Ejecución de las obras.....	74
2.14.6.	Limitaciones de la ejecución	75
2.14.7.	Control de calidad	75
2.14.8.	Criterios de aceptación o rechazo.....	76
2.14.9.	Especificaciones técnicas y distintivos de calidad.....	76
2.14.10.	Normas referidas en este artículo.....	76
2.14.11.	Medición y abono.....	76

2.15. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE	77
2.15.1. Definición	77
2.15.2. Materiales.....	77
2.15.3. Equipo necesario para la ejecución de las obras.....	83
2.15.4. Ejecución de las obras.....	86
2.15.5. Especificaciones de la unidad terminada.....	92
2.15.6. Limitaciones de la ejecución	95
2.15.7. Control de calidad	95
2.15.8. Control de calidad de los materiales	97
2.15.9. Control de ejecución	97
2.15.10. Extensión	99
2.15.11. Compactación.....	99
2.15.12. Criterios de aceptación o rechazo.....	100
2.15.13. Especificaciones técnicas y distintivos de calidad.....	103
2.15.14. Normas de obligado cumplimiento	103
2.15.15. Medición y abono.....	104
2.16. BORDILLOS	105
2.16.1. Definición	105
2.16.2. Condiciones generales.....	105
2.16.3. Proceso de ejecución	106
2.16.4. Condiciones de suministro y recepción	107
2.16.5. Normativa de obligado cumplimiento.....	108
2.16.6. Unidad y criterios de medición	108
2.17. PIEZAS ESPECIALES PARA VADOS	108
2.17.1. Definición	108
2.17.2. Condiciones generales.....	108
2.17.3. Condiciones del proceso de ejecución.....	109
2.17.4. Normativa de obligado cumplimiento.....	109
2.17.5. Unidades y criterios de medición.....	109
2.18. ARQUETAS DE HORMIGÓN	109
2.18.1. Definición	109
2.18.2. Materiales.....	110
2.18.3. Ejecución de las obras.....	110
2.18.4. Normas de referencia.....	110
2.18.5. Criterios de medición y abono.....	110
2.19. POZOS DE REGISTRO	111
2.19.1. Forma y dimensiones	111
2.19.2. Materiales.....	111
2.19.3. Aspectos generales	112
2.19.4. Fases de ejecución.....	115
2.19.5. Tubos de media caña	120
2.19.6. Normativa de obligado cumplimiento.....	123
2.19.7. Criterios de medición y abono.....	123
2.20. TAPAS Y REJILLAS DE FUNDICIÓN DÚCTIL	123
2.20.1. Definición	123
2.20.2. Normativa de obligado cumplimiento.....	125
2.20.3. Criterios de medición y abono.....	126
2.21. TUBOS POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD PARA CONDUCCIONES	126
2.21.1. Definición y características.....	126
2.21.2. Calidad y Medio Ambiente	127
2.21.3. Uniones.....	127
2.21.4. Manipulación, transporte y almacenamiento	128
2.21.5. Montaje.....	129
2.21.6. Criterios de aceptación o rechazo.....	130
2.21.7. Puesta en servicio de la instalación	132
2.21.8. Normativa de obligado cumplimiento.....	133
2.21.9. Unidad y criterios de medición y abono	133
2.22. TUBERÍAS DE PVC SN4	133
2.22.1. Definición y características de los elementos.....	133
2.22.2. Transporte, almacenamiento y manejo.....	134
2.22.3. Condiciones generales.....	135
2.22.4. Criterios de aceptación o rechazo.....	136
2.22.5. Normativa de obligado cumplimiento.....	136
2.22.6. Unidad y criterios de medición	136
2.23. VÁLVULAS.....	137
2.23.1. Definición	137
2.23.2. Características generales	137
2.23.3. Condiciones del proceso de ejecución.....	137
2.23.4. Normativa de obligado cumplimiento.....	137

2.23.5.	Unidad y criterios de medición	137
2.24.	CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS EN BAJA TENSIÓN	138
2.24.1.	Condiciones de ejecución y montaje.....	138
2.24.2.	Reconocimientos, pruebas y ensayos	144
2.24.3.	Normativa de aplicación	145
2.24.4.	Criterios de medición y abono.....	146
2.25.	SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES	146
2.25.1.	Definición	146
2.25.2.	Ejecución	147
2.25.3.	Control de calidad	147
2.25.4.	Criterios de aceptación y rechazo.....	150
2.25.5.	Período de garantía.....	150
2.25.6.	Seguridad y señalización de las obras.....	150
2.25.7.	Especificaciones técnicas y distintivos de la calidad	151
2.25.8.	Medición y abono.....	152
2.26.	MARCAS VIALES	152
2.26.1.	Definición	152
2.26.2.	Tipos.....	152
2.26.3.	Materiales.....	152
2.26.4.	Maquinaria de aplicación	155
2.26.5.	Ejecución	155
2.26.6.	Control de calidad.....	157
2.26.7.	Periodo de garantía.....	160
2.26.8.	Seguridad y señalización de las obras.....	160
2.26.9.	Especificaciones técnicas y distintivos de calidad.....	160
2.26.10.	Medición y abono.....	161
2.27.	TRASPLANTE UNIDADES ARBUSTIVAS.....	161
2.27.1.	Condiciones de los materiales	161
2.27.2.	Ejecución de las obras.....	163
2.27.3.	Normativa de cumplimiento	165
2.27.4.	Criterios de medición y abono.....	165

1. OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

1.1. OBJETO DEL PLIEGO

El objeto de este Pliego es definir las condiciones que han de regir en la ejecución del proyecto de **"ROTONDA PARA LA ORDENACIÓN DE LA CIRCULACIÓN EN LAS CALLES EL CEDRO, VOLCÁN JEDEY Y ACCESO A LA TF-2. TINCER"**.

1.2. ALCANCE DEL PLIEGO

1. En todos los artículos del presente Pliego se entenderá que su contenido rige para las materias que expresan sus títulos, en cuanto no se opongan a lo establecido en la legislación vigente.

2. Las unidades de obra que no se hayan incluido y señalado específicamente en este Pliego, se ejecutarán de acuerdo con lo establecido en las normas e instrucciones técnicas en vigor que sean aplicables en dichas unidades, con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena práctica en la construcción y con las indicaciones que sobre el particular señale la Dirección Facultativa de la obra.

1.3. INTERPRETACIÓN DEL PLIEGO

En una primera instancia y sin otro carácter limitativo, la interpretación del Pliego corresponde a la Dirección Facultativa de las obras.

1.4. DISPOSICIONES APLICABLES

Además de las normas técnicas españolas y extranjeras a las que, explícitamente se haga referencia en el articulado en este Pliego y en el contrato de adjudicación de las obras correspondientes, serán de aplicación las disposiciones que, sin carácter limitativo, se señalan a continuación; en cuanto no modifiquen ni se oponga a lo que en este Pliego se especifica.

1. Disposiciones generales relativas a contratación de obras:
 - Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
 - Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
 - Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado, aprobado por el Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre.
 - Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que se establezcan para la contratación de las obras desarrolladas en este Proyecto.
2. Disposiciones vigentes sobre Seguridad y Salud en el trabajo:
 - Ley 32/2006, de 18 de octubre, Reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales Administrativas y del Orden Social, que modifica la Ley de Prevención de Riesgos Laborales en los artículos 45, 47, 48 y 49.
- Orden de 20 de mayo de 1952, que aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene en el trabajo de la Construcción y Obras Públicas
- Orden de 10 de diciembre de 1953, que modifica la Orden 20 de mayo de 1952.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización, por los trabajadores, de equipos de protección individual.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Orden de 27 de junio de 1997, que desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 780/1998 de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas. (BOE 292 de 7/12/60), modificado por Decreto 3494/1964, Real Decreto 374/2001 y Real Decreto Legislativo 781/1986.

3. Además de lo especificado en este Pliego serán de aplicación las siguientes disposiciones:
 - PG 3/75 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes. Con las modificaciones aprobadas por las Órdenes del MOPTMA: Orden Circular 292/86 T., de mayo de 1986, Orden Ministerial del 31 de Julio de 1986, Orden Circular 293/86 T. del 23 de Diciembre de 1986, Orden Circular 294/87 T., de 23 de Diciembre de 1987, Orden Circular 295/87 T., del 6 de Agosto de 1987, Orden Ministerial del 21 de Enero de 1988, Orden Circular 297/88 T., de 29 de Marzo de 1988, Orden Circular 299/89, Orden Ministerial de 8 de Mayo de 1989, Orden Ministerial de 28 de Septiembre de 1989, Orden Circular 311/90 C y E, de 20 de Marzo de 1990, Orden Circular 322/97, de 24 de Febrero de 1997, Orden Circular 325/97, de 30 de Diciembre, Orden Ministerial de 27 de Diciembre de 1999, Orden Ministerial de 28 de Diciembre de 1999, Orden Circular 326/2000 de 17 de Febrero de 2000, Orden Circular 5/2001, de 24 de Mayo de 2001, Orden Ministerial FOM/475/2002, de 13 de Febrero de 2002, Orden Ministerial FOM 1382/2002, de 16 de Mayo de 2002, Orden Circular 10/2002, de 30 de Septiembre, Orden Circular 10bis/2002, del 27 de Noviembre de 2002, Orden Ministerial FOM/891/2004, del 1 de Marzo de 2004, Orden Circular 5/01 y Orden Circular 10/2002, Orden Circular 21/2007, Orden Ministerial FOM 3818/2007, de 10 de diciembre de 2007, Orden Circular 24/2008, Orden Circular 21 bis/2009, Orden Circular 29/2011.
 - Real Decreto 230/1998, de 16 de Febrero, del Ministerio de la Presidencia (B.O.E. nº 61, 12/03/98), por el que se aprueba el Reglamento de explosivos.
 - Normas de Ensayo del Laboratorio de Transporte y Mecánica del suelo del Centro de Estudios y experimentación de Obras Públicas. N.L.T.
 - Métodos de ensayo del Laboratorio Central de ensayo de materiales. M.E.L.C.
 - Instrucción para el control de fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas, I.C.F. 1971.
 - Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones. O.M. de 15 de Septiembre de 1986.
 - Instrucción de Carreteras de la Dirección General de Carreteras del M.O.P.T.
 - Pliego de Condiciones para la recepción de conglomerantes hidráulicos.
 - Normas UNE aprobadas por la AENOR.
 - Normativa y recomendaciones municipales relativas a redes de saneamiento y abastecimiento de agua potable.
4. El Contratista está obligado al cumplimiento de todas las disposiciones vigentes de carácter social, tales como accidentes de trabajo, seguros sociales y enfermedad, subsidios familiares y de vejez, etc.

1.5. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS Y PRELACIÓN ENTRE ELLOS

Los Planos incluidos en el Proyecto definen las obras y sus estructuras anejas.

Lo mencionado en los Pliegos y omitido en los Planos o viceversa, deberá ser ejecutado como si estuviese contenido en ambos documentos.

En caso de contradicción entre los Planos y los Pliegos, o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para respetar el espíritu o intención expuestos en los documentos del presente Proyecto, o que, por su uso y costumbre deben ser realizados no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra, sino que, por el contrario, deben ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliegos.

En lo referente a los precios, el Cuadro de Precios N°1, tiene prelación sobre cualquier otro documento en cuanto al precio de cada unidad de obra.

En cualquier caso, los documentos del Proyecto tienen preferencia respecto a las disposiciones de carácter general.

2. CONDICIONES DE EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

Se aplicará todo lo contenido en el PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES PG-3 incluyendo todos los artículos actualizados desde la OM 27/12/99 hasta la OC 29/2011, así como todo lo establecido en la Instrucción de hormigón estructural (EHE-08) y en la Instrucción de Acero Estructural (EAE-11).

Todos los trabajos de jardinería y riego de este proyecto serán ejecutados por empresas con personal especializado en jardinería y riegos.

Todos los trabajos de abastecimiento, riego, saneamiento y pluviales del presente proyecto tienen que ceñirse a la Ordenanza de las instalaciones de abastecimiento y saneamiento en edificios y urbanizaciones en el Término Municipal de Santa Cruz de Tenerife.

2.1. DEMOLICIONES

2.1.1. Definición

Derribo de elementos estructurales, con medios mecánicos, con carga manual o mecánica sobre camión.

Se han considerado los siguientes materiales:

- Hormigón en masa.
- Hormigón armado.
- Muros de mampostería
- Pavimento.
- Pozos de registro
- Canales
- Obras de fábrica/puentes para acceso a viviendas.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Demolición del elemento con los medios adecuados.
- Corte de armaduras y elementos metálicos.
- Troceado y apilado de los escombros.
- Carga de los escombros sobre el camión.
- Transporte y colocación o vertido en el lugar indicado por el Director de Obra.

2.1.2. Condiciones generales

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.

Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en la obra, etc.).

Una vez acabados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material.

2.1.3. Condiciones del proceso de ejecución

Se seguirá el orden de trabajos previstos en la Documentación Técnica.

El Contratista elaborará un programa de trabajo que deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección Facultativa antes de iniciar las obras, donde se especificará, como mínimo:

- Método de demolición y fases.
- Estabilidad de las construcciones en cada fase y apeos necesarios.
- Estabilidad y protección de las construcciones y elementos del entorno y los que deban conservarse.
- Mantenimiento y sustitución provisional de servicios afectados.
- Medios de evacuación y especificación de las zonas de vertido de los productos de la demolición.
- Cronograma de los trabajos.
- Pautas de control y medidas de seguridad y salud.

Se demolerá en general, en orden inverso al que se siguió para su construcción.

Se demolerá de arriba hacia abajo, por tongadas horizontales, de manera que la demolición se haga prácticamente al mismo nivel.

En el caso de desmontaje de elementos a recuperar se desarrollará previamente levantamiento de planos de despiece, identificación de cada una de las piezas, y dimensiones y marcado de las piezas en mal estado.

Los elementos no estructurales (revestimientos, divisiones, cerramientos, etc.), se demolerán antes que los elementos resistentes a los que estén unidos, sin afectar su estabilidad.

El elemento a derribar no estará sometido a la acción de elementos estructurales que le transmitan cargas.

La parte a derribar no tendrá instalaciones en servicio (agua, gas, electricidad, etc.).

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

Se señalarán los elementos que deban conservarse intactos según se indique en la Documentación Técnica o, en su defecto, por la Dirección Facultativa.

La ejecución de los trabajos no producirá daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se habrán de regar las partes que se hayan de demoler y cargar.

Durante los trabajos se permite que el operario trabaje sobre el elemento, si su anchura es >35 cm. y su altura es ≤ 2 m.

Al terminar la jornada no se dejarán tramos de obra con peligro de inestabilidad.

Si se prevén desplazamientos laterales del elemento, es necesario apuntalarlo y protegerlo para evitar su derrumbamiento.

No se dejarán elementos en voladizo sin apuntalar.

En caso de imprevistos o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la Dirección Facultativa.

Los escombros se verterán en el interior del recinto y se evitará que se produzcan presiones peligrosas sobre la estructura por acumulación de material.

La operación de carga de escombros se hará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

2.1.4. Normativa de obligado cumplimiento

- PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.
- NTE-ADD/1975 Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

2.1.5. Unidad y criterios de medición

La medición y abono se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad utilizada en la medición del proyecto, es decir, en metros cúbicos realmente demolidos.

Se medirá y abonará como diferencia entre los perfiles levantados antes de empezar el derribo y los levantados al finalizar el derribo, aprobados por la Dirección Facultativa incluyendo la carga del material demolido y transporte, así como su colocación o vertido, según la futura reutilización o no del elemento, en el lugar indicado por el Director de Obra.

En el precio está incluido el corte de acero y retirada del material a vertedero, incluso canon de vertido

2.2. EXCAVACIÓN MECÁNICA EN ZANJAS Y POZOS

2.2.1. Ejecución de las obras

Se ajustará a las medidas y situación que, en los planos de obra, se especifiquen. Será replanteada con todo esmero; se empleará el sistema de camillas.

El Contratista notificará a la Dirección Facultativa el comienzo de la excavación, para que ésta pueda efectuar las mediciones necesarias. Previo al inicio, el Contratista someterá, para su aprobación por la Dirección Facultativa, estudio previo del terreno con objeto de conocer la estabilidad del mismo, el programa de excavaciones, metodología y maquinaria a emplear. No se podrá modificar el terreno adyacente sin previa autorización de la Dirección Facultativa.

Se solicitará de las correspondientes Compañías, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la excavación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la excavación, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillado, farolas, árboles, etc.

Cuando las excavaciones afecten a construcciones existentes, se hará previamente un estudio en cuanto a la necesidad de apeos en todas las partes interesadas en los trabajos.

Se excavará hasta alcanzar la profundidad reflejada en los planos, poniendo el máximo cuidado en no dañar ni disminuir el estrato de cimentación por debajo de dicha profundidad. La Dirección Facultativa podrá modificar dicha profundidad, si lo estima necesario. Si apareciera agua, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares precisas para agotarla.

Los materiales de excavación podrán emplearse en rellenos, terraplenes, etc., según criterio de la Dirección Facultativa; el excedente se transportará a vertedero. La tierra vegetal se acopiará separada de las otras tierras. Las tierras depositadas a ambos lados de la zanja no podrán ocasionar molestias al tráfico ni al desarrollo de los trabajos. La anchura de las zanjas será tal que permita disponer de los medios auxiliares para construirlas y, en todo caso, conforme a la sección del Proyecto. Las paredes laterales quedarán perfectamente recortadas; los fondos, perfectamente limpios y nivelados horizontalmente.

El Contratista ejecutará las entibaciones necesarias para garantizar la seguridad y buena ejecución de los trabajos. La Dirección Facultativa podrá ordenar su refuerzo o modificación.

Será por cuenta del Constructor la reparación de averías producidas en las conducciones públicas o privadas.

En las zanjas destinadas a instalaciones, los fondos se ejecutarán con las pendientes que figuren detalladas en los planos. Tras comprobarlas, se nivelará y apisonará el fondo, colocándose una capa del material especificado en los Planos de detalle; sobre ésta, la tubería o conducción.

En las destinadas a cimentación, se eliminarán del fondo los restos de tierra y trozos sueltos de roca; se limpiarán y rellenarán las grietas y hendiduras con material compacto u hormigón. Si la

cimentación se apoya en material cohesivo, los últimos 30 cm. de excavación se efectuarán poco antes de cimentar.

Con el fin de evitar roturas a las canalizaciones existentes, en las proximidades de éstas, la excavación se realizará manualmente. El Contratista no tendrá derecho a abono independiente por dicha operación.

Cuando los taludes de las excavaciones resulten inestables, se entibarán. En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de la excavación, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las construcciones y/o terrenos adyacentes, así como de vallas y/o cerramientos. Una vez alcanzadas las cotas inferiores de los pozos o zanjas de cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras. Se realizará la excavación por franjas horizontales de altura no mayor a la separación entre codales más 30 cm., que se entibará a medida que se excava. Los productos de excavación de la zanja, aprovechables para su relleno posterior, se podrán depositar en caballeros situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de un mínimo de 60 cm.

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, la excavación debe hacerse con sumo cuidado para que la alteración de las características mecánicas del suelo sea la mínima inevitable.

Los pozos, junto a cimentaciones próximas y de profundidad mayor que éstas, se excavarán con las siguientes prevenciones:

- reduciendo, cuando se pueda, la presión de la cimentación próxima sobre el terreno, mediante apeos
- realizando los trabajos de excavación y consolidación en el menor tiempo posible.
- dejando como máximo media cara vista de zapata pero entibada.
- separando los ejes de pozos abiertos consecutivos no menos de la suma de las separaciones entre tres zapatas aisladas o mayor o igual a 4 m en zapatas corridas o losas.

No se considerarán pozos abiertos los que ya posean estructura definitiva y consolidada de contención o se hayan rellenado compactando el terreno.

Cuando la excavación de la zanja se realice por medios mecánicos, además, será necesario:

- que el terreno admita talud en corte vertical para esa profundidad
- que la separación entre el tajo de la máquina y la entibación no sea mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto

En general, los bataches comenzarán por la parte superior cuando se realicen a mano y por la inferior cuando se realicen a máquina. Se acotará, en caso de realizarse a máquina, la zona de acción de cada máquina. Podrán vaciarse los bataches sin realizar previamente la estructura de contención, hasta una profundidad máxima, igual a la altura del plano de cimentación próximo más la mitad de la distancia horizontal, desde el borde de coronación del talud a la cimentación o vial más próximo. Cuando la anchura del batache sea igual o mayor de 3 m, se entibará. Una vez replanteados en el frente del talud, los bataches se iniciarán por uno de los extremos, en excavación alternada. No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto al

borde del batache, debiendo separarse del mismo una distancia no menor de dos veces su profundidad.

Se retirarán los fragmentos de roca, lascas, bloques y materiales térreos, que hayan quedado en situación inestable en la superficie final de la excavación, con el fin de evitar posteriores desprendimientos. El refino de tierras se realizará siempre recortando y no recreciendo, si por alguna circunstancia se produce un sobreancho de excavación, inadmisibles bajo el punto de vista de estabilidad del talud, se rellenará con material compactado. En los terrenos meteorizables o erosionables por lluvias, las operaciones de refino se realizarán en un plazo comprendido entre 3 y 30 días, según la naturaleza del terreno y las condiciones climatológicas del sitio.

El fondo y paredes de las zanjas y pozos terminados, tendrán las formas y dimensiones exigidas, con las modificaciones inevitables autorizadas, debiendo refinarse hasta conseguir unas diferencias de ± 5 cm., con las superficies teóricas.

Se comprobará que el grado de acabado en el refino de taludes, será el que se pueda conseguir utilizando los medios mecánicos, sin permitir desviaciones de línea y pendiente, superiores a 15 cm., comprobando con una regla de 4 m.

Las irregularidades localizadas, previa a su aceptación, se corregirán de acuerdo con las instrucciones de la dirección facultativa.

Se comprobarán las cotas y pendientes, verificándolo con las estacas colocadas en los bordes del perfil transversal de la base del firme y en los correspondientes bordes de la coronación de la trinchera.

Se conservarán las excavaciones en las condiciones de acabado, tras las operaciones de refino, limpieza y nivelación, libres de agua y con los medios necesarios para mantener la estabilidad. Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, una vez hecha la excavación hasta la profundidad necesaria y antes de constituir la solera de asiento, se nivelará bien el fondo para que la superficie quede sensiblemente de acuerdo con el proyecto, y se limpiará y apisonará ligeramente.

2.2.2. Normativa de obligado cumplimiento

- NTE-ADZ. "Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos".

2.2.3. Criterio de medición y abono

Se medirá y abonará por metro cúbico (m^3) realmente ejecutado medido sobre planos de proyecto. No se considerará ningún tipo de coeficiente de esponjamiento.

Se considera incluido en el precio el sostenimiento de terrenos y entibaciones, trabajos de nivelación, compactación, saneo del fondo y evacuación de aguas y limpieza y relleno de grietas y hendiduras, así como el transporte de excedente de tierras al lugar indicado por el Director de Obra, así como la excavación por medios mecánicos de pequeño tamaño o por medios manuales en caso de encontrar instalaciones o servicios en la zona de excavación.

El exceso de excavación y ulterior relleno no se abonará al Contratista, si fuera causado por conveniencia de éste o por defecto en la ejecución del desmonte o de la zanja.

Si el uso de maquinaria zanjadora, retroexcavadora o equivalente variase el volumen de excavación previsto, ello no modificará la cuantía del abono.

El precio incluye el corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante –incluso canon de vertido–, refino y compactación del fondo de la excavación, entibado y achique de aguas si fuese necesario o elaboración de diques provisionales, excavación a mano en las zonas donde se encuentren instalaciones enterradas y regado del material excavado durante su acopio para disminuir las afecciones al entorno. El precio incluya además los costes asociados a la realización de excavaciones por batches así como la parte proporcional de actividades de gestión, identificación, mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras.

2.3. RELLENO CON MEDIOS MECÁNICOS DE MATERIAL SELECCIONADO, SEGÚN PG-3, CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE PRÉSTAMO O DE LA PROPIA EXCAVACIÓN

2.3.1. Condiciones generales

El terreno a rellenar quedará, previamente, limpio de materiales o tierra vegetal.

2.3.2. Materiales

Las tierras a emplear procederán de desmontes, excavaciones realizadas en obra o préstamo, previa autorización del Director de Obra.

No se utilizarán los detritos o tierras sucias, ni escombros procedentes de derribos, salvo autorización de la Dirección Facultativa. No podrán utilizarse en ningún caso arcillas expansivas como material de relleno.

El material a emplear tendrá la clasificación de seleccionado según lo dispuesto en el PG-3/75 y las modificaciones posteriores aprobadas.

2.3.3. Propiedades de un Suelo Seleccionado

Se considerarán como tales aquellos que cumplen las siguientes condiciones, recogidas en el PG-3:

- Contenido en materia orgánica inferior al cero con dos por ciento ($MO < 0,2\%$), según UNE 103204.
- Contenido en sales solubles en agua, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento ($SS < 0,2\%$), según NLT 114.
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros ($D_{max} \leq 100 \text{ mm}$).
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual que el quince por ciento ($\# 0,40 \leq 15\%$) o que en caso contrario cumpla todas y cada una de las condiciones siguientes:
 - Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento ($\# 2 < 80\%$).
 - Cernido por el tamiz 0,40 UNE, menor del setenta y cinco por ciento ($\# 0,40 < 75\%$).
 - Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al veinticinco por ciento ($\# 0,080 < 25\%$).
 - Límite líquido menor de treinta ($LL < 30$), según UNE 103103.
 - Índice de plasticidad menor de diez ($IP < 10$), según UNE 103103 y UNE 103104.

Se podrán utilizar otros materiales en forma natural o previo tratamiento, siempre que cumplan las condiciones de capacidad de soporte exigidas, y previo estudio justificativo aprobado por el Director de las Obras.

No se usarán suelos expansivos ni colapsables, según lo indicado en el apartado 330.4.4 del PG-3.

2.3.4. Ejecución de las obras

Previamente se procederá a un compactado del terreno natural, empleando cilindro vibrante y riego. Los equipos de extendido, humectación y compactación serán los apropiados para la correcta ejecución de la obra, al efecto de obtener una densidad superior a la del 95% del Próctor Modificado.

Se efectuará por tongadas horizontales, de espesor uniforme y suficientemente reducido, no superior a 30 cm., para obtener el grado de compactación deseado. Durante las obras, la superficie de las tongadas tendrá la pendiente que asegure la evacuación de aguas. No se extenderá ninguna tongada hasta haber comprobado que la superficie subyacente cumple las condiciones exigidas, realizándose ensayos de medida de densidad "in situ".

Se prohibirá el tráfico de vehículos sobre el relleno hasta completarse la compactación.

2.3.5. Normativa de obligado cumplimiento

- UNE 103500. "Geotecnia. Ensayo de compactación. Próctor normal."
- UNE 103501. "Geotecnia. Ensayo de compactación. Próctor modificado."
- NTE-AD. "Acondicionamiento del terreno. Desmontes".
- NTE-AD. "Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Explanaciones".
- NTE-CCT. "Cimentaciones. Contenciones: taludes".

2.3.6. Criterio de medición y abono

Se medirá y abonará por metro cúbico (m³) realmente ejecutado, medidos sobre planos de perfiles transversales del terreno.

No será de abono el volumen de relleno ocupado por los excesos de excavación no abonables.

En los costes estarán incluidas todas las operaciones necesarias para la ejecución de la obra incluyendo el compactado por capas de 30 cm, al 95% del Proctor modificado, con productos seleccionados procedentes del préstamo o de la propia excavación, incluso riego y aportación de finos y material de préstamo si fuera necesario, relleno, extendido y compactación.

2.4. NIVELADO Y COMPACTADO

2.4.1. Definición

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de la explanada.

2.4.2. Ejecución de las obras

Las obras de nivelado y compactado superficial, se ejecutarán con posterioridad a la explanación y construcción de drenes y obras de fábrica que impidan o dificulten su realización. El nivelado y compactado superficial se realizará inmediatamente antes de iniciar la construcción del firme, pavimentación u otras obras de superestructura.

Cuando haya de procederse a un recrecido de espesor inferior a un medio (1/2) de la tongada compactada, se procederá previamente a un escarificado de todo el espesor de la misma, con objeto de asegurar la trabazón entre el recrecido y su asiento.

La capa de coronación de la explanada tendrá como mínimo el espesor indicado en el Proyecto, no siendo admisible en ningún punto de la misma, espesores inferiores.

No se extenderá ninguna capa del firme sobre la explanada sin que se comprueben las condiciones de calidad y características geométricas de ésta.

Una vez terminada la explanada, deberá conservarse con sus características y condiciones hasta la colocación de la primera capa de firme o hasta la recepción de las obras cuando no se dispongan otras capas sobre ella. Las cunetas deberán estar en todo momento limpias y en perfecto estado de funcionamiento.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

2.4.3. Tolerancias de acabado

En la explanada se dispondrán estacas de refino a lo largo del eje y en ambos bordes de la misma, con una distancia entre perfiles transversales no superior a veinte metros (20 m), y niveladas con precisión milimétrica con arreglo a los planos. Entre estacas, los puntos de la superficie de explanación no estarán, en ningún punto más de tres centímetros (3 cm) por encima ni por debajo de la superficie teórica definida por las estacas.

La superficie acabada no deberá variar en más de quince milímetros (15 mm), cuando se compruebe con la regla de tres metros (3 m), estática según NLT 334 aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera. Tampoco podrá haber zonas capaces de retener agua. Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas serán corregidas por el Contratista a su cargo, de acuerdo con lo que señala este Pliego.

2.4.4. Medición y abono

El nivelado y compactado superficial se abonará por metro cuadrado (m²) realmente ejecutado, incluido posterior riego y trabajos auxiliares de topografía para la correcta nivelación.

Rasanteado, nivelado de terreno mediante motoniveladora y posterior riego y compactado superficial de tierras con rodillo compactador mecánico para posterior ejecución del paquete de firme o cimentación o cualquier otro elemento, incluso trabajos auxiliares de topografía para la correcta nivelación.

2.5. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

2.5.1. Condiciones generales

Se ajustará a lo especificado en los artículos 68 y 73 de la Instrucción EHE-08 y a los planos y demás documentos del Proyecto.

Los encofrados y moldes deben ser capaces de resistir las acciones a las que van a estar sometidos durante el proceso de construcción y deberán tener la rigidez suficiente para asegurar que se van a satisfacer las tolerancias especificadas en el proyecto. Además, deberán poder retirarse sin causar sacudidas anormales, ni daños en el hormigón.

Con carácter general, deberán presentar al menos las siguientes características:

- Estanqueidad de las juntas entre los paneles de encofrado o en los moldes, previendo posibles fugas de agua o lechada por las mismas.
- Resistencia adecuada a las presiones del hormigón fresco y a los efectos del método de compactación.
- Alineación y, en su caso, verticalidad de los paneles de encofrado, prestando especial interés a la continuidad de éstos.
- Mantenimiento de la geometría de los paneles de moldes y encofrados, con ausencia de abolladuras fuera de las tolerancias establecidas en el proyecto o, en su defecto, por esta Instrucción
- Limpieza de la cara interior de los moldes, evitándose la existencia de cualquier tipo de residuo propio de las labores de montaje de las armaduras, tales como restos de alambre, recortes, casquillos, etc.
- Mantenimiento, en su caso, de las características que permitan texturas específicas en el acabado del hormigón, como por ejemplo, bajorrelieves, impresiones, etc.

Cuando sea necesario el uso de encofrados dobles o encofrados contra el terreno natural, deberá garantizarse la operatividad de las ventanas por las que esté previsto efectuar las operaciones posteriores de vertido y compactación del hormigón.

En elementos de gran longitud, se adoptarán medidas específicas para evitar movimientos indeseados durante la fase de puesta en obra del hormigón.

En los encofrados susceptibles de movimiento durante la ejecución, como por ejemplo, en encofrados trepantes o encofrados deslizantes, la Dirección Facultativa podrá exigir que el Constructor realice una prueba en obra sobre un prototipo, previa a su empleo real en la estructura, que permita evaluar el comportamiento durante la fase de ejecución. Dicho prototipo, a juicio de la Dirección Facultativa, podrá formar parte de una unidad de obra.

Los encofrados curvos se realizarán mediante chapa metálica o encofrados fenólicos curvos, consiguiendo así un acabado perfectamente curvo y no recurriendo a poligonales.

Se ejecutarán juntas de dilatación y contracción según planos y/o indicaciones del Director de Obra (cada 10 metros aproximadamente), las cuales se sellarán cogidas a la armadura sin perforaciones.

En el caso de aplicar algún producto desencofrante, éste deberá estar homologado conforme a la instrucción EHE-08.

Se considerará un máximo de seis puestas para encofrados para hormigón visto mediante paneles fenólicos o metálicos para paramentos verticales, horizontales o inclinados.

2.5.2. Materiales

Se podrán emplear encofrados formados por paneles fenólicos o metálicos de acuerdo a las condiciones expuestas en el punto anterior.

Los encofrados y moldes podrán ser de cualquier material que no perjudique a las propiedades del hormigón. Cuando sean de madera, deberán humedecerse previamente para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, las piezas de madera se dispondrán de manera

que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales. No podrán emplearse encofrados de aluminio, salvo que pueda facilitarse a la Dirección Facultativa un certificado, elaborado por una entidad de control, de que los paneles empleados han sido sometidos con anterioridad a un tratamiento de protección superficial que evite la reacción con los álcalis del cemento

2.5.3. Ejecución de las obras

Para encofrados de vigas, la separación de puntales será ≤ 1 metro. En elementos de gran luz se dispondrá la oportuna contraflecha.

Para vigas de anchura $> 0,50$ m. o canto $> 1,20$ m., cada sopanda del fondo del encofrado se sustentará sobre dos puntales unidos por riostras.

Los distintos elementos que constituyen los moldes, encofrados, apeos y cimbras, se retirarán sin producir sacudidas ni choques en la estructura.

No se llevará a cabo el desencofrado hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos a los que va a estar sometido durante y después del mismo.

Antes de retirar un puntal en zona no endurecida, se colocarán varios en su proximidad.

El plazo mínimo de descimbrado dependerá, entre otros, de la evolución de la resistencia y módulo de deformación del hormigón, de las condiciones de curado, de las características de la estructura, etc. En caso de hormigón armado fabricado con cemento Portland y condiciones de curado normales, para el cálculo de este plazo se puede emplear la fórmula especificada en el art. 71.6 de la EHE-08. Si no se dispone de datos suficientes y, en caso de haber utilizado cemento de endurecimiento normal, se pueden tomar como referencia los periodos mínimos de desencofrado de elementos de hormigón armado recogidos en la tabla 74 de la EHE-08.

Hormigón visto

Las tablas o paneles empleados estarán unidos de forma que no pueda lavarse el hormigón por las juntas; tendrán un espesor ≥ 3 cm.

El panel fenólico o metálico a utilizar para hormigón visto tendrá seis puestas como máximo y estará completamente limpio y sin residuos de ningún tipo. Tampoco presentará golpes, hundimientos, roturas puntuales de los paneles o cualquier otro defecto. En ese caso se tendrá que sustituir el panel fenólico o metálico correspondiente.

Previa a la ejecución de los encofrados se desarrollaran planos de despiece y disposición de paneles de encofrado para el estudio de las juntas y paso de espadas para lograr un armónico acabado estético, con aprobación de la Dirección Técnica.

No se admitirán deformaciones de las piezas por falta de robustez del encofrado y/o su sujeción.

El Constructor realizará una cuidadosa ejecución del encofrado y su colocación y una adecuada supervisión técnica de todo el proceso.

2.5.4. Normativa de obligado cumplimiento

- EHE. "Instrucción de Hormigón Estructural".
- NTE-EME. "Estructuras de Madera: Encofrados".

2.5.5. Criterio de medición y abono

Se diferenciará entre encofrado recto o curvo en cimentaciones o en muros de estructuras y alzado.

Encofrado y desencofrado recto o curvo en muros de estructura y alzado para la ejecución de hormigones mediante tableros de panel fenólico tanto en paramentos verticales como horizontales e inclinados, colocado a cualquier profundidad o altura, las juntas entre paneles tendrán que ser completamente verticales a pesar que el fondo del canal tenga una pendiente longitudinal hacia la desembocadura. Se ejecutarán las juntas de dilatación y de contracción que vienen en el plano correspondiente o las que diga el Director de la Obra, tapes necesarios para la realización de juntas de contracción o de dilatación en los alzados de los muros (cada 10 metros aproximadamente) incluso sellado de las juntas cogida a la armadura sin perforaciones, parte proporcional de transporte a obra de paneles de encofrado, alquiler durante la obra y retirada de los paneles de la obra incluso colocación de berenjenos, desencofrado, aplicación si procede de algún producto desencofrante homologado y certificado por la EHE y limpieza y materiales auxiliares y accesorios necesarios así como puntales, cimbras, tirantes, accesorios para crear plataformas de trabajo homologadas, barandillas, barras diwidag, tapones e incluso sellado de agujeros de los pasadores y tirantes una vez producido el desencofrado.

Encofrado recto o curvo en soleras y cimentaciones

Se abonará por metros cuadrados (m²) realmente ejecutado medido en superficie en contacto con el correspondiente elemento estructural, colocado a cualquier profundidad o altura.

No se abonarán los excesos de encofrado, apeos, apuntalamientos, operaciones y elementos auxiliares.

Se considerará incluido en el abono la parte proporcional de transporte a obra de paneles de encofrado, alquiler durante la obra y retirada de los paneles de la obra incluso colocación de berenjenos, desencofrado, aplicación si procede de algún producto desencofrante homologado y certificado por la EHE y limpieza y materiales auxiliares y accesorios necesarios, así como puntales, tirantes, barras diwidag, tapones e incluso sellado de agujeros de los pasadores y tirantes una vez producido el desencofrado.

Para hormigón visto se consideran incluidos, en la partida, los verdugillos para achaflanar o redondear las esquinas.

Encofrado recto o curvo en muros de estructura y alzado

Se abonará por metros cuadrados (m²) de encofrado mediante panel fenólico o metálico de seis puestas máximo, tanto en tramos o superficies rectas como curvas, realmente ejecutado medido en superficie en contacto con el correspondiente elemento estructural, colocado a cualquier profundidad o altura.

No se abonarán los excesos de encofrado, apeos, apuntalamientos, operaciones y elementos auxiliares.

Se considerará incluido el abono de acuerdos curvos en las aristas para hormigonar el alzado de muros de una sola vez, tanto para los tramos rectos como para los tramos curvos, parte proporcional de transporte a obra de paneles de encofrado, alquiler durante la obra y retirada de los paneles de la obra, incluso colocación de berenjenos, desencofrado, aplicación si procede de

algún producto desencofrante homologado y certificado por la EHE y limpieza y materiales auxiliares y accesorios necesarios así como puntales, cimbras, tirantes, accesorios para crear plataformas de trabajo homologadas, barandillas, barras diwidag, tapones e incluso sellado de agujeros de los pasadores y tirantes una vez producido el desencofrado.

El precio incluye el suministro y la utilización de paneles fenólicos o metálicos para hormigón visto con un máximo de seis puestas que estarán completamente limpios.

Asimismo el precio incluye la utilización de encofrados curvos mediante chapas metálicas o paneles fenólicos para poder adaptarse a la curva definida en los cajeros del encauzamiento. Esta superficie de encofrado será perfectamente curva en planta y no realizada mediante poligonales cuyas longitudes sean del ancho de los paneles de encofrado tradicionales.

2.6. HORMIGONES

2.6.1. Definición

Se define como hormigón la mezcla en proporciones adecuadas de cemento, árido grueso, árido fino y agua, con o sin la incorporación de aditivos o adiciones, que desarrolla sus propiedades por endurecimiento de la pasta de cemento (cemento y agua).

Los hormigones que aquí se definen cumplirán las especificaciones indicadas en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)", así como las especificaciones adicionales contenidas en este artículo.

A efectos de aplicación de este artículo, se contemplan todo tipo de hormigones. Además para aquellos que formen parte de otras unidades de obra, se considerará lo dispuesto en los correspondientes artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

2.6.2. Materiales.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/166 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Los materiales componentes del hormigón cumplirán las prescripciones recogidas en los siguientes artículos del PG-3:

- Artículo 202, Cementos.
- Artículo 280, Agua a emplear en morteros y hormigones.
- Artículo 281, Aditivos a emplear en morteros y hormigones.
- Artículo 283, Adiciones a emplear en hormigones.

Los áridos, cuya definición será la que figura en el artículo 28 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)", cumplirán todas las especificaciones recogidas en la citada Instrucción.

El Director de las Obras, fijará la frecuencia y el tamaño de los lotes para la realización de los ensayos previstos de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)", para los casos en que varíen las condiciones de suministro, y si no se dispone de un certificado de idoneidad de los

mismos emitido, con una antigüedad inferior a un año, por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado.

No se podrán utilizar áridos que no hayan sido aprobados previa y expresamente por el Director de las Obras.

El Contratista adjudicatario de las obras será responsable de la calidad de los materiales utilizados y del cumplimiento de todas las especificaciones establecidas para los mismos en este artículo, así como de todas aquéllas que pudieran establecerse en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

2.6.3. Tipos de hormigón y distintivos de la calidad

Los hormigones no fabricados en central sólo se podrán utilizar cuando así lo autorice el Director de las Obras, estando en cualquier caso limitada su utilización a hormigones de limpieza o unidades de obra no estructurales.

2.6.4. Dosificación del hormigón

La composición de la mezcla deberá estudiarse previamente, con el fin de asegurar que el hormigón resultante tendrá las características mecánicas y de durabilidad necesarias para satisfacer las exigencias del proyecto. Estos estudios se realizarán teniendo en cuenta, en todo lo posible, las condiciones de construcción previstas (diámetros, características superficiales y distribución de armaduras, modo de compactación, dimensiones de las piezas, etc.).

Se prestará especial atención al cumplimiento de la estrategia de durabilidad establecida en el capítulo VII de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)".

2.6.5. Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

La puesta en obra del hormigón no deberá iniciarse hasta que el Director de las Obras haya aprobado la fórmula de trabajo a la vista de los resultados obtenidos en los ensayos previos y característicos.

La fórmula de trabajo constará al menos:

- Tipificación del hormigón.
- Granulometría de cada fracción de árido y de la mezcla.
- Proporción por metro cúbico de hormigón fresco de cada árido (Kg/m^3).
- Proporción por metro cúbico de hormigón fresco de agua.
- Dosificación de adiciones.
- Dosificación de aditivos.
- Tipo y clase de cemento.
- Consistencia de la mezcla.
- Proceso de mezclado y amasado.
- Los ensayos deberán repetirse siempre que se produzca alguna de las siguientes circunstancias:
 - o Cambio de procedencia de alguno de los materiales componentes.
 - o Cambio en la proporción de cualquiera de los elementos de la mezcla.
 - o Cambio en el tipo o clase de cemento utilizado.
 - o Cambio en el tamaño máximo del árido.
 - o Variación en más de dos décimas (0,2) del módulo granulométrico del árido fino.

- Variación del procedimiento de puesta en obra.

Excepto en los casos en que la consistencia se consiga mediante la adición de fluidificantes o superfluidificantes, no se utilizarán hormigones de consistencia fluida salvo justificación especial.

La consistencia se determinará con cono de Abrams según la norma UNE 83 313. Los valores límite de los asientos correspondientes en el cono de Abrams y sus tolerancias serán los indicados en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)".

2.6.6. Ejecución

Fabricación y transporte del hormigón

La fabricación y transporte del hormigón se realizará de acuerdo con las indicaciones del artículo 71 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)".

En el caso de hormigonado en tiempo caluroso, se pondrá especial cuidado en que no se produzca desecación de las amasadas durante el transporte. A tal efecto, si éste dura más de treinta minutos (30 min) se adoptarán las medidas oportunas, tales como reducir el soleamiento de los elementos de transporte (pintándolos de blanco, etc.) o amasar con agua fría, para conseguir una consistencia adecuada en obra.

Entrega del hormigón

La entrega del hormigón deberá regularse de manera que su puesta en obra se efectúe de manera continua. El tiempo transcurrido entre entregas no podrá rebasar, en ningún caso, los treinta minutos (30 min), cuando el hormigón pertenezca a un mismo elemento estructural o fase de un elemento estructural.

Se cumplirán las prescripciones indicadas en el apartado 71 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)".

Vertido del hormigón

Se cumplirán las prescripciones del artículo 70 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)".

El Director de las Obras podrá modificar el tiempo de puesta en obra del hormigón fijado por la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)", si se emplean productos retardadores de fraguado; pudiendo aumentarlo además cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua, o cuando concurren condiciones favorables de humedad y temperatura.

El Director de las Obras dará la autorización para comenzar el hormigonado, una vez verificado que las armaduras están correctamente colocadas en su posición definitiva.

Asimismo, los medios de puesta en obra del hormigón propuestos por el Contratista deberán ser aprobados por el Director de las Obras antes de su utilización.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a dos metros (2 m) quedando prohibido verterlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, o hacerlo avanzar más de un metro (1 m) dentro de los encofrados. Se procurará siempre que la distribución del hormigón se realice en vertical, evitando proyectar el chorro de vertido sobre armaduras o encofrados.

Al verter el hormigón, se vibrará para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente las zonas en que exista gran cantidad de ellas, y manteniendo siempre los recubrimientos y separaciones de las armaduras especificado en los planos.

Cuando se coloque en obra hormigón proyectado mediante métodos neumáticos, se tendrá la precaución de que el extremo de la manguera no esté situado a más de tres metros (3 m) del punto de aplicación, que el volumen del hormigón lanzado en cada descarga sea superior a un quinto de metro cúbico ($0,2 \text{ m}^3$), que se elimine todo rebote excesivo del material y que el chorro no se dirija directamente sobre las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará por tongadas, dependiendo del espesor de la losa, de forma que el avance se realice en todo el frente del hormigonado.

En vigas, el hormigonado se efectuará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura, y procurando que el frente vaya recogido para que no se produzcan segregaciones ni la lechada escurra a lo largo del encofrado.

Cuando esté previsto ejecutar de un modo continuo las pilas y los elementos horizontales apoyados en ellas, se dejarán transcurrir por lo menos dos horas (2 h) antes de proceder a construir dichos elementos horizontales, a fin de que el hormigón de los elementos verticales haya asentado definitivamente.

En el hormigón ciclópeo se cuidará que éste envuelva los mampuestos, quedando entre ellos separaciones superiores a tres (3) veces el tamaño máximo del árido empleado, sin contar los mampuestos.

Compactación del hormigón

La compactación del hormigón se realizará de acuerdo con las indicaciones del apartado 71.5.2 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)".

El Director de las Obras aprobará, a propuesta del Contratista, el espesor de las tongadas de hormigón, así como la secuencia, distancia y forma de introducción y retirada de los vibradores.

Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones locales ni fugas importantes de lechada por las juntas de los encofrados. La compactación será más cuidadosa e intensa junto a los paramentos y rincones del encofrado y en las zonas de fuerte densidad de armaduras, hasta conseguir que la pasta refluya a la superficie.

Si se emplean vibradores de superficie, se aplicarán moviéndolos lentamente, de modo que la superficie del hormigón quede totalmente humedecida.

Si se emplean vibradores sujetos a los encofrados, se cuidará especialmente la rigidez de los encofrados y los dispositivos de anclaje a ellos de los vibradores.

Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse verticalmente en la tongada, de forma que su punta penetre en la tongada adyacente ya vibrada, y se retirarán de forma inclinada. La aguja se introducirá y retirará lentamente y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los diez centímetros por segundo (10 cm/s).

La distancia entre puntos de inmersión será la adecuada para dar a toda la superficie de la masa vibrada un aspecto brillante; como norma general será preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo a vibrar en pocos puntos prolongadamente.

Cuando se empleen vibradores de inmersión deberá darse la última pasada de forma que la aguja no toque las armaduras.

Antes de comenzar el hormigonado, se comprobará que existe un número de vibradores suficiente para que, en caso de que se averíe alguno de ellos, pueda continuarse el hormigonado hasta la próxima junta prevista.

Independiente de lo anterior, se realizará un ensayo de consistencia en hormigón fresco de cada amasada asociada a cada camión hormigonera. Para ello el contratista tendrá que tener en obra un cono de Abrams y los accesorios necesarios para la correcta realización del ensayo.

2.6.7. Hormigones en condiciones especiales

Hormigonado en tiempo frío

Se cumplirán las prescripciones del 71.5.3.1 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)".

El hormigonado se suspenderá, como norma general, siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes, la temperatura ambiente puede descender por debajo de los cero grados Celsius (0 °C). A estos efectos, el hecho de que la temperatura registrada a las nueve horas (9 h) de la mañana, hora solar, sea inferior a cuatro grados Celsius (4 °C), puede interpretarse como motivo suficiente para prever que el límite prescrito será alcanzado en el citado plazo.

Las temperaturas podrán rebajarse en tres grados Celsius (3 °C) cuando se trate de elementos de gran masa; o cuando se proteja eficazmente la superficie del hormigón mediante sacos, paja u otros recubrimientos aislantes del frío, con espesor tal que pueda asegurarse que la acción de la helada no afectará al hormigón recién ejecutado; y de forma que la temperatura de su superficie no baje de un grado Celsius bajo cero (-1°C), la de la masa de hormigón no baje de cinco grados Celsius (+5 °C), y no se vierta el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados Celsius (0 °C).

Las prescripciones anteriores serán aplicables en el caso en que se emplee cemento portland. Si se utiliza cemento de horno alto o puzolánico, las temperaturas mencionadas deberán aumentarse en cinco grados Celsius (5 °C); y, además, la temperatura de la superficie del hormigón no deberá bajar de cinco grados Celsius (5 °C).

La utilización de aditivos anticongelantes requerirá autorización expresa del Director de las Obras. Nunca podrán utilizarse productos susceptibles de atacar a las armaduras, en especial los que contengan iones cloruro.

En los casos en que por absoluta necesidad, y previa autorización del Director de las Obras, se hormigone en tiempo frío con riesgo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para que el fraguado de las masas se realice sin dificultad. En el caso de que se caliente el agua de amasado o los áridos, éstos deberán mezclarse previamente, de manera que la temperatura de la mezcla no sobrepase los cuarenta grados Celsius (40 °C), añadiéndose con posterioridad el cemento en la amasadora. El tiempo de amasado deberá prolongarse hasta conseguir una buena homogeneidad de la masa, sin formación de grumos.

Si no puede garantizarse la eficacia de las medidas adoptadas para evitar que la helada afecte el hormigón, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar las resistencias alcanzadas adoptándose, en su caso, las medidas que prescriba el Director de las Obras.

Hormigonado en tiempo caluroso

Se cumplirán las prescripciones del 71.5.3.2 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)".

Los sistemas propuestos por el Contratista para reducir la temperatura de la masa de hormigón deberán ser aprobados el Director de las Obras previamente a su utilización.

Hormigonado en tiempo lluvioso

Si se prevé la posibilidad de lluvia, el Contratista dispondrá, toldos u otros medios que protejan al hormigón fresco. Como norma general, el hormigonado se suspenderá en caso de lluvia, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada del agua a las masas de hormigón fresco.

El Director de las Obras aprobará, en su caso, las medidas a adoptar en caso de tiempo lluvioso. Asimismo, ordenará la suspensión del hormigonado cuando estime que no existe garantía de que el proceso se realice correctamente.

2.6.8. Juntas

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción y/o dilatación. Las de dilatación deberán venir definidas en los Planos del Proyecto. Las de contracción y hormigonado se fijarán de acuerdo con el plan de obra y las condiciones climatológicas, pero siempre con antelación al hormigonado.

El Director de las Obras aprobará, previamente a su ejecución, la localización de las juntas que no aparezcan en los Planos.

Se cumplirán las prescripciones del artículo 71.5.4 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)".

Las juntas creadas por las interrupciones del hormigonado deberán ser perpendiculares a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, y deberán estar situadas donde sus efectos sean menos perjudiciales. Si son muy tendidas se vigilará especialmente la segregación de la masa durante el vibrado de las zonas próximas, y si resulta necesario, se encofrarán. Si el plano de la junta presenta una mala orientación, se demolerá la parte de hormigón que sea necesario para dar a la superficie la dirección apropiada.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán las juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. La apertura de tales juntas será la necesaria para que, en su día, se puedan hormigonar correctamente.

Al reanudar el hormigonado, se limpiarán las juntas de toda suciedad, lechada o árido suelto y se picarán convenientemente. A continuación, y con la suficiente antelación al hormigonado, se humedecerá la superficie del hormigón endurecido, saturándolo sin encharcarlo. Seguidamente se reanudará el hormigonado, cuidando especialmente la compactación en las proximidades de la junta.

El director de Obra especificará, en su caso, de forma expresa, los casos y elementos en los que se permitirá el empleo de otras técnicas para la ejecución de juntas (por ejemplo, impregnación con productos adecuados), siempre que tales técnicas estén avaladas mediante ensayos de suficiente garantía para poder asegurar que los resultados serán tan eficaces, al menos, como los obtenidos cuando se utilizan los métodos tradicionales.

2.6.9. Curado del hormigón

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento, se someterá al hormigón a un proceso de curado que se prolongará a lo largo del plazo que, al efecto, fije el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto, el que resulte de aplicar las indicaciones del artículo 74 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)".

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del hormigón, para lo cual deberá curarse mediante procedimientos que no produzcan ningún tipo de daño en superficie, cuando esta haya de quedar vista, ni suponga la aportación de sustancias perjudiciales para el hormigón.

Podrán utilizarse como procedimientos de curado, el riego directo con agua (evitando que se produzca el deslavado del hormigón), la disposición de arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos de alto poder de retención de humedad, láminas de plástico y productos filmógenos de curado, de forma que la velocidad de evaporación no supere en ningún caso el medio litro por metro cuadrado y hora (0,50 l/m²/h).

Cuando el hormigonado se efectúe a temperatura superior a cuarenta grados Celsius (40 °C), deberá curarse el hormigón por vía húmeda. El proceso de curado deberá prolongarse sin interrupción durante al menos diez días (10 d).

Las superficies de hormigón cubiertas por encofrados de madera o de metal expuestos al soleamiento se mantendrán húmedas hasta que puedan ser desmontadas, momento en el cual se comenzará a curar el hormigón.

En el caso de utilizar el calor como agente de curado para acelerar el endurecimiento, se vigilará que la temperatura no sobrepase los setenta y cinco grados Celsius (75 °C), y que la velocidad de calentamiento y enfriamiento no exceda de veinte grados Celsius por hora (20°C/h). Este ciclo deberá ser ajustado experimentalmente de acuerdo con el tipo de cemento utilizado.

Cuando para el curado se utilicen productos filmógenos, las superficies del hormigón se recubrirán, por pulverización, con un producto que cumpla las condiciones estipuladas en el artículo 285 de este Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, "Productos filmógenos de curado".

La aplicación del producto se efectuará tan pronto como haya quedado acabada la superficie, antes del primer endurecimiento del hormigón. No se utilizará el producto de curado sobre superficies de hormigón sobre las que se vaya a adherir hormigón adicional u otro material, salvo que se demuestre que el producto de curado no perjudica la adherencia, o a menos que se tomen medidas para eliminar el producto de las zonas de adherencia.

El Director de las Obras autorizará en su caso la utilización de técnicas especiales de curado, que se aplicarán de acuerdo a las normas de buena práctica de dichas técnicas.

El Director de las Obras dará la autorización previa para la utilización de curado al vapor, así como el procedimiento que se vaya a seguir, de acuerdo con las prescripciones incluidas en este apartado.

Si el rigor de la temperatura lo requiere, el Director de las Obras podrá exigir la colocación de protecciones suplementarias, que proporcionen el debido aislamiento térmico al hormigón y garanticen un correcto proceso de curado.

2.6.10. Control de calidad

No se admitirá el control a nivel reducido para los hormigones contemplados en este artículo.

El director de obras indicará expresamente los niveles de control de calidad de los elementos de hormigón, los cuales se reflejarán además en cada Plano. Asimismo, establecerá un Plan de Control de la ejecución en el que figuren los lotes en que queda dividida la obra, indicando para cada uno de ellos los distintos aspectos que serán objeto de control.

2.6.11. Especificaciones de la unidad terminada

Se cumplirán los valores de los ensayos y las indicaciones establecidas en la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" y el anejo de Control de calidad del proyecto.

Tolerancias

A falta de indicaciones concretas para algunas desviaciones específicas, el Director de las Obras podrá fijar los límites admisibles correspondientes.

Se realizará un ensayo de consistencia en hormigón fresco de cada amasada asociada a cada camión hormigonera. Para ello el contratista tendrá que tener en obra un cono de Abrams y los accesorios necesarios para la correcta realización del ensayo.

En el caso de que el ensayo de cono de Abrams arroje resultados insatisfactorios, no se procederá a la ejecución de la unidad de obra. Aún así, en el caso de que se hubiera ejecutado igualmente, el Contratista deberá demoler y retirar todo el material defectuoso construido.

Reparación de los defectos

Los defectos que hayan podido producirse al hormigonar deberán ser comunicados al Director de las Obras, junto con el método propuesto para su reparación. Una vez aprobado éste, se procederá a efectuar la reparación en el menor tiempo posible.

Las zonas reparadas deberán curarse rápidamente. Si es necesario, se protegerán con lienzos o arpilleras para que el riego no perjudique el acabado superficial de esas zonas.

Recepción

No se procederá a la recepción de la unidad de obra terminada hasta que se satisfaga el cumplimiento de las tolerancias exigidas, el resultado de los ensayos de control sea favorable y se haya efectuado, en su caso, la reparación adecuada de los defectos existentes.

2.6.12. Normativa de obligado cumplimiento

- EHE-08 "Instrucción de Hormigón Estructural".
- UNE 88 313 Ensayos de hormigón. Medida de la consistencia del hormigón fresco. Método del cono de Abrams.

2.6.13. Unidad y criterios de medición y abono

Se abonará por m³ realmente ejecutado suministrado, vertido, vibrado, ensayado a consistencia mediante cono de Abrams, fratasado y curado, medido sobre planos conforme a las secciones de Proyecto y con la confirmación de que los resultados la resistencia característica real del hormigón tras la rotura de las probetas cilíndricas ha sido satisfactorio. Si el resultado de los ensayos da una resistencia característica a compresión a 28 días menor que la exigida en proyecto no se abonará esta unidad y el contratista tendrá que sufragar todas las operaciones necesarias para compensar esta merma de resistencia, bien sea la demolición de lo hormigonado y retirada de todos los escombros o la realización de los refuerzos estructurales necesarios así como sus cálculos justificativos.

El precio incluye la parte proporcional de medios auxiliares necesarios de transporte, sujeción, elevación y vertido en cualquier altura y punto del ámbito de la obra incluso bombeo. Así como el fratasado con cuchara en los paramentos horizontales según lo requiera la Dirección de Obra. El precio incluye la realización de un cono de Abrams para cada cuba de hormigón que suministre hormigón en la obra.

En el caso de que el ensayo de cono de Abrams arrojar resultados insatisfactorios o se detecta que se ha añadido agua al hormigón desde la planta de hormigón hasta su vertido y se hubiera ejecutado la unidad de obra igualmente, el Contratista deberá demoler y retirar todo el material construido, no siendo todo ello motivo de abono.

Se considera incluido Suministro y vertido de hormigón, transportado y puesto en obra sin interrupción de tarea prefijada de hormigonado, con utilización de fluidificante compatible en época de altas temperaturas para evitar la rapidez del fraguado y con certificado de homologación para la EHE-08, p.p. de limpieza y saneado de fondo; utilización de fibras de polipropileno, vertido con nivelación y compactación mediante vibrado vertical, evitando el uso del vibrador para desplazamientos horizontales de la masa de hormigón; p.p. de curado. Todo ello según especificaciones de la Instrucción EHE-08. Incluye p.p. de medios auxiliares necesarios de transporte, sujeción, elevación y vertido en cualquier altura y punto del ámbito de la obra incluso bombeo. Totalmente terminado y fratasado con cuchara en los paramentos horizontales según lo requiera la Dirección de Obra, incluso p.p de mechinales de PVC D63 cada 3 metros, según planos de proyecto o indicación de la DO. Se ejecutarán las juntas de dilatación y de contracción que vienen en el plano correspondiente o las que diga el Director de la Obra

2.7. AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

2.7.1. Definición

Se denomina agua para emplear en el amasado o en el curado de morteros y hormigones, tanto a la natural como a la depurada, sea o no potable, que cumpla los requisitos que se señalan en la EHE-08.

2.7.2. Equipos

Con la maquinaria y equipos utilizados en el amasado deberá conseguirse una mezcla adecuada de todos los componentes con el agua.

2.7.3. Criterios de aceptación y rechazo

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas las aguas que la práctica haya sancionado como aceptables.

En los casos en que no se posea antecedentes de uso, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial de que su empleo no altera de forma importante las propiedades de los morteros u hormigones con ellas fabricados, se rechazarán todas las que tengan un pH inferior a cinco (5); las que posean un total de sustancias disueltas superior a los quince (15) gramos por litro (15.000 p.p.m.); aquellas cuyo contenido en sulfatos, expresado en SO₄ rebasa un (1) gramo por litro (1.000 p.p.m.); las que contengan ion cloro en proporción superior a seis (6) gramos por litro (6.000 p.p.m.); las aguas en las que se aprecie la presencia de hidratos de carbono, y finalmente, las que contengan sustancias orgánicas solubles en éter, en cantidad igual o superior a quince (15) gramos por litro (15.000 p.p.m.).

La toma de muestras y los análisis anteriormente prescritos deberán realizarse de acuerdo con los métodos de ensayo UNE 7130, UNE 7131, UNE 7132, UNE 7178, UNE 7234, UNE 7235 y UNE 7236.

Cuando se trate de morteros u hormigones en masa, y previa autorización del Director de las obras, el límite anteriormente indicado para el ion cloro, de seis (6) gramos por litro, podrá elevarse a dieciocho (18) gramos por litro, y, análogamente el límite de ion sulfato, de un (1) gramo, podrá elevarse a cinco (5) gramos por litro, en aquellos morteros u hormigones cuyo conglomerante sea resistente al yeso.

Se rechazarán las aguas que no cumplan alguno de los requisitos indicados, salvo justificación especial de que su empleo no altera de forma apreciable las propiedades exigibles a los morteros y hormigones con ellas fabricados.

2.7.4. Recepción

El control de calidad de recepción se efectuará de acuerdo con la EHE-08.

2.7.5. Medición y abono

La medición y abono del agua se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de la que forme parte.

2.8. CEMENTOS

2.8.1. Definición

Se definen como cementos los conglomerantes hidráulicos que, finamente molidos y convenientemente amasados con agua, forman pastas que fraguan y endurecen a causa de las reacciones de hidrólisis e hidratación de sus constituyentes, dando lugar a productos hidratados mecánicamente resistentes y estables, tanto al aire como bajo agua.

2.8.2. Condiciones generales

Las definiciones, denominaciones y especificaciones de los cementos de uso en obras de carreteras y de sus componentes serán las que figuren en las siguientes normas:

- UNE 80301 Cementos. Cementos comunes. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
- UNE 80303 Cementos resistentes a sulfatos y/o agua de mar.
- UNE 80305 Cementos blancos.
- UNE 80306 Cementos de bajo calor de hidratación.
- UNE 80307 Cementos para usos especiales.
- UNE 80310 Cementos de aluminato de calcio.

Asimismo, será de aplicación todo lo dispuesto en la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-16)" o normativa que la sustituya.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indicará el tipo, clase resistente y, en su caso, las características especiales de los cementos a emplear en cada unidad de obra.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y, en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en su artículo 9.

2.8.3. Transporte y almacenamiento

El cemento será transportado en cisternas presurizadas y dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los silos de almacenamiento.

El cemento se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad y provistos de sistemas de filtros.

El cemento no llegará a obra excesivamente caliente. Si su manipulación se realizara por medios neumáticos o mecánicos, su temperatura no excederá de setenta grados Celsius (70°C), y si se realizara a mano, no excederá del mayor de los dos límites siguientes:

- Cuarenta grados Celsius (40°C)
- Temperatura ambiente más cinco grados Celsius (5°C).

Cuando se prevea que puede presentarse el fenómeno de falso fraguado, deberá comprobarse, con anterioridad al empleo del cemento, que éste no presenta tendencia a experimentar dicho fenómeno, realizándose esta determinación según la UNE 80114.

Excepcionalmente, en obras de pequeño volumen y a juicio del Director de las Obras, para el suministro, transporte y almacenamiento de cemento se podrán emplear sacos de acuerdo con lo indicado al respecto en la "Instrucción para la recepción de cementos (RC-16)" o normativa que la sustituya.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establecerá las medidas a tomar para el cumplimiento de la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad laboral, almacenamiento y de transporte.

El Director de las Obras podrá comprobar, con la frecuencia que crea necesaria, las condiciones de almacenamiento, así como los sistemas de transporte y trasiego en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del saco, silo o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes de las exigidas en el PG-3, el Presente Pliego o en la "Instrucción para la recepción de cementos (RC-16)" o normativa que la sustituya.

2.8.4. Suministro e identificación

Para el suministro del cemento será de aplicación lo dispuesto en el anejo 4 de la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16) o normativa que la sustituya.

Identificación

Cada remesa de cemento que llegue a obra irá acompañada de un albarán con documentación anexa conteniendo los datos que se indican en el anejo 4 de la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16) o normativa que la sustituya. Adicionalmente, contendrá también la siguiente información:

- Resultados de análisis y ensayos correspondientes a la producción a la que pertenezca, según la UNE 80403.
- Fecha de expedición del cemento desde la fábrica. En el caso de proceder el cemento de un centro de distribución se deberá añadir también la fecha de expedición desde dicho centro de distribución.

2.8.5. Control de calidad

Si con el producto se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias citadas y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del producto, según lo indicado, los criterios descritos a continuación para realizar el control de recepción no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras. Se comprobará la temperatura del cemento a su llegada a obra.

Control de recepción

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará, de acuerdo a lo dispuesto anteriormente, en bloque, a la cantidad de cemento del mismo tipo y procedencia recibida semanalmente, en suministros continuos o cuasicontinuos, o cada uno de los suministros, en suministros discontinuos. En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

Sobre las muestras designadas por el Director de Obra, se seguirá el procedimiento indicado en el Capítulo III. Recepción, Artículo 7. Control de recepción, de la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-16) o normativa que la sustituya; una para realizar los ensayos de recepción y otra para ensayos de contraste que se conservará al menos durante cien (100) días, en un lugar cerrado, donde las muestras queden protegidas de la humedad, el exceso de temperatura o la contaminación producida por otros materiales. Cuando el suministrador de cemento lo solicite, se tomará una tercera muestra para éste.

La recepción del cemento se realizará de acuerdo al procedimiento establecido en el artículo 7 de la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-16)" o normativa que la sustituya.

Control adicional

A petición del Director de Obra, y en función de la frecuencia que éste estime, se realizarán los ensayos indicados anteriormente como de recepción.

Si el cemento hubiera estado almacenado, en condiciones atmosféricas normales durante un plazo superior a un (1) mes, dentro de los diez (10) días anteriores a su empleo se realizarán, como mínimo, los ensayos de fraguado y resistencia a compresión a tres (3) y siete (7) días sobre una muestra representativa de cada lote de cemento almacenado, sin excluir los terrones que hubieran podido formarse. El Director de las Obras definirá los lotes de control del cemento almacenado. En todo caso, salvo si el nuevo período de fraguado resultase incompatible con las condiciones particulares de la obra, la sanción definitiva acerca de la idoneidad de cada lote de cemento para su utilización en obra vendrá dada por los resultados de los ensayos exigidos a la unidad de obra de la que forme parte.

En ambientes muy húmedos, o en condiciones atmosféricas desfavorable o de obra anormales, el Director de las Obras podrá variar el plazo de un (1) mes anteriormente indicado para la comprobación de las condiciones de almacenamiento del cemento.

Criterios de aceptación o rechazo

El Director de las Obras indicará las medidas a adoptar en el caso de que el cemento no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en el presente artículo.

2.8.6. Especificaciones técnicas y distintivos de calidad

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en el presente artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

El certificado acreditativo de las especificaciones obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (según ámbito) o los organismos españoles -públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación y/o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.

2.8.7. Normas referenciadas

- UNE 80114 Métodos de ensayo de cementos. Ensayos físicos. Determinación de los fraguados anormales (método de la pasta de cemento).
- UNE 80301 Cementos. Cementos comunes. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
- UNE 80303 Cementos resistentes a sulfatos y/o agua de mar.
- UNE 80305 Cementos blancos.
- UNE 80306 Cementos de bajo calor de hidratación.
- UNE 80307 Cementos para usos especiales.
- UNE 80310 Cementos de aluminato de calcio.
- UNE 80403 Cementos: Evaluación de la conformidad.

2.8.8. Medición y abono

La medición y abono del cemento se realizará de acuerdo con lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la unidad de obra de la que forme parte.

2.9. ADITIVOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

2.9.1. Definición

Se denominan aditivos a emplear en morteros y hormigones aquellos productos que, incorporados al mortero u hormigón en pequeña proporción (salvo casos especiales, una cantidad igual o menor del cinco por ciento (5%) del peso de cemento), antes del amasado, durante el mismo y/o posteriormente en el transcurso de un amasado suplementario, producen las modificaciones deseadas de sus propiedades habituales, de sus características, o de su comportamiento, en estado fresco y/o endurecido.

En los documentos del Proyecto figurará la designación del aditivo de acuerdo con lo indicado en la norma UNE correspondiente.

2.9.2. Materiales

No se empleará ningún aditivo hidrófugo.

De acuerdo con la EHE-08 (art. 85.3) considerará imprescindible la realización de ensayos previos de los aditivos en todos y cada uno de los casos en que se pretenda su utilización, muy especialmente cuando se empleen cementos diferentes del Portland, siempre que no se disponga de marcado CE.

Los aditivos al hormigón deberán obtener la "marca de calidad" en un laboratorio que, señalado por el Ingeniero Director, reúna las instalaciones y el personal especializado para realizar los análisis, pruebas y ensayos necesarios para determinar sus propiedades y los efectos favorables y perjudiciales producidos sobre el hormigón.

No se podrá utilizar ningún tipo de aditivo modificador de las propiedades de morteros y hormigones, sin la aprobación previa y expresa del Director de las Obras.

2.9.3. Equipos

La maquinaria y equipos utilizados en la dosificación, mezcla y homogeneización de los aditivos en morteros y hormigones, serán los adecuados para que dicha operación se lleve a cabo correctamente.

2.9.4. Ejecución

Serán de aplicación las prescripciones de la EHE-08.

El aditivo dispondrá de una consistencia tal que su mezcla sea uniforme y homogénea en la masa del mortero y hormigón.

La dosificación del aditivo se podrá hacer en peso o en volumen. En el primer caso, se deberá expresar en tanto por ciento (%) o en tanto por mil (‰) con relación al peso de cemento, y en el segundo caso, en centímetros cúbicos de aditivo por kilogramo de cemento (cm³/kg). En este último caso, se deberá indicar también la equivalencia de dosificación del aditivo expresada en porcentaje con relación al peso de cemento.

En el caso de aditivos que modifican el contenido de aire o de otros gases, se cumplirán las condiciones de ejecución siguientes:

- En ningún caso, la proporción de aireante excederá del cuatro por ciento (4%) en peso del cemento utilizado en el hormigón.
- No se emplearán agentes aireantes con hormigones muy fluidos.
- La proporción de aire se controlará de manera regular en obra, según la norma UNE 83 259.
- No podrán utilizarse aditivos que tengan carácter de aireantes en elementos pretensados mediante armaduras ancladas por adherencia.

En el caso de los aditivos reductores de agua/plastificantes o reductores de agua de alta actividad/superfluidificantes, para determinar el tiempo de fraguado, se realizará un ensayo según la norma UNE EN 480(2).

Los reductores de agua/plastificantes o reductores de agua de alta actividad/superfluidificantes, serán solubles en agua; excepcionalmente, determinados productos pueden formar una dispersión estable. Estos aditivos se deberán incorporar al mortero y hormigón, mezclados con toda o parte del agua necesaria para el amasado.

En elementos de hormigón armado o pretensado no podrán usarse como aditivos el cloruro cálcico, ni en general, productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

En el caso en que se utilice cloruro cálcico como aditivo acelerador de fraguado o endurecimiento de hormigones en masa, su proporción no deberá ser superior al 2% del peso de cemento. Podrá suministrarse en forma de escamas o granulado. Deberá cumplir las siguientes especificaciones:

- La composición química, expresada en tanto por ciento (%) en peso, del producto en forma granulada será:
 - Cloruro cálcico $\geq 94,0$
 - Total de cloruros alcalinos $\leq 5,0$
 - Impurezas, incluyendo cloruro magnésico y agua $\leq 1,0$

- La composición química, expresada en tanto por ciento (%) en peso, del producto en forma de escamas será:
 - Cloruro cálcico $\geq 77,0$
 - Total de cloruros alcalinos $\leq 2,0$
 - Impurezas $\leq 0,5$
 - Magnesio, expresado en cloruro magnésico $\leq 2,0$
 - Agua $\leq 10,5$

Además, la curva granulométrica del cloruro cálcico estará comprendida dentro de los husos indicados en la siguiente tabla.

CEDAZOS Y TAMICES UNE	CONTENIDO PONDERAL ACUMULADO (%)	
	En escamas	Granulado
8	100	100
4	70 – 100	90 – 100
0,063	0 – 10	0 - 10

2.9.5. Condiciones del suministro

Las partidas de aditivo para morteros y hormigones deberán poseer un certificado o distintivo reconocido de acuerdo con el artículo 1 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

En tanto no existan productos certificados, las partidas de aditivos irán acompañadas de su correspondiente documentación, las instrucciones de uso y un certificado, realizado por un laboratorio acreditado, donde figuren, expresamente, los siguientes datos:

- Residuo seco a ciento cinco más menos tres grados Celsius ($105^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$), de aditivos líquidos, según la norma UNE EN 480(8).
- Pérdida de masa a ciento cinco más menos tres grados Celsius ($105^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$), de los aditivos, según la norma UNE 83 206.
- Pérdida por calcinación a mil cincuenta más menos veinticinco grados Celsius ($1.050^{\circ}\text{C} \pm 25^{\circ}$), según la norma UNE 83207.
- Residuo insoluble en agua destilada, según la norma UNE 83 208.
- Contenido de agua no combinada, según la norma UNE 83 209.
- Contenido de halógenos totales, según la norma UNE 83 210.
- Contenido de compuestos de azufre, según la norma UNE 83 211.
- Contenido de reductores (poder reductor), según la norma UNE 83 212.
- Peso específico de los aditivos líquidos, según la norma UNE 83 225.
- Densidad aparente de los aditivos sólidos, según la norma UNE 83 226.
- Valor del pH, según la norma UNE 83 227.
- Espectro infrarrojo, según la norma UNE EN 480(6).

Además, los aditivos irán acompañados por el certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física, de acuerdo con la EHE-08.

El producto será expedido en envases adecuados para que no sufra ningún tipo de alteración. Los envases llevarán una etiqueta conforme con las indicaciones recogidas en la norma UNE 83 275.

En el caso de que el suministro se realice a granel, el albarán deberá contener la información especificada para las etiquetas en el apartado anterior.

2.9.6. Especificaciones de la unidad terminada

Se cumplirán los requisitos contenidos en la UNE EN 934(2). En particular, para los aditivos inclusores de aire, se cumplirá:

- El porcentaje de exudación de agua del hormigón aireado no excederá del sesenta y cinco por ciento (65%) de la exudación que produce el mismo hormigón sin airear.
- El hormigón aireado presentará una resistencia característica superior al ochenta por ciento (80%) de la que presentaría el mismo hormigón sin airear.

2.9.7. Recepción

El Director de las Obras solicitará el expediente donde figuren las características de los aditivos a utilizar, de acuerdo con lo indicado en el apartado correspondiente, o bien, el documento acreditativo de su certificación.

Para efectuar el control de recepción de los aditivos, se llevarán a cabo las comprobaciones siguientes:

Características organolépticas. Se comprobarán las características del aditivo dadas por el fabricante (por ejemplo: color, aspecto, etc.).

Residuo seco (RS). El valor, expresado en tanto por ciento (%) en peso, deberá cumplir:

$$- RS_{\text{fabricante}} - 2 \leq RS \leq RS_{\text{fabricante}} + 2$$

Residuo insoluble en agua destilada (RI). El valor, expresado en tanto por ciento (%) en peso, deberá cumplir:

$$- RI_{\text{fabricante}} - 3 \leq RI \leq RI_{\text{fabricante}} + 3$$

Peso específico de los aditivos líquidos (PE). El valor, expresado en gramos por centímetro cúbico (g/cm³), deberá cumplir:

$$- 0,98 * PE_{\text{fabricante}} \leq PE \leq 1,02 * PE_{\text{fabricante}}$$

Densidad aparente de los aditivos sólidos (DA). El valor, expresado en gramos por centímetro cúbico (g/cm³), deberá cumplir:

$$- 0,98 * DA_{\text{fabricante}} \leq DA \leq 1,02 * DA_{\text{fabricante}}$$

Valor del pH. Deberá cumplir:

$$- pH_{\text{fabricante}} - 1 \leq pH \leq pH_{\text{fabricante}} + 1$$

Contenido de halógenos [X(I)]. El valor, expresado en gramos por litro (g/l) o en porcentaje (%) en peso, según se trate de aditivos líquidos o de aditivos sólidos, deberá cumplir:

$$- 0,95 * X(I)_{\text{fabricante}} \leq X(I) \leq 1,05 * X(I)_{\text{fabricante}}$$

Se podrán considerar aditivos exentos de halogenuros, aquéllos cuyo contenido en la masa del mortero u hormigón no sea superior a un gramo por litro (1 g/l) en el caso de aditivos líquidos, y al tres por mil en peso (30/00), en el caso de aditivos sólidos.

Espectro infrarrojo. Deberá responder cualitativamente al proporcionado por el fabricante.

En el caso de un aditivo reductor de agua/plastificante o reductor de agua de alta actividad/superfluidificante, se controlarán las características siguientes:

- Características organolépticas
- Peso específico de los aditivos líquidos
- Densidad aparente de los aditivos sólidos
- Valor del pH

Para realizar el control de dosificaciones y comportamiento de los aditivos, se tendrán en cuenta la EHE-08. Además el Director de las Obras podrá exigir la realización de aquellos ensayos de verificación que estime convenientes.

2.9.8. Normas de referencia

- UNE 83206: Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación de la pérdida de masa, a 105 más menos 3 grados C, de los aditivos sólidos
- UNE 83207: Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación de la pérdida por calcinación a 1050 más menos 25°C
- UNE 83208: Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación del residuo insoluble en agua destilada
- UNE 83209: Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación del contenido de agua no combinada
- UNE 83210: Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación del contenido de halogenuros totales
- UNE 83211: Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación del contenido de compuestos de azufre
- UNE 83212: Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación del contenido de reductores (poder reductor)
- UNE 83225: Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación del peso específico de los aditivos líquidos
- UNE 83226: Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación de la densidad aparente de los aditivos sólidos
- UNE 83227: Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación del pH
- UNE 83259: Aditivos para hormigones, morteros y pastas: Determinación del contenido del aire ocluido
- UNE 83275: Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Etiquetado
- UNE-EN-480: Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Métodos de ensayo
- UNE-EN-934: Aditivos para hormigones, morteros y pastas

2.9.9. Medición y abono

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

2.10. ACEROS

2.10.1. Definición

Aceros para armaduras activas o pasivas utilizadas en estructuras de hormigón.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Armaduras pasivas:
 - * Acero en barras lisas
 - * Acero en barras corrugadas (UNE 36068)
- Armaduras activas:
 - * Alambres (UNE 36094)
 - * Barras (UNE-EN ISO 6892-1)
 - * Cordones (UNE 7326)
 - Acero en cordones adherentes para tensar.
 - Acero en cordones no adherentes para tensar.

2.10.2. Características generales

Acero en armaduras pasivas

Las barras serán aptas para el soldeo.

Se utilizarán en toda la obra, como armaduras pasivas, barras de acero B-500 SD.

La marca indeleble de identificación se realizará de acuerdo con las indicaciones de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya.

Las barras no presentarán defectos superficiales, fisuras ni soplados.

La armadura estará limpia, sin manchas de grasa, aceite, pintura, polvo o cualquier otra materia perjudicial.

Se prohíbe el uso de alambres lisos o corrugados como armaduras pasivas longitudinales o transversales, con las siguientes excepciones:

- Mallas electrosoldadas
- Armaduras básicas electrosoldadas

En techos unidireccionales armados o pretensados de hormigón, se seguirá sus propias normas. Las características geométricas del corrugado de las barras cumplirán las especificaciones de la norma UNE 36068.

Deben tener grabadas las marcas de identificación según la UNE 36068, relativas al tipo de acero (geometría del corrugado), país de origen y marca del fabricante (según informe técnico de la UNE 36811).

Medidas nominales:

Diámetro nominal e (mm)	Área de la sección transversal S (mm ²)	Masa (kg/m)
6	28,3	0,222
8	50,3	0,395
10	78,5	0,617
12	113	0,888
14	154	1,21
16	201	1,58
20	314	2,47
25	491	3,85
32	804	6,31
40	1260	9,86

Características mecánicas de las barras:

Designación	Clase de acero	Límite elástico f_y en N/mm ²	Carga unitaria de rotura f_s en N/mm ²	Alargamiento de rotura en % sobre base de 5 diámetros	Relación f_s / f_y en ensayo
B 500 SD	Soldable y dúctil	/ 500	/ 575	/ 16	/1,15 [1,35]

Composición química:

Análisis UNE 36-068	C % máx.	Ceq %máx (UNE 36-068)	P % máx	S % máx	N % máx
Colada	0,22	0,50	0,050	0,050	0,012
Producto	0,24	0,52	0,055	0,055	0,013

Presencia de fisuras después de los ensayos de doblado simple a 180° y de doblado-desdoblado a 90°C (UNE 36068): Nula

Tensión de adherencia (UNE 36068):

- Tensión media de adherencia:
 - D < 8 mm: / 6,88 N/mm²
 - 8 mm [D [32 mm: / (7,84-0,12 D) N/mm²
 - D > 32 mm: / 4,00 N/mm²
- Tensión de rotura de adherencia:
 - D < 8 mm: / 11,22 N/mm²
 - 8 mm [D [32 mm: / (12,74-0,19 D) N/mm²
 - D > 32 mm: / 6,66 N/mm²

Tolerancias:

- Sección barra:
 - Para D [25 mm: / 95% sección nominal

- Para $D > 25$ mm: / 96% sección nominal
- Masa: $\pm 4,5\%$ masa nominal
- Ovalidad:

Diámetro nominal e (mm)	Diferencia máxima (mm)
6	1
8	1
10	1,50
12	1,50
14	1,50
16	2,00
20	2,00
25	2,00
32	2,50
40	2,50

2.10.3. Condiciones generales de suministro y almacenaje

El fabricante debe facilitar para cada partida de acero:

- En el caso de productos certificados:
 - El distintivo o certificado CCRR
 - El certificado de adherencia para las barras y alambres corrugados (armaduras pasivas).
 - El certificado de garantía del fabricante que indique los valores mínimos de las características definidas en los arts. 31.2, 31.3, y 31.4 de la norma EHE-08.
 - El fabricante debe facilitar, si se le requiere, copia de los resultados de los ensayos de control de producción correspondientes a la partida servida.
- En el caso de productos no certificados (sin distintivo o certificado CCRR):
 - Resultado del ensayo de las características mecánicas.
 - Resultado del ensayo de las características geométricas.
 - Resultado del ensayo de composición química (armaduras pasivas). Certificado específico de adherencia (armaduras pasivas)

Antes de su utilización y en especial después de periodos largos de almacenamiento en la obra, se debe inspeccionar la superficie para comprobar que no haya alteraciones superficiales.

Armaduras pasivas

Durante el transporte y el almacenamiento, las armaduras se protegerán adecuadamente de la lluvia, la humedad del suelo y de la agresividad de la atmósfera ambiental.

Se clasificarán según el tipo, calidad, diámetro y procedencia.

La pérdida de peso después de la eliminación de óxido superficial con cepillo de alambres será menor al 1%.

2.10.4. Normativa de obligado cumplimiento

- EHE-08: "Instrucción de Hormigón Estructural"
- UNE 36068: "Barras corrugadas de acero soldable para uso estructural en armaduras de hormigón armado".
- UNE 36094: "Alambres y cordones de acero para armaduras de hormigón pretensado."
- UNE 36094: "Alambres y cordones de acero para armaduras de hormigón pretensado".

2.10.5. Unidad y criterios de medición

Acero en barras lisas o corrugadas

La medición y abono de las barras corrugadas para hormigón estructural B 500 SD se realizará por kilogramo (kg) realmente ejecutado en obra incluyendo suministro a obra, elaboración de la ferralla, cortes y colocación en su ubicación definitiva, así como la parte proporcional de atados con alambre, separadores y elementos de montaje.

No se abonarán los despuntes ni los excesos de material.

1.1. ZAHORRA ARTIFICIAL ZA 0/32 Y ZAHORRA ARTIFICIAL DRENANTE ZAD 0/20

1.1.1. Definición

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, utilizado como capa de firme. Se denomina zahorra artificial al constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso. Zahorra natural es el material formado básicamente por partículas no trituradas.

La ejecución de las capas de firme con zahorra incluye las siguientes operaciones:

- Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie que vaya a recibir la zahorra.
- Preparación del material, si procede, y transporte al lugar de empleo.
- Extensión, humectación, si procede, y compactación de la zahorra.

1.1.2. Materiales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE; en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

Características generales

Los materiales para la zahorra artificial procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural.

Para las categorías de tráfico pesado T2 a T4 se podrán utilizar materiales granulares reciclados, áridos siderúrgicos, subproductos y productos inertes de desecho, en cumplimiento del Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición, siempre que cumplan las prescripciones técnicas exigidas en este artículo, y se declare el origen de los materiales, tal como se establece en la legislación comunitaria sobre estas materias. Para el empleo de estos materiales se exige que las condiciones para su tratamiento y aplicación estén fijadas expresamente en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá fijar especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear materiales cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

Los materiales para las capas de zahorra no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o de alteración física o química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en el lugar de empleo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras o a otras capas del firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua.

El árido siderúrgico de acería deberá presentar una expansividad inferior al cinco por ciento (5%), según la UNE-EN 1744-1:2010+A1:2013. La duración del ensayo será de veinticuatro horas (24 h) cuando el contenido de óxido de magnesio, según la UNE-EN 196-2:2014, sea menor o igual al cinco por ciento (5%) y de ciento sesenta y ocho horas (168 h) en los demás casos.

El árido siderúrgico procedente de horno alto no presentará desintegración por el silicato bicálcico ni por el hierro, según la UNE-EN 1744-1:2010+A1:2013.

Si se considera conveniente, para caracterizar los componentes que puedan ser lixiviados y que puedan significar un riesgo potencial para el medio ambiente o para los elementos de construcción situados en sus proximidades, se empleará la NLT-326.

Composición química

El contenido ponderal de compuestos de azufre totales (expresados en SO₃), determinado según la UNE-EN 1744-1:2010+A1:2013, será inferior al cinco por mil (5‰) donde los materiales estén en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior al uno por ciento (1%) en los demás casos.

Limpieza

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, marga, materia orgánica, o cualquier otra que pueda afectar a la durabilidad de la capa.

En el caso de las zahorras artificiales el coeficiente de limpieza, según el anexo C de la UNE-EN 13043:2003:2003, deberá ser inferior a dos (2).

El equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8:2012+A1:2015, del material de la zahorra artificial deberá cumplir lo indicado en la siguiente tabla. De no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno, según la UNE-EN 933-9:2010+A1:2013, deberá ser inferior a diez (10), y simultáneamente, el equivalente de arena no deberá ser inferior en más de cinco unidades a los valores indicados en la siguiente tabla:

T00 a T1	T2 a T4 Arcenes de T00 a T2	Arcenes de T3 y T4
----------	--------------------------------	--------------------

EA>40	EA>35	EA>30
-------	-------	-------

Equivalente de arena de la zahorra artificial

Plasticidad

El material será "no plástico", según la UNE 103104:1993, para las zahorras artificiales en cualquier caso.

En el caso de arcenes no pavimentados, de las categorías de tráfico pesado T32 y T4 (T41 y T42), se admitirá que el índice de plasticidad según la UNE 103104:1993, sea inferior a diez (10), y que el límite líquido, según la UNE 103103:1994, sea inferior a treinta (30).

Resistencia a la fragmentación

El coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2, de los áridos para la zahorra artificial no deberá ser superior a los valores indicados en la siguiente tabla:

CATEGORÍA TRÁFICO PESADO	
T00 a T2	T3, T4 y arcenes
30	35

Valor máximo del coeficiente de Los Ángeles para los áridos de la zahorra artificial

Para materiales reciclados procedentes de capas de aglomerado de firmes de carretera o de demoliciones de hormigones de resistencia a compresión final superior a treinta y cinco megapascuales (35 MPa), así como para áridos siderúrgicos, el valor del coeficiente de Los Ángeles podrá ser superior en cinco (5) unidades a los valores que se exigen en la tabla anterior, siempre y cuando su composición granulométrica esté adaptada al huso ZAD20.

Forma

En el caso de las zahorras artificiales, el índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la UNE-EN 933-3:2012:2012, deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

Angulosidad

El porcentaje mínimo de partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5:1999/A1:2005, para las zahorras artificiales será del cien por ciento (100%) para firmes de calzada de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 y T0, del setenta por ciento (70%) para firmes de calzada de carreteras con categoría de tráfico pesado T1 y T2 y arcenes de T00 y T0, y del cincuenta por ciento (50%) para los demás casos.

1.1.3. Tipo y composición del material

La granulometría del material, en caso de zahorra artificial, según la UNE-EN 933-1:2012:2012, deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la siguiente tabla:

TIPO DE ZAHORRA ARTIFICIAL (*)	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2:1996 (mm)									
	40	32	20	12,5	8	4	2	0,5	0,25	0,063

ZA 0/32	100	88-100	65-90	52-76	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA 0/20	-	100	75-100	60-86	45-73	31-45	20-40	9-24	5-18	0-9
ZAD 0/20**	-	100	65-100	47-78	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2

(*) La designación del tipo de zavorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa.

(**) Tipo denominado zavorra drenante, utilizado en aplicaciones específicas.

En todos los casos, el cernido por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2:1996:1996 será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm de la UNE-EN 933-2:1996:1996.

1.1.4. Equipo necesario para la ejecución de las obras

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

No se podrá utilizar en la ejecución de las sub-bases con zavorras ningún equipo que no haya sido previamente aprobado por el Director de las Obras, después de la ejecución del tramo de prueba.

Central de fabricación de la zavorra artificial

La fabricación de la zavorra artificial para su empleo en firmes de calzadas de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2 se realizará en centrales de mezcla.

En cualquier caso, la instalación deberá permitir dosificar por separado las distintas fracciones de árido y el agua en las proporciones y con las tolerancias fijadas en la fórmula de trabajo. El número mínimo de fracciones para las zavorras artificiales será de dos (2).

Las tolvas para los áridos deberán tener paredes resistentes y estancas, bocas de anchura suficiente para que su alimentación se efectúe correctamente, provista de una rejilla que permita limitar el tamaño máximo, así como de un rebosadero que evite que un exceso de contenido afecte al funcionamiento del sistema de clasificación. Se dispondrán con una separación suficiente para evitar contaminaciones entre ellas. Estas tolvas deberán, asimismo, estar provistas a su salida de dispositivos ajustables de dosificación.

Los sistemas de dosificación de los materiales podrán ser volumétricos; no obstante, el Director de las Obras, podrá establecer que sean ponderales, para la fabricación de zavorras artificiales que se vayan a emplear en calzadas de nueva construcción de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T1 y cuando la obra tenga una superficie de pavimentación superior a setenta mil metros cuadrados (>70.000 m²).

Si se utilizan centrales de fabricación con dosificadores ponderales, éstos deberán ser independientes; al menos uno (1) para cada una de las fracciones del árido. La precisión del dosificador será superior al dos por ciento ($\pm 2\%$).

El agua añadida se controlará mediante un caudalímetro, cuya precisión sea superior al dos por ciento ($\pm 2\%$), y un totalizador con indicador en la cabina de mando de la central.

Los equipos de mezcla deberán ser capaces de asegurar la completa homogeneización de los componentes dentro de las tolerancias fijadas.

Elementos de transporte

La zorra se transportará al lugar de empleo en camiones de caja abierta, lisa y estanca, perfectamente limpia. Deberán disponer de lonas o cobertores adecuados para protegerla durante su transporte. Por seguridad de la circulación vial será inexcusable el empleo de cobertores para el transporte por carreteras en servicio.

Equipos de extensión

En calzadas de nueva construcción de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2, y cuando la obra tenga una superficie superior a los setenta mil metros cuadrados (>70.000 m²), para la puesta en obra de las zorras, se utilizarán extendedoras automotrices, que estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender el material con la configuración deseada y proporcionarle un mínimo de compactación, así como de sistemas automáticos de nivelación.

En el resto de los casos el Proyecto, o en su defecto el Director de las Obras, deberá fijar y aprobar los equipos de extensión de las zorras.

En el caso de utilizarse extendedoras que no estén provistas de una tolva para la descarga del material desde los camiones, ésta deberá realizarse a través de dispositivos de preextensión (carretones o similares) que garanticen un reparto homogéneo y uniforme del material delante del equipo de extensión.

Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste.

Las anchuras mínima y máxima de extensión se fijarán en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, en el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras. Si al equipo de extensión pudieran acoplarse piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar alineadas con las existentes en la extendidora.

Equipos de compactación

Todos los compactadores deberán ser autopropulsados y tener inversores del sentido de la marcha de acción suave.

La composición del equipo de compactación se determinará en el tramo de prueba, y deberá estar compuesto como mínimo por un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos.

El rodillo metálico del compactador vibratorio tendrá una carga estática sobre la generatriz no inferior a trescientos Newtons por centímetro (300 N/cm) y será capaz de alcanzar una masa de al menos quince toneladas (15 t), con amplitudes y frecuencias de vibración adecuadas.

Si se utilizasen compactadores de neumáticos, éstos deberán ser capaces de alcanzar una masa de al menos treinta y cinco toneladas (35 t) y una carga por rueda de cinco toneladas (5 t), con una presión de inflado que pueda llegar a alcanzar un valor no inferior a ocho décimas de megapascal (0,8 MPa).

Los compactadores con rodillos metálicos no presentarán surcos ni irregularidades en ellos. Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración al invertir el

sentido de la marcha. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape entre las huellas delanteras y las traseras.

El Director de las Obras aprobará el equipo de compactación que se vaya a emplear, su composición y las características de cada uno de sus elementos, que serán los necesarios para conseguir una compacidad adecuada y homogénea de la zahorra en todo su espesor, sin producir roturas del material granular ni arrollamientos.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación convencionales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretenda realizar.

1.1.5. Ejecución de las obras

Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo

La producción del material no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, establecida a partir de los resultados del control de procedencia del material.

Dicha fórmula señalará:

- En su caso, la identificación y proporción (en seco) de cada fracción en la alimentación.
- La granulometría de la zahorra por los tamices establecidos en la definición del huso granulométrico.
- La humedad de compactación.
- La densidad mínima a alcanzar.

Si la marcha de las obras lo aconseja el Director de las Obras podrá exigir la modificación de la fórmula de trabajo. En todo caso se estudiará y aprobará una nueva si varía la procedencia de los componentes, o si, durante la producción, se rebasaran las tolerancias granulométricas establecidas en la siguiente tabla:

Característica	Unidad	Categoría de tráfico pesado	
		T00 a T1	T2 a T4 y arcenes
Cernido por los tamices UNE 933-2	> 4 mm	±6	±8
	≤ 4 mm	±4	±6
	0,063 mm	±1,5	±2
Humedad de la compactación	% respecto de la óptima	±1	- 1,5 / +1

Tolerancias admisibles respecto de la fórmula de trabajo en zahorra artificial.

Preparación de la superficie que va recibir la zahorra

Una capa de zahorra no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.

Se comprobarán la regularidad y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la zahorra. El Proyecto, este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, a reparar las zonas deficientes.

Preparación del material

Cuando las zahorras se fabriquen en central la adición del agua de compactación se realizará también en central, salvo que el presente Pliego permita expresamente la humectación in situ.

En los demás casos, antes de extender una tongada, se procederá si fuera necesario, a su homogeneización y humectación. Se podrán utilizar para ello la humectación previa en central u otros procedimientos sancionados por la práctica que garanticen, a juicio del Director de las Obras, las características previstas del material previamente aceptado, así como su uniformidad.

Extensión de la zahorra

Una vez aceptada la superficie de asiento se procederá a la extensión de la zahorra, en tongadas de espesor no superior a treinta centímetros (30 cm), tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones.

Todas las operaciones de aportación de agua deberán tener lugar antes de iniciar la compactación. Después, la única admisible será la destinada a lograr, en superficie, la humedad necesaria para la ejecución de la tongada siguiente.

Compactación de la zahorra

Conseguida la humedad más conveniente, que deberá cumplir lo especificado en el apartado 1 de este artículo, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada en el posterior apartado de "Especificaciones de la unidad terminada". La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras en función de los resultados del tramo de prueba.

La compactación se realizará de manera continua y sistemática. Si la extensión de la zahorra se realiza por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Las zonas que, por su reducida extensión, pendiente o proximidad a obras de paso o de desagüe, muros o estructuras, no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando, se compactarán con medios adecuados, de forma que las densidades que se alcancen no resulten inferiores, en ningún caso, a las exigidas a la zahorra en el resto de la tongada.

1.1.6. Tramo de prueba

Antes de iniciarse la puesta en obra de la zahorra, será preceptiva la realización de un tramo de prueba, para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación de los equipos de extensión y de compactación, y especialmente el plan de compactación. El tramo de prueba se realizará sobre una capa de apoyo similar en capacidad de soporte y espesor al resto de la obra.

Durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correspondencia, en su caso, entre los métodos de control de la humedad y densidad in situ, y otros métodos rápidos de control.

El Proyecto, el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, fijará la longitud del tramo de prueba, que no será en ningún caso inferior a cien metros (100 m). El Director de las Obras determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la unidad de obra definitiva.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las Obras definirá:

- Si es aceptable o no la fórmula de trabajo:
 - En el primer caso se podrá iniciar la ejecución de la zahorra.
 - En el segundo, deberá proponer las actuaciones a seguir (estudio de una nueva fórmula, corrección parcial de la ensayada, modificación en los sistemas de puesta en obra, corrección de la humedad de compactación, etc.).

- Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista:
 - En el primer caso, definirá su forma específica de actuación.
 - En el segundo caso, el Contratista deberá proponer nuevos equipos o incorporar equipos suplementarios.

No se podrá proceder a la producción sin que el Director de las Obras haya autorizado el inicio en las condiciones aceptadas después del tramo de prueba.

1.1.7. Especificaciones de la unidad terminada

Densidad

La compactación de la zahorra artificial deberá alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al cien por cien (100%) de la máxima de referencia, obtenida en el ensayo Próctor modificado, según la UNE 103501:1994, salvo para las categorías de tráfico T3, T4 y arcén, caso en el cual esta deberá alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al noventa y ocho por cien (98%) de la Próctor modificado.

Capacidad de soporte

El valor del módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga del ensayo de carga con placa (E_{v2}), según la NLT-357, será superior al menor valor de los siguientes:

Los especificados en la siguiente tabla, establecida según las categorías de tráfico pesado.

TIPO DE ZAHORRA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00 y T0	T1	T2	T3	T4 y arcenes
ARTIFICIAL	200	180	150	120	100

VALOR MÍNIMO DEL MÓDULO E_{v2} (MPa)

El valor exigido a la superficie sobre la que se apoya la capa de zahorra multiplicado por uno coma tres (1,3), cuando se trate de zahorras sobre coronación de explanadas.

Además de lo anterior, el valor de la relación de módulos E_{v2}/E_{v1} será inferior a dos unidades y dos décimas (2,2).

Rasante, espesor y anchura

Dispuestos los sistemas de comprobación aprobados por el Director de las Obras, la rasante de la superficie terminada no deberá superar a la teórica en ningún punto ni quedar por debajo de ella en más de quince milímetros (15 mm) en calzadas de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2, ni en más de veinte milímetros (20 mm) en el resto de los casos. El Director de las Obras podrá modificar los límites anteriores.

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la establecida en los Planos de secciones tipo. Asimismo el espesor de la capa no deberá ser inferior en ningún punto al previsto para ella en los Planos de secciones tipo; en caso contrario se procederá según el próximo apartado de "Criterios de aceptación y rechazo del lote".

Regularidad superficial

El Índice de Regularidad Internacional (IRI), según la NLT-330, deberá cumplir en zahorras artificiales lo fijado en la tabla siguiente, en función del espesor total (e) de las capas que se vayan a extender sobre ella.

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	ESPESOR TOTAL DE LAS CAPAS SUPERIORES (cm)		
	e ≥ 20	10 < e < 20	e ≤ 10
10	< 3,0	< 2,5	< 2,5
80	< 4,0	< 3,5	< 3,5
100	< 5,0	< 4,5	< 4,0

ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm)

Se comprobará que no existen zonas que retengan agua sobre la superficie, las cuales, si existieran, deberán corregirse por el Contratista a su cargo.

1.1.8. Limitaciones de la ejecución

Las zahorras se podrán poner en obra siempre que las condiciones meteorológicas no hubieran producido alteraciones en la humedad del material.

Sobre las capas recién ejecutadas se procurará evitar la acción de todo tipo de tráfico. Si esto no fuera posible, se dispondrá un riego de imprimación con una protección mediante la extensión de una capa de árido de cobertura, según lo indicado en el artículo 530 del PG-3. Dicha protección se barrerá antes de ejecutar otra unidad de obra sobre las zahorras. En cualquier circunstancia, se procurará una distribución uniforme del tráfico de obra en toda la anchura de la traza. El Contratista será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones del Director de las Obras.

1.1.9. Control de calidad

Control de procedencia del material

Si con el material utilizado se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo o estuviese en posesión de una marca, sello o distintivo de calidad homologado, según lo indicado en el siguiente apartado "Especificaciones técnicas y distintivos de calidad", los criterios descritos a continuación para realizar el control de procedencia del material no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

Antes de iniciar la producción, se reconocerá cada acopio, préstamo o procedencia, determinando su aptitud, según el resultado de los ensayos. El reconocimiento se realizará de la forma más representativa posible para cada tipo de material: mediante la toma de muestras en acopios, o a la salida de la cinta en las instalaciones de fabricación, o mediante sondeos, calicatas u otros métodos de toma de muestras.

Para cualquier volumen de producción previsto, se ensayará un mínimo de cuatro (4) muestras, añadiéndose una (1) más por cada diez mil metros cúbicos (10.000 m³) o fracción, de exceso sobre cincuenta mil metros cúbicos (50.000 m³).

Sobre cada muestra se realizarán los siguientes ensayos:

- Granulometría por tamizado, según la UNE-EN 933-1:2012.
- Límite líquido e índice de plasticidad, según las UNE 103103:1994 y UNE 103104:1993, respectivamente.
- Coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2.
- Equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8:2012+A1:2015 y, en su caso, azul de metileno, según la UNE-EN 933-9:2010+A1:2013.
- Índice de lajas, según la UNE-EN 933-3:2012 (sólo para zahorras artificiales).
- Partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5:1999 (sólo para zahorras artificiales).
- Humedad natural, según la UNE-EN 1097-5:2009.

El Director de las Obras comprobará además:

- La retirada de la eventual montera en la extracción de la zahorra.
- La exclusión de vetas no utilizables.

Control de ejecución

a) Fabricación:

Se examinará la descarga al acopio o en el tajo, desechando los materiales que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo aceptado en la fórmula de trabajo. Se acopiarán aparte aquéllos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lajas, plasticidad, etc.

En su caso, se vigilará la altura de los acopios, el estado de sus separadores y de sus accesos. Se podrá llevar a cabo la toma de muestras en los acopios.

Para el control de fabricación se realizarán los siguientes ensayos:

- Por cada mil metros cúbicos (1.000 m³) de material producido, o cada día si se fabricase menos material, sobre un mínimo de dos (2) muestras, una por la mañana y otra por la tarde:
 - Granulometría por tamizado, según la UNE-EN 933-1:2012:2012.
 - Humedad natural, según la UNE-EN 1097-5:2009.
- Por cada cinco mil metros cúbicos (5.000 m³) de material producido, o una (1) vez a la semana si se fabricase menos material:
 - Límite líquido e índice de plasticidad, según las UNE 103103:1994 y UNE 103104:1993, respectivamente.
 - Próctor modificado, según la UNE-EN 13286-2.
 - Equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8:2012+A1:2015 y, en su caso, azul de metileno, según la UNE-EN 933-9:2010+A1:2013.
 - Contenido de finos del árido grueso, según la UNE-EN 933-1 (sólo para zahorras artificiales).

- Por cada veinte mil metros cúbicos (20.000 m³) de material producido, o una (1) vez al mes si se fabricase menos material:
 - Coeficiente de Los Ángeles, según la PNE-prEN 1097-2.
 - Índice de lajas, según la UNE-EN 933-3:2012 (sólo para zavorras artificiales).
 - Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5:1999 (sólo para zavorras artificiales).
 - Contenido ponderal en azufre total, según la UNE-EN 1744-1.

El Director de las Obras podrá reducir la frecuencia de los ensayos a la mitad si considerase que los materiales son suficientemente homogéneos, o si en el control de recepción de la unidad terminada se hubieran aprobado diez (10) lotes consecutivos.

b) Puesta en obra:

Antes de verter la zavorra, se comprobará su aspecto en cada elemento de transporte y se rechazarán todos los materiales segregados.

Se comprobarán frecuentemente:

- El espesor extendido, mediante un punzón graduado u otro procedimiento aprobado por el Director de las Obras.
- La humedad de la zavorra en el momento de la compactación, mediante un procedimiento aprobado por el Director de las Obras.
- La composición y forma de actuación del equipo de puesta en obra y compactación, verificando:
 - Que el número y tipo de compactadores es el aprobado.
 - El lastre y la masa total de los compactadores.
 - La presión de inflado en los compactadores de neumáticos.
 - La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios.
 - El número de pasadas de cada compactador.

Control de recepción de la unidad terminada

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes a una (1) sola tongada de zavorra:

- Una longitud de quinientos metros (500 m) de calzada.
- Una superficie de tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m²) de calzada.
- La fracción construida diariamente.

La realización de los ensayos in situ y la toma de muestras se hará en puntos previamente seleccionados mediante muestreo aleatorio, tanto en sentido longitudinal como transversal; de tal forma que haya al menos una toma o ensayo por cada hectómetro (1/hm).

Si durante la construcción se observaran defectos localizados, tales como blandones, se corregirán antes de iniciar el muestreo.

Se realizarán determinaciones de humedad y de densidad en emplazamientos aleatorios, con una frecuencia mínima de siete (7) por cada lote. En el caso de usarse sonda nuclear u otros métodos rápidos de control, éstos habrán sido convenientemente calibrados en la realización del tramo de

prueba. En los mismos puntos donde se realice el control de la densidad se determinará el espesor de la capa de zahorra.

Se realizará un (1) ensayo de carga con placa, según la NLT-357 (UNE 103808:2006), sobre cada lote. Se llevará a cabo una determinación de humedad natural en el mismo lugar en que se realice el ensayo de carga con placa.

Se comparará la rasante de la superficie terminada con la teórica establecida en los Planos del Proyecto, en el eje, quiebros de peralte si existieran, y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad de la distancia entre los perfiles del Proyecto. En todos los semiperfiles se comprobará la anchura de la capa.

Se controlará la regularidad superficial del lote a partir de las veinticuatro horas (24 h) de su ejecución y siempre antes de la extensión de la siguiente capa, mediante la determinación del índice de regularidad internacional (IRI), según la NLT-330, que deberá cumplir lo especificado en el apartado de Regularidad superficial.

1.1.10. Criterios de aceptación o rechazo del lote

Densidad

La densidad media obtenida no será inferior a la especificada anteriormente en el apartado "Especificaciones de la unidad terminada"; no más de dos (2) individuos de la muestra podrán arrojar resultados de hasta dos (2) puntos porcentuales por debajo de la densidad especificada. De no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta conseguir la densidad especificada, quedando todo ello a cuenta del contratista.

Los ensayos de determinación de humedad tendrán carácter indicativo y no constituirán, por sí solos, base de aceptación o rechazo.

Capacidad de soporte

El módulo de compresibilidad E_{v2} y la relación de módulos E_{v2}/E_{v1} , obtenidos en el ensayo de carga con placa, no deberán ser inferiores a los especificados con anterioridad. De no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta conseguir los módulos especificados.

Espesor

El espesor medio obtenido no deberá ser inferior al previsto en los Planos de secciones tipo; no más de dos (2) individuos de la muestra podrán presentar resultados individuales que bajen del especificado en un diez por ciento (10%).

Si el espesor medio obtenido en la capa fuera inferior al especificado se procederá de la siguiente manera:

- Si el espesor medio obtenido en la capa fuera inferior al ochenta y cinco por ciento (85%) del especificado, se escarificará la capa en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá el material necesario de las mismas características y se volverá a compactar y refinar la capa por cuenta del Contratista.
- Si el espesor medio obtenido en la capa fuera superior al ochenta y cinco por ciento (85%) del especificado y no existieran problemas de encharcamiento, se podrá admitir siempre

que se compense la merma de espesor con el espesor adicional correspondiente en la capa superior por cuenta del Contratista.

Rasante

Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en los Planos del Proyecto no excederán de las tolerancias especificadas anteriormente, ni existirán zonas que retengan agua.

Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto y no existan problemas de encharcamiento, el Director de las Obras podrá aceptar la superficie siempre que la capa superior a ella compense la merma con el espesor adicional necesario sin incremento de coste.

Cuando la tolerancia sea rebasada por exceso, éste se corregirá por cuenta del Contratista, siempre que esto no suponga una reducción del espesor de la capa por debajo del valor especificado en los Planos.

Regularidad superficial

En el caso de la zahorra artificial, si los resultados de la regularidad superficial de la capa terminada exceden los límites establecidos, se procederá de la siguiente manera:

- Si es en más del diez por ciento (10%) de la longitud del tramo controlado se escarificará la capa en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm) y se volverá a compactar y refinar por cuenta del Contratista.
- Si es en menos de un diez por ciento (10%) de la longitud del tramo controlado se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).

1.1.11. Especificaciones técnicas y distintivos de calidad

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en esta unidad, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones Públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (según ámbito) o los Organismos españoles -públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/95, de 28 de diciembre.

1.1.12. Normas de obligado cumplimiento

- NLT-330. Cálculo del Índice de Regularidad Internacional (IRI) en pavimentos de carreteras.
- NLT-361. Determinación del grado de envejecimiento en escorias de acería.

- UNE 103103:1994. Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande.
- UNE 103104:1993. Determinación del límite plástico de un suelo.
- UNE 103501:1994. Geotecnia. Ensayo de compactación. Próctor modificado.
- UNE-EN 13043:2003. Áridos para mezclas bituminosas y tratamientos superficiales de carreteras, aeropuertos y otras áreas pavimentadas.
- UNE-EN 196-2:2014. Métodos de ensayo de cementos. Parte 2: Análisis químico de cementos.
- UNE-EN 933-1:2012. Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 1: Determinación de la granulometría de las partículas. Métodos del tamizado.
- UNE-EN 933-2:1996. Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 2: Determinación de la granulometría de las partículas. Tamices de ensayo, tamaño nominal de las aberturas.
- UNE-EN 933-3:2012. Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 3: Determinación de la forma de las partículas. Índice de lajas.
- UNE-EN 933-5:1999. Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 5: Determinación del porcentaje de caras de fractura de las partículas de árido grueso.
- UNE-EN 933-8:2012+A1:2015. Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 8: Evaluación de los finos. Ensayo del equivalente de arena.
- UNE-EN 933-9:2010+A1:2013. Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 9: Evaluación de los finos. Ensayo de azul de metileno.
- PNE-prEN 1097-2. Ensayos para determinar las propiedades mecánicas y físicas de los áridos. Parte 2: Métodos para la determinación de la resistencia a la fragmentación.
- UNE-EN 1097-5:2009. Ensayos para determinar las propiedades mecánicas y físicas de los áridos. Parte 5: Determinación del contenido en agua por secado en estufa.
- UNE-EN 1744-1:2010+A1:2013. Ensayos para determinar las propiedades químicas de los áridos. Parte 1: Análisis químico.

1.1.13. Medición y abono

La zorra se abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados medidos sobre los planos de Proyecto. No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de una merma de espesores en las capas subyacentes ni sobreespesores debido a esponjamientos.

Si el espesor equivalente de la zorra es inferior al de proyecto entonces el Director de Obra decidirá si rechaza completamente la unidad o la acepta según los criterios detallados anteriormente. En caso de que se acepte la unidad con un espesor inferior sólo se abonará el espesor realmente ejecutado.

Si el espesor equivalente de la zorra es superior al de proyecto entonces, igualmente, el Director de Obra decidirá si rechaza completamente la unidad o la acepta según los criterios detallados anteriormente. En caso de que se acepte la unidad con un espesor superior sólo se abonará el espesor teórico de proyecto detallado en los planos.

La unidad de obra de la zorra no será motivo de abono si no se cumple con las especificaciones de la unidad terminada contempladas anteriormente, referidas a:

- densidad
- capacidad soporte
- rasante, espesor y anchura
- regularidad superficial.

- Husos granulométricos
- Origen basáltico del árido grueso

En caso de que no se cumpla alguna de estas condiciones, el contratista tendrá que reparar, retirar o reponer el material correspondiente asumiendo completamente el coste de estas operaciones.

Se incluye Suministro, extendido, regado y compactado, extendido con motoniveladora, regado, y apisonado con compactador vibratorio autopropulsado hasta un 100% del Proctor Modificado según PG-3.

Se incluyen en estas dos unidades de obra todas las labores de mezclado, cribado de los componentes de la zahorra para obtener el huso granulométrico adecuado.

2.11. BETUNES ASFÁLTICOS

El ligante bituminoso es el principal componente de la mezcla bituminosa ya que es el que aglomera los áridos y da cohesión y estabilidad a la mezcla.

Los ligantes bituminosos proporcionan uniones tenaces y flexibles. Esto es debido a la respuesta visco-elástica del betún, que varía con la temperatura y la velocidad de aplicación de carga, lo que le permite comportarse, por una parte, como un material flexible con bajo módulo y alta deformabilidad, que se adapta a las deformaciones y asentos del firme y absorbe las tensiones debidas a las retracciones térmicas del firme sin fisurarse y, por otra, como un material estable y tenaz, con un alto módulo y respuesta elástica frente a las cargas del tráfico.

De acuerdo con la norma UNE EN 12597, se definen como betunes asfálticos los ligantes hidrocarbonados, prácticamente no volátiles, obtenidos a partir del crudo de petróleo o presentes en los asfaltos naturales, que son totalmente o casi totalmente solubles en tolueno, muy viscosos o casi sólidos a temperatura ambiente. Se utilizará la denominación de betún asfáltico duro para los betunes asfálticos destinados a la producción de mezclas bituminosas de alto módulo.

2.11.1. Condiciones generales

La denominación de los betunes asfálticos se compondrá de dos números, representativos de su penetración mínima y máxima, determinada según la norma UNE EN 1426, separados por una barra inclinada a la derecha (/).

Los betunes asfálticos deberán llevar obligatoriamente el marcado CE y la correspondiente información que debe acompañarle, así como disponer del certificado de control de producción en fábrica expedido por un organismo notificado y de la declaración de conformidad CE elaborada por el propio fabricante, todo ello conforme a lo establecido en el Anejo ZA de las siguientes normas armonizadas:

- UNE EN 12591. Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de betunes para pavimentación.
- UNE EN 13924. Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de los betunes duros para pavimentación.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

De acuerdo con su denominación, las características del betún asfáltico deberán cumplir las especificaciones de la tabla 211.2, conforme a lo establecido en los anexos nacionales de las normas UNE EN 12591 y UNE EN 13924.

Al cambiar el comportamiento del betún con la temperatura, es necesario emplear, en cada caso y con cada mezcla, ligantes bituminosos que estén de acuerdo con el rango de temperaturas a que estará sometida la mezcla en el firme. Cuando la temperatura del pavimento alcanza valores próximos a la temperatura de anillo bola del betún (punto de reblandecimiento), la mezcla suele perder su estabilidad. En el otro extremo, cuando la temperatura de la carretera desciende por debajo de la temperatura de fragilidad del betún, la mezcla se hace muy frágil y se fisura con facilidad. En el caso de la normativa española se tienen seis tipos de betunes cuyo rango de viscosidades y propiedades se adapta a las necesidades de los diferentes tipos de mezclas, condiciones climatológicas, y unidades de obra de carreteras empleadas en España. Por ello, a efectos de aplicación en la presente obra, se empleará el siguiente betún asfáltico:

TABLA 211.1- BETUNES ASFÁLTICOS A EMPLEAR

DENOMINACIÓN UNE EN 12591 y UNE EN 13924
B 60/70

TABLA 211.2 REQUISITOS DE LOS BETUNES ASFÁLTICOS

Característica	UNE EN	Unidad	B 60/70	
Penetración a 25°C	1426	0,1 mm	60-70	
Punto de reblandecimiento	1427	°C	48-57	
Resistencia al envejecimiento UNE En 12607-1	Cambio de masa	12607-1	%	≤0,8
	Penetración retenida	1426	%	≥50
	Incremento del punto de reblandecimiento	1427	°C	≤9
Índice de penetración	12591 13924 Anejo A	-	De -1,5 a +0,7	
Punto de fragilidad Fraass	12593	°C	≤-8	
Punto de inflamación en vaso abierto	ISO 2592	°C	≥235	
Solubilidad	12592	%	≥99,5	

2.11.2. Transporte y almacenamiento

El betún asfáltico será transportado en cisternas calorífugas y provistas de termómetros situados en puntos bien visibles. Las cisternas deberán estar preparadas para poder calentar el betún asfáltico cuando, por cualquier anomalía, la temperatura de éste baje para impedir su trasiego. Asimismo, dispondrán de un elemento adecuado para la toma de muestras.

El betún asfáltico se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso.

Los tanques deberán ser calorífugos y estar provistos de termómetros situados en puntos bien visibles y dotados de su propio sistema de calefacción, capaz de evitar que, por cualquier anomalía, la temperatura del producto se desvíe de la fijada para el almacenamiento en más de diez grados Celsius (10 °C). Asimismo, dispondrán de una válvula adecuada para la toma de muestras.

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte de betún asfáltico estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los mismos.

Todas las tuberías directas y bombas, preferiblemente rotativas, utilizadas para el trasiego del betún asfáltico, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de empleo, deberán estar calefactadas, aisladas térmicamente y dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación o jornada de trabajo.

El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones de almacenamiento en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del tanque o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes, de entre las incluidas en la tabla 211.2.

2.11.3. Recepción e identificación

Cada cisterna de betún asfáltico que llegue a obra irá acompañada de un albarán y la información relativa al etiquetado y marcado CE, conforme al Anejo ZA correspondiente.

El albarán contendrá explícitamente, al menos, los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Fecha de fabricación y de suministro.
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad que se suministra.
- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de betún asfáltico suministrado de acuerdo con la denominación especificada en el presente artículo.
- Nombre y dirección del comprador y del destino.
- Referencia del pedido.

El etiquetado y marcado CE deberá incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.
- Las dos últimas cifras del año en el que se fija el marcado.
- Número del certificado de control de producción en fábrica.
- Referencia a la norma europea correspondiente (UNE EN 12591 o UNE EN 13924).
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.
- Información sobre las características esenciales incluidas en el Anejo ZA de la norma armonizada correspondiente (UNE EN 12591 o UNE EN 13924):

- Consistencia a temperatura de servicio intermedia (penetración a 25°C, según norma UNE EN 1426).
- Consistencia a temperatura de servicio elevada (punto de reblandecimiento, según norma UNE EN 1427).
- Dependencia de la consistencia con la temperatura (índice de penetración, según Anexo A de la norma UNE EN 12591 o de UNE EN 13924).
- Durabilidad de la consistencia a temperatura de servicio intermedia y elevada (resistencia al envejecimiento, según la norma UNE EN 12607-1):
 - penetración retenida, según norma UNE EN 1426
 - incremento del punto de reblandecimiento, según norma UNE EN 1427
 - cambio de masa, según norma UNE EN 12607-1
- Fragilidad a baja temperatura de servicio (punto de fragilidad Fraass, según norma UNE EN 12593), sólo en el caso de los betunes de la norma UNE EN 12591.
- El Director de las Obras podrá exigir información adicional sobre el resto de las características de la tabla 211.2.
- El suministrador del ligante deberá proporcionar información sobre la temperatura máxima de calentamiento, el rango de temperatura de mezclado y de compactación, el tiempo máximo de almacenamiento, en su caso, o cualquier otra condición que fuese necesaria para asegurar las propiedades del producto.

2.11.4. Control de calidad

Control de recepción de las cisternas

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. No obstante, el Director de las Obras podrá llevar a cabo la realización de ensayos de recepción si lo considerase necesario, en cuyo caso podrán seguirse los criterios que se establecen a continuación.

De cada cisterna de betún asfáltico que llegue a la obra se podrán tomar dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg), según la norma UNE EN 58, en el momento del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento. Sobre una de las muestras se realizará la determinación de la penetración, según la norma UNE EN 1426, y la otra se conservará hasta el final del período de garantía.

En cualquier caso, el Director de las Obras podrá fijar otro criterio adicional para el control de recepción de las cisternas.

Control a la entrada del mezclador

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, de acuerdo a lo dispuesto en el epígrafe "criterios de aceptación o rechazo", a la cantidad de trescientas toneladas (300 t) de betún asfáltico. En cualquier caso, el Director de las Obras podrá fijar otro tamaño de lote.

De cada lote se tomarán dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg), según la norma UNE EN 58, en algún punto situado entre la salida del tanque de almacenamiento y la entrada del mezclador.

Sobre una de las muestras se realizará la determinación de la penetración, según la norma UNE EN 1426, del punto de reblandecimiento, según la norma UNE EN 1427, y se calculará el índice de

penetración, de acuerdo al anejo A de la norma UNE EN 12591 o de la UNE EN 13924, según corresponda. La otra muestra se conservará hasta el final del período de garantía.

Control adicional

El Director de las Obras podrá exigir la realización de los ensayos necesarios para la comprobación de las características especificadas en la tabla 211.2, con una frecuencia recomendada de una (1) vez cada mes y como mínimo tres (3) veces durante la ejecución de la obra, por cada tipo y composición de betún asfáltico.

Criterios de aceptación o rechazo

El Director de las Obras indicará las medidas a adoptar en el caso de que el betún asfáltico no cumpla alguna de las características establecidas en la tabla 211.2.

2.11.5. Normas referidas a este artículo

- UNE EN 58 Betunes y ligantes bituminosos- Toma de muestras
- UNE EN 1426 Betunes y ligantes bituminosos- Determinación de la penetración con aguja
- UNE EN 1427 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación del punto de reblandecimiento-Método del anillo y bola
- UNE EN 12591 Betunes y ligantes bituminosos - Especificaciones de betunes para pavimentación
- UNE EN 12592 Betunes y ligantes bituminosos- Determinación de la solubilidad
- UNE EN 12593 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación del punto de fragilidad Fraass
- UNE EN 12597 Betunes y ligantes bituminosos- Terminología
- UNE EN 12607-1 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación de la resistencia al envejecimiento por efecto del calor y el aire - Parte 1: Método RTFOT (película fina y rotatoria)
- UNE EN 13924 Betunes y ligantes bituminosos- Especificaciones de los betunes asfálticos duros para pavimentación
- UNE EN ISO 2592 Determinación de los puntos de inflamación y combustión - Método Cleveland en vaso abierto

2.11.6. Medición y abono

La medición y abono del betún modificado con polímeros se realizará según lo indicado en la unidad de obra de la que forme parte.

2.12. EMULSIONES BITUMINOSAS

Una emulsión bituminosa es una dispersión de betún en agua, donde la fase continua es el agua y la discontinua la constituyen pequeñas partículas (micelas) de betún.

Se consideran para su empleo en la red de carreteras del Estado, las emulsiones bituminosas catiónicas, en las que las partículas del ligante hidrocarbonado tienen una polaridad positiva.

2.12.1. Condiciones generales

La denominación de las emulsiones bituminosas catiónicas modificadas o no seguirá el siguiente esquema, de acuerdo con la norma UNE-EN 13808:

C % ligante B P F I. rotura aplicación

Donde:

- C: indica que es una emulsión bituminosa catiónica.
- % ligante: contenido de ligante según la norma UNE EN 1428.
- B: indica que el ligante hidrocarbonado es un betún asfáltico.
- P: se añadirá esta letra solamente en el caso de que la emulsión incorpore polímeros.
- F: se añadirá esta letra solamente en el caso de que se incorpore un contenido de fluidificante superior al 2%.
- I. rotura: número de una cifra (de 1 a 7) que indica la clase de comportamiento a rotura, determinada según la norma UNE EN 13075-1.
- aplicación: abreviatura del tipo de aplicación de la emulsión:
 - ADH riego de adherencia
 - TER riego de adherencia (termoadherente)
 - CUR riego de curado
 - IMP riego de imprimación
 - MIC microaglomerado en frío
 - REC reciclado en frío

Las emulsiones bituminosas catiónicas deberán llevar obligatoriamente el marcado CE y la correspondiente información que debe acompañarle, así como disponer del certificado de control de producción en fábrica expedido por un organismo notificado y de la declaración de conformidad CE elaborada por el propio fabricante, todo ello conforme a lo establecido en el Anejo ZA de la norma armonizada, UNE EN 13808. Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

A efectos del presente proyecto, se emplearán las emulsiones bituminosas de las tablas 213.1 y 213.2, según corresponda. De acuerdo con su denominación, las características de dichas emulsiones bituminosas deberán cumplir las especificaciones de las tablas 213.3 ó 213.4, conforme a lo establecido en el anexo nacional de la norma UNE EN 13808.

TABLA 213.1- EMULSIONES CATIÓNICAS

DENOMINACIÓN UNE EN 13808	APLICACIÓN
C60B4 TER	Riegos de adherencia (termoadherente)
C50BF5 IMP	Riegos de imprimación

TABLA 213.2- EMULSIONES CATIÓNICAS MODIFICADAS

DENOMINACIÓN UNE EN 13808	APLICACIÓN
------------------------------	------------

C60BP4 TER

Riegos de adherencia (termoadherente)

2.12.2. Transporte y almacenamiento

El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones del almacenamiento en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del tanque o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes, de entre los indicados en las tablas 213.3 y 213.4.

La emulsión bituminosa transportada en cisternas se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso. Asimismo, dispondrán de una válvula para la toma de muestras.

Las emulsiones bituminosas de rotura lenta (índice de rotura 5 a 7), para microaglomerados en frío y reciclados en frío, se transportan en cisternas completas o, al menos al noventa por ciento (90%) de su capacidad, preferiblemente a temperatura ambiente y siempre a una temperatura inferior a cincuenta grados Celsius (50 °C), para evitar posibles roturas parciales de la emulsión durante el transporte.

En emulsiones de rotura lenta y en las termoadherentes que vayan a estar almacenadas más de siete (7) días, es preciso asegurar su homogeneidad previamente a su empleo.

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte de emulsión bituminosa estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido.

Todas las tuberías directas y bombas, preferiblemente rotativas, utilizadas para el trasiego de la emulsión bituminosa, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de empleo, deberán estar dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación o jornada de trabajo.

2.12.3. Recepción e identificación

Cada cisterna de emulsión bituminosa modificada o no que llegue a obra irá acompañada de un albarán y la información relativa al etiquetado y marcado CE, conforme al Anejo ZA de la norma UNE EN 13808.

El albarán contendrá explícitamente los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Fecha de fabricación y de suministro.
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad que se suministra.
- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de emulsión bituminosa suministrada, de acuerdo con la denominación especificada en el presente artículo.
- Nombre y dirección del comprador y del destino.
- Referencia del pedido.

El etiquetado y marcado CE deberá incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE.

- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.
- Las dos últimas cifras del año en el que se fija el marcado.
- Número del certificado de control de producción en fábrica.
- Referencia a la norma europea UNE EN 13808.
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.
- Características de la emulsión:
 - Viscosidad (tiempo de fluencia, según la norma UNE EN 12846).
 - Efecto del agua sobre la adhesión del ligante (adhesividad, según la norma UNE EN 13614).
 - Comportamiento a rotura (índice de rotura, según la norma UNE EN 13075-1 y en su caso, estabilidad en la mezcla con cemento, según la norma UNE EN 12848).
- Características del ligante residual por evaporación, según la norma UNE EN 13074:
 - Consistencia a temperatura de servicio intermedia (penetración a 25°C, según norma UNE EN 1426).
 - Consistencia a temperatura de servicio elevada (punto de reblandecimiento, según norma UNE EN 1427).
 - Cohesión para el ligante residual en emulsiones bituminosas modificadas (péndulo Vialit, según la norma UNE EN 13588)
- Características del ligante residual por evaporación según la norma UNE EN 13074, seguido de estabilización, según la norma UNE EN 14895, y de envejecimiento, según la norma UNE EN 14769
 - Durabilidad de la consistencia a temperatura de servicio intermedia (penetración retenida, según la norma UNE EN 1426)
 - Durabilidad de la consistencia a temperatura de servicio elevada (incremento del punto de reblandecimiento, según la norma UNE EN 1427).
 - Durabilidad de la cohesión en emulsiones bituminosas modificadas (péndulo Vialit, según la norma UNE EN 13588).

El Director de las Obras podrá exigir información adicional sobre el resto de las características de las tablas 213.3 y 213.4.

2.12.4. Control de calidad

Control de recepción de las cisternas

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego.

No obstante, el Director de las Obras podrá llevar a cabo la realización de ensayos de recepción si lo considerase necesario, en cuyo caso podrán seguirse los criterios que se establecen a continuación.

De cada cisterna de emulsión bituminosa que llegue a la obra se podrán tomar dos (2) muestras de, al menos, dos kilogramos (2 kg), según la norma UNE EN 58, en el momento del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento.

Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de las partículas, según la norma UNE EN 1430.
- Índice de rotura, según la norma UNE EN 13075-1.
- Contenido de agua, según la norma UNE EN 1428.

- Tamizado, según la norma UNE EN 1429.

Y la otra se conservará durante, al menos, quince (15) días para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios.

En cualquier caso, el Director de las Obras podrá fijar algún otro criterio adicional para el control de recepción de las cisternas.

Control en el momento de empleo

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, de acuerdo con lo dispuesto en el epígrafe "criterios de aceptación o rechazo", a la cantidad de treinta toneladas (30 t) o fracción diaria de emulsión bituminosa, excepto en el caso de emulsiones empleadas en riegos de adherencia, imprimación y curado, en cuyo caso se considerará como lote la fracción semanal. En cualquier caso, el Director de las Obras podrá fijar otro tamaño de lote.

De cada lote se tomarán dos (2) muestras de, al menos, dos kilogramos (2 kg), según la norma UNE EN 58, a la salida del tanque de almacenamiento. Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de las partículas, según la norma UNE EN 1430
- índice de rotura, según la norma UNE EN 13075-1
- Contenido de agua, según la norma UNE EN 1428
- Tamizado, según la norma UNE EN 1429.

Y la otra se conservará durante, al menos, quince (15) días para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios.

Control adicional

El Director de las Obras podrá exigir la realización de los ensayos necesarios para la comprobación de las características especificadas en la tablas 213.3 ó 213.4 según corresponda, con una frecuencia recomendada de una (1) vez cada mes y como mínimo tres (3) veces durante la ejecución de la obra, por cada tipo y composición de emulsión bituminosa.

Si la emulsión bituminosa hubiese estado almacenada, durante un plazo superior a quince (15) días, antes de su empleo, se realizarán, como mínimo, sobre dos (2) muestras, una de la parte superior y otra de la inferior del tanque de almacenamiento, el ensayo de tamizado, según la norma UNE EN 1429 y el ensayo de contenido de betún asfáltico residual según la norma UNE EN 1431. Si no cumpliera lo establecido para esta característica, se procederá a su homogeneización y realización de nuevos ensayos, o a su retirada. Este plazo de quince (15) días, se reducirá a siete (7) en el caso de emulsiones de rotura lenta y de emulsiones termoadherentes.

En condiciones atmosféricas desfavorables o de obra anormales a juicio del Director de las Obras se podrá disminuir el plazo anteriormente indicado, para la comprobación de las condiciones de almacenamiento de la emulsión bituminosa.

Criterios de aceptación o rechazo

El Director de las Obras, indicará las medidas a adoptar en el caso de que la emulsión bituminosa no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en las tablas 213.3 y 213.4.

2.12.5. Normas referidas en este artículo

- UNE EN 58 Betunes y ligantes bituminosos- Toma de muestras.
- UNE EN 1425 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación de las propiedades perceptibles.
- UNE EN 1426 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación de la penetración con aguja
- UNE EN 1427 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación del punto de reblandecimiento- Método del anillo y bola.
- UNE EN 1428 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación del contenido en agua en las emulsiones bituminosas. Método de destilación azeotrópica.
- UNE EN 1429 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación del residuo por tamizado de las emulsiones bituminosas y determinación de la estabilidad al almacenamiento por tamizado.
- UNE EN 1430 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación de la polaridad de las partículas de las emulsiones bituminosas.
- UNE EN 1431 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación del ligante recuperado y el aceite destilado por destilación en las emulsiones bituminosas.
- UNE EN 12846 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación del tiempo de fluencia de las emulsiones bituminosas mediante el viscosímetro de flujo.
- UNE EN 12847 Betunes y ligantes bituminosos- Determinación de la tendencia a la sedimentación de las emulsiones bituminosas.
- UNE EN 12848 Betunes y ligantes bituminosos- Determinación de la estabilidad a la mezcla con cemento de las emulsiones bituminosas.
- UNE EN 12849 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación del poder de penetración de las emulsiones bituminosas.
- UNE EN 13074 Betunes y ligantes bituminosos- Recuperación del ligante de las emulsiones bituminosas por evaporación.
- UNE EN 13075-1 Betunes y ligantes bituminosos- Determinación del comportamiento a rotura - Parte 1: Determinación del índice de rotura de las emulsiones bituminosas catiónicas. Método del filler mineral.
- UNE EN 13398 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación de la recuperación elástica de betunes modificados.
- UNE EN 13588 Betunes y ligantes bituminosos- Determinación de la cohesión de los ligantes bituminosos por el método del péndulo.
- UNE EN 13614 Betunes y ligantes bituminosos- Determinación de la adhesividad de las emulsiones bituminosas por el método de inmersión en agua.
- UNE EN 13808 Betunes y ligantes bituminosos - Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.
- UNE EN 14769 Betunes y ligantes bituminosos - Acondicionamiento por envejecimiento a largo plazo acelerado mediante la vasija de envejecimiento a presión (Pressure Ageing Vessel- PAV).
- UNE EN 14895 Betunes y ligantes bituminosos- Estabilización del ligante de una emulsión bituminosa o de un betún fluidificado o de un betún fluxado.

2.12.6. Medición y abono

La medición y abono de la emulsión bituminosa se realizará según lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la unidad de obra de la que forme parte.

TABLA 213.3.a ESPECIFICACIONES DE LAS EMULSIONES BITUMIONOSAS CATIONICAS

Denominación UNE 13808			C60B4 TER	C50BF5 IMP
Denominación anterior (*)				ECI
Características	UNE EN	Unidad	Ensayos sobre emulsión original	
Propiedades perceptibles	1425		TBR (Clase 1)	
Polaridad de partículas	1430		Positiva (Clase 2)	
Índice de rotura	13075-1		70-103(3) Clase 4	≥120-180 Clase 5
Contenido de ligante (Por contenido de agua)	1428	%	58-62 Clase 5	48-52 Clase 3
Contenido de aceite destilado	1431	%	≤2,0 Clase 2	5-15 Clase 7
Tiempo de fluencia (2 mm, 40°C)	12846	s	35-80(2) Clase 4	15-45(5) Clase 3
Residuo de tamizado (por tamiz 0,5 mm)	1429	%	≤0,1 Clase 2	≤0,1 Clase 2
Tendencia a la sedimentación (7d)	12847	%	≤10 Clase 3	≤10 Clase 3
Adhesividad	13614	%	≥90 Clase 3	≥90 Clase 3

(*) ESTA DENOMINACIÓN SE INCLUYE ÚNICAMENTE A TÍTULO INFORMATIVO CON OBJETO DE FACILITAR LA ADAPTACIÓN A LAS NUEVAS NOMENCLATURAS EUROPEAS.

TBR: SE INFORMARÁ DEL VALOR

(1) CON TIEMPO FRÍO SE RECOMIENDA UN ÍNDICE DE ROTURA DE 50-100 (CLASE 3). EN ESTE CASO, LA EMULSIÓN SE DENOMINARÁ C60B3 ADH

(2) CUANDO LA DOTACIÓN SEA MÁS BAJA, SE PODRÁ EMPLEAR UN TIEMPO DE FLUENCIA DE 15-45 S (CLASE 3)

(3) CON TIEMPO FRÍO SE RECOMIENDA UN ÍNDICE DE ROTURA DE 50-100 (CLASE 3). EN ESTE CASO, LA EMULSIÓN SE DENOMINARÁ C60B3 TER

(4) CON TIEMPO FRÍO SE RECOMIENDA UN ÍNDICE DE ROTURA DE 50-100 (CLASE 3). EN ESTE CASO, LA EMULSIÓN SE DENOMINARÁ C60B3 CUR

(5) SE ADMITE UN TIEMPO DE FLUENCIA ≤20 S (CLASE 2) PARA EMULSIONES DE ALTO PODER DE PENETRACIÓN, EN BASE A SU MENOR VISCOSIDAD, PERMITEN UNA IMPRIMACIÓN MÁS EFICAZ DE LA BASE GRANULAR.

(6) CON TEMPERATURAS ALTAS Y/O ÁRIDOS MUY REACTIVOS, SE RECOMIENDA UN ÍNDICE DE DE ROTURA DE 170-230 (CLASE 6) POR SU MAYOR ESTABILIDAD. EN ESTE CASO, LA EMULSIÓN SE DENOMINARÁ C60B6 MIC

(7) SE PODRÁ EMPLEAR UN TIEMPO DE FLUENCIA DE 35-80 S (CLASE 4) ESPECIALMENTE CUANDO LOS ÁRIDOS PRESENTEN UNA HUMEDAD ELEVADA

(8) CON TEMPERATURAS BAJAS Y/O MATERIALES A RECICLAR MUY HÚMEDOS, SE RECOMIENDA UN ÍNDICE DE DE ROTURA DE 170-230 (CLASE 6). EN ESTE CASO, LA EMULSIÓN SE DENOMINARÁ C60B6 REC

(9) SE PODRÁ EMPLEAR UN TIEMPO DE FLUENCIA DE 35-80 S (CLASE 4) ESPECIALMENTE CUANDO LOS MATERIALES A RECICLAR PRESENTEN UNA HUMEDAD ELEVADA

TABLA 213.3.b ESPECIFICACIONES DEL BETÚN ASFÁLTICO RESIDUAL

Denominación UNE 13808			C60B4 TER	C50BF5 IMP
Denominación anterior (*)				ECI
Características	UNE EN	Unidad	Ensayos sobre emulsión original	
Residuo por evaporación, según UNE EN 13074				
Penetración 25°C	1426	0,1 mm	≤50 (11) Clase 2	≤330 (12) Clase 7
Punto de reblandecimiento	1427	°C	≥50 Clase 3	≤35 (12) Clase 7
Residuo por evaporación según UNE 13074, seguido de estabilización según UNE EN 14895 y de envejecimiento, según UNE EN 14769				
Penetración 25°C	1426	0,1 mm	DV Clase 2	
Punto de reblandecimiento	1427	°C	DV Clase 2	

(*) ESTA DENOMINACIÓN SE INCLUYE ÚNICAMENTE A TÍTULO INFORMATIVO CON OBJETO DE FACILITAR LA ADAPTACIÓN A LAS NUEVAS NOMENCLATURAS EUROPEAS.

(10) PARA EMULSIONES FABRICADAS CON BETUNES MÁS DUROS, SE ADMITE UNA PENETRACIÓN ≤150 DMM (CLASE 4) Y UN PUNTO DE REBLANDECIMIENTO ≥43°C (CLASE 4)

(11) CON TEMPERATURA AMBIENTE ALTA ES ACONSEJABLE EMPLEAR RESIDUOS DE PENETRACIÓN < 30 DMM

(12) EN EL CASO DE EMULSIONES FABRICADAS CON FLUIDIFICANTES MÁS LIGEROS, SE ADMITE UNA PENETRACIÓN ≤330 DMM (CLASE 6) Y UN PUNTO DE REBLANDECIMIENTO ≥35°C (CLASE 6)

TABLA 213.4.a ESPECIFICACIONES DE LAS EMULSIONES BITUMIONOSAS CATIONICAS MODIFICADAS

Denominación UNE 13808			C60BP4 TER
Denominación anterior (*)			
Características	UNE EN	Unidad	Ensayos sobre emulsión original
Propiedades perceptibles	1425		TBR (Clase 1)
Polaridad de partículas	1430		Positiva (Clase 2)
Índice de rotura	13075-1		70-103(3) Clase 4
Contenido de ligante (Por contenido de agua)	1428	%	58-62 Clase 5
Contenido de aceite destilado	1431	%	≤2,0 Clase 2
Tiempo de fluencia (2 mm, 40°C)	12846	s	35-80(2) Clase 4
Residuo de tamizado (por tamiz 0,5 mm)	1429	%	≤0,1 Clase 2
Tendencia a la sedimentación (7d)	12847	%	≤10 Clase 3
Adhesividad	13614	%	≥90

			Clase 3
--	--	--	---------

TBR: SE INFORMARÁ DEL VALOR

(*) ESTA DENOMINACIÓN SE INCLUYE ÚNICAMENTE A TÍTULO INFORMATIVO CON OBJETO DE FACILITAR LA ADAPTACIÓN A LAS NUEVAS NOMENCLATURAS EUROPEAS.

(1) CON TIEMPO FRÍO SE RECOMIENDA UN ÍNDICE DE ROTURA DE 50-100 (CLASE 3). EN ESTE CASO, LA EMULSIÓN SE DENOMINARÁ C60BP3 ADH

(2) CUANDO LA DOTACIÓN SEA MÁS BAJA, SE PODRÁ EMPLEAR UN TIEMPO DE FLUENCIA DE 15-45 S (CLASE 3)

(3) CON TIEMPO FRÍO SE RECOMIENDA UN ÍNDICE DE ROTURA DE 50-100 (CLASE 3). EN ESTE CASO, LA EMULSIÓN SE DENOMINARÁ C60BP3 TER

(4) CON TEMPERATURAS ALTAS Y/O ÁRIDOS MUY REACTIVOS, SE RECOMIENDA UN ÍNDICE DE DE ROTURA DE 170-230 (CLASE 6) POR SU MAYOR ESTABILIDAD. EN ESTE CASO, LA EMULSIÓN SE DENOMINARÁ C60BP6 MIC

(5) SE PODRÁ EMPLEAR UN TIEMPO DE FLUENCIA DE 35-80 S (CLASE 4) ESPECIALMENTE CUANDO LOS ÁRIDOS PRESENTEN UNA HUMEDAD ELEVADA

TABLA 213.4.b ESPECIFICACIONES DEL LIGANTE RESIDUAL

Denominación UNE 13808			C60B4 TER
Denominación anterior (*)			
Características	UNE EN	Unidad	
Residuo por evaporación, según UNE EN 13074			
Penetración 25°C	1426	0,1 mm	≤50 (7) Clase 2
Punto de reblandecimiento	1427	°C	≥55 Clase 2
Cohesión por péndulo Vialit	13588	J/cm ²	≥0,5 Clase 2
Recuperación elástica, 25°C	13398	%	≥40 Clase 3
Residuo por evaporación según UNE 13074, seguido de estabilización según UNE EN 14895 y de envejecimiento, según UNE EN 14769			
Penetración 25°C	1426	0,1 mm	DV Clase 2
Punto de reblandecimiento	1427	°C	DV Clase 2
Cohesión por péndulo Vialit	13588	J/cm ²	DV Clase 2
Recuperación elástica, 25°C	13398	%	TBR Clase 1

TBR: SE INFORMARÁ DEL VALOR

DV: VALOR DECLARADO POR EL FABRICANTE

(*) ESTA DENOMINACIÓN SE INCLUYE ÚNICAMENTE A TÍTULO INFORMATIVO CON OBJETO DE FACILITAR LA ADAPTACIÓN A LAS NUEVAS NOMENCLATURAS EUROPEAS.

(6) PARA EMULSIONES FABRICADAS CON BETUNES MÁS DUROS, SE ADMITE UNA PENETRACIÓN ≤150 DMM (CLASE 4) Y UN PUNTO DE REBLANDECIMIENTO ≥ 43°C (CLASE 4)

(7) EN ÉPOCA ESTIVAL ES RECOMENDABLE UNA PENETRACIÓN <30 DMM

2.13. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN

2.13.1. Definición

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa granular, previa a la colocación sobre ésta de una capa o de un tratamiento bituminoso.

2.13.2. Materiales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

Independientemente de lo anterior, se estará, en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de la construcción.

Emulsión bituminosa

El tipo de emulsión bituminosa a emplear será:

- **C50BF5 IMP**

Árido de cobertura

Condiciones generales:

El árido de cobertura a emplear, eventualmente, en riegos de imprimación será arena natural, arena de machaqueo o una mezcla de ambas.

Granulometría:

La totalidad del árido deberá pasar por el tamiz 4 mm de la UNE-EN 933-2, y no contener más de un quince por ciento (15%) de partículas inferiores al tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2, según la UNE-EN 933-1.

Limpieza:

El árido deberá estar exento de polvo, suciedad, terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas.

El equivalente de arena del árido, según la UNE-EN 933-8, deberá ser superior a cuarenta (40).

Plasticidad:

El material deberá ser "no plástico", según la UNE 103104.

2.13.3. Dotación de materiales

La dotación del ligante quedará definida por la cantidad que sea capaz de absorber la capa que se imprima en un período de veinticuatro horas (24 h). Dicha dotación no será inferior en ningún caso a quinientos gramos por metro cuadrado (500 g/m²) de ligante residual.

La dotación del árido de cobertura será la mínima necesaria para la absorción de un exceso de ligante, o para garantizar la protección de la imprimación bajo la acción de la eventual circulación durante la obra sobre dicha capa. Dicha dotación, en ningún caso, será superior a seis litros por metro cuadrado (6 l/m²), ni inferior a cuatro litros por metro cuadrado (4 l/m²).

En cualquier circunstancia, el Director de las Obras fijará las dotaciones, a la vista de las pruebas realizadas en obra.

2.13.4. Equipo necesario para la ejecución de las obras

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

Equipo para la aplicación del ligante hidrocarbonado

El equipo para la aplicación del ligante hidrocarbonado irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada, a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente, a juicio del Director de las Obras, y deberá permitir la recirculación en vacío del ligante.

En puntos inaccesibles al equipo descrito en el párrafo anterior, y para completar la aplicación, se podrá emplear un equipo portátil, provisto de una lanza de mano.

Si fuese necesario calentar el ligante, el equipo deberá estar dotado de un sistema de calefacción por serpentines sumergidos en la cisterna, la cual deberá ser calorífuga. En todo caso, la bomba de impulsión del ligante deberá ser accionada por un motor, y estar provista de un indicador de presión. El equipo también deberá estar dotado de un termómetro para el ligante, cuyo elemento sensor no podrá estar situado en las proximidades de un elemento calefactor.

Equipo para la extensión del árido de cobertura

Para la extensión del árido, se utilizarán extendedoras mecánicas, incorporadas a un camión o autopropulsadas. Únicamente se podrá extender el árido manualmente, previa aprobación del Director de las Obras, si se tratase de cubrir zonas aisladas en las que hubiera exceso de ligante. En cualquier caso, el equipo utilizado deberá proporcionar una repartición homogénea del árido.

2.13.5. Ejecución de las obras

Preparación de la superficie existente

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego de imprimación, cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente, y no se halle reblandecida por un exceso de humedad. En caso contrario, deberá ser corregida de acuerdo con este Pliego de Prescripciones Técnicas Generales referente a la unidad de obra de que se trate, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o las instrucciones del Director de las Obras.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación del ligante hidrocarbonado, la superficie a imprimir se limpiará de polvo, suciedad, barro y materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión; en los lugares inaccesibles a estos equipos se podrán emplear escobas de mano. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes de la zona a imprimir. Una vez limpia la superficie, se regará ligeramente con agua, sin saturarla.

Aplicación del ligante hidrocarbonado

Cuando la superficie a imprimir mantenga aún cierta humedad, se aplicará el ligante hidrocarbonado con la dotación y a la temperatura aprobadas por el Director de las Obras. Éste podrá dividir la dotación total en dos (2) aplicaciones, si así lo requiere la correcta ejecución del riego.

La extensión del ligante hidrocarbonado se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. Para ello, se colocarán, bajo los difusores, tiras de papel u otro material en las zonas donde se comience o interrumpa el riego. Donde fuera preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de dos contiguas.

La temperatura de aplicación del ligante será tal, que su viscosidad esté comprendida entre veinte y cien segundos Saybolt Furol (20 a 100 sSF), según la NLT-138, en el caso de que se emplee un betún fluidificado para riegos de imprimación, o entre cinco y veinte segundos Saybolt Furol (5 a 20 sSF), según la NLT-138, en el caso de que se emplee una emulsión bituminosa.

Se protegerán, para evitar mancharlos de ligante, cuantos elementos -tales como bordillos, vallas, señales, balizas, árboles, etc.- estén expuestos a ello.

Extensión del árido de cobertura

La eventual extensión del árido de cobertura se realizará, por orden del Director de las Obras, cuando sea preciso hacer circular vehículos sobre la imprimación o donde se observe que, parte de ella, está sin absorber veinticuatro horas (24 h) después de extendido el ligante.

La extensión del árido de cobertura se realizará por medios mecánicos de manera uniforme y con la dotación aprobada por el Director de las Obras. En el momento de su extensión, el árido no deberá contener más de un dos por ciento (2%) de agua libre, este límite podrá elevarse al cuatro por ciento (4%), si se emplea emulsión bituminosa.

Se evitará el contacto de las ruedas de la extendedora con ligante sin cubrir. Si hubiera que extender árido sobre una franja imprimada, sin que lo hubiera sido la adyacente, se dejará sin cubrir una zona de aquélla de unos veinte centímetros (20 cm) de anchura, junto a la superficie que todavía no haya sido tratada.

2.13.6. Limitaciones de la ejecución

El riego de imprimación se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a los diez grados Celsius (10°C), y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas. Dicho límite se podrá rebajar por el Director de las Obras a cinco grados Celsius (5°C), si la temperatura ambiente tiende a aumentar.

La aplicación del riego de imprimación se coordinará con la puesta en obra de la capa bituminosa a aquel superpuesta, de manera que el ligante hidrocarbonado no haya perdido su efectividad como elemento de unión. Cuando el Director de las Obras lo estime necesario, se efectuará otro riego de imprimación, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad del riego anterior fuese imputable al Contratista.

Se prohibirá todo tipo de circulación sobre el riego de imprimación, mientras no se haya absorbido todo el ligante o, si se hubiese extendido árido de cobertura, durante las cuatro horas (4 h) siguientes a la extensión de dicho árido. En todo caso, la velocidad de los vehículos no deberá sobrepasar los cuarenta kilómetros por hora (40 km/h).

2.13.7. Control de calidad

Control de procedencia de los materiales

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 212.4 del artículo 212 o 213.4 del artículo 213 del PG-3, según el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear. De cada procedencia del árido, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán dos (2) muestras, según la UNE-EN 932-1, y de cada una de ellas se determinará el equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8.

Control de calidad del ligante hidrocarbonado

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 212.5 del artículo 212 o apartado 213.5 del artículo 213 del PG-3, según el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear.

Control de calidad del árido de cobertura

El control de calidad del árido de cobertura será fijado por el Director de las Obras.

Control de ejecución

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al de menor tamaño de entre los resultantes de aplicar los tres (3) criterios siguientes:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m²) de calzada.
- La superficie imprimada diariamente.

En cualquier caso, el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

Las dotaciones de ligante hidrocarbonado y, eventualmente, de árido, se comprobarán mediante el pesaje de bandejas metálicas u hojas de papel, o de otro material similar, colocadas sobre la superficie durante la aplicación del ligante o la extensión del árido, en no menos de cinco (5) puntos. En cada una de estas bandejas, chapas u hojas, se determinará la dotación de ligante residual, según la UNE-EN 12697-3. El Director de las Obras podrá autorizar la comprobación de las dotaciones medias de ligante hidrocarbonado y áridos, por otros medios.

Se comprobarán la temperatura ambiente, la de la superficie a imprimir y la del ligante hidrocarbonado, mediante termómetros colocados lejos de cualquier elemento calefactor.

2.13.8. Criterios de aceptación o rechazo

La dotación media, tanto del ligante residual como, en su caso, de los áridos, no deberá diferir de la prevista en más de un quince por ciento (15%). No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá presentar resultados que excedan de los límites fijados.

El Director de las Obras determinará las medidas a adoptar con los lotes que no cumplan los criterios anteriores.

2.13.9. Especificaciones técnicas y distintivos de calidad

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en este artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones Públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (según ámbito) o los Organismos españoles -públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/95, de 28 de diciembre.

2.13.10. Normas referidas en este artículo

- NLT-138 Viscosidad Saybolt de las emulsiones bituminosas.
- UNE 103104 Determinación del límite plástico de un suelo.
- UNE-EN 932-1 Ensayos para determinar las propiedades generales de los áridos. Parte 1: Métodos de muestreo.
- UNE-EN 933-1 Ensayo para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 1: Determinación de la granulometría de las partículas. Método del tamizado.
- UNE-EN 933-2 Ensayo para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 2: Determinación de la granulometría de las partículas. Tamices de ensayo, tamaño nominal de las aberturas.
- UNE-EN 933-8 Ensayo para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 8: Evaluación de los finos. Ensayo del equivalente de arena.
- UNE-EN 12697-3 Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezcla bituminosa en caliente. Parte 3: Recuperación de betún: Evaporador rotatorio.

2.13.11. Medición y abono

El ligante hidrocarbonado empleado en riegos de imprimación se abonará por metro cuadrado (m²) medido sobre superficie regada. El abono incluirá la preparación de la superficie existente y la aplicación del ligante hidrocarbonado y del árido de cobertura.

No se procederá al abono en caso de que el riego de adherencia no cumpla la dotación mínima especificada en este pliego, cuyo valor será siempre superior a quinientos gramos por metro cuadrado (500 g/m²) de ligante residual.

Tampoco se abonará el material en caso de que el propio contratista haya eliminado el riego de la superficie a causa del paso de vehículos propios de la obra. El contratista prestará especial atención en este punto para evitar la pérdida de material que haga inútil el extendido de este riego. Se tomarán por tanto las medidas oportunas para evitar esta eliminación del material. El coste de estas medidas será asumido por el contratista, incluso aportación de arena, (entre 4 y 6 litros de arena/m² de riego).

2.14. RIEGOS DE ADHERENCIA

2.14.1. Definición

Se define como riego de adherencia la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa tratada con ligantes hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de cualquier tipo de capa bituminosa que no sea un tratamiento superficial con gravilla, o una lechada bituminosa.

A efectos de aplicación de este artículo, no se considerarán como riego de adherencia los definidos en el artículo 532 del PG-3 como riegos de curado.

2.14.2. Materiales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

Independientemente de lo anterior, se estará, en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de la construcción.

Emulsión bituminosa

El tipo de emulsión a emplear será:

- **C60B4 TER**

2.14.3. Dotación del ligante

La dotación de la emulsión bituminosa a utilizar vendrá definida en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Dicha dotación no será inferior en ningún caso a doscientos gramos por metro cuadrado (200 g/m²) de ligante residual, ni a doscientos cincuenta gramos por metro cuadrado (250 g/m²) cuando la capa superior sea una mezcla bituminosa discontinua en caliente (artículo 543 del PG-3); o una capa de rodadura drenante (artículo 542 del PG-3); o una capa de mezcla bituminosa en caliente, tipo D ó S (artículo 542 del PG-3) empleada como rehabilitación superficial de una carretera en servicio.

No obstante, el Director de las Obras podrá modificar tal dotación, a la vista de las pruebas realizadas en obra.

2.14.4. Equipo necesario para la ejecución de las obras

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

Equipo para la aplicación de la emulsión bituminosa

El equipo para la aplicación del ligante irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de emulsión especificada, a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente, a juicio del Director de las Obras, y deberá permitir la recirculación en vacío de la emulsión.

Cuando el riego de adherencia se aplique antes de la extensión de una mezcla bituminosa discontinua en caliente (artículo 543 del PG-3), en obras de carreteras con intensidades medias diarias superiores a diez mil (10.000) vehículos/día o cuando la extensión de la aplicación sea superior a setenta mil metros cuadrados (70.000 m²), en las categorías de tráfico pesado T00 a T1, el sistema de aplicación del riego deberá ir incorporado al de la extensión de la mezcla, de tal manera que de ambos simultáneamente se garantice una dotación continua y uniforme.

Análogamente serán preceptivos los requisitos anteriores en capas de rodadura de espesor igual o inferior a cuatro centímetros (≤ 4 cm), en especial en las mezclas bituminosas drenantes (artículo 542 del PG-3), cuando se trate de aplicaciones para rehabilitación superficial de carreteras en servicio.

El resto de aplicaciones para categorías de tráfico pesado superiores a T2 y en obras de más de setenta mil metros cuadrados (70.000 m^2) de superficie para categorías de tráfico pesado T3 y T4, el equipo para la aplicación de la emulsión deberá disponer de rampa de riego.

En puntos inaccesibles a los equipos descritos anteriormente, y para completar la aplicación, se podrá emplear un equipo portátil, provisto de una lanza de mano.

Si fuese necesario calentar la emulsión, el equipo deberá estar dotado de un sistema de calefacción por serpentines sumergidos en la cisterna, la cual deberá ser calorífuga. En todo caso, la bomba de impulsión de la emulsión deberá ser accionada por un motor, y estar provista de un indicador de presión. El equipo también deberá estar dotado de un termómetro para la emulsión, cuyo elemento sensor no podrá estar situado en las proximidades de un elemento calefactor.

2.14.5. Ejecución de las obras

Preparación de la superficie existente

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego de adherencia cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente. En caso contrario, deberá ser corregida de acuerdo con este Pliego de Prescripciones Técnicas Generales referente a la unidad de obra de que se trate, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o las instrucciones del Director de las Obras.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión bituminosa, la superficie a tratar se limpiará de polvo, suciedad, barro y materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión; en los lugares inaccesibles a estos equipos se podrán emplear escobas de mano. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes de la zona a tratar.

Si la superficie fuera un pavimento bituminoso en servicio, se eliminarán, mediante fresado, los excesos de emulsión bituminosa que hubiese, y se repararán los desperfectos que pudieran impedir una correcta adherencia.

Si la superficie tuviera un riego de curado de los definidos en el artículo 532 del PG-3, transcurrido el plazo de curado, se eliminará éste por barrido enérgico, seguido de soplo con aire comprimido u otro método aprobado por el Director de las Obras.

Aplicación de la emulsión bituminosa

La emulsión bituminosa se aplicará con la dotación y temperatura aprobadas por el Director de las Obras. Su extensión se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. Para ello, se colocarán, bajo los difusores, tiras de papel u otro material en las zonas donde se comience o interrumpa el riego. Donde fuera preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de dos contiguas.

La temperatura de aplicación de la emulsión será tal que su viscosidad esté comprendida entre diez y cuarenta segundos Saybolt Furol (10 a 40 sSF), según la NLT-138.

Se protegerán, para evitar mancharlos de ligante, cuantos elementos, tales como bordillos, vallas, señales, balizas, etc., estén expuestos a ello.

2.14.6. Limitaciones de la ejecución

El riego de adherencia se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a los diez grados Celsius (10°C), y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas. Dicho límite se podrá rebajar a juicio del Director de las Obras a cinco grados Celsius (5°C), si la temperatura ambiente tiende a aumentar.

La aplicación del riego de adherencia se coordinará con la puesta en obra de la capa bituminosa a aquél superpuesta, de manera que la emulsión bituminosa haya curado o roto, pero sin que haya perdido su efectividad como elemento de unión. Cuando el Director de las Obras lo estime necesario, se efectuará otro riego de adherencia, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad del riego anterior fuese imputable al Contratista.

Se prohibirá todo tipo de circulación sobre el riego de adherencia, hasta que haya terminado la rotura de la emulsión.

2.14.7. Control de calidad

Control de procedencia de la emulsión bituminosa

La emulsión bituminosa deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 213.4 del artículo 213 o 216.4 del artículo 216 del PG-3, según el tipo de emulsión a emplear.

Control de calidad de la emulsión bituminosa

La emulsión bituminosa deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 213.5 del artículo 213 o 216.5 del artículo 216 del PG-3, según el tipo de emulsión a emplear.

Control de ejecución

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al de menor tamaño de entre los resultantes de aplicar los tres (3) criterios siguientes:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m²) de calzada.
- La superficie regada diariamente.

La dotación de emulsión bituminosa se comprobará mediante el pesaje de bandejas metálicas u hojas de papel, o de otro material similar, colocadas sobre la superficie durante la aplicación de la emulsión, en no menos de cinco (5) puntos. En cada una de estas bandejas, chapas u hojas se determinará la dotación de ligante residual, según la UNE-EN 12697-3.

El Director de las Obras podrá autorizar la comprobación de las dotaciones medias de emulsión bituminosa, por otros medios.

Se comprobarán la temperatura ambiente, la de la superficie a tratar y la de la emulsión, mediante termómetros colocados lejos de cualquier elemento calefactor.

2.14.8. Criterios de aceptación o rechazo

La dotación media del ligante residual no deberá diferir de la prevista en más de un quince por ciento (15%). No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá presentar resultados que excedan de los límites fijados.

El Director de las Obras determinará las medidas a adoptar con los lotes que no cumplan los criterios anteriores.

2.14.9. Especificaciones técnicas y distintivos de calidad

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en este artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones Públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (según ámbito) o los Organismos españoles -públicos y privados autorizados para realizar tareas de certificación o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/95, de 28 de diciembre.

2.14.10. Normas referidas en este artículo

- NLT-138 Viscosidad Saybolt de las emulsiones bituminosas.
- UNE-EN 12697-3 Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezcla bituminosa en caliente. Parte 3: Recuperación de betún: Evaporador rotatorio.

2.14.11. Medición y abono

La emulsión bituminosa empleada en riegos de adherencia se abonará por metro cuadrado (m²) medido sobre superficie regada. El abono incluirá la preparación de la superficie existente y la aplicación de la emulsión.

No se procederá al abono en el caso de que el riego de adherencia no cumpla las dotaciones mínimas especificadas en este pliego, que para esta obra son siempre iguales o superiores a 200 gr/m² de ligante residual.

Tampoco se abonará el material en caso de que el propio contratista haya eliminado el riego de la superficie a causa del paso de vehículos propios de la obra. El contratista prestará especial atención en este punto para evitar la pérdida de material que haga inútil el extendido de este riego. Se tomarán por tanto las medidas oportunas para evitar esta eliminación del material. El coste de estas medidas será asumido por el contratista.

2.15. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

2.15.1. Definición

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto, eventualmente, el polvo mineral de aportación) y su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la ambiente.

A efectos de aplicación de esta unidad, se define como mezcla bituminosa en caliente de alto módulo para su empleo en capa de base bituminosa en espesor entre siete y trece centímetros (6 a 13 cm), aquella que, además de todo lo anterior, el valor de su módulo dinámico a veinte grados Celsius (20°C), según el Anexo C de la UNE-EN 12697-26, es superior a once mil megapascales (11 000 MPa) realizándose el ensayo sobre probetas preparadas según la UNE-EN 12697-30 con setenta y cinco (75) golpes por cara. Para su fabricación no podrán utilizarse materiales procedentes de fresado de mezclas bituminosas en caliente en proporción superior al diez por ciento (10%) de la masa total de la mezcla.

Las mezclas bituminosas en caliente de alto módulo deberán además cumplir, excepto en el caso que se mencionen expresamente otras, las especificaciones que se establecen en esta unidad para las mezclas semidensas definidas en la tabla 8.

La ejecución de cualquier tipo de mezcla bituminosa en caliente de las definidas anteriormente incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Extensión y compactación de la mezcla.

2.15.2. Materiales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

Independientemente de lo anterior, se estará en todo caso, además a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción y de residuos de construcción y demolición.

Ligante hidrocarbonado

A efectos de aplicación en la presente obra, se empleará el siguiente betún asfáltico, que cumplirá todo lo dispuesto en la unidad correspondiente:

TABLA 211.1- BETUNES ASFÁLTICOS A EMPLEAR

DENOMINACIÓN

UNE EN 12591 y UNE EN 13924**B 60/70**

Áridos

a) Características generales

Los áridos a emplear en las mezclas bituminosas en caliente podrán ser naturales o artificiales siempre que cumplan las especificaciones recogidas en este artículo.

En cumplimiento del Acuerdo de Consejo de Ministros de 1 de junio de 2001 por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006, podrán emplearse como áridos, el material procedente del reciclado de mezclas bituminosas en caliente en proporciones inferiores al diez por ciento (10%) de la masa total de mezcla.

El Director de las Obras, podrá exigir propiedades o especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear áridos cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío.

Antes de pasar por el secador de la central de fabricación, el equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8, del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral) según las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, deberá ser superior a cincuenta (50). De no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno, según la UNE-EN 933-9, deberá ser inferior a diez (10) y, simultáneamente, el equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8, deberá ser superior a cuarenta (40).

Los áridos no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar corrientes de agua.

El Director de las Obras deberá fijar los ensayos para determinar la inalterabilidad del material. Si se considera conveniente, para caracterizar los componentes solubles de los áridos de cualquier tipo, naturales, artificiales o procedentes del reciclado de mezclas bituminosas, que puedan ser lixiviados y que puedan significar un riesgo potencial para el medioambiente o para los elementos de construcción situados en sus proximidades se empleará la UNE-EN 1744-3.

El árido procedente del reciclado de mezclas bituminosas se obtendrá de la disgregación por fresado o trituración de capas de mezcla bituminosa. En ningún caso se admitirán áridos procedentes del reciclado de mezclas bituminosas que presenten deformaciones plásticas (roderas). Se determinará la granulometría del árido recuperado, según la UNE-EN 12697-2, que se empleará en el estudio de la fórmula de trabajo. El tamaño máximo de las partículas vendrá fijado por el Proyecto, debiendo pasar la totalidad por el tamiz 40 mm de la UNE-EN 933-2.

El árido obtenido del reciclado de mezclas bituminosas, cumplirá las especificaciones de los siguientes apartados de árido grueso, árido fino y polvo mineral, en función de su granulometría obtenida según la UNE-EN 12697-2.

Árido grueso

Definición del árido grueso:

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 2 mm de la UNE-EN 933-2.

Procedencia del árido grueso:

Ningún tamaño del árido grueso a emplear en capas de rodadura para categorías de tráfico pesado T00 y T0 podrá fabricarse por trituración de gravas procedentes de yacimientos granulares ni de canteras de naturaleza caliza.

Para capas de rodadura de las categorías de tráfico pesado T1 y T2, en el caso de que se emplee árido grueso procedente de la trituración de grava natural, el tamaño de las partículas, antes de su trituración, deberá ser superior a seis (6) veces el tamaño máximo del árido final.

Angulosidad del árido grueso (Partículas trituradas)

La proporción de partículas trituradas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5, deberá cumplir lo fijado en la tabla siguiente:

TABLA 2 - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TRITURADAS DEL ÁRIDO GRUESO (% en masa)

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00	T0 y T1	T2	T3 y arcenes	T4
RODADURA	100			≥90	≥75
INTERMEDIA	100			≥90	≥75 (*)
BASE	100	≥90	≥75		

(*) En vías de servicio

Forma del árido grueso (índice de lajas)

El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la UNE-EN 933-3, deberá cumplir lo fijado en la tabla siguiente:

TABLA 3 - ÍNDICE DE LAJAS DEL ÁRIDO GRUESO

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
T00	T0 a T31	T32 y arcenes	T4
≤20	≤25	≤30	

Resistencia a la fragmentación del árido grueso (Coeficiente de Los Ángeles)

El coeficiente de Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2, deberá cumplir lo fijado en la tabla anexa:

TABLA 4 - COEFICIENTE DE LOS ÁNGELES DEL ÁRIDO GRUESO

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00 y T0	T1	T2	T3 y arcenes	T4
RODADURA CONVENCIONAL	≤20			≤25	
INTERMEDIA	≤25				≤25 (*)
BASE	≤25		≤30		

(*) En vías de servicio

Resistencia al pulimento del árido grueso para capas de rodadura (Coeficiente de pulimento acelerado)

El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso a emplear en capas de rodadura, según la UNE-EN 13043, deberá cumplir lo fijado en la siguiente tabla:

TABLA 5 - COEFICIENTE DE PULIMENTO ACELERADO DEL ÁRIDO GRUESO PARA CAPAS DE RODADURA

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 y T0	T1 a T31	T32, T4 y arcenes
≥0,56	≥0,50	≥0,44

Limpieza del árido grueso (contenido de impurezas)

El árido grueso deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

El contenido de impurezas, según la UNE-EN 13043, del árido grueso deberá ser inferior al cinco por mil (0,5%) en masa; en caso contrario, el Director de las Obras podrá exigir su limpieza por lavado, aspiración u otros métodos por él aprobados y una nueva comprobación.

Árido fino

Definición del árido fino

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 2 mm y retenida por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

Procedencia del árido fino

El árido fino deberá proceder de la trituración de piedra de cantera o grava natural en su totalidad, o en parte de yacimientos naturales.

La proporción de árido fino no triturado a emplear en la mezcla deberá cumplir lo fijado en la tabla siguiente:

TABLA 6 - PROPORCIÓN DE ÁRIDO FINO NO TRITURADO (*) A EMPLEAR EN LA MEZCLA

(% en masa del total de áridos, incluido el polvo mineral)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	
T00 a T2	T3, T4 y arcenes
≤0	≤10

(*) El porcentaje de árido fino no triturado no deberá superar el del árido fino triturado.

(**) Excepto en capas de rodadura, cuyo valor será cero.

Limpieza del árido fino

El árido fino deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga y otras materias extrañas.

Resistencia a la fragmentación del árido fino

El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso en el apartado sobre el coeficiente de Los Ángeles.

Se podrá emplear árido fino de otra naturaleza que mejore alguna característica, en especial la adhesividad, pero en cualquier caso procederá de árido grueso con coeficiente de Los Ángeles inferior a veinticinco (25) para capas de rodadura e intermedias y a treinta (30) para capas de base.

Polvo mineral

Definición del polvo mineral

Se define como polvo mineral a la parte del árido total cernida por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

Procedencia del polvo mineral

El polvo mineral podrá proceder de los áridos, separándose de ellos por medio de los ciclones de la central de fabricación, o aportarse a la mezcla por separado de aquellos como un producto comercial o especialmente preparado.

La proporción del polvo mineral de aportación a emplear en la mezcla deberá cumplir lo fijado en la tabla siguiente:

TABLA 7 - PROPORCIÓN DE POLVO MINERAL DE APORTACIÓN
(% en masa del resto del polvo mineral, excluido el inevitablemente adherido a los áridos)

TIPO DE MEZCLA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00	T0 y T1	T2	T3 y arcenes	T4
RODADURA	100			≥50	-
INTERMEDIA	100		≥50		-
BASE	100	≥50		-	

El polvo mineral que quede inevitablemente adherido a los áridos tras su paso por el secador en ningún caso podrá rebasar el dos por ciento (2%) de la masa de la mezcla. Sólo si se asegurase que el polvo mineral procedente de los áridos cumple las condiciones exigidas al de aportación, podrá el Director de las Obras rebajar la proporción mínima de éste.

Finura y actividad del polvo mineral

La densidad aparente del polvo mineral, según el anexo A de la norma UNE-EN 1097-3, deberá estar comprendida entre cinco y ocho decigramos por centímetro cúbico (0,5 a 0,8 g/cm³).

Aditivos

El Proyecto o, en su defecto, el Director de las Obras, fijará los aditivos que pueden utilizarse, estableciendo las especificaciones que tendrán que cumplir tanto el aditivo como las mezclas bituminosas resultantes. La dosificación y dispersión homogénea del aditivo deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.

TABLA 8 - HUSOS GRANULOMÉTRICOS. CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE MEZCLA		ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
		45	32	22	16	8	4	2	0,500	0,250	0,063
DENSESA	AC16 D	-	-	100	90-100	64-79	44-59	31-46	16-27	11-20	4-8
	AC22 D	-	100	90-100	73-88	55-70					
SEMIDENSESA	AC16 S	-	-	100	90-100	60-75	35-50	24-38	11-21	7-15	3-7
	AC22 S	-	100	90-100	70-88	50-66					
	AC32 S	100	90-100		68-82	48-63					
GRUESA	AC22 G	-	100	90-	65-86	40-60		18-	7-18	4-12	2-5

			100				32			
	AC32 G	100	90-100		58-76	35-54				

Para la formulación de mezclas bituminosas en caliente de alto módulo (MAM) se empleará el huso AC22S con las siguientes modificaciones, respecto a dicho huso granulométrico: tamiz 0,250: 8-15 y tamiz 0,063: 5-9. La designación del tipo de mezcla se hace en función del tamaño máximo nominal del árido, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa.

El tipo de mezcla bituminosa en caliente a emplear en función del tipo y del espesor de la capa del firme, se definirá en los Planos del Proyecto, según la siguiente tabla:

TABLA 9 - TIPO DE MEZCLA A UTILIZAR EN FUNCIÓN DEL TIPO Y ESPESOR DE LA CAPA

TIPO DE CAPA	ESPESOR (cm)	TIPO DE MEZCLA	
		Denominación UNE-EN 13108-1(*)	Denominación anterior
RODADURA	4-5	AC16 surf D AC16 surf S	D12 S12
	>5	AC22 surf D AC22 surf S	D20 S20
INTERMEDIA	5-10	AC22 bin D AC22 bin S AC32 bin S AC22 bin S MAM(**)	D20 S20 S25 MAM(**)
BASE	7-15	AC32 base S AC22 base G AC32 base G AC22 base S MAM(***)	S25 G20 G25 MAM(***)
ARCENES (****)	4-6	AC16 surf D	D12

(*) Se ha omitido en la denominación de la mezcla la indicación del tipo de ligante por no ser relevante a efectos de esta tabla.

(**) Espesor mínimo de seis centímetros (6 cm)

(***) Espesor máximo de trece centímetros (13 cm).

(****) En el caso de que no se emplee el mismo tipo de mezcla que en la capa de rodadura de la calzada.

La dotación mínima de ligante hidrocarbonado de la mezcla bituminosa en caliente que, deberá cumplir lo indicado en la tabla siguiente, según el tipo de mezcla o de capa.

TABLA 10 - DOTACIÓN MÍNIMA (*) DE LIGANTE HIDROCARBONADO
(% en masa sobre el total del árido seco, incluido el polvo mineral)

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	DOTACIÓN MÍNIMA (%)
RODADURA	DENSA Y SEMIDENSA	4,50
INTERMEDIA	DENSA Y SEMIDENSA	4,00
	ALTO MÓDULO	4,50
BASE	SEMIDENSA Y GRUESA	3,65
	ALTO MÓDULO	4,75

(*) Incluidas las tolerancias especificadas en el apartado Fabricación de Control de ejecución. Se tendrán en cuenta las correcciones por peso específico y absorción de los áridos, si son necesarias.

Salvo justificación en contrario, la relación ponderal recomendable entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado de las mezclas densas, semidensas y gruesas, en función de la

categoría de tráfico pesado y de la zona térmica estival se fijará de acuerdo con las indicadas en la siguiente tabla:

TABLA 11 - RELACIÓN RECOMENDABLE DE POLVO MINERAL-LIGANTE EN MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO DENSAS, SEMIDENSAS Y GRUESAS PARA LAS CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 A T2

TIPO DE CAPA	ZONA TÉRMICA ESTIVAL	
	CÁLIDA Y MEDIA	TEMPLADA
RODADURA	1,2	1,1
INTERMEDIA	1,1	1,0
BASE	1,0	0,9

En las mezclas bituminosas en caliente de alto módulo la relación ponderal recomendable entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado, salvo justificación en contrario, estará comprendida entre uno coma dos y uno coma tres (1,2 - 1,3).

Tipo y composición de la mezcla

La granulometría del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), según la unidad de obra o empleo, deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla anterior de los husos granulométricos. El análisis granulométrico se hará según la UNE-EN 933-1.

2.15.3. Equipo necesario para la ejecución de las obras

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

Central de fabricación

Las mezclas bituminosas en caliente se fabricarán por medio de centrales de mezcla continua o discontinua, capaces de manejar simultáneamente en frío el número de fracciones del árido que exija la fórmula de trabajo adoptada.

El sistema de almacenamiento, calefacción y alimentación del ligante hidrocarbonado deberá poder permitir su recirculación y su calentamiento a la temperatura de empleo, de forma que se garantice que no se producen sobrecalentamientos localizados y que no se sobrepasan las temperaturas máximas admisibles de dicho producto. Todas las tuberías, bombas, tanques, etc. deberán estar provistas de calefactores o aislamientos. La descarga de retorno del ligante a los tanques de almacenamiento será siempre sumergida. Se dispondrán termómetros, especialmente en la boca de salida al mezclador y en la entrada del tanque de almacenamiento. El sistema de circulación deberá estar provisto de dispositivos para tomar muestras y para comprobar la calibración del dosificador.

Las tolvas para áridos en frío deberán tener paredes resistentes y estancas, bocas de anchura suficiente para que su alimentación se efectúe correctamente, y cuya separación sea efectiva para evitar intercontaminaciones; su número mínimo será función del número de fracciones de árido que exija la fórmula de trabajo adoptada, pero en todo caso no será inferior a cuatro (4). Estas tolvas deberán asimismo estar provistas de dispositivos ajustables de dosificación a su salida, que puedan ser mantenidos en cualquier ajuste.

En centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador, el sistema de dosificación deberá ser ponderal, al menos para la arena y para el conjunto de los áridos; y deberá tener en cuenta la

humedad de éstos, para corregir la dosificación en función de ella. En los demás tipos de central para la fabricación de mezclas para las categorías de tráfico pesado T00 a T2 también será preceptivo disponer de sistemas ponderales de dosificación en frío.

La central deberá estar provista de un secador que permita calentar los áridos a la temperatura fijada en la fórmula de trabajo, extrayendo de ellos una proporción de polvo mineral tal, que su dosificación se atenga a la fórmula de trabajo. El sistema extractor deberá evitar la emisión de polvo mineral a la atmósfera y el vertido de lodos a cauces, de acuerdo con la legislación ambiental y de seguridad y salud vigente.

La central deberá tener sistemas separados de almacenamiento y dosificación del polvo mineral recuperado y de aportación, los cuales deberán ser independientes de los correspondientes al resto de los áridos, y estar protegidos de la humedad.

Las centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador deberán estar provistas de un sistema de clasificación de los áridos en caliente -de capacidad acorde con su producción- en un número de fracciones no inferior a tres (3), y de silos para almacenarlos. Estos silos deberán tener paredes resistentes, estancas y de altura suficiente para evitar intercontaminaciones, con un rebosadero para evitar que un exceso de contenido se vierta en los contiguos o afecte al funcionamiento del sistema de dosificación. Un dispositivo de alarma, claramente perceptible por el operador, deberá avisarle cuando el nivel del silo baje del que proporcione el caudal calibrado. Cada silo permitirá tomar muestras de su contenido, y su compuerta de descarga deberá ser estanca y de accionamiento rápido. La central deberá estar provista de indicadores de la temperatura de los áridos, con sensores a la salida del secador y, en su caso, en cada silo de áridos en caliente.

Las centrales de mezcla discontinua deberán estar provistas en cualquier circunstancia de dosificadores ponderales independientes: al menos uno (1) para los áridos calientes, cuya precisión sea superior al medio por ciento ($\pm 0,5\%$), y al menos uno (1) para el polvo mineral y uno (1) para el ligante hidrocarbonado, cuya precisión sea superior al tres por mil ($\pm 0,3\%$).

El ligante hidrocarbonado se distribuirá uniformemente en el mezclador, y las válvulas que controlan su entrada no permitirán fugas ni goteos. El sistema dosificador del ligante hidrocarbonado deberá poder calibrarse a la temperatura y presión de trabajo; en centrales de mezcla continua, deberá estar sincronizado con la alimentación de los áridos y la del polvo mineral. En centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador, se garantizará la difusión homogénea del ligante hidrocarbonado y que ésta se realice de forma que no exista riesgo de contacto con la llama, ni de someter al ligante a temperaturas inadecuadas.

Si se previera la incorporación de aditivos a la mezcla, la central deberá poder dosificarlos con precisión suficiente, a juicio del Director de las Obras.

Si la central estuviera dotada de tolvas de almacenamiento de las mezclas fabricadas, sus capacidades deberán garantizar el flujo normal de los elementos de transporte, así como que en las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes a la fabricación el material acopiado no ha perdido ninguna de sus características, en especial la homogeneidad del conjunto y las propiedades del ligante.

Cuando se vayan a emplear áridos procedentes del reciclado de mezclas bituminosas, la central de fabricación deberá disponer de los elementos necesarios para que se cumplan los requisitos y especificaciones recogidas en el posterior apartado "Ejecución de las obras. Fabricación de la mezcla".

Elementos de transporte

Consistirán en camiones de caja lisa y estanca, perfectamente limpia y que se tratará, para evitar que la mezcla bituminosa se adhiera a ella, con un producto cuya composición y dotación deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.

La forma y altura de la caja deberá ser tal que, durante el vertido en la extendedora, el camión sólo toque a ésta a través de los rodillos previstos al efecto.

Los camiones deberán siempre estar provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa en caliente durante su transporte.

Extendedoras

Las extendedoras serán autopropulsadas, y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender la mezcla bituminosa en caliente con la geometría y producción deseada y un mínimo de precompactación, que será por el Director de las Obras. La capacidad de la tolva, así como la potencia, serán adecuadas para el tipo de trabajo que deban desarrollar.

La extendedora deberá estar dotada de un dispositivo automático de nivelación, y de un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal.

Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste, u otras causas.

La anchura mínima y máxima de extensión se definirá en los Planos o en el Proyecto, o en su defecto el Director de las Obras. Si a la extendedora se acoplaran piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar perfectamente alineadas con las originales.

Equipo de compactación

Se podrán utilizar compactadores de rodillos metálicos, estáticos o vibrantes, de neumáticos o mixtos. La composición mínima del equipo será un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos o mixtos, y un (1) compactador de neumáticos; para mezclas bituminosas drenantes este último se sustituirá por un (1) compactador de rodillos metálicos tándem, no vibratorio.

Todos los tipos de compactadores deberán ser autopropulsados, tener inversores de sentido de marcha de acción suave, y estar dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas o neumáticos durante la compactación y para mantenerlos húmedos en caso necesario.

Los compactadores de llantas metálicas no presentarán surcos ni irregularidades en ellas. Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración, al invertir el sentido de su marcha. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras y traseras, y faldones de lona protectores contra el enfriamiento de los neumáticos.

Las presiones de contacto, estáticas o dinámicas, de los diversos tipos de compactadores serán aprobadas por el Director de las Obras, y serán las necesarias para conseguir una compacidad adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, sin producir roturas del árido, ni arrollamientos de la mezcla a la temperatura de compactación.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretende realizar y siempre deberán ser autorizados por el Director de las Obras.

2.15.4. Ejecución de las obras

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

La fabricación y puesta en obra de la mezcla no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en laboratorio y verificada en la central de fabricación.

Dicha fórmula fijará como mínimo las siguientes características:

- La identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación y, en su caso, después de su clasificación en caliente.
- La granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral, por los tamices 45 mm ; 32 mm; 22 mm; 16 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 0,500 mm ; 0,250 mm y 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.
- Tipo y características del ligante hidrocarbonado.
- La dosificación de ligante hidrocarbonado y, en su caso, la de polvo mineral de aportación, referida a la masa del total de áridos (incluido dicho polvo mineral), y la de aditivos, referida a la masa del ligante hidrocarbonado.
- En su caso, el tipo y dotación de las adiciones a la mezcla bituminosa, referida a la masa total del árido combinado.
- La densidad mínima a alcanzar.

También se señalarán:

- Los tiempos a exigir para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el ligante.
- Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante. En ningún caso se introducirá en el mezclador árido a una temperatura superior a la del ligante en más de quince grados Celsius (15°C).
- La temperatura de mezclado con betunes asfálticos se fijará dentro del rango correspondiente a una viscosidad del betún de ciento cincuenta a trescientos centistokes (150-300 cSt). Además en el caso de betunes modificados con polímeros en la temperatura de mezclado se tendrá en cuenta el rango recomendado por el fabricante, de acuerdo a lo indicado en el artículo 215 del PG-3.
- La temperatura mínima de la mezcla en la descarga desde los elementos de transporte.
- La temperatura mínima de la mezcla al iniciar y terminar la compactación.

La temperatura máxima de la mezcla al salir del mezclador no será superior a ciento ochenta grados Celsius (180°C), salvo en centrales de tambor secador-mezclador, en las que no excederá de los ciento sesenta y cinco grados Celsius (165°C). Para mezclas bituminosas de alto módulo

dicha temperatura máxima podrá aumentarse en diez grados Celsius (10°C). Para las mezclas drenantes dicha temperatura máxima deberá disminuirse en diez grados Celsius (10°C), para evitar posibles escurrimientos del ligante. En todos los casos, la temperatura mínima de la mezcla al salir del mezclador será aprobada por el Director de las Obras de forma que la temperatura de la mezcla en la descarga de los camiones sea superior al mínimo fijado.

El Director de las Obras, fijará la dosificación de ligante hidrocarbonado teniendo en cuenta los materiales disponibles, la experiencia obtenida en casos análogos y siguiendo los criterios siguientes:

- En mezclas densas, semidensas, gruesas y de alto módulo:
 - El análisis de huecos y la resistencia a la deformación plástica empleando el método Marshall, según la NLT-159, y para capas de rodadura o intermedia mediante la pista de ensayo de laboratorio, según la NLT-173.
 - Se aplicarán los criterios indicados en las tablas siguientes 12 y 13, y para mezclas de alto módulo, además, el valor del módulo dinámico a veinte grados Celsius (20 °C), según la norma NLT-349, no será inferior a once mil megapascuales (11 000 MPa).

TABLA 12 - CRITERIOS DE DOSIFICACIÓN EMPLEANDO EL APARATO MARSHALL
(75 golpes por cara)

CARACTERÍSTICA		CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
		T00 y T0	T1 y T2	T3 y arcenes	T4
ESTABILIDAD (KN)		>15	>12,5	>10	8-12
DEFORMACIÓN (mm)		2-3	2-3,5		2,5-3,5
HUECOS EN MEZCLA (%)	Capa de rodadura	4-6		3-5	
	Capa Intermedia	4-6	5-8(*)	4-8	4-8 (**)
	Capa de base	5-8 (*)	6-9 (*)	5-9	
HUECOS EN ÁRIDOS (%)	Mezclas -12	≥15			
	Mezclas -20 y -25	≥14			

(*) En las mezclas bituminosas de alto módulo: 4-6.

(**) En vías de servicio.

TABLA 13 - MÁXIMA VELOCIDAD DE DEFORMACIÓN (mm/min) EN EL INTERVALO DE 105 A 120 MINUTOS (NLT-173) (*)

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00 y T0	T1	T2	T3 y arcenes	T4
CÁLIDA	12	15		20	-
MEDIA	15			20	-
TEMPLADA	15	20		-	

(*) En mezclas bituminosas de alto módulo para las categorías de tráfico pesado T00 a T1 la máxima velocidad de deformación será de 12 en zona térmica estival cálida y media y de 15 en el resto de los casos.

- En mezclas drenantes:
 - Los huecos de la mezcla, determinados midiendo con un calibre las dimensiones de probetas preparadas según la NLT-352, no deberán ser inferiores al veinte por ciento (20%).

- La pérdida por desgaste a veinticinco grados Celsius (25°C), según la NLT-352, no deberá rebasar el veinte por ciento (20%) en masa, para las categorías de tráfico pesado T00 a T1 y el veinticinco por ciento (25%) en masa en los demás casos.

Para todo tipo de mezcla, en el caso de categorías de tráfico pesado T00, T0 y T1, se comprobará asimismo la sensibilidad de las propiedades de la mezcla a variaciones de granulometría y dosificación de ligante hidrocarbonado que no excedan de las admitidas en el apartado de "Fabricación" del "Control de ejecución".

En cualquier circunstancia se comprobará la adhesividad árido-ligante mediante la caracterización de la acción del agua. Para ello, en mezclas densas, semidensas, gruesas y de alto módulo, la pérdida de resistencia en el ensayo de inmersión-compresión, según la NLT-162, no rebasará el veinticinco por ciento (25%); y, en mezclas drenantes, la pérdida por abrasión en el ensayo cántabro, según la NLT-352, tras ser sometidas a un proceso de inmersión en agua durante veinticuatro horas (24 h) a sesenta grados Celsius (60°C) no rebasará el treinta y cinco por ciento (35%) para las categorías de tráfico pesado T00 a T1, y el cuarenta por ciento (40%) para las categorías de tráfico pesado T2 y T3.

Se podrá mejorar la adhesividad entre el árido y el ligante hidrocarbonado mediante activadores o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. En tales casos, el Director de las Obras establecerá las especificaciones que tendrán que cumplir dichos aditivos y las mezclas resultantes.

En todo caso, la dotación mínima de ligante hidrocarbonado no será inferior a lo indicado en la tabla 10.

Para capas de rodadura, la fórmula de trabajo de la mezcla bituminosa en caliente deberá asegurar el cumplimiento de las características de la unidad terminada en lo referente a la macrotextura superficial y a la resistencia al deslizamiento, según lo indicado en el posterior apartado al respecto.

Si la marcha de las obras lo aconseja, el Director de las Obras podrá corregir la fórmula de trabajo con objeto de mejorar la calidad de la mezcla, justificándolo debidamente mediante un nuevo estudio y los ensayos oportunos. Se estudiará y aprobará una nueva fórmula si varía la procedencia de alguno de los componentes, o si durante la producción se rebasan las tolerancias granulométricas establecidas en este artículo.

Preparación de la superficie existente

Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la mezcla bituminosa en caliente. El Director de las Obras, indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, a reparar zonas dañadas.

Si la superficie estuviese constituida por un pavimento hidrocarbonado, deberá cumplir lo indicado en las posteriores tablas 14 ó 15; si dicho pavimento fuera heterogéneo se deberán, además, eliminar mediante fresado los excesos de ligante y sellar las zonas demasiado permeables, según las instrucciones del Director de las Obras.

Se comprobará especialmente que transcurrido el plazo de rotura del ligante de los tratamientos aplicados, no quedan restos de agua en la superficie; asimismo, si ha transcurrido mucho tiempo desde su aplicación, se comprobará que su capacidad de unión con la mezcla bituminosa no ha

disminuido en forma perjudicial; en caso contrario, el Director de las Obras podrá ordenar la ejecución de un riego de adherencia adicional.

Aprovisionamiento de áridos

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío. Cada fracción será suficientemente homogénea y se podrá acopiar y manejar sin peligro de segregación, observando las precauciones que se detallan a continuación.

Para mezclas con tamaño máximo de árido de dieciséis milímetros (16mm) el número mínimo de fracciones será de tres (3). Para el resto de las mezclas el número mínimo de fracciones será de cuatro (4). El Director de las Obras podrá exigir un mayor número de fracciones, si lo estima necesario para cumplir las tolerancias exigidas a la granulometría de la mezcla en el apartado "Fabricación" del "Control de ejecución".

Cada fracción del árido se acopiará separada de las demás, para evitar intercontaminaciones. Si los acopios se disponen sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores, a no ser que se pavimenten. Los acopios se construirán por capas de espesor no superior a un metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos. Las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Cuando se detecten anomalías en el suministro de los áridos, se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando esté pendiente de autorización el cambio de procedencia de un árido.

El Director de las Obras, fijará el volumen mínimo de acopios antes de iniciar las obras. Salvo justificación en contrario dicho volumen no será inferior al correspondiente a un mes de trabajo con la producción prevista.

Fabricación de la mezcla

La carga de cada una de las tolvas de áridos en frío se realizará de forma que su contenido esté siempre comprendido entre el cincuenta y el cien por cien (50 - 100%) de su capacidad, sin rebosar. En las operaciones de carga se tomarán las precauciones necesarias para evitar segregaciones o contaminaciones. Para mezclas densas y semidensas la alimentación del árido fino, aun cuando éste fuera de un único tipo y granulometría, se efectuará dividiendo la carga entre dos (2) tolvas.

Los dosificadores de áridos en frío se regularán de forma que se obtenga la granulometría de la fórmula de trabajo; su caudal se ajustará a la producción prevista, debiéndose mantener constante la alimentación del secador.

El secador se regulará de forma que la combustión sea completa, lo que vendrá indicado por la ausencia de humo negro en el escape de la chimenea; la extracción por los colectores deberá regularse de forma que la cantidad y la granulometría del polvo mineral recuperado sean ambas uniformes.

En centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador, los áridos calentados y, en su caso, clasificados, se pesarán y se transportarán al mezclador. Si la alimentación de éste fuera discontinua, después de haber introducido los áridos y el polvo mineral se agregará

automáticamente el ligante hidrocarbonado para cada amasada, y se continuará la operación de mezcla durante el tiempo especificado en la fórmula de trabajo.

Si se utilizasen áridos procedentes del reciclado de mezclas bituminosas, en centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador, si la alimentación de éste fuera discontinua, después de haber introducido los áridos, se pesarán e introducirán los áridos procedentes del reciclado de mezclas bituminosas junto al polvo mineral, y después de un tiempo de disgregación, calentado y mezcla, se agregará el ligante hidrocarbonado, y en su caso los aditivos, para cada amasado, y se continuará la operación de mezcla durante el tiempo especificado en la fórmula de trabajo. Si la alimentación fuese continua, los áridos procedentes del reciclado de mezclas bituminosas se incorporarán al resto de los áridos en la zona de pesaje en caliente a la salida del secador.

En centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador se aportarán los áridos procedentes del reciclado de mezclas bituminosas tras la llama de forma que no exista riesgo de contacto con ella.

En los mezcladores de las centrales que no sean de tambor secador-mezclador, se limitará el volumen del material, en general hasta dos tercios ($2/3$) de la altura máxima que alcancen las paletas, de forma que para los tiempos de mezclado establecidos en la fórmula de trabajo se alcance una envuelta completa y uniforme.

A la descarga del mezclador todos los tamaños del árido deberán estar uniformemente distribuidos en la mezcla, y todas sus partículas total y homogéneamente cubiertas de ligante. La temperatura de la mezcla al salir del mezclador no excederá de la fijada en la fórmula de trabajo.

En el caso de utilizar adiciones al ligante o a la mezcla, se cuidará su correcta dosificación, la distribución homogénea, así como que no pierda sus características iniciales durante todo el proceso de fabricación.

Transporte de la mezcla

La mezcla bituminosa en caliente se transportará de la central de fabricación a la extendedora, en camiones. Para evitar su enfriamiento superficial, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados. En el momento de descargarla en la extendedora, su temperatura no podrá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

Extensión de la mezcla

A menos que el Director de las Obras ordene otra cosa, la extensión comenzará por el borde inferior, y se realizará por franjas longitudinales. La anchura de estas franjas se fijará de manera que se realice el menor número de juntas posible y se consiga la mayor continuidad de la extensión, teniendo en cuenta la anchura de la sección, el eventual mantenimiento de la circulación, las características de la extendedora y la producción de la central.

En obras sin mantenimiento de la circulación, para las categorías de tráfico pesado T00 a T1 o con superficies a extender en calzada superiores a setenta mil metros cuadrados ($70\ 000\ m^2$), se realizará la extensión de cualquier capa bituminosa a ancho completo, trabajando si fuera necesario con dos (2) o más extendedoras ligeramente desfasadas, evitando juntas longitudinales. En los demás casos, después de haber extendido y compactado una franja, se extenderá la siguiente mientras el borde de la primera se encuentre aún caliente y en condiciones de ser compactada; en caso contrario, se ejecutará una junta longitudinal.

En capas de rodadura con mezclas bituminosas drenantes se evitarán siempre las juntas longitudinales. Únicamente para las categorías de tráfico pesado T2 y T3 o pavimentación de carreteras en las que no sea posible cortar el tráfico, dichas juntas deberán coincidir en una limateza del pavimento.

La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en el apartado "Rasante, espesor y anchura" de las "Especificaciones de la unidad terminada".

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, ajustando la velocidad de la extendedora a la producción de la central de fabricación de modo que aquella no se detenga. En caso de detención, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baje de la prescrita en la fórmula de trabajo para el inicio de la compactación; de lo contrario, se ejecutará una junta transversal.

Donde resulte imposible, a juicio del Director de las Obras, el empleo de máquinas extendedoras, la mezcla bituminosa en caliente se podrá poner en obra por otros procedimientos aprobados por aquél. Para ello se descargará fuera de la zona en que se vaya a extender, y se distribuirá en una capa uniforme y de un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en el apartado "Rasante, espesor y anchura" de las "Especificaciones de la unidad terminada".

Compactación de la mezcla

La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras en función de los resultados del tramo de prueba; se deberá hacer a la mayor temperatura posible, sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida; y se continuará mientras la temperatura de la mezcla no baje de la mínima prescrita en la fórmula de trabajo y la mezcla se halle en condiciones de ser compactada, hasta que se alcance la densidad especificada en el apartado "Densidad" de las "Especificaciones de la unidad terminada".

La compactación se realizará longitudinalmente, de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizara por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Los rodillos deberán llevar su rueda motriz del lado más cercano a la extendedora; los cambios de dirección se realizarán sobre mezcla ya apisonada, y los cambios de sentido se efectuarán con suavidad. Los elementos de compactación deberán estar siempre limpios y, si fuera preciso, húmedos.

Juntas transversales y longitudinales

Siempre que sean inevitables, se procurará que las juntas de capas superpuestas guarden una separación mínima de cinco metros (5 m) las transversales, y quince centímetros (15 cm) las longitudinales.

Al extender franjas longitudinales contiguas, si la temperatura de la extendida en primer lugar no fuera superior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para terminar la compactación, el borde de esta franja se cortará verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical en

todo su espesor. Salvo en mezclas drenantes, se le aplicará una capa uniforme y ligera de riego de adherencia, según el artículo 531 del PG-3, dejando romper la emulsión suficientemente. A continuación, se calentará la junta y se extenderá la siguiente franja contra ella.

Las juntas transversales en capas de rodadura se compactarán transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para los elementos de compactación.

Tramo de prueba

Antes de iniciarse la puesta en obra de cada tipo de mezcla bituminosa en caliente será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación de los equipos de extensión y compactación, y, especialmente, el plan de compactación.

El tramo de prueba tendrá una longitud definida por la Dirección de las Obras. El Director de las Obras determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la obra en construcción.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las Obras definirá:

- Si es aceptable o no la fórmula de trabajo. En el primer caso, se podrá iniciar la fabricación de la mezcla bituminosa. En el segundo, deberá proponer las actuaciones a seguir (estudio de una nueva fórmula, corrección parcial de la ensayada, correcciones en la central de fabricación o sistemas de extensión, etc.).
- Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista. En el primer caso, definirá su forma específica de actuación. En el segundo caso, el Contratista deberá proponer nuevos equipos, o incorporar equipos suplementarios.

Asimismo, durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correspondencia, en su caso, entre los métodos de control de la dosificación del ligante hidrocarbonado y de la densidad in situ establecidos por la Dirección de las Obras, y otros métodos rápidos de control. En el caso de las mezclas drenantes se analizará, además, la correspondencia entre el contenido de huecos en mezcla y la permeabilidad de la capa según la NLT-327.

No se podrá proceder a la producción sin que el Director de las Obras haya autorizado el inicio en las condiciones aceptadas después del tramo de prueba.

2.15.5. Especificaciones de la unidad terminada

Se deberá cumplir con las especificaciones indicadas en las siguientes tablas relativas a:

- Granulometría.
- % de ligante sobre mezcla.
- % de huecos en mezcla.
- Estabilidad.
- Deformación.

Granulometría

La granulometría del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), según la unidad de obra, deberá estar comprendido dentro de alguno de los siguientes husos del análisis granulométrico según UNE-EN 933-1.

TABLA 542.9 - HUSOS GRANULOMÉTRICOS. CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE MEZCLA (*)		ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
		45	32	22	16	8	4	2	0,500	0,250	0,063
Densa	AC16 D	-	-	100	90-100	64-79	44-59	31-46	16-27	11-20	4-8
	AC22 D	-	100	90-100	73-88	55-70		31-46	16-27	11-20	4-8
Semidensa	AC16 S	-	-	100	90-100	60-75	35-50	24-38	11-21	7-15	3-7
	AC22 S	-	100	90-100	70-88	50-66		24-38	11-21	7-15	3-7
	AC32 S	100	90-100		68-82	48-63		24-38	11-21	7-15	3-7
Gruesa	AC22 G	-	100	90-100	65-86	40-60		18-32	7-18	4-12	2-5
	AC32 G	100	90-100		58-76	35-54		18-32	7-18	4-12	2-5

% de ligante sobre la mezcla

La dotación mínima de ligante hidrocarbonado de la mezcla bituminosa en caliente deberá cumplir lo indicado en la siguiente tabla, en función del tipo de mezcla y de capa.

TABLA 542.11 - DOTACIÓN MÍNIMA (*) DE LIGANTE HIDROCARBONADO
(% en masa sobre el total de la mezcla bituminosa, incluido el polvo mineral)

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	DOTACIÓN MÍNIMA (%)
RODADURA	DENSA y SEMIDENSA	4,50
INTERMEDIA	DENSA y SEMIDENSA	4,00
	ALTO MÓDULO	4,50
BASE	SEMIDENSA y GRUESA	3,65
	ALTO MÓDULO	4,75

% de huecos en mezcla

La determinación del contenido de huecos en mezclas con tamaño nominal D inferior o igual a veintidós milímetros (D 22 mm), se hará sobre probetas compactadas según la UNE-EN 12697-30, aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara. En mezclas con tamaño nominal D superior a veintidós milímetros (D > 22 mm), la determinación de huecos se hará sobre probetas preparadas por compactación vibratoria durante un tiempo de ciento veinte segundos (120 s) por cara, según la UNE-EN 12697-32.

TABLA 542.13 – CONTENIDO DE HUECOS EN MEZCLA (UNE-EN 12697-8) EN PROBETAS UNE-EN 12697-30 (75 golpes por cara)(***)

CARACTERÍSTICA		CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
		T00 y T0	T1 y T2	T3 y arcenes	T4
HUECOS EN MEZCLA (%)	Capa de rodadura	4 – 6		3 – 5	
	Capa intermedia	4 – 6	5 – 8 (*)	4 – 8	4 – 8(**)
	Capa de base	5 – 8 (*)	6 – 9 (*)	5 – 9	

(*) EN LAS MEZCLAS BITUMINOSAS DE ALTO MÓDULO: 4-6.

(**) EN VÍAS DE SERVICIO.

(***) EXCEPTO EN MEZCLAS CON D>22MM, EN LAS QUE LAS PROBETAS SE COMPACTARÁN SEGÚN LA UNE-EN 12697-32 (120 SEGUNDOS POR CARA).

Estabilidad y deformación

Los criterios siguientes, que se basan en los resultados obtenidos mediante el ensayo Marshall, deberán cumplirse en cada una de las tres capas (base, intermedia y de rodadura).

CARACTERÍSTICAS MARSHALL (NLT-159)

CARACTERÍSTICA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
	T00 y T0	T1 y T2	T3 y arcenes	T4
Estabilidad (K)	>15	>12.5	>10	8 y 12
Deformación (mm)	2-3	2-3.5		2.5-3.5

Densidad

Obtenida la densidad de referencia, aplicando la compactación prevista en la NLT-159 a una mezcla bituminosa con granulometría y dosificación medias del lote definido en el apartado "Control de recepción de la unidad terminada", en mezclas bituminosas densas, semidensas y gruesas, la densidad no deberá ser inferior al siguiente porcentaje de la densidad de referencia:

- Capas de espesor igual o superior a seis centímetros (≥ 6 cm): noventa y ocho por ciento (98%).
- Capas de espesor no superior a seis centímetros (< 6 cm): noventa y siete por ciento (97%).

En mezclas drenantes, los huecos de la mezcla no podrán diferir en más de dos (± 2) puntos porcentuales de los obtenidos aplicando, a la granulometría y dosificación medias del lote definido en el apartado "Control de recepción de la unidad terminada", la compactación prevista en la NLT-352.

Rasante, espesor y anchura

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de diez milímetros (10 mm) en capas de rodadura e intermedias, ni de quince milímetros (15 mm) en las de base.

El espesor de una capa no deberá ser inferior al previsto para ella en la sección-tipo de los Planos.

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos de proyecto.

Regularidad superficial

El Índice de Regularidad Internacional (IRI), según la NLT-330, deberá cumplir lo fijado en la tabla 14 ó la 15.

TABLA 14 - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm) PARA FIRMES DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE CAPA		OTRAS CAPAS BITUMINOSAS
	RODADURA E INTERMEDIA		
	TIPO DE VÍA		
	CALZADAS DE AUTOVÍAS Y	RESTO DE	

	AUTOPISTAS	VÍAS	
50	<1,5	<1,5	<2,0
80	<1,8	<2,0	<2,5
100	<2,0	<2,5	<3,0

TABLA 15 - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm) PARA FIRMES REHABILITADOS ESTRUCTURALMENTE

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE VÍA			
	CALZADAS DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS		RESTO DE VÍAS	
	ESPESOR DE RECRECIMIENTO (cm)			
	>10	≤10	>10	≤10
50	<1,5	<1,5	<1,5	<2,0
80	<1,8	<2,0	<2,0	<2,5
100	<2,0	<2,5	<2,5	<3,0

Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento

La superficie de la capa deberá presentar una textura homogénea, uniforme y exenta de segregaciones.

Únicamente a efectos de recepción de capas de rodadura, la macrotextura superficial, según la NLT-335, y la resistencia al deslizamiento, según la NLT-336, no deberán ser inferiores a los valores indicados en la tabla 16.

TABLA 16 – MACROTEXTURA SUPERFICIAL (NLT-335) Y RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO (NLT-336) DE LAS MEZCLAS PARA CAPAS DE RODADURA

CARACTERÍSTICA	TIPO DE MEZCLA	
	DRENANTE	RESTO
MACROTEXTURA SUPERFICIAL (*) Valor mínimo (mm)	1,5	0,7
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO (**) CRT mínimo (%)	60	65

(*) Medida antes de la puesta en servicio de la capa.

(**) Medida una vez transcurridos dos meses de la puesta en servicio de la capa.

2.15.6. Limitaciones de la ejecución

Salvo autorización expresa del Director de las Obras, no se permitirá la puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente:

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a cinco grados Celsius (5°C), salvo si el espesor de la capa a extender fuera inferior a cinco centímetros (5 cm), en cuyo caso el límite será de ocho grados Celsius (8°C). Con viento intenso, después de heladas, o en tableros de estructuras, el Director de las Obras podrá aumentar estos límites, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.
- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas.

Terminada su compactación, se podrá abrir a la circulación la capa ejecutada, tan pronto como alcance la temperatura ambiente en todo su espesor.

2.15.7. Control de calidad

Control de procedencia de los materiales

- a) Control de procedencia del ligante hidrocarbonado

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 211.4 del artículo 211 del Pliego PG-3 o 215.4 del artículo 215 del mismo, según el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear.

b) Control de procedencia de los áridos

Si con los áridos, a emplear en capas de rodadura o intermedia, se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del árido, según lo indicado en el apartado "Especificaciones técnicas y distintivos de calidad", los criterios descritos a continuación para realizar el control de procedencia de los áridos no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

En el supuesto de no cumplirse las condiciones indicadas en el párrafo anterior, de cada procedencia del árido, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán muestras, según la UNE-EN 932-1, y de cada fracción de ellas se determinará:

- El coeficiente de Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2.
- El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso para capas de rodadura, según la UNE-EN 13043.
- Las propiedades mecánicas y físicas de los áridos. Parte 6: Determinación de la densidad de las partículas y la absorción de agua, según la UNE-EN 1097-6.
- La granulometría de cada fracción, según la UNE-EN 933-1.
- El equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, el índice de azul de metileno, según la UNE-EN 933-9.

El Director de las Obras podrá ordenar la repetición de estos ensayos con nuevas muestras, y la realización de los siguientes ensayos adicionales:

- Proporción de partículas trituradas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5.
- Proporción de impurezas del árido grueso, según la UNE-EN 13043.

El Director de las Obras comprobará, además:

- La retirada de la eventual montera en la extracción de los áridos.
- La exclusión de vetas no utilizables.
- La adecuación de los sistemas de trituración y clasificación.

c) Control de procedencia del polvo mineral de aportación

Si con el polvo mineral, a emplear en las mezclas bituminosas en caliente, se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del polvo mineral, según lo indicado en el apartado "Especificaciones técnicas y distintivos de calidad", los criterios descritos a continuación para realizar el control de procedencia del polvo mineral no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

En el supuesto de no cumplirse las condiciones indicadas en el párrafo anterior, de cada procedencia del polvo mineral de aportación, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán cuatro (4) muestras y con ellas se determinará la densidad aparente, según la NLT-176.

2.15.8. Control de calidad de los materiales

a) Control de calidad de los ligantes hidrocarbonados

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 211.5 del artículo 211 del PG-3 ó el apartado 215.5 del artículo 215 del mismo, según el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear.

b) Control de calidad de los áridos

Se examinará la descarga al acopio o alimentación de tolvas en frío, desechando los áridos que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo. Se acopiarán, aparte, aquellos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lascas, plasticidad, etc.

Se vigilará la altura de los acopios y el estado de sus elementos separadores y los accesos.

A juicio del Director de Obra, y según su criterio, se podrán realizar los siguientes ensayos sobre las fracciones de árido que se produzcan o reciban:

- Análisis granulométrico de cada fracción, según la UNE-EN 933-1.
- Equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, el índice de azul de metileno, según la UNE-EN 933-9.
- Índice de lascas del árido grueso, según la UNE-EN 933-3.
- Proporción de partículas trituradas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5.
- Proporción de impurezas del árido grueso, según la UNE-EN 13043.
- Coeficiente de Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2.

- Coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso para capas de rodadura, según la UNE-EN 13043.
- Propiedades mecánicas y físicas de los áridos. Parte 6: Determinación de la densidad de partículas y la absorción de agua, según la UNE-EN 1097-6.

c) Control de calidad del polvo mineral de aportación

Sobre cada partida que se reciba se realizarán los siguientes ensayos:

- Al menos una (1) vez al día, o cuando cambie de procedencia:
 - Densidad aparente, según la NLT-176.

2.15.9. Control de ejecución

Se deberá cumplir con las especificaciones indicadas en las tablas del apartado "Especificaciones de la unidad terminada" relativas a:

- Granulometría.
- % de ligante sobre mezcla.
- % de huecos en mezcla.
- Estabilidad.
- Deformación.

El Director de Obra podrá solicitar, a su juicio, la toma de muestras sobre las que se realizarán los siguientes ensayos en cada uno de los procesos de ejecución.

a) Fabricación

Toma de muestras, según la UNE-EN 932-1, de la mezcla de áridos en frío antes de su entrada en el secador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

- Análisis granulométrico del árido combinado, según la UNE-EN 933-1.
- Equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, el índice de azul de metileno, según la UNE-EN 933-9, del árido combinado.

En centrales de mezcla continua se calibrará diariamente el flujo de la cinta suministradora de áridos, deteniéndola cargada de áridos y recogiendo y pesando el material existente en una longitud elegida.

Las tolerancias admisibles, en más o en menos, respecto de la granulometría de la fórmula de trabajo serán las siguientes, referidas a la masa total de áridos (incluido el polvo mineral):

- Tamices superiores al 2 mm de la UNE-EN 933-2: $\pm 3\%$.
- Tamices comprendidos entre el 2 mm y el 0,063 mm de la UNE-EN 933-2: $\pm 2\%$.
- Tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2: $\pm 1\%$.

Muestra de la mezcla de áridos en caliente, de la que se determinará su granulometría, según la UNE-EN 933-1, que cumplirá las tolerancias indicadas en el párrafo anterior. Al menos semanalmente, se verificará la precisión de las básculas de dosificación, y el correcto funcionamiento de los indicadores de temperatura de los áridos y del ligante hidrocarbonado.

Muestras a la descarga del mezclador, de las que se efectuarán los siguientes ensayos:

- A la salida del mezclador o silo de almacenamiento, sobre cada elemento de transporte:
 - Control del aspecto de la mezcla, y medición de su temperatura. Se rechazarán todas las mezclas segregadas, carbonizadas o sobrecalentadas, las mezclas con espuma y aquéllas cuya envuelta no sea homogénea; en centrales cuyo tambor no sea a la vez mezclador, también las mezclas que presenten indicios de humedad; y en las demás centrales, las mezclas cuya humedad sea superior al uno por ciento (1%) en masa, del total. En estos casos de presencia de humedad excesiva, se retirarán los áridos de los correspondientes silos en caliente.
- Por lote:
 - Dosificación de ligante, según la UNE-EN 12697-1.
 - Granulometría de los áridos extraídos, según la UNE-EN 12697-2.

Se considerará como lote el volumen de material que resulte de aplicar los criterios del apartado "Control de recepción de la unidad terminada".

La tolerancia admisible, en más o en menos, respecto de la dotación de ligante hidrocarbonado de la fórmula de trabajo será del tres por mil $\pm 0,3\%$ en masa, del total de áridos (incluido el polvo

mineral), sin bajar del mínimo especificado en el apartado "Aditivos" para el tipo de capa y de mezcla que se trate.

- Por lote:
 - En mezclas densas, semidensas y gruesas, análisis de huecos y resistencia a la deformación plástica empleando el aparato Marshall (serie de tres [3] probetas como mínimo), según la NLT-159. En mezclas de alto módulo, además de lo anterior, determinación del módulo dinámico a veinte grados Celsius (20°C), según la norma NLT-349.
 - En mezclas drenantes, análisis de huecos (serie de tres [3] probetas como mínimo), según la NLT-168, y la pérdida por desgaste, según la NLT-352.
- Cuando se cambien el suministro o la procedencia:

En mezclas densas, semidensas, gruesas y de alto módulo, inmersión-compresión según la NLT-162.

b) Puesta en obra

2.15.10. Extensión

Se medirá la temperatura ambiente para tener en cuenta las limitaciones que se fijan en el apartado "Limitaciones de la ejecución" de este artículo.

Antes de verter la mezcla del elemento de transporte a la tolva de la extendedora, se comprobará su aspecto y se medirá su temperatura.

Se comprobará frecuentemente el espesor extendido, mediante un punzón graduado.

2.15.11. Compactación

Se comprobará la composición y forma de actuación del equipo de compactación, verificando:

- Que el número y tipo de compactadores son los aprobados.
- El funcionamiento de los dispositivos de humectación, limpieza y protección.
- El lastre, peso total y, en su caso, presión de inflado de los compactadores.
- La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios.
- El número de pasadas de cada compactador.

En mezclas drenantes, se comprobará con la frecuencia que sea precisa la permeabilidad de la capa durante su compactación, según la NLT-327.

Al terminar la compactación, se medirá la temperatura en la superficie de la capa.

Control de recepción de la unidad terminada

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes a una (1) sola capa de mezcla bituminosa en caliente:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m²) de calzada.
- La fracción construida diariamente.

Se extraerán testigos en puntos situados de forma aleatoria, en número no inferior a cinco (5), y se determinarán su densidad y espesor, según la NLT-168.

Se controlará la regularidad superficial del lote a partir de las veinticuatro horas (24 h) de su ejecución y siempre antes de la extensión de la siguiente capa mediante la determinación del índice de regularidad internacional (IRI), según la NLT-330, que deberá cumplir lo especificado en el apartado "Regularidad superficial". La comprobación de la regularidad superficial de toda la longitud de la obra, en capas de rodadura, tendrá lugar además antes de la recepción definitiva de las obras.

En capas de rodadura, se realizarán los ensayos siguientes, que deberán cumplir lo establecido en la tabla 16:

- Medida de la macrotextura superficial, según la NLT-335, antes de la puesta en servicio de la capa, en cinco (5) puntos del lote aleatoriamente elegidos de forma que haya al menos uno por hectómetro (1/hm).
- Determinación de la resistencia al deslizamiento, según la NLT-336, una vez transcurridos dos (2) meses de la puesta en servicio de la capa.

2.15.12. Criterios de aceptación o rechazo

Se deberá cumplir con las especificaciones indicadas en las tablas del apartado "Especificaciones de la unidad terminada" relativas a:

- Granulometría.
- % de ligante sobre mezcla.
- % de huecos en mezcla.

En el caso de que los ensayos arrojasen resultados insatisfactorios, se levantará la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado y se repondrá por cuenta del Contratista.

1. Densidad

En mezclas densas, semidensas y gruesas, la densidad media obtenida no deberá ser inferior a la especificada en el apartado "Especificaciones de la unidad terminada"; no más de tres (3) individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que bajen de la prescrita en más de dos (2) puntos porcentuales.

En mezclas densas, semidensas y gruesas, si la densidad media obtenida es inferior a la especificada en el apartado "Especificaciones de la unidad terminada", se procederá de la siguiente manera:

- Si la densidad media obtenida es inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la densidad de referencia, se levantará la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado mediante fresado y se repondrá por cuenta del Contratista.
- Si la densidad media obtenida no es inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la densidad de referencia, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.

En mezclas drenantes, la media de los huecos de la mezcla no deberá diferir en más de dos (2) puntos porcentuales de los valores prescritos en el apartado "Especificaciones de la unidad terminada"; no más de tres (3) individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que difieran de los prescritos en más de tres (3) puntos porcentuales.

En mezclas drenantes, si la media de los huecos de la mezcla difiere de los valores especificados en el apartado "Especificaciones de la unidad terminada", se procederá de la siguiente manera:

- Si la media de los huecos de la mezcla difiere en más de cuatro (4) puntos porcentuales, se levantará la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado mediante fresado y se repondrá por cuenta del Contratista.
- Si la media de los huecos de la mezcla difiere en menos de cuatro (4) puntos porcentuales, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.

2. Espesor

El espesor medio obtenido no deberá ser inferior al especificado en el apartado "Especificaciones de la unidad terminada"; no más de tres (3) individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que bajen del especificado en más de un diez por ciento (10%).

Si el espesor medio obtenido en una capa fuera inferior al especificado en el apartado "Especificaciones de la unidad terminada", se procederá de la siguiente manera:

- Para capas de base:
 - Si el espesor medio obtenido en una capa de base fuera inferior al ochenta por ciento (80%) del especificado en el apartado "Especificaciones de la unidad terminada", se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta levantar la capa mediante fresado y reponerla o extender de nuevo otra capa sobre la rechazada si no existieran problemas de gálibo.
 - Si el espesor medio obtenido en una capa de base fuera superior al ochenta por ciento (80%) del especificado en el apartado "Especificaciones de la unidad terminada", y no existieran problemas de encharcamiento, se compensará la merma de la capa con el espesor adicional correspondiente en la capa superior por cuenta del Contratista.
- Para capas intermedias:
 - Si el espesor medio obtenido en una capa intermedia fuera inferior al noventa por ciento (90%) del especificado en el apartado "Especificaciones de la unidad terminada", se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta levantar la capa mediante fresado y reponerla o extender de nuevo otra capa sobre la rechazada si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.
 - Si el espesor medio obtenido en una capa intermedia fuera superior al noventa por ciento (90%) del especificado en el apartado "Especificaciones

de la unidad terminada”, y no existieran problemas de encharcamiento, se aceptará la capa con una penalización económica del diez por ciento (10%).

- Para capas de rodadura:
 - Si el espesor medio obtenido en una capa de rodadura fuera inferior al especificado en el apartado “Especificaciones de la unidad terminada”, se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta levantar la capa mediante fresado y reponerla o, en el caso de capas de rodadura de mezclas bituminosas convencionales, extender de nuevo otra capa sobre la rechazada si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

3. Regularidad superficial

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa acabada exceden los límites establecidos en el apartado “Especificaciones de la unidad terminada”, se procederá de la siguiente manera:

- Para capas de rodadura drenante:

Se demolerá el lote, se retirará a vertedero y se extenderá una nueva capa por cuenta del Contratista.

- Para el resto de los casos:

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa acabada exceden los límites establecidos en el apartado “Especificaciones de la unidad terminada” en más del diez por ciento (10%) de la longitud del tramo controlado o de la longitud total de la obra para capas de rodadura, se extenderá una nueva capa de mezcla bituminosa con el espesor que determine el Director de las Obras por cuenta del Contratista.

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa acabada exceden los límites establecidos en el apartado “Especificaciones de la unidad terminada” en menos del diez por ciento (10%) de la longitud del tramo controlado o de la longitud total de la obra para capas de rodadura, se corregirán los defectos de regularidad superficial mediante fresado por cuenta del Contratista.

4. Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento

En capas de rodadura, el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial no deberá resultar inferior al valor previsto en la tabla 16. No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá presentar un resultado individual inferior a dicho valor en más del veinticinco por ciento (25%) del mismo.

Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta inferior al valor previsto en la tabla 16, se procederá de la siguiente manera:

- Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta inferior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la tabla 16, se extenderá una nueva capa de rodadura por cuenta del Contratista. En el caso de capas de rodadura con mezclas drenantes se demolerá el lote, se retirará a vertedero y se repondrá la capa por cuenta del Contratista.

- Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta superior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la tabla 16, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).

En capas de rodadura, el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento no deberá ser inferior al valor previsto en la tabla 16. No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá presentar un resultado individual inferior a dicho valor en más de cinco unidades (5).

Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta inferior al valor previsto en la tabla 16, se procederá de la siguiente manera:

- Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta inferior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la tabla 16, se extenderá una nueva capa de rodadura por cuenta del Contratista. En el caso de capas de rodadura con mezclas drenantes se demolerá el lote, se retirará a vertedero y se repondrá la capa por cuenta del Contratista.
- Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta superior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la tabla 16, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).

2.15.13. Especificaciones técnicas y distintivos de calidad

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en este artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones Públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (según ámbito) o los Organismos españoles -públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/95, de 28 de diciembre.

2.15.14. Normas de obligado cumplimiento

- NLT-159. Resistencia a la deformación plástica de mezclas bituminosas empleando el aparato Marshall.
- NLT-162. Efecto del agua sobre la cohesión de las mezclas bituminosas compactadas (ensayo de inmersión-compresión).
- NLT-168. Densidad y huecos en mezclas bituminosas compactadas.
- NLT-173. Resistencia a la deformación plástica de las mezclas bituminosas mediante la pista de ensayo de laboratorio.
- NLT-176. Densidad aparente del polvo mineral en tolueno.
- NLT-326. Ensayo de lixiviación en materiales para carreteras (Método del tanque).

- NLT-327. Permeabilidad in situ de pavimentos drenantes con el permeámetro LCS.
- NLT-330. Cálculo del índice de regularidad internacional (IRI) en pavimentos de carreteras.
- NLT-335. Medida de la macrotextura superficial de un pavimento por la técnica volumétrica.
- NLT-336. Determinación de la resistencia al deslizamiento con el equipo de medida del rozamiento transversal.
- NLT-349. Medida de módulos dinámicos de materiales para carreteras.
- NLT-352. Caracterización de las mezclas bituminosas abiertas por medio del ensayo cántabro de pérdida por desgaste.
- UNE-EN 932-1. Ensayos para determinar las propiedades generales de los áridos. Parte 1: Métodos de muestreo.
- UNE-EN 933-1. Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 1: Determinación de la granulometría de las partículas. Métodos del tamizado.
- UNE-EN 933-2. Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 2: Determinación de la granulometría de las partículas. Tamices de ensayo, tamaño nominal de las aberturas.
- UNE-EN 933-3. Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 3: Determinación de la forma de las partículas. Índice de lajas.
- UNE-EN 933-5. Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 5: Determinación del porcentaje de caras de fractura de las partículas de árido grueso.
- UNE-EN 933-8. Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 8: Evaluación de los finos. Ensayo del equivalente de arena.
- UNE-EN 933-9. Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 9: Evaluación de los finos. Ensayo de azul de metileno.
- UNE-EN 1097-2. Ensayos para determinar las propiedades mecánicas y físicas de los áridos. Parte 2: Métodos para la determinación de la resistencia a la fragmentación.
- UNE-EN 1097-6. Ensayos para determinar las propiedades mecánicas y físicas de los áridos. Parte 6: Determinación de la densidad de partículas y la absorción de agua.
- UNE-EN 12591. Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de betunes para pavimentación.
- UNE-EN 12697-1. Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezcla bituminosa en caliente. Parte 1: Contenido de ligante soluble.
- UNE-EN 12697-2. Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezcla bituminosa en caliente. Parte 2: Determinación de la granulometría de las partículas.
- UNE-EN 12697-347. Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezcla bituminosa en caliente. Parte 34: Ensayo Marshall.
- UNE-EN 13043. Áridos para mezclas bituminosas y tratamientos superficiales de carreteras, aeropuertos y otras zonas pavimentadas.

2.15.15. Medición y abono

La preparación de la superficie existente no es objeto de abono, ni está incluida en esta unidad de obra.

La fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso se abonará por toneladas (t).

La medición se realizará considerando los espesores medios y densidades medias deducidas de los ensayos de control de cada lote. En dicho abono se considerará incluido los áridos, el procedente de fresado de mezclas bituminosas, si lo hubiere, y el del polvo mineral. No serán de abono las creces laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes. En

ningún caso se considerará un espesor superior al de proyecto ni una densidad superior a 2,4 t/m³.

La unidad de obra no será motivo de abono si no se cumple con las especificaciones de la unidad terminada contempladas anteriormente, referidas a:

- densidad
- rasante, espesor y anchura
- regularidad superficial.
- Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento.
- Granulometría.
- % ligante sobre mezcla.
- % de huecos en mezcla.

Si el espesor equivalente de cualquier capa de mezcla bituminosa es inferior al de proyecto entonces el Director de Obra decidirá si rechaza completamente la unidad o la acepta según los criterios detallados anteriormente. En caso de que se acepte la unidad con un espesor inferior sólo se abonará el espesor realmente ejecutado.

Si el espesor equivalente de cualquier capa de mezcla bituminosa es superior al de proyecto entonces, igualmente, el Director de Obra decidirá si rechaza completamente la unidad o la acepta según los criterios detallados anteriormente. En caso de que se acepte la unidad con un espesor superior sólo se abonará el espesor teórico de proyecto detallado en los planos.

2.16. BORDILLOS

2.16.1. Definición

Formación de bordillo de piedra o de piezas de hormigón bicapa, de $f_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$, de 100x20x15-18 cm, recto o curvo.

El bordillo irá colocado sobre una base de hormigón HM-20/B/20.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Colocación sobre base de hormigón:
- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación del hormigón HM-20/B/20 para base
- Colocación de las piezas del bordillo rejuntadas con mortero MC-12,5 X y recalce con hormigón HM-20/B/20 el mismo día de su colocación.

2.16.2. Condiciones generales

El bordillo colocado tendrá un aspecto uniforme, limpio, sin desportilladuras ni otros defectos. Se ajustará a las alineaciones previstas y sobresaldrá de 10 a 15 cm por encima de la rígola.

Las juntas entre las piezas serán [1 cm y quedarán rejuntadas con mortero MC-12,5 X.

La Pendiente transversal será /2%

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo: $\pm 10 \text{ mm}$ (no acumulativos)
- Nivel: $\pm 10 \text{ mm}$

- Planeidad: ± 4 mm/2 m (no acumulativos)
- a) Colocación sobre base de hormigón:
- Quedará asentado 5 cm sobre un lecho de hormigón.

2.16.3. Proceso de ejecución

Condiciones generales

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C y sin lluvias.

El soporte tendrá una compactación / 90% del ensayo PM y la rasante prevista.

Fase 1. Base de hormigón

Previo al vertido de hormigón el topógrafo realizará un replanteo de la zanja o relleno (en planta y en alzado) con una densidad mínima de un (1) punto cada diez (10) metros.

El vertido del hormigón HM-20/B/20 se hará sin que se produzcan disgregaciones y se vibrará hasta conseguir una masa compacta.

Durante el fraguado, y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista, se mantendrán húmedas las superficies del hormigón.

Fase 2. Colocación de las piezas de bordillo

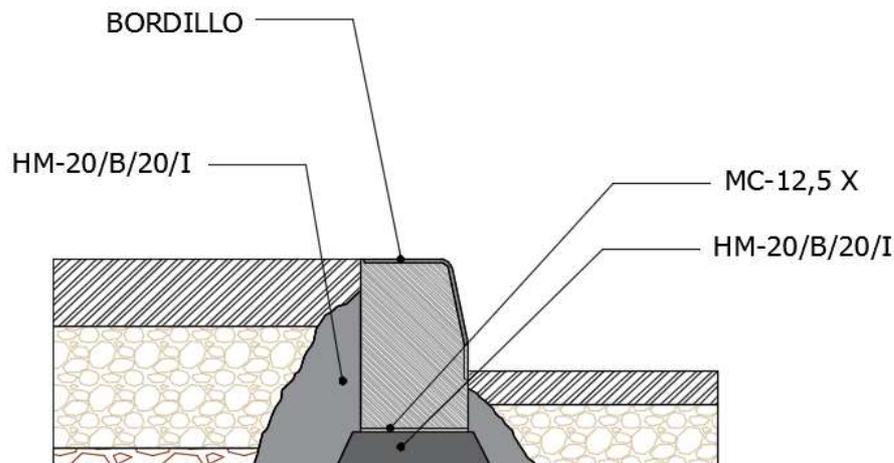
Previo a la colocación de las piezas, el topógrafo volverá a replantear la coronación de la solera con una densidad mínima de un (1) punto cada cinco (5) metros.

Posteriormente se realizará un replanteo en planta sobre la solera de la coronación del bordillo. El replanteo vertical se realizará con nivel altimétrico con una densidad mínima de un (1) punto por metro (tanto en planta como en alzado).

Las piezas se colocarán sobre mortero MC-12,5 X.

Fase 3. Rejuntado y recalce

Inmediatamente después de la colocación de las piezas de bordillo, y siempre en el mismo día, se procederá al rejuntado con mortero MC-12,5 X y recalce de hormigón HM-20/B/20 por ambas caras.



En todo caso se habrá de cumplir lo dispuesto en el Anexo Vados y Pasos peatonales incluido en el Anejo nº09 Adecuación a la normativa de accesibilidad

2.16.4. Condiciones de suministro y recepción

Se cumplirá lo dispuesto en las normas correspondientes:

- UNE-EN 1343. Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.
- UNE-EN 1340. Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados, según condiciones del mercado CE (normas UNE-EN) que pueden estar especificados:

- Dimensiones y tolerancias, ensayos según EN 772-16, EN 772-20 y EN 13373.
- Configuración, ensayos según EN 772-16.
- Densidad aparente, ensayos según EN 1936.
- Resistencia a la compresión, ensayos según EN 772-1.
- Resistencia a flexión, ensayos según EN 12372.
- Resistencia a la adherencia a flexión, ensayos según EN 1052-2.
- Resistencia a la adherencia a cortante, ensayos según EN 1052-3.
- Porosidad abierta, ensayos según EN 1936.
- Absorción de agua por capilaridad, ensayos según EN 772-11.
- Resistencia al hielo/deshielo, ensayos según EN 12371.
- Propiedades térmicas, ensayos según EN 1745.
- Reacción al fuego, ensayos según EN 13501.

2.16.5. Normativa de obligado cumplimiento

- PG 3/75 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las modificaciones aprobadas por las Ordenes del MOPTMA: O.M. del 31.7.86 (BOE nº 213 del 5.9), O.M. del 21.1.88 (BOE nº 29 del 3.2), O.M. del 8.5.89 (BOE nº 118 del 18.5) y O.M. del 28.9.89 (BOE nº 242 del 9.10).
- Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.
- Ley 8/1995, de 6 de abril, de accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la comunicación. Y su reglamento

2.16.6. Unidad y criterios de medición

Se abonará por metro (m) de bordillo realmente ejecutado, incluso suministro, colocación y rejuntado con mortero de cemento MC-12,5 X sobre base de hormigón HM-20/B/20, recalce de hormigón HM-20/B/20 en talud 1:1, medido sobre los planos de proyecto.

Se considera incluido el corte de bordillos si fuese necesario para obtener bordillos de menor longitud, rejuntado, aplomado nivelado y alineado

2.17. PIEZAS ESPECIALES PARA VADOS

2.17.1. Definición

Bordillo de piezas de hormigón para la formación de vados de minusválidos y de pasos rebajados, colocado sobre solera de hormigón.

Se contemplan los siguientes elementos:

- Colocación de la pieza central del vado.
- Colocación de la pieza lateral del vado.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento.
- Colocación del hormigón de la base.
- Colocación de las piezas del bordillo rejuntadas con mortero.

2.17.2. Condiciones generales

El bordillo colocado tendrá un aspecto uniforme, limpio, sin desportilladuras ni otros defectos.

Se ajustará a las alineaciones previstas.

Las juntas entre las piezas serán [1 cm y quedarán rejuntadas con mortero. Quedará asentado 5 cm sobre un lecho de hormigón.

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo: ± 10 mm (no acumulativos).
- Nivel: ± 10 mm.
- Planeidad: ± 4 mm/2 m (no acumulativos).

2.17.3. Condiciones del proceso de ejecución

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C y sin lluvias.

El soporte tendrá una compactación / 90% del ensayo PM y la rasante prevista.

El vertido del hormigón se hará sin que se produzcan disgregaciones y se vibrará hasta conseguir una masa compacta.

Para realizar juntas de hormigonado no previstas en el proyecto, es necesaria la autorización y las indicaciones de la Dirección Facultativa.

Las piezas se colocarán antes de que el hormigón empiece su fraguado.

Durante el fraguado, y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista, se mantendrán húmedas las superficies del hormigón.

Este proceso será, como mínimo, de 3 días.

2.17.4. Normativa de obligado cumplimiento

PG 3/75 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las modificaciones aprobadas por las Ordenes del MOPTMA: O.M. del 31.7.86 (BOE nº 213 del 5.9), O.M. del 21.1.88 (BOE nº 29 del 3.2), O.M. del 8.5.89 (BOE nº 118 del 18.5) y O.M. del 28.9.89 (BOE nº 242 del 9.10).

2.17.5. Unidades y criterios de medición

Se abonará por metro (m) de bordillo realmente ejecutado, incluso colocación y rejuntado con mortero de cemento MC-12,5 X sobre base de hormigón HM-20/B/20, recalce de hormigón HM-20/B/20 en talud 1:1, medido sobre los planos de proyecto.

Se considera incluido el corte de bordillos si fuese necesario para obtener bordillos de menor longitud, rejuntado, aplomado nivelado y alineado

2.18. ARQUETAS DE HORMIGÓN

2.18.1. Definición

Esta unidad comprende la ejecución de arquetas de hormigón.

Las arquetas se construirán con las formas y dimensiones indicadas en los Planos, su emplazamiento y cota serán los indicados en los mismos.

Los cercos y topes deberán estar dimensionados para resistir el tráfico pesado.

Las características de los materiales a utilizar se ajustarán a lo previsto en los Planos correspondientes.

2.18.2. Materiales

Con carácter general todos los materiales utilizados en la construcción de las arquetas cumplirán con lo especificado en las instrucciones y normas vigentes que les afecten, así como en los artículos correspondientes de este Pliego.

Habrán de cumplirse además las siguientes prescripciones específicas:

Hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16).
- Artículos 610 "Hormigones" y 630: "Obras de hormigón en masa o armado" del PG-3.

Bloques de hormigón:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción.

Piezas prefabricadas de hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

2.18.3. Ejecución de las obras

Las tolerancias en las dimensiones del cuerpo de las mismas no serán superiores a diez milímetros (10 mm) respecto de lo especificado en los planos de Proyecto.

Las conexiones de tubos y cunetas se efectuarán a las cotas indicadas en los planos de Proyecto, de forma que los extremos de los conductos queden enrasados con las caras interiores de los muros.

La parte superior de la obra se dispondrá de tal manera que se eviten los derrames del terreno circundante sobre ella o a su interior.

En el caso que el Proyecto lo considere necesario se realizará una prueba de estanqueidad.

El relleno del trasdós de la fábrica se ejecutará, en general, con material procedente de la excavación, de acuerdo con el artículo 332 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3), "Rellenos localizados", o con hormigón, según se indique en el Proyecto.

2.18.4. Normas de referencia

- UNE EN 124 Dispositivos de cubrimiento y de cierre.
- UNE EN 1561 Fundición. Fundición gris.
- UNE EN 1563 Fundición. Fundición de grafito esferoidal.

2.18.5. Criterios de medición y abono

Las arquetas se abonarán por unidades (Ud.) realmente ejecutadas y terminadas completamente.

Salvo indicación en contra del Proyecto, el precio incluirá la unidad de obra completa y terminada incluyendo excavación, encofrado, desencofrado, remates, relleno del trasdós, elementos complementarios.

No será motivo de abono en caso de que las cotas finales difieran de las indicadas en planos o la ejecución de las arquetas sea tal que no resistan el paso de vehículos pesados.

Se considera incluido el enfoscado y bruñido interior, con tapa y marco normalizado, registro de fundición dúctil, incluso carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente acabada, según Normas Municipales

2.19. POZOS DE REGISTRO

Un pozo de registro es una arqueta visitable de más de metro y medio (1,5 m) de profundidad.

El material constituyente podrá ser hormigón HM-20/B/20/I vertido in situ o mediante piezas prefabricadas (anillos y conos). También se puede utilizar cualquier otro material previsto en el Proyecto o aprobado por el Director de las Obras. Normalmente estará cubierto por una tapa o rejilla.

2.19.1. Forma y dimensiones

La forma y dimensiones de los pozos de registro, así como los materiales a utilizar, serán los definidos en el Proyecto y los planos de detalle.

Estos elementos serán visitables, con dimensión mínima interior de un metro (1,10 m) y dimensión mínima libre de tapa o rejilla de sesenta centímetros (60 cm).

Los pozos de registro deberán ser fácilmente limpiables.

El fondo deberá adaptarse a las necesidades hidráulicas y de visitabilidad. Se deberá asegurar la continuidad de la corriente de agua.

2.19.2. Materiales

Con carácter general todos los materiales utilizados en la construcción de los pozos de registro cumplirán con lo especificado en las instrucciones y normas vigentes que les afecten, así como en los artículos correspondientes de este Pliego.

Lo dispuesto en esta unidad se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el R.D. 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Se podrán utilizar los siguientes elementos prefabricados:

- Conos excéntricos o concéntricos
 - Altura $h=0,80$ m.
 - Diámetro superior libre 0,6 m
 - Diámetro inferior libre 1,1 m
 - Espesor mínimo de 15 cm

- Anillos prefabricados
 - Altura $h= 0,25$ m ó 0,50 m ó 0,75 m ó 1,00 m.
 - Diámetro libre constante 1,10 m
 - Espesor mínimo 15 cm

La base construida in situ, así como el relleno, se ejecutará con hormigón en masa HM-20/B/20/I.

El hormigón de relleno para la realización de las medias cañas y pendientes interiores será HNE-15/B.

El tipo de hormigón a emplear como hormigón de limpieza será HL-150/P/20.

El sellado se realizará con mortero MC-12,5 X.

2.19.3. Aspectos generales

Las tolerancias en las dimensiones del cuerpo de los pozos de registro no serán superiores a diez milímetros (10 mm) respecto de lo especificado en los planos de Proyecto.

La parte superior de la obra se dispondrá de tal manera que se eviten los derrames del terreno circundante sobre ella o a su interior.

En el caso que el Director de Obra lo considere necesario se realizará una prueba de estanqueidad.

El relleno del trasdós del pozo se ejecutará, en general, con material procedente de la excavación, de acuerdo con el artículo 332, "Rellenos localizados" del PG-3 o con hormigón, según se indique en el Proyecto.

El sellado entre anillos prefabricados y entre cono y anillos prefabricados se ejecutará mediante mortero de cemento MC-12,5 X, tanto en el trasdós como en el intradós.

No se permitirá taladrar los conos excéntricos ni los anillos prefabricados con vistas a conseguir ajustarse a las cotas de proyecto o para realizar un acople de una tubería. Para ello se variará la longitud del muro hormigonado in situ. En caso de que sea absolutamente necesario se necesitará la aprobación expresa del Director de las Obras.

Pozos de resalto

El muro por el que atraviesan las tuberías deberá ser hormigonado in situ con hormigón en masa HM-20/B/20, no realizándose nunca pasantes de tubería en piezas prefabricadas.

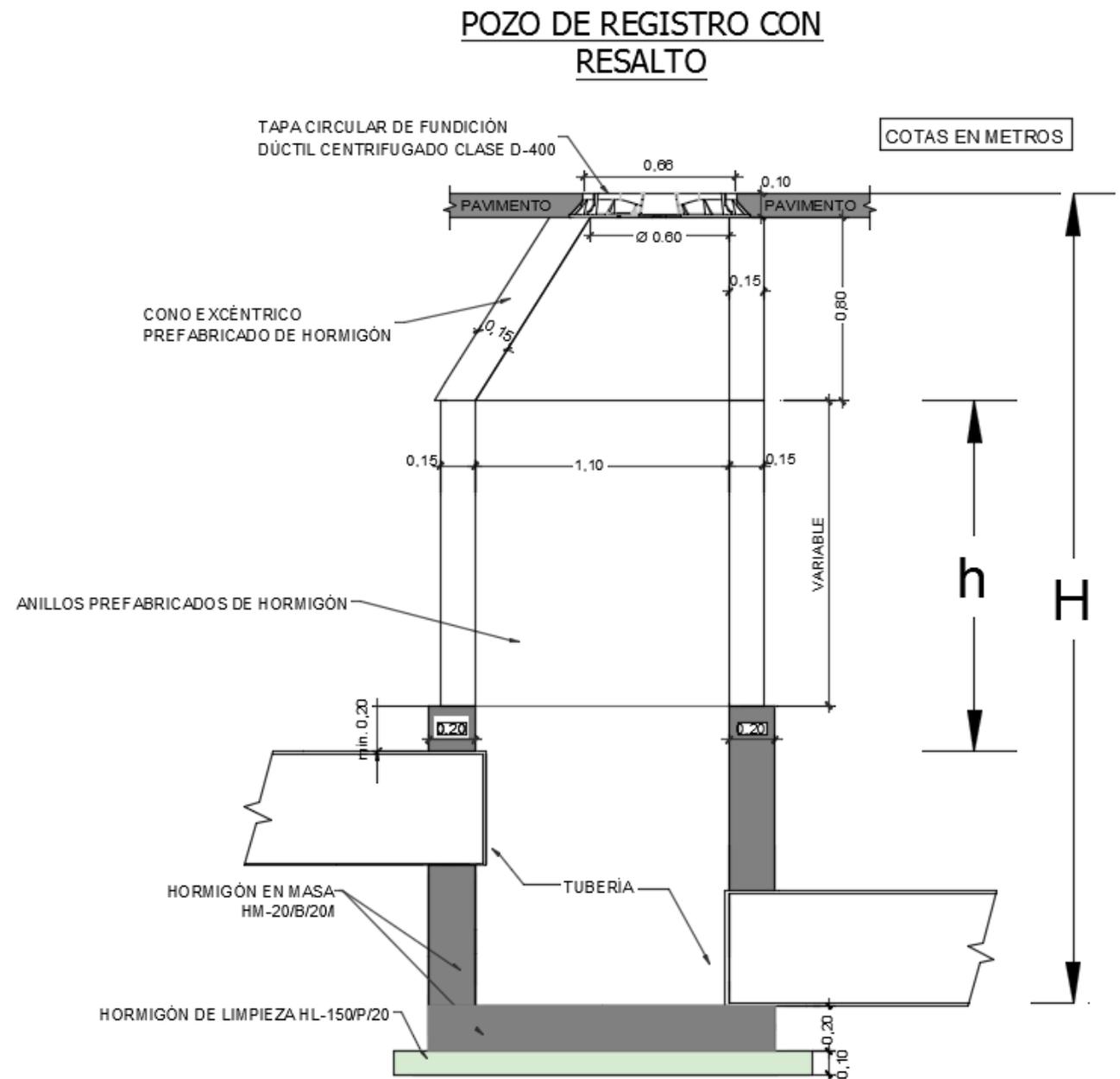


Figura 2. Pozo de resalto

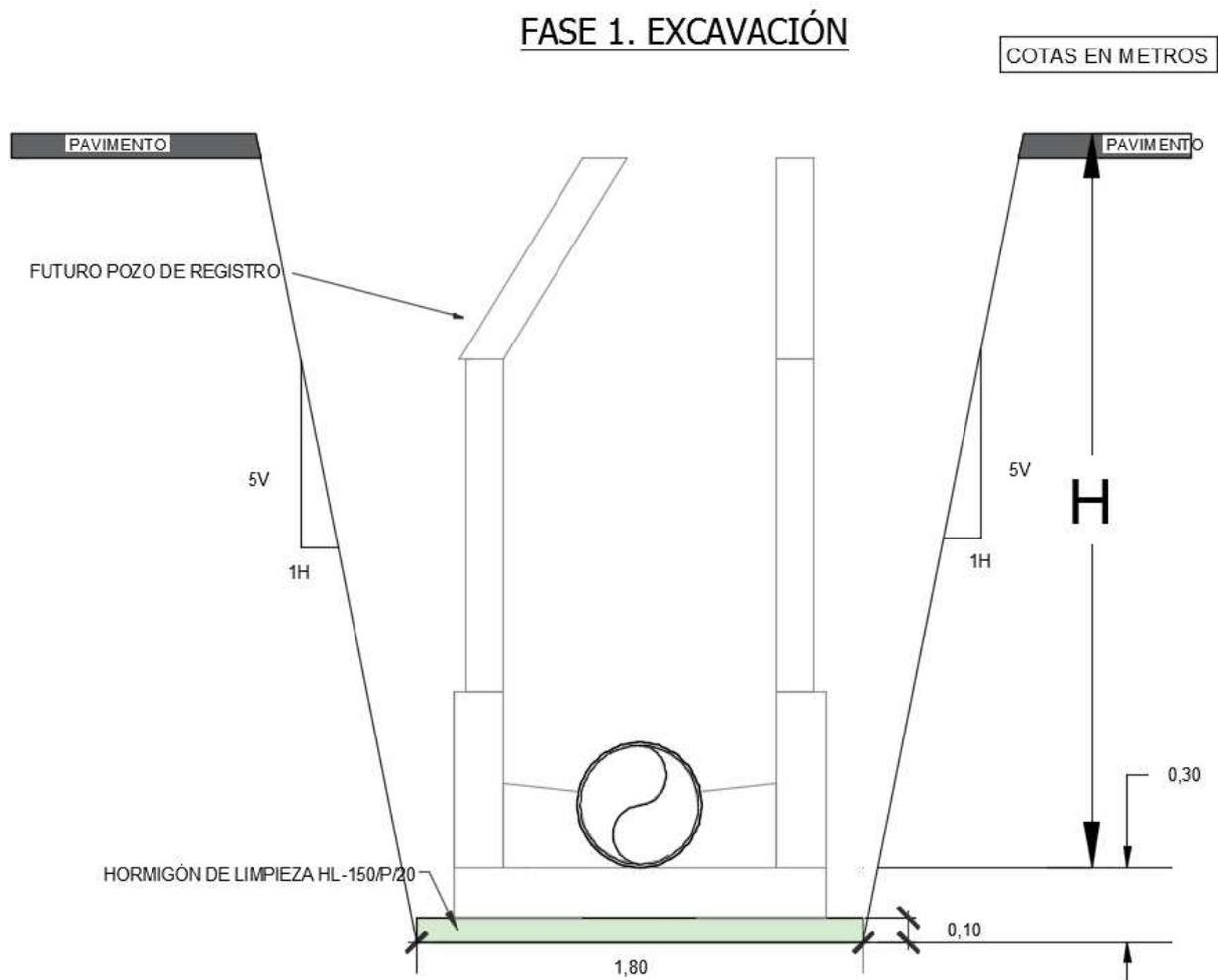
2.19.4. Fases de ejecución

FASE 1. Excavación

La excavación se realizará conforme a las indicaciones de la unidad "Excavación mecánica en zanjas y pozos".

El fondo se ejecutará con la pendiente que figure detallada en los planos. Tras comprobarla, se nivelará y apisonará el fondo, colocándose sobre este una capa de diez (10) cm de hormigón de limpieza HL-150/P/20.

Se tendrá en cuenta que la cota superior de la excavación, tras la nivelación y compactación, deberá quedar una altura por debajo de la línea de agua igual de treinta (30) cm más el espesor de la futura tubería.



FASE 2. Base de hormigón en masa ejecutada in situ

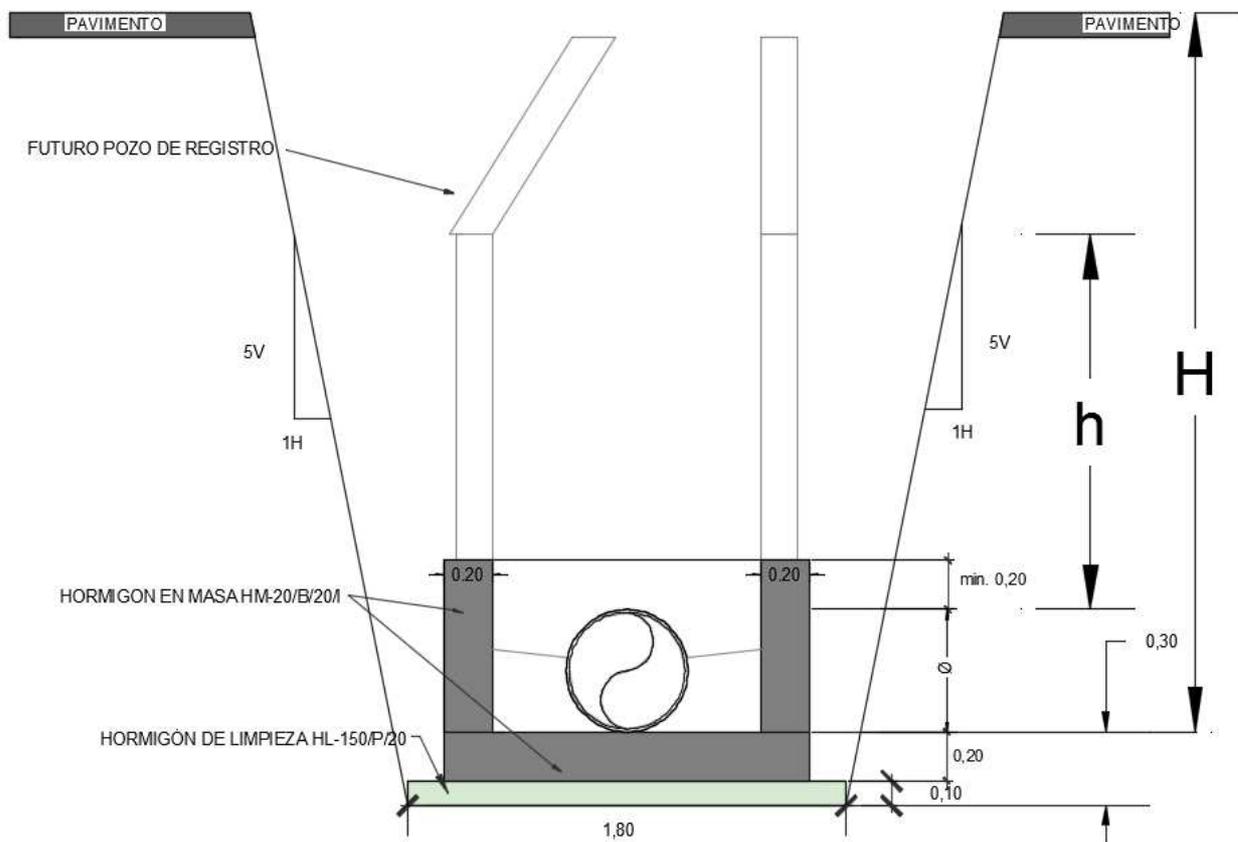
Sobre el hormigón de limpieza se proyectará una base de hormigón en masa HM-20/B/20/I ejecutada in situ con las dimensiones indicadas en la figura.

Se encofrará y hormigonará en dos partes:

- Primera parte: solera de veinte (20) cm sobre la que se posicionará la tubería.
- Segunda parte: se ejecutarán los alzados. Tendrán una altura igual al diámetro exterior de la tubería más un recubrimiento mínimo de 0,20 m que aumentará hasta conseguir ajustarse a la distancia h restándole la altura de los anillos prefabricados en caso que los hubiera. El espesor será de 20 cm.

**FASE 2. BASE DE HORMIGÓN EN MASA
EJECUTADA IN SITU**

COTAS EN METROS



FASE 3. Parte variable y colocación de tubería

Se optimizará el uso de los anillos prefabricados reduciendo siempre que sea posible el número de piezas usando para ello el anillo de mayor altura como se muestra a continuación:

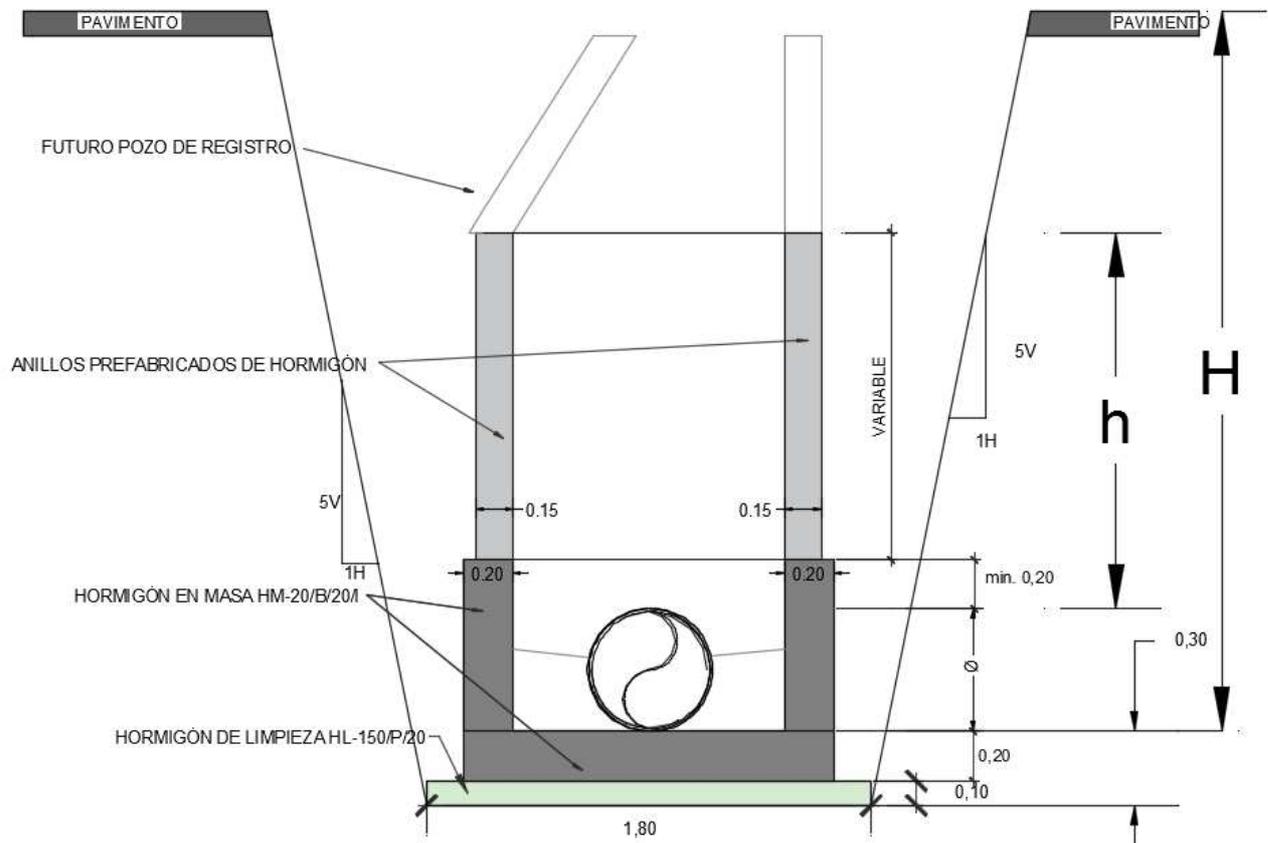
- $h < 0,45$ m: no se usarán anillos prefabricados.
- $0,45 < h < 0,70$ m: se podrá usar como máximo 1 anillo de 0,25 m.
- $0,70 < h < 0,95$ m: se podrá usar como máximo 1 anillo de 0,50 m.
- $0,95 < h < 1,20$ m: se podrá usar como máximo 1 anillo de 0,75 m.
- $1,20 < h < 1,45$ m: se podrá usar como máximo 1 anillo de 1,00 m.
- $1,45 < h < 1,70$ m: se podrá usar como máximo 1 anillo de 1,00 m. y un anillo de 0,25 m.
- $1,70 < h < 1,95$ m: se podrá usar como máximo 1 anillo de 1,00 m. y un anillo de 0,50 m.
- $1,95 < h < 2,20$ m: se podrá usar como máximo 1 anillo de 1,00 m. y un anillo de 0,75 m.
- $2,20 < h < 2,45$ m: se podrá usar como máximo 2 anillos de 1,00 m.
- $2,45 < h < 2,70$ m: se podrá usar como máximo 2 anillos de 1,00 m. y un anillo de 0,25 m.
- $2,70 < h < 2,95$ m: se podrá usar como máximo 2 anillos de 1,00 m. y un anillo de 0,50 m.
- $2,95 < h < 3,20$ m: se podrá usar como máximo 2 anillos de 1,00 m. y un anillo de 0,75 m.
- $3,20 < h < 3,45$ m: se podrá usar como máximo 3 anillos de 1,00 m.
- $3,45 < h < 3,70$ m: se podrá usar como máximo 3 anillos de 1,00 m. y un anillo de 0,25 m.
- $3,70 < h < 3,95$ m: se podrá usar como máximo 3 anillos de 1,00 m. y un anillo de 0,50 m.
- $3,95 < h < 4,20$ m: se podrá usar como máximo 3 anillos de 1,00 m. y un anillo de 0,75 m.

Se realizará el sellado entre anillos prefabricados mediante mortero de cemento MC-12,5 X, tanto en el trasdós como en el intradós.

Posteriormente se procederá a la colocación de la tubería en la posición definitiva, la cual quedará arriostrada provisionalmente hasta la ejecución de la media caña con hormigón no estructural.

FASE 3. PARTE VARIABLE

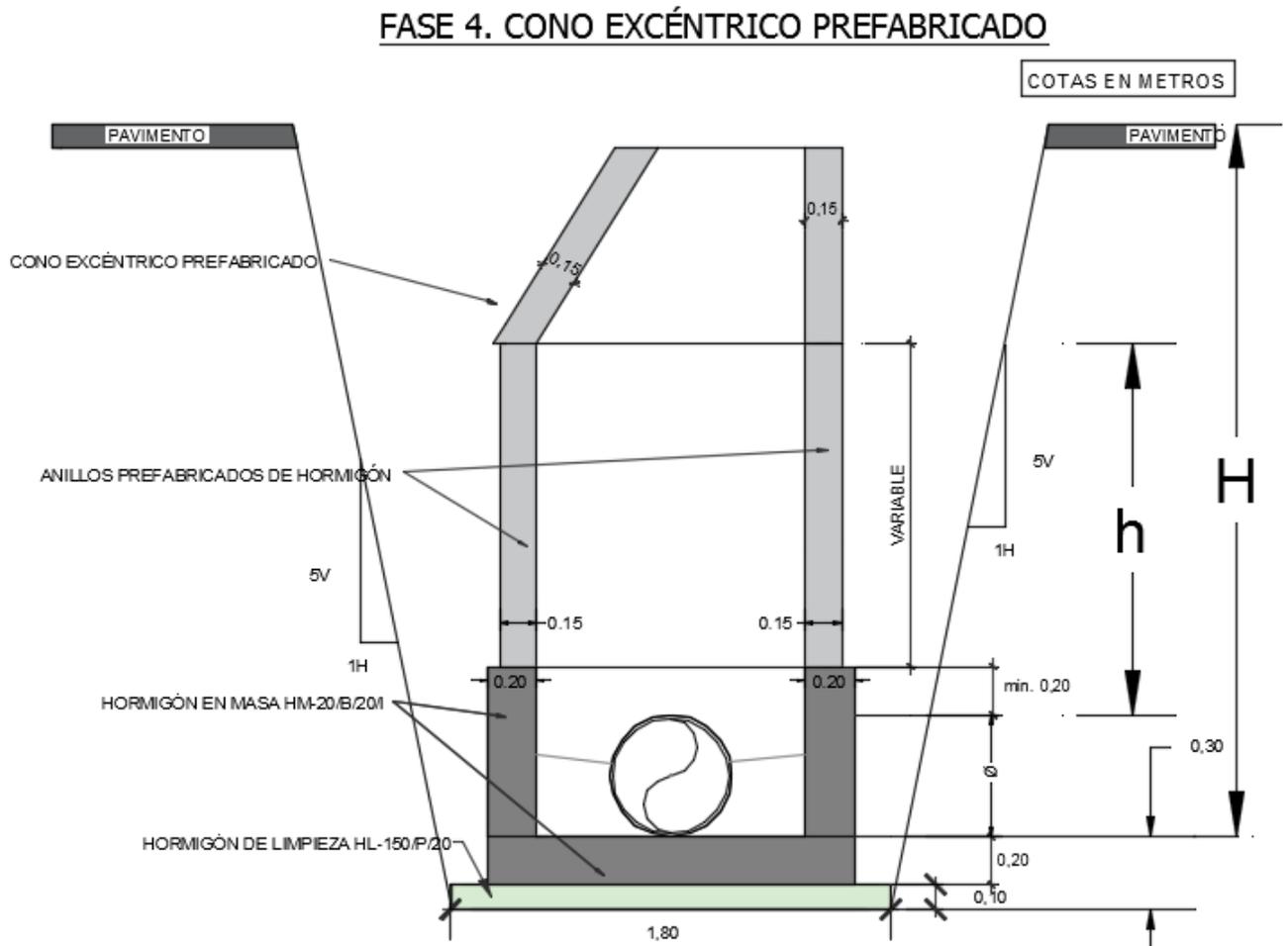
COTAS EN METROS



FASE 4. Cono excéntrico prefabricado

Se colocará el cono excéntrico sobre los anillos prefabricados, en caso de existir, o sobre la base ejecutada in situ.

Se realizará el sellado entre cono y anillo prefabricado mediante mortero de cemento MC-12,5 X, tanto en el trasdós como en el intradós.

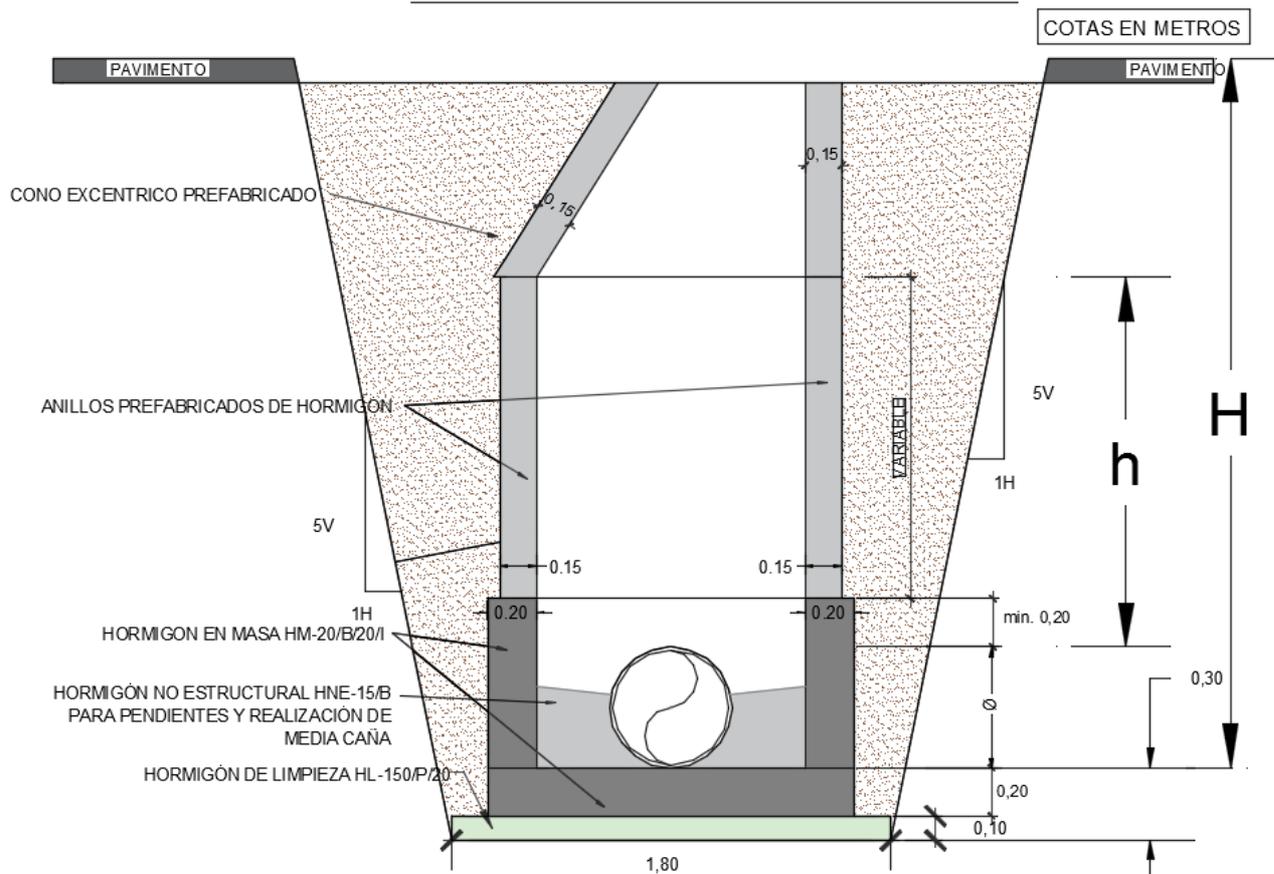


FASE 5. Sellado, relleno y hormigón no estructural para medias cañas

Se procederá al llenado, nivelado y compactado del trasdós del pozo de registro con material procedente de excavación siguiendo las indicaciones del capítulo "Rellenos localizados" u hormigón, según el criterio del Director de Obra.

Se ejecutará, con hormigón no estructural HNE-15/B, las pendientes interiores así como la media caña en caso de tratarse de una alineación con giro, tal como se detalla posteriormente.

FASE 5. SELLADO, RELLENO Y HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL PARA MEDIAS CAÑAS



2.19.5. Tubos de media caña

Alineación recta

En pozos de registro donde la alineación de la tubería continua sin giro, el tubo de media caña se ejecutará realizando un corte sobre la tubería, garantizando así que la línea de agua discurre por el material de ésta.

El relleno se realizará en Hormigón No Estructural HNE-15/B/20 y con una inclinación del diez por ciento (10 %) hacia el plano que contiene la directriz del tubo.

Alineación con giro

En pozos de registro donde se produce un giro en la alineación, el tubo de media caña se ejecutará realizando un corte sobre la tubería, como en el caso anterior, con la singularidad de que para proyectar el giro, ambas tuberías estarán en contacto por el lado próximo en la dirección de la curva.

Para garantizar el recorrido de la línea de agua, se simulará un codo a media caña proyectado en Hormigón No Estructural HNE-15/B/20 con el mismo diámetro interior que las tuberías de entrada y salida.

Como en el caso anterior, se rellenará con hormigón en masa HM-20/B/20/I con una pendiente del diez por ciento (10%).

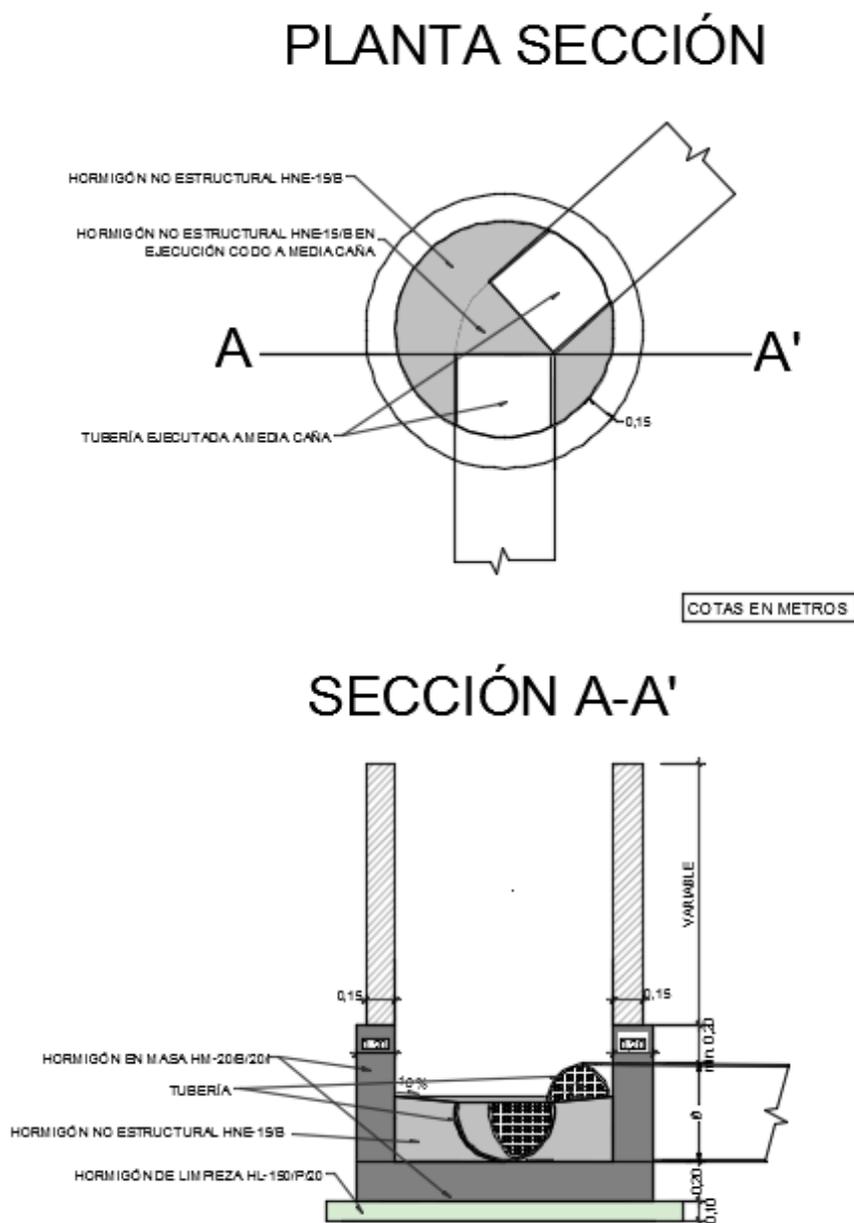


Figura 4. Realización de media caña en giro

2.19.6. Normativa de obligado cumplimiento

- UNE-EN 1917
- UNE-EN 127917
- EHE-08
- RC-16

2.19.7. Criterios de medición y abono

Los pozos de registro se medirán y abonarán diferenciando dos unidades:

- Unidad (Ud.) de parte fija: compuesta por una cama de hormigón de limpieza HL-150/P/20 de diez (10) cm de espesor, base ejecutada in situ de hormigón en masa HM-20/B/20/I formada por solera de veinte (20) cm. de espesor y alzados de altura igual al diámetro exterior de la tubería y veinte (20) cm. de espesor, con formación de pendientes y medias cañas de hormigón no estructural HNE-15/B y cono de registro excéntrico de diámetro libre interior 1,10 m., incluso colocación, sellado y limpieza totalmente ejecutado.
- Unidad (ml.) de parte móvil: formada, en caso de existir, por anillos prefabricados con dimensiones y número según los planos de detalle. Suministro de piezas prefabricadas y ejecución de pozo de registro circular de diámetro interior $D=1,10$ m y un metro de altura, parte intermedia variable, realizado con aros prefabricadas (3 ud/m) de hormigón de $\varnothing 135-110 \times 33$ cm, incluso corte de algún aro para llegar a la altura precisa, recocado de algún aro con el mismo diámetro para llegar a la altura precisa, apertura de hueco para la entrada o salida de alguna tubería, excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, pates de polipropileno, acometida y remate de tubos, sellado de juntas entre piezas y en los bordes de los tubos, totalmente terminado s/ordenanzas municipales.

Se considera incluida la excavación precisa, realización de media caña entre el tubo y las paredes interiores del pozo según los planos de detalles, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero incluso canon de vertido, suministro y anclaje de pates de polipropileno, sellado de juntas entre piezas y en los bordes de los tubos, sin registro reforzado D 400 tipo Rexess de Pont a Mousson o equivalente, s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de $D=600$ mm, totalmente terminado s/ordenanzas municipales

2.20. TAPAS Y REJILLAS DE FUNDICIÓN DÚCTIL

2.20.1. Definición

Los registros y rejillas, técnicamente conocidos como "dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones o vehículos", atenderán a lo dispuesto en la Norma Europea EN 124 aprobada por el CEN (Comité Europeo de Normalización), junto a su correspondiente versión española UNE-EN 124.

Deberán estar certificadas, proceso que ha de llevarse a cabo por un organismo de certificación independiente y acreditado, que efectuará sobre los productos los controles y ensayos de tipo marcados en la propia norma. Se entenderán AENOR / AFNOR () como ejemplos de organismos de certificación.

Se establece una serie de grupos y/o clases de resistencia mínimas a utilizar en función de los lugares de instalación donde vayan colocados los dispositivos:

- Clase A-15. Zonas peatonales y zonas verdes. Fuerza de ensayo 15 kN. Zonas susceptibles de ser utilizadas exclusivamente por peatones y ciclistas.
- Clase B-125. Aceras y aparcamientos. Fuerza de ensayo 125 kN. Aceras, zonas peatonales y superficies comparables, áreas de estacionamiento y aparcamientos de varios pisos para coches.
- Clase C-250. Aceras y cunetas Fuerza de ensayo 250 kN. Para dispositivos de coronamiento colocados en zonas de canaletas pegadas a las aceras, cuya medida desde el borde se extiende hasta un máximo de 0,5 m sobre la vía de circulación y a 0,2 m sobre la acera.
- Clase D-400. Zonas de tráfico fluido y pesado. Fuerza de ensayo 400 kN. Vías de circulación de carreteras (incluyendo calles peatonales), arcén estabilizado y áreas de estacionamiento para todo tipo de vehículos.
- Clase E-600. Zonas de tráfico pesado (muelles o aeropuertos). Fuerza de ensayo de 600 kN. Áreas por las que circulan vehículos de gran tonelaje, por ejemplo, pavimentos de aeropuertos y muelles.
- Clase F-900. Zonas sometidas a cargas muy elevadas (aeropuertos). Fuerza de ensayo 900 kN. Zonas sometidas a cargas particularmente elevadas, por ejemplo, pavimentos de aeropuertos.

Toda tapa o rejilla debe obligatoriamente llevar marcado, sobre la propia superficie del producto (en alto relieve y en una sola pieza de fundición, sin añadiduras ni partes soldadas):

- Identificación del fabricante
- Norma de referencia
- Clase de resistencia
- Marca del organismo de certificación

Marcados complementarios:

- Marca de calidad de la fundición dúctil
- Denominación del producto

El topógrafo replanteará los puntos de la cota de rasante, tras lo que se colocará un hilo tensado para facilitar el montaje posterior de la tapa en la posición definitiva.

La colocación y refuerzo perimetral de la tapa se llevará a cabo con hormigón armado HA-30/B/20/IIIa y barra circular de acero corrugado B 500SD de diámetro 12 mm para hacer solidaria la tapa con la arqueta o pozo al que pertenece. La colocación de la tapa se debe realizar al menos un día antes de la aplicación de la primera capa de asfaltado.

La tapa deberá estar perfectamente limpia, sin ningún tipo de arena, mezcla bituminosa o suciedad que obstruya hendiduras, cierre o bordes para su correcta recepción. Se cepillará con cepillo de púas metálicas para eliminar los restos de óxidos.

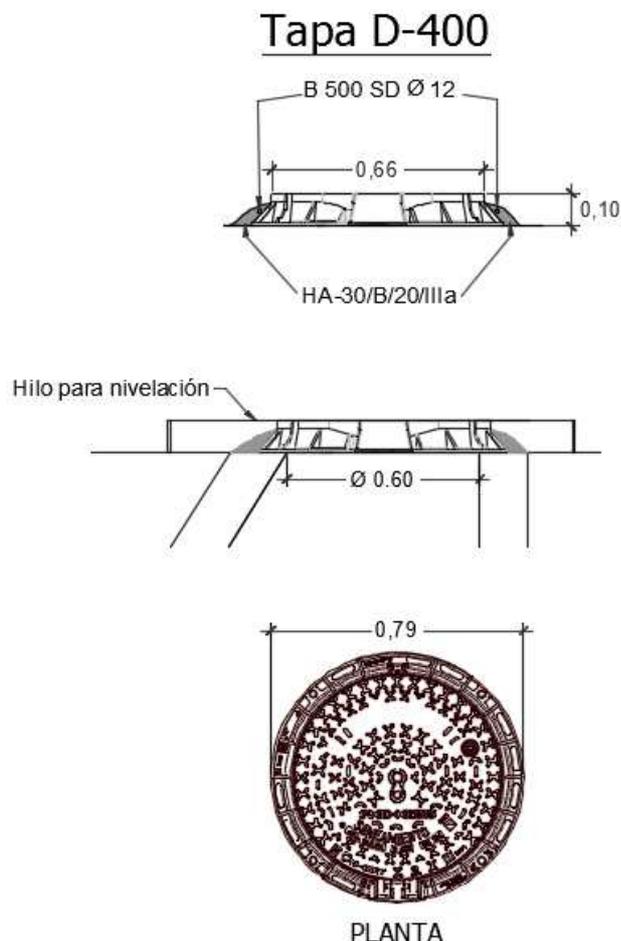
En paramentos inclinados, las tapas se ejecutarán de tal forma que se abran en contra de la pendiente, es decir, con la bisagra en el punto de mayor cota, garantizando el cierre de esta en caso de riada.

Clase D 400

Los registros D-400 deben reunir las siguientes características:

- Bloqueo automático mediante apéndice elástico de fundición dúctil solidario, una pieza.
- Tapa articulada, abertura a 130° y con bloqueo de seguridad 90° al cierre.
- Junta antirruido de material compuesto PEPP (Polietileno/Polipropileno).
- Tapa no ventilada.
- Fabricadas en fundición dúctil según la norma EN GJS 400-15.
- Revestimiento de barniz bituminoso.
- Peso mínimo de la tapa 31,5 Kg y peso total mínimo 55 Kg.
- Marco cuadrado o circular.
- Deberá llevar los marcados anteriormente citados.

Las tapas serán tipo Rexess MC NV de PAM Saint-Gobain (o equivalente) si tienen el marco cuadrado o tipo Rexees MR NV de PAM Saint-Gobain (o equivalente) si tienen el marco circular.



2.20.2. Normativa de obligado cumplimiento

- ISO 1083
- ISO 9001
- EN 124
- UNE-EN 124
- EN 1563

- EN GJS 400-15

2.20.3. Criterios de medición y abono

Se medirá y abonará por unidad (Ud.) de tapa modelo Rexess de Pont a Mousson o equivalente de función dúctil centrifugada realmente ejecutada incluso logo y con la especificación de "saneamiento" o "pluviales" según corresponda, incluso recibido con mortero, colocación y nivelado, colocación, refuerzo de hormigón, armadura de amarre y limpieza no siendo motivo de abono en el caso que no se cumplan las especificaciones indicadas.

2.21. TUBOS POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD PARA CONDUCCIONES

Las tuberías de Polietileno deberán cumplir la norma UNE-EN 12201 en todos sus apartados. Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y saneamiento con presión. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades. Parte 2: Tubos. Parte 3: Accesorios. Parte 4: Válvulas. Parte 5: Aptitud al uso del sistema

2.21.1. Definición y características

Las tuberías de polietileno se emplean en instalaciones de riego en tuberías primarias, como secundarias y terciarias, así como en la reposición de conducciones de abastecimiento. Se fabrican a partir de polietileno, que es un material que se obtiene del etileno mediante procesos de polimerización.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	Unidad	PE 40	PE 80	PE 100
Densidad	gr/cm ³	> 0,93	0,93 a 0,95	> 0,95
Coefficiente de dilatación térmica lineal	mm/m °C	0,17	0,22	0,22
Conductividad térmica	Kcal/hm °C	0,35	0,36	0,37
Contenido en negro de carbono	%	2 - 2,5	2 - 2,5	2 - 2,5
Contenido en materias volátiles	mg/kg	< 350	< 350	< 350
Contenido en agua	mg/kg	< 300	< 300	< 300
Módulo de elasticidad a corto plazo	MPa	400-500	500-800	1000-1200
Módulo de elasticidad a largo plazo	MPa	130	150	160
Coefficiente de Poisson, ν		0,4	0,4	0,4
Constante dieléctrica		2,3	2,4	2,5
Rugosidad hidráulica	K(mm)	0,007	0,007	0,007
	n (Manning)	0,008	0,008	0,008
	C (H Will)	150	150	150

Tuberías para la conducción de agua a presión y saneamiento con presión.

FABRICADAS SEGUN NORMAS UNE-EN 12201 (BANDA AZUL) y UNE-EN 13244 (BANDA NARANJA)

PRESIÓN (bar)	PE-100 espesor (mm)						PE-80 espesor (mm)			PE-40 espesor (mm)		
	6	10	12,5	16	20	25	6	10	16	4	6	10
20	---	---	---	2,0	2,3	3,0	---	---	2,3	---	2,0	3,0
25	---	---	---	2,3	3,0	3,5	---	2,0	3,0	---	2,3	3,5
32	---	2,0	2,4	3,0	3,6	4,4	---	2,4	3,6	2,0	3,0	4,4
40	---	2,4	3,0	3,7	4,5	5,5	---	3,0	4,5	2,4	3,7	5,5
50	---	3,0	3,7	4,6	5,6	6,9	---	3,7	5,6	3,0	4,6	6,9
63	---	3,8	4,7	5,8	7,1	8,6	---	4,7	7,1	3,8	5,8	8,6
75	---	4,5	5,6	6,8	8,4	10,3	---	5,6	8,4	4,5	6,8	10,3
90	---	5,4	6,7	8,2	10,1	12,3	---	6,7	10,1	5,4	8,2	12,3
110	4,2	6,6	8,1	10,0	12,3	15,1	---	8,1	12,3	---	---	---
125	4,8	7,4	9,2	11,4	14,0	17,1	---	9,2	14,0	---	---	---
140	5,4	8,3	10,3	12,7	15,7	19,2	---	10,3	15,7	---	---	---
160	6,2	9,5	11,8	14,6	17,9	21,9	7,7	11,8	17,9	---	---	---
180	6,9	10,7	13,3	16,4	20,1	24,6	8,6	13,3	20,1	---	---	---
200	7,7	11,9	14,7	18,2	22,4	27,4	9,6	14,7	22,4	---	---	---
225	8,6	13,4	16,6	20,5	25,2	30,8	10,8	16,6	25,2	---	---	---
250	9,6	14,8	18,4	22,7	27,9	34,2	11,9	18,4	27,9	---	---	---
280	10,7	16,6	20,6	25,4	31,3	38,3	13,4	20,6	31,3	---	---	---
315	12,1	18,7	23,2	28,6	35,2	43,1	15,0	23,2	35,2	---	---	---
355	13,6	21,1	26,1	32,2	39,7	48,5	16,9	26,1	39,7	---	---	---
400	15,3	23,7	29,4	36,3	44,7	54,7	19,1	29,4	44,7	---	---	---
450	17,2	26,7	33,1	40,9	---	---	---	---	---	---	---	---
500	19,1	29,7	36,8	45,4	---	---	---	---	---	---	---	---
560	21,4	33,2	41,2	50,8	---	---	---	---	---	---	---	---
630	24,1	37,4	46,3	57,2	---	---	---	---	---	---	---	---
710	27,2	42,1	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
800	30,6	47,4	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
900	34,4	53,3	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
1000	38,2	59,3	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Ø exterior (en mm)

2.21.2. Calidad y Medio Ambiente

Las tuberías de polietileno se someten a los siguientes ensayos:

- Aspecto (interior y exterior).
- Dimensiones.
- Resistencia a la presión interna.
- Resistencia a la tracción y alargamiento a la rotura.
- Índice de fluidez.
- Tiempo de inducción a la oxidación.
- Resistencia a la propagación lenta de fisuras.
- Resistencia a la propagación rápida de fisuras.
- Retracción longitudinal y circunferencial.

La alta reciclabilidad del Polietileno favorece una adecuada gestión medioambiental en todas las fases del proceso de fabricación, estando totalmente exento de sustancias y gases contaminantes.

2.21.3. Uniones

Las tuberías de polietileno pueden unirse mediante soldadura a tope, electrosoldaduras, o uniones mecánicas de plástico o metálicas.

La elección del sistema apropiado depende en cada caso del medio y las condiciones en que vayan a ser usadas las tuberías, de las características del fluido a conducir y el diámetro.

El sistema se puede utilizar en tuberías de polietileno PE-80 y PE-100, preferentemente a partir de 90 mm. de diámetro nominal y 5 mm. de espesor.

Limpiar de residuos y grasa la placa calefactora con papel y alcohol.

Limpiar las superficies a soldar de ambos tubos.

Colocar los tubos alineados y sujetarlos mediante las mordazas de la máquina, dejando espacio entre ellos.

Refrenar ambos tubos y eliminar las virutas generadas.

Enfrentar los tubos y volver a comprobar que estén alineados.

Colocar la placa calefactora entre ambos tubos y aproximarlos a ella, comprobando que hagan buen contacto a lo largo de todo su perímetro.

Calentar hasta la formación del cordón. Temperatura placa calefactora:

- Para PE-80 = 210 °C 5°C
- Para PE-100 = 225 °C 5°C

Retirar la placa e inmediatamente unir ambos tubos aplicando la presión indicada en la tabla de la máquina para el tubo correspondiente.

Dejar enfriar la soldadura, teniendo en cuenta que se enfría más rápido por el exterior.

2.21.4. Manipulación, transporte y almacenamiento

El polietileno es un material flexible y resistente que permite realizar en frío curvaturas importantes sin necesidad de piezas especiales. Los radios mínimos de curvatura que se recomiendan son:

PN tubo	PE 40	PE 80	PE 100
4	20 DN	--	--
6	15 DN	20 DN	40 DN
10	12 DN	18 DN	30 DN
16	10 DN	15 DN	20 DN
20	--	--	20 DN
25	--	--	20 DN

La manipulación debe realizarse con el utillaje adecuado teniendo en cuenta, como principio básico, que todas las superficies que vayan a estar en contacto con el material estén debidamente protegidas.

Las tuberías suministradas serán manipuladas con el suficiente cuidado, evitando roces con el suelo o superficies abrasivas, que dañen el material.

En manipulación de las barras se evitará el uso de cables metálicos, de modo que puedan producirse flexiones excesivas o cizalladuras en el material.

Las bobinas se manipularán por rodadura o elevación mediante grúa.

Si debido a la manipulación o almacenaje defectuoso, una tubería resulta dañada con dobleces, el tramo afectado debe suprimirse totalmente.

El transporte se realizará en vehículos, con ausencia de objetos punzantes y agentes químicos que puedan producir daños en el tubo.

El tubo debe descansar por completo en superficie del vehículo. No debe sobresalir, por la parte posterior más de 40 cm.

Se deben proteger los extremos de los tubos para evitar daños. No se utilizarán amarres metálicos para sujetar las tuberías.

Las tuberías no deben someterse a esfuerzos, evitándose cargas pesadas.

Las tuberías de PE de color negro pueden ser almacenadas al descubierto ya que están debidamente protegidos de la acción solar por la adición del negro de carbono.

Se almacenarán alejados de productos químicos agresivos.

2.21.5. Montaje

El ancho de la zanja es aconsejable que sea proporcional al diámetro del tubo y a la altura de la zanja.

$$\text{Ancho cm} = \varnothing \text{ cm} + 30 \text{ cm}$$

En terrenos agrícolas se aconseja un recubrimiento mínimo de 78 cm por encima del tubo para evitar roturas al realizar las labores propias de la actividad.

En el supuesto de NO existir condiciones es suficiente un recubrimiento de 60 cm. por encima del tubo.

En el supuesto de que existan cargas móviles se seguirán las indicaciones del Director de obra o en su defecto las especificaciones descritas en la norma UNE 53331, respecto a sobrecargas verticales.

Cama de asiento o lecho de arena

Es el tipo de material sobre el que se apoya el tubo, normalmente de arena. Este material estará libre de cascotes, piedras u objetos que puedan dañar el tubo perforándolo.

Espesor medio = 10 cm, para tuberías con diámetro inferior a 110 mm o espesor de 15 cm para tuberías con diámetro mayores.

Tendido de la tubería

Se realizará en lo posible de forma sinuosa para absorber las posibles dilataciones fruto de los cambios térmicos.

Ante la presencia de pendientes acusadas, el tendido del tubo se debe realizar en sentido ascendente.

La interrupción en el tendido del tubo se debe acompañar con el taponamiento de los extremos, para evitar la entrada de cuerpos o elementos extraños.

Relleno de la zanja

El relleno de la zanja se realizará con tierra exenta de piedras, cascotes,..., que puedan dañar el tubo perforándolo, y hasta una altura de 30 cm. por encima del tubo, acompañando el relleno con la compactación de los "riñones" de la tubería.

No se rellenarán las zanjas en tiempo de grandes heladas o con materiales congelados.

2.21.6. Criterios de aceptación o rechazo

Prueba de presión en obra

A medida que avance el montaje de la tubería, se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos de longitud fijada por la Administración. Se recomienda que estos tramos tengan longitud aproximada a quinientos (500) metros, pero en el tramo elegido la diferencia de presión entre el punto de rasante más baja y el punto de rasante más alta no excederá del diez por ciento (10%) de la presión establecida.

Antes de empezar la prueba deben estar colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

Se empezará por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción. De ser posible se dará entrada al agua por la parte baja, con lo cual se facilita la expulsión de aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se haría aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería. En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión del aire y

para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en la forma debida.

La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería que se ha de ensayar y estará provista de dos manómetros, de los cuales uno de ellos será proporcionado por la Administración o previamente comprobado por la misma.

Los puntos extremos del trozo que se quiere probar se cerrarán convenientemente con piezas especiales que se apuntalarán para evitar deslizamientos de las mismas o fugas de agua, y que deben ser fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería. Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo de prueba, de existir, se encuentran bien abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, etc. deberán estar anclados y sus fábricas con la resistencia debida.

Se colocará un manómetro en la tubería para medir la presión interior. Este manómetro se ubicará en el exterior a través de una prolongación de tubería para poder realizar las mediciones sin tener que estar en el interior de una arqueta o en el fondo de una zanja. De esta forma se reducirán los riesgos inherentes a la prueba.

La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal que se alcance en el punto más bajo del tramo en prueba una con cuatro (1,4) veces la presión máxima del trabajo en el punto de más presión. La presión máxima de trabajo (PJ) de una tubería es la suma de la máxima presión de servicio más las sobrepresiones, incluido el golpe de ariete. La presión se hará subir lentamente de forma que el incremento de la misma no supere un (1) kilogramo por centímetro cuadrado y minuto.

Una vez obtenida la presión, se parará durante treinta minutos, y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acusase un descenso superior a raíz cuadrada de p quintos ($\sqrt{\frac{p}{5}}$), siendo p la presión de prueba en zanja en kilogramos por centímetro cuadrado.

Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados repasando las juntas que pierdan agua, cambiando si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la magnitud indicada.

En casos muy especiales en los que la escasez de agua y otras causas hagan difícil el llenado de la tubería durante el montaje, el contratista podrá proponer, razonadamente, la utilización de otro sistema especial que permita probar las juntas con idéntica seguridad. La Administración podrá rechazar el sistema de prueba propuesto si considera que no ofrece suficiente garantía.

Prueba de estanqueidad

Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior, deberá realizarse la de estanqueidad.

La presión de prueba de estanqueidad será la máxima estática que exista en el tramo de la tubería objeto de la prueba.

La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de la tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de prueba de estanqueidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire.

La duración de la prueba de estanqueidad será de dos horas, y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

- $V=K*L*D$

- en la cual:

- V= pérdida total en la prueba en litros.
- L= longitud del tramo objeto de la prueba, en metros.
- D= diámetro interior, en metros.
- K= coeficiente dependiente del material.

Según la siguiente tabla:

- Hormigón en masa.....	K=1,00
- Hormigón armado o sin camisa.....	K=0,40
- Hormigón pretensado.....	K=0.25
- Fibrocemento	K=0.35
- Fundición.....	K=0.30
- Acero.....	K=0.35
- Plástico.....	K=0.35

De todas formas, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, el contratista, a sus expensas, reparará todas las juntas y tubos defectuosos; asimismo viene obligado a reparar cualquier pérdida de agua apreciable, aún cuando el total sea inferior al admisible.

Comprobaciones generales

Se realizará una serie de comprobaciones generales relativas a geometría, juntas, cotas de la zanjar y relleno, etc.

2.21.7. Puesta en servicio de la instalación

Limpieza

Se realizará por tramos o sectores, para lo cual se utilizará agua con una velocidad inferior a 0,75 m/seg.

Puesta en servicio

Realizar el llenado de la red a baja velocidad y desde el punto más bajo para facilitar el vaciado del aire. Una vez vaciada la red del aire ocluido, cerrar la boca del aire hasta alcanzar la presión de servicio.

Si la prueba es satisfactoria, conectar a otra red que previamente y de forma independiente ha sido verificada para su puesta en servicio.

En todo caso el proyectista o Director de obra debe de especificar el volumen, la velocidad de avance, así como la concentración de la solución desinfectante.

2.21.8. Normativa de obligado cumplimiento

- UNE-EN 12201. Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y saneamiento con presión. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades. Parte 2: Tubos. Parte 3: Accesorios. Parte 4: Válvulas. Parte 5: Aptitud al uso del sistema.

2.21.9. Unidad y criterios de medición y abono

Se medirá y abonará por metros lineales de longitud necesaria suministrada y realmente colocados en el tajo de la obra. No se abonarán los restos de tuberías.

En este precio se encuentran incluidos el suministro y colocación de tuberías, incluso juntas, soldadura a tope o manguito electrosoldado, codos y derivaciones, con sus respectivos macizos de anclajes, según las especificaciones de los Planos.

Para las pruebas de presión interior, el contratista deberá suministrar el manómetro, bomba de presión hidráulica así como la realización de los trabajos necesarios para garantizar que no existe aire en la conducción, corriendo todo ello a su cuenta y, por lo tanto, no siendo motivo de abono.

No será motivo de abono en el caso de que no se cumplan los criterios de aceptación o rechazo.

2.22. TUBERÍAS DE PVC SN4

Formación de alcantarilla o colector con tubos de PVC colocados enterrados.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Comprobación del lecho de apoyo de los tubos.
- Bajada de los tubos al fondo de la zanja.
- Colocación del anillo elastomérico, en su caso.
- Unión de los tubos.
- Realización de pruebas sobre la tubería instalada.

Las tuberías de PVC SN4 deberán cumplir la norma UNE-EN 1401. Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

2.22.1. Definición y características de los elementos

Características generales:

Las características de estas tuberías, similares a las restantes de material plástico, pueden resumirse en los siguientes puntos:

- Son ligeras.
- Inertes a las aguas agresivas y a la corrosión de las tierras.
- No existe peligro de obstrucción en los tubos como resultado de la formación de residuos y óxidos.

- La sección útil de los tubos permanece prácticamente invariable.
- La superficie interior de los tubos puede considerarse hidráulicamente lisa.
- Excelente comportamiento a las sobre presiones momentáneas, tales como el golpe de ariete.

Dimensiones de los tubos de PVC-U para saneamientos por gravedad (UNE-EN 1401)

Diámetro (mm)		Ovalación (mm)	Espesor (mm)		
DN	Tol OD		SN 2 SDR 51 S 25	SN 4 SDR 41 S20	SN 8 SDR 34,4 S 16,7
110	0,3	2,64		3,2	3,2
125	0,3	3,00		3,2	3,7
160	0,4	3,84	3,2	4,0	4,7
200	0,5	4,80	3,9	4,9	5,9
250	0,5	6,00	4,9	6,2	7,3
315	0,6	7,56	6,2	7,7	9,2
355	0,7	8,52	7,0	8,7	10,4
400	0,7	9,60	7,9	9,8	11,7
450	0,8	10,80	8,8	11,0	13,2
500	0,9	12,00	9,8	12,3	14,6
630	1,1	15,12	12,3	15,4	18,4
710	1,2	17,04	13,9	17,4	
800	1,3	19,20	15,7	19,6	
900	1,5	21,60	17,6	22,0	
1.000	1,6	24,00	19,6	24,5	

2.22.2. Transporte, almacenamiento y manejo

Hay que tener especial cuidado en el transporte, manejo y almacenamiento para evitar dañar los extremos.

Cuando se carguen tuberías en los vehículos, hay que tener cuidado para evitar que entren en contacto con cualquier esquina afilada como piezas de hierro y chasis, cabezas de clavo sueltas, etc., ya que las tuberías podrían dañarse al chocar contra éstas durante el transporte.

Cuando se transporten, las tuberías estarán bien aseguradas en toda su longitud y no está permitido que sobresalgan sin afianzamiento por la parte trasera del camión.

Las tuberías se deberán bajar, y no dejar caer al suelo.

Se deberá proporcionar en todo momento un soporte adecuado a las tuberías. No se deberán apilar en pilas grandes, sobre todo con temperaturas cálidas, ya que las capas inferiores se pueden deformar, lo que provocarían problemas al unir y alinear las tuberías.

Cualquier tubería con extremos preparados para unirlos se deberán apilar con los manguitos colocados en extremos alternativos de la pila y con los manguitos sobresaliendo para evitar pilas inestables y la posibilidad de conferir una disposición permanente a las tuberías.

Para un almacenamiento a largo plazo, deberá haber estanterías para tuberías que proporcionen un soporte continuo.

Para un almacenamiento temporal en obra, donde no haya tuberías, el suelo deberá estar llano y no deberá tener piedras sueltas. Las tuberías almacenadas así no deberán estar apiladas en más de tres capas, y deberán estar en un montón para evitar el movimiento.

Las alturas de las pilas se deberán reducir si hay tuberías guardadas dentro de tuberías de diámetros más grandes.

Deberán estar guardadas a la sombra para evitar la degradación ultravioleta de los rayos solares.

2.22.3. Condiciones generales

El tubo seguirá las alineaciones indicadas en el proyecto., quedará a la rasante prevista y con la pendiente definida para cada tramo.

Quedarán centrados y alineados dentro de la zanja.

Los tubos se situarán sobre un lecho de apoyo, cuya composición y espesor cumplirá lo especificado en el proyecto.

La unión entre los tubos con anillo elastomérico se realizará por penetración de un extremo dentro del otro, con la interposición de un anillo de goma colocado previamente en el alojamiento adecuado del extremo de menor diámetro exterior.

La unión entre los tubos encolados o con masilla se realizará por penetración de un extremo dentro del otro, encolando previamente el extremo de menor diámetro exterior.

En los tubos empalmados con junta mecánica, se conseguirá la estanqueidad necesaria por la compresión de las juntas elastoméricas contra la superficie exterior del tubo al apretar los pernos del accesorio de unión.

La junta entre los tubos será correcta si los diámetros interiores quedan alineados. Se acepta un resalte [3 mm.

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.

En caso de coincidencia de tuberías de agua potable y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente a al menos un metro.

Una vez instalada la tubería, y antes del relleno de la zanja, quedarán realizadas satisfactoriamente las pruebas de presión interior y de estanqueidad en los tramos que especifique la Dirección Facultativa.

Por encima del tubo habrá un relleno de material compactado, que cumplirá las especificaciones indicadas en el proyecto.

2.22.4. Criterios de aceptación o rechazo

La dirección facultativa podrá optar por la realización de un ensayo de filmación del interior de los tubos una vez colocados mediante cámara teledirigida".

El objetivo del ensayo es comprobar:

- La buena colocación de las juntas entre tubos,
- La continuidad geométrica de los tubos contiguos
- La ausencia de obstáculos en el interior de las conducciones.

Se realizará una serie de comprobaciones generales relativas a geometría, juntas, cotas de la zanja y relleno, etc.

2.22.5. Normativa de obligado cumplimiento

- UNE-EN 1401-1 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
- UNE-EN 1610 Instalación y pruebas de acometidas y redes de saneamiento.
- UNE-ENV 1046 Sistemas de canalización y conducción en materiales plásticos. Sistemas de conducción de agua o saneamiento en el exterior de la estructura de los edificios. Práctica recomendada para la instalación aérea y enterrada.
- UNE-ENV 1452-6 Sistema de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 6: Práctica recomendable para la instalación.

2.22.6. Unidad y criterios de medición

Se medirá y abonará por metros lineales de longitud necesaria suministrada y colocada en la obra.

En este precio se encuentra incluido el suministro y colocación de tuberías, incluso juntas, codos y derivaciones, con sus respectivos macizos de anclajes, según las especificaciones de los Planos.

Se considera incluido junta elástica, colocación en fondo de zanja, incluso piezas especiales necesarias, sellado de acoples de entrada y salida a arquetas y pozos y nivelación del tubo. Totalmente instalada y pruebas de estanqueidad y de presión

No será motivo de abono en el caso de que no se cumplan los criterios de aceptación o rechazo.

2.23. VÁLVULAS

2.23.1. Definición

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Limpieza del interior de los tubos
- Conexión de la válvula a la red
- Prueba de estanqueidad

2.23.2. Características generales

El volante de la válvula será accesible.

Los ejes de la válvula y de la tubería quedarán alineados.

Tanto el prensaestopas de la válvula como las conexiones con la tubería serán estancas a la presión de trabajo.

Se dejará conectada a la red correspondiente, en condiciones de perfecto funcionamiento.

La presión ejercida por el prensaestopas sobre el eje de accionamiento no impedirá la maniobra del volante con la mano.

La posición será la reflejada en el Proyecto o, en su defecto, la indicada por la D.F.

Tolerancias de instalación:

- Posición: ± 30 mm

El eje de accionamiento quedará horizontal, o en cualquier posición radial por encima del plano horizontal.

La distancia entre la válvula y la pared será la necesaria para que pueda girar el cuerpo, una vez desmontado el eje de accionamiento del sistema de cierre.

2.23.3. Condiciones del proceso de ejecución

La estanqueidad de las uniones se conseguirá mediante las juntas adecuadas.

Antes de la instalación de la válvula se limpiará el interior de los tubos.

2.23.4. Normativa de obligado cumplimiento

La normativa será la específica al uso que se destine.

2.23.5. Unidad y criterios de medición

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones del Proyecto.

2.24. CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS EN BAJA TENSIÓN

2.24.1. Condiciones de ejecución y montaje

Corresponde al Contratista la responsabilidad en la ejecución de los trabajos, así como de la conservación y buen uso de los materiales que se aporten.

Trazado

Las canalizaciones, salvo casos de fuerza mayor, se ejecutarán en terrenos de dominio público, bajo las aceras o calzadas, evitando ángulos pronunciados. El trazado será lo más rectilíneo posible, paralelo en toda su longitud a bordillos o fachadas de los edificios principales.

Antes de comenzar los trabajos, se marcarán en el pavimento las zonas donde se abrirán las zanjas, marcando tanto su anchura como su longitud y las zonas donde se dejen llaves para la contención del terreno. Si ha habido posibilidad de conocer las acometidas de otros servicios a las fincas construidas, se indicarán sus situaciones con el fin de tomar las precauciones debidas.

Antes de proceder a la apertura de las zanjas se abrirán catas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto.

Se estudiará la señalización de acuerdo con las normas municipales y se determinarán las protecciones precisas tanto de la zanja como de los pasos que sean necesarios para los accesos a los portales, comercios, garajes, etc. así como las chapas de hierro que hayan de colocarse sobre la zanja para el paso de vehículos.

Al marcar el trazado de las zanjas se tendrá en cuenta el radio mínimo que hay que dejar en la curva con arreglo a la sección del conductor o conductores que se vayan a canalizar.

Apertura de Zanjas

Las zanjas se harán verticales hasta la profundidad escogida, colocándose entibaciones en los casos en que la naturaleza del terreno lo haga preciso.

Se procurará dejar un paso de 50 cm entre la zanja y las tierras extraídas, con el fin de facilitar la circulación del personal de la obra y evitar la caída de tierras en la zanja.

Se deben tomar todas las precauciones precisas para no tapar con tierras registros de gas, teléfono, bocas de riego, alcantarillas, etc.

Durante la ejecución de los trabajos en la vía pública se dejarán pasos suficientes para vehículos y peatones, así como los accesos a los edificios, comercios y garajes. Si es necesario interrumpir la circulación se precisará una autorización especial.

Las dimensiones mínimas de las zanjas serán las siguientes:

Profundidad de 60 cm y anchura de 50 cm para canalizaciones de baja tensión bajo acera.

Profundidad de 115 cm y anchura de 60 cm para canalizaciones de baja tensión bajo calzada.

Canalización

Los cruces de vías públicas o privadas se realizarán con tubos ajustándose a las siguientes condiciones:

Se colocará en posición horizontal y recta y estarán hormigonados en toda su longitud.

Deberá preverse para futuras ampliaciones uno o varios tubos de reserva dependiendo el número de la zona y situación del cruce (en cada caso se fijará el número de tubos de reserva).

Los extremos de los tubos en los cruces llegarán hasta las arquetas situadas en las aceras.

En las salidas el cable se situará en la parte superior del tubo, cerrando los orificios con yeso.

Siempre que la profundidad de zanja bajo la calzada sea inferior a 80 cm. se utilizarán chapas o tubos de hierro u otros dispositivos que aseguren una resistencia mecánica equivalente, teniendo en cuenta que dentro del mismo tubo deberán colocarse las tres fases y neutro.

Los cruces de vías férreas, cursos de agua, etc. deberán proyectarse con todo detalle.

Zanja

Cuando en una zanja coincidan cables de distintas tensiones se situarán en bandas horizontales a distinto nivel de forma que en cada banda se agrupen cables de igual tensión.

La separación entre dos bandas de cables será como mínimo de 20 cm.

La separación entre dos cables multipolares o ternas de cables unipolares dentro de una misma banda será como mínimo de 20 cm.

La profundidad de las respectivas bandas de cables dependerá de las tensiones, de forma que la mayor profundidad corresponda a la mayor tensión.

Cruces de Calzada

Los cables se instalarán en el interior de tubulares al objeto de:

Asegurar una protección mecánica eficaz frente a los elevados esfuerzos de aplastamiento a que está sometido el terreno.

Evitar una nueva excavación para el paso de otra nueva línea o reparación de la existente.

Teniendo en cuenta la profundidad a que se harán los cruces y dependiendo del número de tubos, así será la profundidad y ancho de la zanja, teniendo como base que la profundidad mínima del cable ha de ser de 0,80 m.

Los tubos de cemento o fibrocemento, hierro o PVC se instalarán sobre una capa de hormigón de 10 cm de espesor. Una vez colocados los tubos se recubrirá toda la zanja con hormigón hasta una altura de 10 cm inferior al de la calzada, para rellenar ésta con pavimento asfáltico.

La superficie interna de los tubos será lisa. Deberá preverse para futuras ampliaciones varios tubos de reserva dependiendo de la zona y situación del cruce.

Un especial cuidado ha de observarse en la salida de los cables del interior de los tubulares, para evitar el cizallamiento de los mismos, caso de producirse movimientos del terreno.

Los extremos de los tubos de reserva quedarán tapados y en su longitud es importante dejar dispositivos pasantes (cables de acero galvanizado de 2,5 mm. de diámetro como mínimo).

Siempre que la profundidad de la zanja bajo la calzada sea inferior a la reglamentaria se utilizarán tubos de hierro o chapas metálicas, sobre los tubos que aseguren resistencia mecánica equivalente.

Cable Entubado de Baja Tensión bajo Aceras y Peatonales

El cable en parte o en todo su recorrido irá en el interior de tubos de cemento, fibrocemento, fundición de hierro PVC etc. de superficie interna lisa, siendo su diámetro interior no inferior a 1,6 veces el diámetro del cable o del haz de cables.

Los tubos estarán hormigonados en todo su recorrido o simplemente con sus uniones recibidas con cemento, en cuyo caso, para permitir su unión correcta, el fondo de la zanja en la que se alojen deberá ser nivelado cuidadosamente después de echar una capa de arena fina o tierra cribada.

En la arqueta los tubos quedarán a unos 25 cm por encima del fondo para permitir la colocación de rodillos en las operaciones de tendido. Una vez tendido el cable los tubos se taponarán con yeso de forma que el cable quede situado en la parte superior del tubo.

La situación de los tubos en la arqueta será la que permita el máximo radio de curvatura.

Las arquetas podrán ser registrables o cerradas. En el primer caso deberán tener tapas metálicas o de hormigón armado; provistas de argollas o ganchos que faciliten su apertura. El fondo de estas arquetas será permeable de forma que permita la filtración del agua de lluvia.

Si las arquetas no son registrables se cubrirán con los materiales necesarios.

Cruzamientos y Paralelismos

En el caso de cruzamientos entre dos líneas eléctricas subterráneas directamente enterradas, la distancia mínima a respetar será de 0,20 m.

El cruzamiento entre cables de energía y conducciones metálicas enterradas no debe efectuarse sobre la proyección vertical de las uniones no soldadas de la misma conducción metálica. No deberá existir ningún empalme sobre el cable de energía a una distancia inferior a 1 m.

La mínima distancia entre la generatriz del cable de energía y la de la conducción metálica no debe ser inferior a 0,30 m. Además entre el cable y la conducción debe estar interpuesta una plancha metálica de 8 mm de espesor como mínimo u otra protección mecánica equivalente, de anchura igual al menos al diámetro de la conducción y de todas formas no inferior a 0,50 m.

Análoga medida de protección debe aplicarse en el caso de que no sea posible tener el punto de cruzamiento a distancia igual o superior a 1 m de un empalme del cable.

En el paralelismo entre cables de energía y conducciones metálicas enterradas se debe mantener en todo caso una distancia mínima en proyección horizontal de:

0,30 m para otras conducciones

Siempre que sea posible, en las instalaciones nuevas la distancia en proyección horizontal entre cables de energía y conducciones metálicas enterradas colocadas paralelamente entre sí no debe ser inferior a:

3 m en el caso de conducciones a presión máxima igual o superior a 25 atm; dicho mínimo se reduce a 1 m en el caso en que el tramo de conducción interesado esté contenido en una protección de no más de 100 m.

1 m en el caso de conducciones a presión máxima inferior a 25 atm.

En el caso de cruzamiento entre líneas eléctricas subterráneas y líneas de telecomunicación subterránea, el cable de energía debe, normalmente, estar situado por debajo del cable de telecomunicación. La distancia mínima entre la generatriz externa de cada uno de los dos cables no debe ser inferior a 0,50 m. El cable colocado superiormente debe estar protegido por un tubo de hierro de 1 m de largo como mínimo y de tal forma que se garantice que la distancia entre las generatrices exteriores de los cables, en las zonas no protegidas, sea mayor que la mínima establecida en el caso de paralelismo, que se indica a continuación, medida en proyección horizontal. Dicho tubo de hierro debe estar protegido contra la corrosión y presentar una adecuada resistencia mecánica; su espesor no será inferior a 2 mm.

En donde por justificadas exigencias técnicas no pueda ser respetada la mencionada distancia mínima, sobre el cable inferior debe ser aplicada una protección análoga a la indicada para el cable superior. En todo caso la distancia mínima entre los dos dispositivos de protección no debe ser inferior a 0,10 m. El cruzamiento no debe efectuarse en correspondencia con una conexión del cable de telecomunicación, y no debe haber empalmes sobre el cable de energía a una distancia inferior a 1 m.

En el caso de paralelismo entre líneas eléctricas subterráneas y líneas de telecomunicación subterráneas, estos cables deben estar a la mayor distancia posible entre sí. En donde existan dificultades técnicas importantes, se puede admitir, excepto en lo indicado posteriormente, una distancia mínima en proyección sobre un plano horizontal, entre los puntos más próximos de las generatrices de los cables, no inferior a 0,50 m en cables interurbanos o a 0,30 m en cables urbanos.

Se puede admitir incluso una distancia mínima de 0,15 m a condición de que el cable de energía sea fácil y rápidamente separado, y eficazmente protegido mediante tubos de hierro de adecuada resistencia mecánica y 2 mm de espesor como mínimo, protegido contra la corrosión. En el caso de paralelismo con cables de telecomunicación interurbana, dicha protección se refiere también a éstos últimos.

Estas protecciones pueden no utilizarse, respetando la distancia mínima de 0,15 m, cuando el cable de energía se encuentra en una cota inferior a 0,50 m respecto a la del cable de telecomunicación.

Las reducciones mencionadas no se aplican en el caso de paralelismo con cables coaxiales, para los cuales es taxativa la distancia mínima de 0,50 m medida sobre la proyección horizontal.

En cuanto a los fenómenos inductivos debidos a eventuales defectos en los cables de energía, la distancia mínima entre los cables o la longitud máxima de los cables situados paralelamente está limitada por la condición de que la f.e.m. inducida sobre el cable de telecomunicación no supere el 60% de la mínima tensión de prueba a tierra de la parte de la instalación metálicamente conectada al cable de telecomunicación.

En el caso de galerías practicables la colocación de los cables de energía y de telecomunicación se hace sobre apoyos diferentes, con objeto de evitar cualquier posibilidad de contacto directo entre los cables.

Transporte de Bobinas de Cables

La carga y descarga, sobre camiones o remolques apropiados, se hará siempre mediante una barra adecuada que pase por el orificio central de la bobina.

Bajo ningún concepto se podrá retener la bobina con cuerdas, cables o cadenas que abracen la bobina y se apoyen sobre la capa exterior del cable enrollado; asimismo no se podrá dejar caer la bobina al suelo desde un camión o remolque.

Cuando se desplace la bobina por tierra rodándola, habrá que fijarse en el sentido de rotación, generalmente indicado con una flecha, con el fin de evitar que se afloje el cable enrollado en la misma.

Las bobinas no deben almacenarse sobre un suelo blando.

Antes de empezar el tendido del cable se estudiará el lugar más adecuado para colocar la bobina con objeto de facilitar el tendido. En el caso de suelo con pendiente es preferible realizar el tendido en sentido descendente.

Para el tendido la bobina estará siempre elevada y sujeta por barra y gatos adecuados al peso de la misma y dispositivos de frenado.

Tendido de Cables

Los cables deben ser siempre desenrollados y puestos en su sitio con el mayor cuidado evitando que sufran torsión, hagan bucles, etc. y teniendo siempre en cuenta que el radio de curvatura del cable debe ser superior a 20 veces su diámetro durante su tendido y superior a 10 veces su diámetro una vez instalado. En todo caso el radio de curvatura del cable no debe ser inferior a los valores indicados en las Normas UNE correspondientes relativas a cada tipo de cable.

Cuando los cables se tiendan a mano los operarios estarán distribuidos de una manera uniforme a lo largo de la zanja.

El tendido se hará obligatoriamente por rodillos que puedan girar libremente y contruidos de forma que no dañen al cable.

Durante el tendido se tomarán precauciones para evitar que el cable no sufra esfuerzos importantes ni golpes ni rozaduras.

No se permitirá desplazar lateralmente el cable por medio de palancas u otros útiles; deberá hacerse siempre a mano.

Sólo de manera excepcional se autorizará desenrollar el cable fuera de la zanja, siempre bajo la vigilancia del Director de Obra.

Cuando la temperatura ambiente sea inferior a cero grados no se permitirá hacer el tendido del cable debido a la rigidez que toma el aislamiento.

En ningún caso se dejarán los extremos del cable en la zanja sin haber asegurado antes una buena estanqueidad de los mismos.

Cuando dos cables que se canalicen deban ser empalmados, se solaparán al menos en una longitud de 0,50 m., teniendo en cuenta que los empalmes se realizarán en el interior de las arquetas.

Si con motivo de las obras de canalización aparecieran instalaciones de otros servicios; se tomarán todas las precauciones para no dañarlas, dejándolas al terminar los trabajos en las mismas condiciones en que se encontraban primitivamente.

Si involuntariamente se causara alguna avería en dichos servicios, se avisará con toda urgencia al Director de Obra y a la Empresa correspondiente con el fin de que procedan a su reparación. El encargado de la obra por parte del Contratista deberá conocer la dirección de los servicios públicos así como su número de teléfono para comunicarse en caso de necesidad.

En el caso de canalizaciones con cables unipolares:

Se recomienda colocar en cada metro y medio por fase y en el neutro unas vueltas de cinta adhesiva para indicar el color distintivo de dicho conductor.

Cada metro y medio, envolviendo las tres fases y el neutro, se colocará una sujeción que agrupe dichos conductores y los mantenga unidos.

Nunca se pasarán dos circuitos de B.T., bien cables tripolares o bien cables unipolares, por un mismo tubo.

Reposición de Pavimentos

Los pavimentos serán repuestos de acuerdo con las normas y disposiciones dictadas por el propietario de los mismos.

Deberá lograrse una homogeneidad de forma que quede el pavimento nuevo lo más igualado posible al antiguo, haciendo su reconstrucción por piezas nuevas si está compuesto por losas, adoquines, etc.

En general se utilizarán materiales nuevos salvo las losas de piedra, adoquines, bordillos de granito y otros similares.

Armarios de Distribución

La fundación de los armarios tendrán como mínimo 50 cm de altura sobre el nivel del suelo.

Al preparar esta fundación se dejarán los tubos o taladros necesarios para el posterior tendido de los cables, colocándolos con la mayor inclinación posible para conseguir que la entrada de cables a los tubos quede siempre 50 cm como mínimo por debajo de la rasante del suelo.

Características y calidad de materiales

Los materiales cumplirán con las especificaciones de las Normas UNE que les correspondan y que sean señaladas como de obligado cumplimiento en la Instrucción MI BT 044 y lo que establezca el presente Pliego de Condiciones Particulares y la reglamentación vigente.

No se podrán emplear materiales que no hayan sido aceptados previamente por el Ingeniero Director.

Se realizarán cuantos ensayos y análisis indique el Director de Obra, aunque no estén indicados en este Pliego de Condiciones Particulares.

Conductores Eléctricos

Los cables instalados serán los que figuran en el Proyecto y deberán estar de acuerdo con las Recomendaciones UNESA y las Normas UNE

Identificación de Conductores

Los cables deberán llevar marcas que indiquen el nombre del fabricante, el año de fabricación y sus características, en concordancia con las normas UNE que les correspondan.

2.24.2. Reconocimientos, pruebas y ensayos

Para la recepción provisional de las obras una vez terminadas, el Director de Obra procederá, en presencia de los Representantes del Contratista, a efectuar los reconocimientos y ensayos que se estimen necesarios para comprobar que las obras han sido ejecutadas con sujeción al presente proyecto, las modificaciones autorizadas y a las órdenes de la Dirección de Obra.

No se recibirá ninguna instalación eléctrica que no haya sido probada con su tensión normal y demostrado su correcto funcionamiento.

Reconocimiento de las Obras

Antes del reconocimiento de las obras el Contratista retirará de las mismas, hasta dejarlas totalmente limpias y despejadas, todos los materiales sobrantes, restos, embalajes, bobinas de cables, medios auxiliares, tierras sobrantes de las excavaciones y rellenos, escombros, etc.

Se comprobará que los materiales coinciden con los admitidos por el Director de Obra en el control previo, se corresponden con las muestras que tenga en su poder, si las hubiere, y no sufran deterioro en su aspecto o funcionamiento. Igualmente se comprobará que la realización de las obras de tierra y el montaje de todas las instalaciones eléctricas han sido ejecutadas de modo correcto y terminados y rematados completamente.

En particular, se llama la atención sobre la verificación de los siguientes puntos:

- Secciones y tipos de los conductores y cables utilizados.
- Formas de ejecución de los terminales, empalmes, derivaciones y conexiones en general.
- Tipo, tensión e intensidad nominales y funcionamiento de los aparatos de maniobra, mando, protección y medida.
- Compactación de las zanjas y reposición de firmes y pavimentos afectados.
- Después de efectuado este reconocimiento y de acuerdo con las conclusiones obtenidas, se procederá a realizar las pruebas y ensayos que se indican a continuación.

Pruebas y Ensayos

En la recepción de la instalación se incluirá la medición de la conductividad de las tomas de tierra y las pruebas de aislamiento según la forma establecida en la Norma UNE relativa a cada tipo de cable.

La resistencia de aislamiento en Ohmios no será inferior a 1000 U, siendo U la tensión de servicio en voltios. La puesta en tensión y el mantenimiento en servicio de la red de Baja Tensión no debe provocar el funcionamiento de los aparatos.

El Director de Obra contestará por escrito al Contratista, comunicando su conformidad a la instalación o condicionando su recepción a la modificación de los detalles que estime susceptibles de mejora.

Antes de proceder a la recepción definitiva de las obras, se realizará un reconocimiento de las mismas, con objeto de comprobar el cumplimiento de lo establecido sobre la conservación y reparación de las obras.

Se volverá a medir la resistencia de aislamiento que deberá permanecer por encima de los mínimos admitidos.

2.24.3. Normativa de aplicación

Campo de aplicación

Se refiere al suministro e instalación de materiales necesarios en la ejecución de redes subterráneas de Baja Tensión.

Normativa de aplicación

REAL DECRETO 842/2002, de 2 de Agosto por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión año 2002 e Instrucciones Técnicas complementarias.

REAL DECRETO 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimiento de autorización de instalaciones de energía eléctrica (BOE 27-12-2000).

ORDEN del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 4 de junio de 1973, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación NTE-IER: Instalaciones de Electricidad: Red Exterior.

Normativa Autonómica

Normas de Endesa Distribución Eléctrica, S.L., (NUECSA) para Redes de Distribución de Energía Eléctrica en Baja Tensión.

ORDEN de 13 de octubre de 2004, por la que se aprueban las normas particulares para las instalaciones de enlace de la empresa Endesa Distribución Eléctrica, S.L., en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Canarias.

Salvo que se trate de prescripciones cuyo cumplimiento esté obligado por la vigente legislación, en caso de discrepancia entre el contenido de los documentos anteriormente mencionados se aplicará el criterio correspondiente al que tenga una fecha de aplicación posterior. Con idéntica salvedad, será de aplicación preferente, respecto de los anteriores documentos lo expresado en este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

2.24.4. Criterios de medición y abono

Las obras ejecutadas se medirán por su volumen, peso, superficie, longitud o simplemente por el número de unidades, de acuerdo con la definición de unidades de obra que figura en el presupuesto, y se abonarán a los precios señalados en el mismo. En este proyecto la unidad de medida se corresponde con los metros lineales (ml).

En los precios del Presupuesto se consideran incluidos:

- Los materiales con todos sus accesorios a los precios resultantes a pie de obra que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- La mano de obra, con sus pluses y cargas más seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- En su caso, los gastos de personal, combustible, energía, amortización, conservación, etc., de la maquinaria que se prevé utilizar en la ejecución de la unidad de obra.

Se considera incluido el suministro y colocación en fondo de zanja del tubo, enhebrado con cable, cinta de señalización. Totalmente acabada y ejecutada según directrices de la Dirección Facultativa y detalles de planos.

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes y talleres; los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra; los causados por los medios y obras auxiliares, los ensayos de los materiales y los detalles imprevistos, que al ejecutar las obras deban ser utilizados o realizados.

La medición y abono al Contratista de obras ejecutadas, debe referirse a unidades totalmente terminadas, a juicio exclusivo del Director de las obras. Solamente en casos excepcionales se incluirán obras incompletas y acopios de materiales. Los materiales acopiados se abonarán, como máximo, a las 4/4 partes del importe que les corresponda dentro de la descomposición de precios.

Las unidades de obra que por una mayor facilidad al confeccionar los presupuestos se hayan agrupado para constituir un presupuesto parcial, deberán medirse y abonarse individualmente.

La medición de las unidades de obra ejecutadas se llevará a cabo conjuntamente por el Director de Obra y el Contratista, siendo de cuenta del Contratista todos los gastos de materiales y personal que se originen.

2.25. SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES

2.25.1. Definición

Se definen como señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por carretera y en los que se encuentran inscritos leyendas y/o pictogramas.

Una vez instalados deberán ofrecer la máxima visibilidad tanto en condiciones diurnas como nocturnas; para ello deberán ser capaces de reflejar la mayor parte de la luz incidente (generalmente, procedente de los faros de los vehículos) en la misma dirección que ésta pero en sentido contrario.

2.25.2. Ejecución

El Contratista comunicará por escrito al Director de las Obras, antes de transcurridos treinta (30) días desde la fecha de firma del acta de comprobación del replanteo, la relación de las empresas suministradoras de todos los materiales utilizados y de las propias señales y carteles verticales de circulación objeto del proyecto así como la marca comercial, o referencia, que dichas empresas dan a esa clase y calidad.

Esta comunicación deberá ir acompañada del certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de los materiales y/o del documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad. En ambos casos se referenciarán sus características técnicas evaluadas de acuerdo con lo especificado en los apartados 701.3 y 701.4 del PG-3.

Limitaciones a la ejecución

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en su defecto el Director de las Obras fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado así como cualquier otra limitación a la ejecución definida en el proyecto en función del tipo de vía, por la ubicación de las señales y carteles, etc..

Replanteo

Previamente al inicio de la obra, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice una terminación de los trabajos acorde con las especificaciones del proyecto.

2.25.3. Control de calidad

El control de calidad de las obras de señalización vertical incluirá la comprobación de la calidad de las señales y carteles acopiados así como de la unidad terminada.

El Contratista facilitará al Director de las Obras, diariamente, un parte de ejecución y de obra en el cual deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Fecha de instalación.
- Localización de la obra.
- Clave de la obra.
- Número de señales y carteles instalados por tipo (advertencia del peligro, reglamentación e indicación) y naturaleza (serigrafiados, con tratamiento anticondensación, etc.).
- Ubicación de señales y carteles sobre planos convenientemente referenciados.
- Observaciones e incidencias que, a juicio del Director de las Obras, pudieren influir en la durabilidad y/o características de la señal o cartel instalados.

Control de recepción de las señales y carteles

A la entrega de cada suministro se aportará un albarán con documentación anexa, conteniendo entre otros, los siguientes datos: Nombre y dirección de la empresa suministradora; fecha de suministro; identificación de la fábrica que ha producido el material; identificación del vehículo que lo transporta; cantidad que se suministra y designación de la marca comercial; certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias y/o documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad de cada suministro.

Se comprobará la marca o referencia de los materiales acopiados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente al Director de las Obras, según se especifica en el apartado 701.6 del PG-3.

Los criterios que se describen para realizar el control de calidad de los acopios no serán de aplicación obligatoria en aquellas señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, si se aporta el documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad del producto, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las obras.

Al objeto de garantizar la trazabilidad de estas obras, antes de iniciar su instalación, para las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, se comprobará su calidad, según se especifica en este artículo a partir de una muestra representativa de las señales y carteles acopiados.

Los acopios que hayan sido realizados y no cumplan alguna de las condiciones especificadas en el apartado 701.7.3 del PG-3, serán rechazados y podrán presentarse a una nueva inspección, exclusivamente cuando su suministrador a través del Contratista, acredite que todas las unidades han vuelto a ser examinadas y ensayadas eliminándose todas las defectuosas o corrigiéndose sus defectos. Las nuevas unidades, por su parte, serán sometidas a los ensayos de control que se especifican en el presente apartado.

El Director de las Obras, además de disponer de la información de los ensayos que se especifican en el apartado 701.7.1.2 del PG-3 podrá, siempre que lo considere oportuno, comprobar la calidad de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes que se encuentren acopiados.

Toma de muestras

La muestra, para que sea representativa de todo el acopio, estará constituida por un número determinado (S) de señales y carteles de un mismo tipo, seleccionados aleatoriamente, equivalente al designado como "Nivel de Inspección I" para usos generales (tabla 701.5) en la norma UNE 66020.

De los (S) carteles seleccionados, se escogerán aleatoriamente (entre todos ellos) un número representativo de lamas (n), las cuales serán remitidas al laboratorio acreditado conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, encargado de realizar los ensayos de control de calidad igual a:

$$n = (n_1/6)^{1/2}$$

Siendo n_1 el número total de lamas existentes en los (S) carteles seleccionados; caso de resultar (n) un número decimal, éste se aproximará siempre al número entero inmediato superior.

TABLA 701.5 - CRITERIOS PARA SELECCIÓN DE UN NÚMERO REPRESENTATIVO DE SEÑALES Y CARTELES ACOPIADOS DE UN MISMO TIPO.

NÚMERO DE SEÑALES Y CARTELES DEL MISMO TIPO EXISTENTES EN EL ACOPIO	NÚMERO DE SEÑALES Y CARTELES DEL MISMO TIPO A SELECCIONAR (S)
2 a 15	2
16 a 25	3
26 a 90	5
91 a 150	8
151 a 280	13

281 a 500	20
501 a 1.200	32
1.201 a 3.200	50
3.201 a 10.000	80
10.001 a 35.000	125

Además, se seleccionarán (de idéntica manera) otras (S) señales y (n) lamas, las cuales quedarán bajo la custodia del Director de las Obras, a fin de poder realizar ensayos de contraste si fuese necesario. Una vez confirmada su idoneidad, todas las señales y lamas tomadas como muestra serán devueltas al Contratista.

Ensayos

En cada una de las muestras seleccionadas, se llevarán a cabo los siguientes ensayos no destructivos, de acuerdo con la metodología de evaluación descrita en el apartado 701.4.1 del presente artículo:

- Aspecto.
- Identificación del fabricante de la señal o cartel.
- Comprobación de las dimensiones.
- Comprobación de las características fotométricas y colorimétricas iniciales.

Control de la unidad terminada

Finalizadas las obras de instalación y antes de cumplirse el período de garantía se llevarán a cabo controles periódicos de las señales y carteles con el fin de determinar sus características esenciales y comprobar, in situ, si cumplen sus especificaciones mínimas.

Las señales y carteles de un mismo tipo que hayan sido rechazados, de acuerdo con los criterios de aceptación y rechazo especificados en el apartado 701.7.3 del PG-3, serán inmediatamente ejecutados de nuevo por el Contratista a su costa. Por su parte, las nuevas unidades, antes de su instalación serán sometidas a los ensayos de comprobación de la calidad especificados en el apartado 701.7.1.2 del PG-3.

El Director de las Obras podrá comprobar tantas veces como considere oportuno durante el período de garantía de las obras, que las señales y carteles instalados cumplen las características esenciales y las especificaciones que figuran en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Toma de muestras

El Director de las Obras seleccionará aleatoriamente, entre las señales y carteles de un mismo tipo, un número representativo (S) de señales y carteles, según el criterio establecido en la tabla 701.5 del PG-3.

Ensayos

En cada una de las señales y carteles seleccionados como muestra (S) se llevarán a cabo, de forma no destructiva, los ensayos especificados en el apartado 701.5 del PG-3. Además, se realizarán los controles correspondientes a características generales y aspecto y estado físico general indicados en la norma UNE 135 352.

2.25.4. Criterios de aceptación y rechazo

La aceptación de las señales y carteles de un mismo tipo (tabla 701.6), acopiados o instalados, vendrá determinada de acuerdo al plan de muestreo establecido para un nivel de inspección I y nivel de calidad aceptable (NCA) de 4,0 para inspección normal, según la norma UNE 66 020.

Por su parte, el incumplimiento de alguna de las especificaciones indicadas en el apartado 701.7.1.2 y 701.7.2.2 del PG-3 será considerado como "un defecto" mientras que una "señal defectuosa" o "cartel defectuoso" será aquella o aquel que presente uno o más defectos.

TABLA 701.6 - CRITERIOS PARA LA ACEPTACIÓN O RECHAZO DE UNA MUESTRA REPRESENTATIVA DE SEÑALES Y CARTELES, ACOPIADOS O INSTALADOS, DE UN MISMO TIPO.

TAMAÑO DE LA MUESTRA	NIVEL DE CALIDAD ACEPTABLE: 4,0	
	Nº MÁXIMO DE UNIDADES DEFECTUOSAS PARA ACEPTACIÓN	Nº MÍNIMO DE UNIDADES DEFECTUOSAS PARA RECHAZO
2 a 5	0	1
8 a 13	1	2
20	2	3
32	3	4
50	5	6
80	7	8
125	10	11

2.25.5. Período de garantía

La garantía mínima de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes (serigrafiados o no), instalados con carácter permanente según las normas y pliegos de prescripciones técnicas aplicables así como conservados regularmente de acuerdo con las instrucciones facilitadas por el fabricante, será de cinco (5) años desde la fecha de su fabricación y de cuatro (4) años y seis (6) meses desde la fecha de su instalación.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá fijar períodos de garantía mínimos de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes (serigrafiados o no) superiores a los especificados en el presente apartado, dependiendo de la ubicación de las señales, de su naturaleza, etc.

El Director de las Obras podrá prohibir la instalación de señales y carteles con períodos de tiempo entre su fabricación e instalación inferiores a seis (6) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso no se instalarán señales y carteles cuyo período de tiempo, comprendido entre su fabricación e instalación, supere los seis (6) meses, independientemente de las condiciones de almacenamiento.

El suministrador a través del Contratista, facilitará al Director de las Obras las instrucciones a las que se refiere el presente apartado del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la conservación de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes instalados.

2.25.6. Seguridad y señalización de las obras

Antes de iniciarse la instalación de las señales y carteles verticales de circulación, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución de las mismas.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establecerá las medidas de seguridad y señalización a utilizar durante la ejecución de las obras, de acuerdo con toda la legislación que en materia laboral y ambiental esté vigente.

2.25.7. Especificaciones técnicas y distintivos de la calidad

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en el presente artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias establecidas en este artículo podrá ser otorgado por los Organismos españoles -públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre. El alcance de la certificación en este caso estará limitado a los materiales para los que tales organismos posean la correspondiente acreditación.

Si los productos, a los que se refiere este artículo, disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas que se exigen en este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté reconocido por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

Normas referenciadas

- UNE 66020 Inspección y recepción por atributos. Procedimientos y tablas.
- UNE 135310 Señales metálicas de circulación. Placas galvanizadas y estampadas de chapa de acero galvanizada. Características y métodos de ensayo de la chapa.
- UNE 135311 Señalización vertical. Elementos de sustentación y anclaje. Hipótesis de cálculo.
- UNE 135312 Señalización vertical. Anclajes para placas y lamas utilizadas en señales, carteles y paneles direccionales metálicos. Características y métodos de ensayo.
- UNE 135313 Señalización vertical. Placas de chapa de acero galvanizada. Características y métodos de ensayo.
- UNE 135314 Señalización vertical. Tornillería y perfiles de acero galvanizado empleados como postes de sustentación de señales, carteles laterales y paneles direccionales. Características y métodos de ensayo.
- UNE 135315 Señalización vertical. Perfiles y chapas de acero. Tornillería y anclajes empleados para pórticos y banderolas.
- UNE 135316 Señalización vertical. Perfiles y chapas de aleación de aluminio. Tornillería y anclajes empleados para pórticos y banderolas.
- UNE 135320 Señales metálicas de circulación. Lama de chapa de acero galvanizada. Tipo A. Características y métodos de ensayo.
- UNE 135321 Señales metálicas de circulación. Lamas de perfil de aluminio obtenido por extrusión. Fabricación. Características y métodos de ensayo.
- UNE 135322 Señales metálicas de circulación. Lamas de chapa en acero galvanizada. Tipo B. Características y métodos de ensayo.
- UNE 135330 Señalización vertical. Señales metálicas permanentes retrorreflectantes mediante láminas con microesferas de vidrio. Características y métodos de ensayo.

- UNE 135332 Señalización vertical. Placas y lamas utilizadas en la señalización vertical permanente de las señales, carteles y paneles direccionales metálicos. Materiales. Características y métodos de ensayo.
- UNE 135334 Señalización vertical. Laminas retrorreflectantes con microesferas de vidrio. Características y métodos de ensayo.
- UNE 135352 Señalización vertical y balizamiento. Control de calidad "in situ" de elementos de servicio. Características y métodos de ensayo.

2.25.8. Medición y abono

Las señales verticales de circulación retrorreflectantes, incluidos sus elementos de sustentación, anclajes, se abonarán exclusivamente por unidades (Ud.) realmente colocadas en obra.

El precio incluye los elementos de sustentación y anclajes de los carteles verticales de circulación retrorreflectantes incluso excavación de zanja, nivelación de báculo, hormigonado de la cimentación y herrajes para fijación se mide por unidades realmente colocadas en obra.

2.26. MARCAS VIALES

2.26.1. Definición

Se define como marca vial, reflectorizada o no, aquella guía óptica situada sobre la superficie de la calzada, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico.

2.26.2. Tipos

Las marcas viales, se clasificarán en función de:

- Su utilización, como: de empleo permanente (color blanco) o de empleo temporal (color amarillo).
- Sus características más relevantes, como: tipo 1 (marcas viales convencionales) o tipo 2 (marcas viales, con resaltes o no, diseñadas específicamente para mantener sus propiedades en condiciones de lluvia o humedad).

2.26.3. Materiales

En la aplicación de las marcas viales se utilizarán pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente, plásticos de aplicación en frío, o marcas viales prefabricadas que cumplan lo especificado en el presente artículo.

El carácter retrorreflectante de la marca vial se conseguirá mediante la incorporación, por premezclado y/o postmezclado, de microesferas de vidrio a cualquiera de los materiales anteriores. Las proporciones de mezcla, así como la calidad de los materiales utilizados en la aplicación de las marcas viales, serán las utilizadas para esos materiales en el ensayo de la durabilidad, realizado según lo especificado en el método "B" de la norma UNE 135 200(3).

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará, además de sus proporciones de mezcla, la clase de material más adecuado en cada caso de acuerdo con el apartado 700.3.2 del presente artículo. Además, definirá la necesidad de aplicar marcas viales de tipo 2 siempre que lo requiera una mejora adicional de la seguridad vial y, en general, en todos aquellos tramos donde el número medio de días de lluvia al año sea mayor de cien (100).

Características

Las características que deberán reunir los materiales serán las especificadas en la norma UNE 135 200(2), para pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío, y en la norma UNE-EN-1790 en el caso de marcas viales prefabricadas.

Asimismo, las microesferas de vidrio de postmezclado a emplear en las marcas viales reflexivas cumplirán con las características indicadas en la norma UNE-EN-1423. La granulometría y el método de determinación del porcentaje de defectuosas serán los indicados en la UNE 135 287. Cuando se utilicen microesferas de vidrio de premezclado, será de aplicación la norma UNE-EN-1424 previa aprobación de la granulometría de las mismas por el Director de las Obras.

En caso de ser necesarios tratamientos superficiales especiales en las microesferas de vidrio para mejorar sus características de flotación y/o adherencia, éstos serán determinados de acuerdo con la norma UNE-EN-1423 o mediante el protocolo de análisis declarado por su fabricante. Además, los materiales utilizados en la aplicación de marcas viales, cumplirán con las especificaciones relativas a durabilidad de acuerdo con lo especificado en el "método B" de la norma UNE 135 200(3).

Lo dispuesto en este apartado se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE, y, en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

La garantía de calidad de los materiales empleados en la aplicación de la marca vial será exigible en cualquier circunstancia al contratista adjudicatario de las obras.

Criterios de selección

La selección de la clase de material más idónea para cada aplicación de marca vial se llevará a cabo mediante la determinación del "factor de desgaste", definido como la suma de los cuatro valores individuales asignados en la tabla 700.1 a todas y cada una de las características de la carretera que en dicha tabla se explicitan (situación de la marca vial, textura superficial del pavimento, tipo de vía y su anchura y la intensidad media diaria del tramo).

TABLA 700.1 - VALORES INDIVIDUALES DE CADA CARACTERÍSTICA DE LA CARRETERA A UTILIZAR EN EL CÁLCULO DEL "FACTOR DE DESGASTE"

Característica	Valor individual de cada característica					
	1	2	3	4	5	8
Situación de la marca vial	Marca en zona excluida al tráfico	Banda lateral izquierda, en carreteras de calzadas separadas	Banda lateral derecha, en carreteras de calzadas separadas, o laterales, en carreteras de calzada única	Eje o separación de carriles	Marcas viales para separación de carriles especiales	Pasos de peatones y ciclistas Símbolos, letras y flechas

Textura superficial del pavimento (altura de arena, en mm) UNE-EN-1824 275	Baja $H < 0,7$	Media $0,7 < H < 1,0$	-	Alta $H > 1,0$	-	-
Tipo de vía y ancho de calzada (a, en m)	Carreteras de calzadas separadas	Carreteras de calzada única y buena visibilidad a $> 7,0$	Carreteras de calzada única y buena visibilidad $6,5 < a < 7,0$	Carreteras de calzada única y buena visibilidad a $< 6,5$	Carreteras de calzada única y mala visibilidad a cualquiera	-
IMD	< 5.000	5.000-10.000	10.000-20.000	> 20.000	-	-

Obtenido el factor de desgaste, la clase de material más adecuada se seleccionará de acuerdo con el criterio especificado en la tabla 700.2.

TABLA 700.2 - DETERMINACIÓN DE LA CLASE DE MATERIAL EN FUNCIÓN DEL FACTOR DE DESGASTE.

FACTOR DE DESGASTE	CLASE DE MATERIAL
4-9	Pinturas
10 - 14	Productos de larga duración aplicados por pulverización (termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos en frío) o marca vial prefabricada.
15 - 21	Marca vial prefabricada o productos de larga duración (termoplásticos en caliente y plásticos en frío), aplicados por extrusión o por arrastre.

Sin perjuicio de lo anterior, los productos pertenecientes a cada clase de material cumplirán con las especificaciones relativas a durabilidad, según se especifica en el apartado 700.3.1 del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, para el correspondiente intervalo del "factor de desgaste" en base al Criterio definido en la tabla 700.3.

TABLA 700.3 - REQUISITO DE DURABILIDAD EN FUNCIÓN DEL FACTOR DE DESGASTE.

FACTOR DE DESGASTE	ÚLTIMO CICLO SOBREPASADO (pasos de rueda)
4-9	$0.5 \cdot 10^6$
10-14	10^6
15 - 21	$> 2 \cdot 10^6$

Una vez seleccionada la clase de material, entre los productos de esa clase, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las obras fijará, en función del sustrato y las Características del entorno, la naturaleza y calidad de los mismos, así como su dotación unitaria en todos y cada uno de los tramos o zonas, en los que pueda diferenciarse la obra completa de señalización.

Especificaciones de la unidad terminada

Los materiales utilizados en la fabricación de las marcas viales se aplicarán únicamente, en las proporciones indicadas para estos en el ensayo de durabilidad, de acuerdo con lo especificado en el apartado anterior

Durante el periodo de garantía, las características esenciales de las marcas viales cumplirán con lo especificado en la tabla 700.4 y, asimismo, con los requisitos de color especificados y medidos según la UNE-EN-1436. Se cuidará especialmente que las marcas viales aplicadas no sean en circunstancia alguna, la causa de la formación de una película de agua sobre el pavimento, por lo que en su diseño deberán preverse los sistemas adecuados para el drenaje.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará, para el período de garantía, el nivel de calidad mínimo de las marcas viales, más adecuado a cada tipo de vía, el cual deberá establecerse según la norma UNE-EN-1436, en base a obtener su máxima visibilidad, tanto de día como de noche, en cualquier situación.

TABLA 700.4 - VALORES MÍNIMOS DE LAS CARACTERÍSTICAS ESENCIALES EXIGIDAS PARA CADA TIPO DE MARCA VIAL.

TIPO DE MARCA VIAL	PARÁMETRO DE EVALUACIÓN					
	COEFICIENTE DE RETRO REFLEXIÓN (*) ($R_L/mcd.lx^{-1}.m^{-2}$)			FACTOR DE LUMINANCIA (B)		VALOR SRT
	30 DÍAS	180 DÍAS	730 DÍAS	SOBRE PAVIMENTO BITUMINOSO	SOBRE PAVIMENTO DE HORMIGÓN	
PERMANENTE (color blanco)	300	200	100	0,30	0,40	45
TEMPORAL (color amarillo)	150			0,20		45

NOTA Los métodos de determinación de los parámetros contemplados en esta tabla, serán los especificados en la norma UNE-EN-1436.
(*) Independientemente de su evaluación con equipo portátil o dinámico.

2.26.4. Maquinaria de aplicación

La maquinaria y equipos empleados para la aplicación de los materiales utilizados en la fabricación de las marcas viales, deberán ser capaces de aplicar y controlar automáticamente las dosificaciones requeridas y conferir una homogeneidad a la marca vial tal que garantice sus propiedades a lo largo de la misma.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras fijará las características de la maquinaria a emplear en la aplicación de las marcas viales, de acuerdo con lo especificado en la norma UNE 135 277 (1).

2.26.5. Ejecución

El Contratista comunicará por escrito al Director de las Obras, antes de transcurridos treinta (30) días desde la fecha de firma del acta de comprobación del replanteo, la relación de las empresas suministradoras de todos los materiales a utilizar en la ejecución de las marcas viales objeto de la aplicación, así como la marca comercial, o referencia, que dichas empresas dan a esa clase y calidad.

Esta comunicación deberá ir acompañada del documento acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de los materiales y/o del documento acreditativo del

reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad (700.11). En ambos casos se referenciarán los datos relativos a la declaración de producto según UNE 135 200 (2)

Asimismo, el Contratista deberá declarar las características técnicas de la maquinaria a emplear, para su aprobación o rechazo por parte del Director de las Obras. La citada declaración estará constituida por la ficha técnica, según modelo especificado en la UNE 135 277 (1), y los correspondientes documentos de identificación de los elementos aplicadores, con sus curvas de caudal y, caso de existir, los de los dosificadores automáticos.

Preparación de la superficie de aplicación

Antes de proceder a la aplicación de la marca vial se realizará una inspección del pavimento a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la calidad y durabilidad de la marca vial a aplicar.

La marca vial que se aplique será, necesariamente, compatible con el sustrato (pavimento o marca vial antigua); en caso contrario, deberá efectuarse el tratamiento superficial más adecuado (borrado de la marca vial existente, aplicación de una imprimación, etc.). El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá fijar, o en su defecto el Director de las Obras exigirá, las operaciones de preparación de la superficie de aplicación ya sean de reparación propiamente dichas o de aseguramiento de la compatibilidad entre el sustrato y la nueva marca vial.

En el caso específico de pavimentos de hormigón, antes de proceder a la aplicación de la marca vial, deberán eliminarse todos aquellos materiales utilizados en el proceso de curado del hormigón que aún se encontrasen sobre su superficie. Si el factor de luminancia del pavimento fuese superior a quince centésimas (0,15), evaluado de acuerdo con la norma UNE-EN-1436, se rebordeará la marca vial a aplicar con un material de color negro a ambos lados y con un ancho aproximadamente igual a la mitad (1/2) del correspondiente a la marca vial.

Limitaciones a la ejecución

La aplicación de una marca vial se efectuará, cuando la temperatura del sustrato (pavimento o marca vial antigua) supere al menos en tres grados Celsius (3°C) al punto de rocío. Dicha aplicación, no podrá llevarse a cabo si el pavimento está húmedo o la temperatura ambiente no está comprendida entre cinco y cuarenta grados Celsius (5°C a 40°C), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco kilómetros por hora (25 km/h).

Premarcado

Previamente a la aplicación de los materiales que conformen la marca vial, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo de las obras que garantice la correcta terminación de los trabajos. Para ello, cuando no exista ningún tipo de referenciación adecuado, se creará una línea de referencia, bien continua o bien mediante tantos puntos como se estimen necesarios separados entre sí por una distancia no superior a cincuenta centímetros (50 cm).

Eliminación de las marcas viales

Para la eliminación de las marcas viales, ya sea para facilitar la nueva aplicación o en aquellos tramos en los que, a juicio del Director de las Obras, la nueva aplicación haya sido deficiente, queda expresamente prohibido el empleo de decapantes así como los procedimientos térmicos.

Por ello, deberá utilizarse alguno de los siguientes procedimientos de eliminación que, en cualquier caso, deberá estar autorizado por el Director de las Obras:

- Agua a presión.
- Proyección de abrasivos.
- Fresado, mediante la utilización de sistemas fijos rotatorios o flotantes horizontales.

2.26.6. Control de calidad

El control de calidad de las obras de señalización horizontal incluirá la verificación de los materiales acopiados, de su aplicación y de las unidades terminadas.

El Contratista facilitará al Director de las Obras, diariamente, un parte de ejecución y de obra en el cual deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Marca o referencia y dosificación de los materiales consumidos.
- Tipo y dimensiones de la marca vial.
- Localización y referenciación sobre el pavimento de las marcas viales.
- Fecha de aplicación.
- Temperatura y humedad relativa al comienzo y a mitad de jornada.
- Observaciones e incidencias que, a juicio del Director de las Obras, pudieran influir en la durabilidad y/o características de la marca vial aplicada.

Control de recepción de los materiales

A la entrega de cada suministro se aportará un albarán con documentación anexa, conteniendo entre otros, los siguientes datos: Nombre y dirección de la empresa suministradora; fecha de suministro; identificación de la fábrica que ha producido el material; identificación del vehículo que lo transporta; cantidad que se suministra y designación de la marca comercial; certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias y/o documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad de cada suministro.

Se comprobará la marca o referencia de los materiales acopiados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente al Director de las Obras, según se especifica en el apartado correspondiente.

Los criterios que se describen a continuación para realizar el control de calidad de los acopios no serán de aplicación obligatoria en aquellos materiales, empleados para la aplicación de marcas viales, si se aporta el documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad del producto, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las obras.

Al objeto de garantizar la trazabilidad de estas obras, antes de iniciar su aplicación, los productos serán sometidos a los ensayos de evaluación y de homogeneidad e identificación especificados para pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío en la UNE 135200(2) y los de granulometría, Índice de refracción y tratamiento superficial si lo hubiera según la norma UNE-EN-1423 y porcentaje de defectuosas según la UNE 135 287, para las microesferas de vidrio, ya sean de postmezclado o premezclado. Asimismo, las marcas viales prefabricadas serán sometidas a los ensayos de verificación especificados en la norma UNE-EN-1790.

La toma de muestras, para la evaluación de la calidad, así como la homogeneidad e identificación de pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío se realizará de acuerdo con los criterios especificados en la norma UNE 135200(2).

La toma de muestras de microesferas de vidrio y marcas viales prefabricadas se llevará a cabo de acuerdo con las normas UNE-EN-1423 y UNE-EN-1790, respectivamente.

Se rechazarán todos los acopios, de:

- Pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío que no cumplan con los requisitos exigidos para los ensayos de verificación correspondientes o que no entren dentro de las tolerancias indicadas en los ensayos de homogeneidad e identificación especificados en la norma UNE 135200(2).
- Microesferas de vidrio que no cumplan las especificaciones de granulometría definidas en la UNE 135287, porcentaje de microesferas defectuosas e índice de refracción contemplados en la UNE-EN-1423.
- Marcas viales prefabricadas que no cumplan las especificaciones, para cada tipo, en la norma UNE-EN-1790.

Los acopios que hayan sido realizados, y no cumplan alguna de las condiciones anteriores serán rechazados, y podrán presentarse a una nueva inspección exclusivamente cuando su suministrador a través del Contratista acredite que todas las unidades han vuelto a ser examinadas y ensayadas, eliminándose todas las defectuosas o corrigiéndose sus defectos. Las nuevas unidades por su parte serán sometidas a los ensayos de control que se especifican en el presente apartado.

El Director de las Obras, además de disponer de la información de los ensayos anteriores, podrá siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad y homogeneidad de los materiales que se encuentren acopiados.

Control de la aplicación de los materiales

Durante la aplicación de los materiales que forman parte de la unidad de obra, se realizarán controles con el fin de comprobar que son los mismos de los acopios y comprobar que cumplen las dotaciones especificadas en el proyecto.

Para la identificación de los materiales -pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío- que se estén aplicando, se tomarán muestras de acuerdo con los siguientes criterios:

Por cada uno de los tramos de control seleccionados aleatoriamente, una muestra de material. A tal fin, la obra será dividida en tramos de control cuyo número será función del volumen total de la misma, según el siguiente criterio:

Se define tramo de control como la superficie de marca vial de un mismo tipo que se puede aplicar con una carga (capacidad total del material a aplicar) de la máquina de aplicación al rendimiento especificado en el proyecto.

Del número total de tramos de control (C_i) en que se ha dividido la obra, se seleccionarán aleatoriamente un número (S_i) en los que se llevarán a cabo la toma de muestras del material según la expresión:

$$- S_i = (C_i/6)^{1/2}$$

Caso de resultar decimal el valor de S_i , se redondeará al número entero inmediatamente superior.

Las muestras de material se tomarán directamente del dispositivo de aplicación de la máquina, al que previamente se le habrá cortado el suministro de aire de atomización. De cada tramo de control se extraerán dos (2) muestras de un litro (1 l), cada una.

El material -pintura, termoplástico de aplicación en caliente y plástico de aplicación en frío- de cada una de las muestras, será sometido a los ensayos de identificación especificados en la norma UNE 135200(2).

Por su parte, las dotaciones de aplicación de los citados materiales se determinará según la norma UNE 135274 para lo cual, en cada uno de los tramos de control seleccionados, se dispondrá una serie de láminas metálicas no deformables sobre la superficie del pavimento a lo largo de la línea por donde pasará la máquina de aplicación y en sentido transversal a dicha línea. El número mínimo de láminas a utilizar, en cada punto de muestreo, será diez (10) espaciadas entre sí treinta o cuarenta metros (30 ó 40 m).

Se rechazarán todas las marcas viales de un mismo tipo aplicadas, si en los correspondientes controles se da alguno de los siguientes supuestos, al menos en la mitad de los tramos de control seleccionados:

- En los ensayos de identificación de las muestras de materiales no se cumplen las tolerancias admitidas en la norma UNE 135200(2).
- Las dotaciones de aplicación medias de los materiales, obtenidos a partir de las láminas metálicas, no cumplen los especificados en el proyecto y/o en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- La dispersión de los valores obtenidos sobre las dotaciones del material aplicado sobre el pavimento, expresada en función del coeficiente de variación (v), supera el diez por ciento (10%).

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán ejecutadas de nuevo por el Contratista a su costa. Por su parte, durante la aplicación, los nuevos materiales serán sometidos a los ensayos de identificación y comprobación de sus dotaciones que se especifican en el presente apartado.

El Director de las Obras, además de disponer de la información de los controles anteriores, podrá durante la aplicación, siempre que lo considere oportuno, identificar y comprobar las dotaciones de los materiales utilizados.

Control de la unidad terminada

Al finalizar las obras y antes de cumplirse el período de garantía, se llevarán a cabo controles periódicos de las marcas viales con el fin de determinar sus características esenciales y comprobar, in situ, si cumplen sus especificaciones mínimas.

Las marcas viales aplicadas cumplirán los valores especificados anteriormente y se rechazarán todas las marcas viales que presenten valores inferiores a los especificados.

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán ejecutadas de nuevo por el Contratista a su costa. Por su parte, las nuevas marcas viales aplicadas serán sometidas, periódicamente, a los ensayos de verificación de la calidad especificados en el presente apartado.

El Director de las Obras podrá comprobar tantas veces como considere oportuno durante el período de garantía de las obras, que las marcas viales aplicadas cumplen las características esenciales y las especificaciones correspondientes que figuran en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

2.26.7. Periodo de garantía

El período de garantía mínimo de las marcas viales ejecutadas con los materiales y dosificaciones especificadas en el proyecto, será de dos (2) años en el caso de marcas viales de empleo permanente y de tres (3) meses para las de carácter temporal, a partir de la fecha de aplicación.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá fijar períodos de garantía mínimos de las marcas viales superiores a dos (2) años en función de la posición de las marcas viales, del tipo de material, etc.

El Director de las Obras podrá prohibir la aplicación de materiales con períodos de tiempo entre su fabricación y puesta en obra inferiores a seis (6) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso, no se aplicarán materiales cuyo período de tiempo, comprendido entre su fabricación y puesta en obra, supere los seis (6) meses, independientemente de las condiciones de mantenimiento.

2.26.8. Seguridad y señalización de las obras

Antes de iniciarse la aplicación de las marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución, así como de las marcas, recién pintadas, hasta su total secado.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establecerá las medidas de seguridad y señalización a utilizar durante la ejecución de las obras, de acuerdo con toda la legislación que en materia laboral y ambiental esté vigente.

2.26.9. Especificaciones técnicas y distintivos de calidad

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en el presente artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias establecidas en este artículo podrá ser otorgado por los Organismos españoles -públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre. El alcance de la certificación en este caso estará limitado a los materiales para los que tales organismos posean la correspondiente acreditación.

Si los productos, a los que se refiere este artículo, disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas que se exigen en este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté reconocido por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

Normas referenciadas

- UNE 135200 (2) Equipamiento para la señalización vial. Señalización horizontal. Parte 2: Materiales. Ensayos de laboratorio.
- UNE 135200 (3) Equipamiento para la señalización vial. Señalización horizontal. Parte 3: Materiales. Ensayos de durabilidad.

- UNE 135274 Equipamiento para la señalización vial. Señalización horizontal. Marcas viales. Determinación de la dosificación.
- UNE-EN-1824 Materiales para señalización vial horizontal. Pruebas de campo.
- UNE 135277 (1) Equipamiento para la señalización vial. Señalización horizontal. Maquinaria de aplicación. Parte 1: clasificación y características.
- UNE 135287 Equipamiento para la señalización vial. Señalización horizontal. Microesferas de vidrio. Granulometría y porcentaje de defectuosas.
- UNE-EN-1423 Materiales para la señalización vial horizontal. Materiales de postmezclado. Microesferas de vidrio, granulados antideslizantes y mezclas de ambos.
- UNE-EN-1424 Materiales para la señalización vial horizontal. Microesferas de vidrio de premezclado.
- UNE-EN-1436 Materiales para la señalización vial horizontal. Comportamiento de las marcas viales aplicadas sobre la calzada.
- UNE-EN-1790 Materiales para la señalización vial horizontal. Marcas viales prefabricadas

2.26.10. Medición y abono

Se medirá y abonará por metro (m) las marcas lineales, por metro cuadrado (m²) los cebreados-marcas superficiales y por unidad (Ud) las marcas de simbología realmente ejecutada en obra.

No se abonarán las operaciones necesarias para la preparación de la superficie de aplicación y premarcado, que irán incluidas en el abono de la marca vial aplicada. Incluido acabado tipo Gotelé.

La eliminación de las marcas viales de ancho constante se abonará por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento.

2.27. TRASPLANTE UNIDADES ARBUSTIVAS

2.27.1. Condiciones de los materiales

Suelos y tierras fértiles.

Se considerarán aceptables los que reúnan las condiciones siguientes:

- Cal inferior al diez por ciento (10%)
- Humus, comprendido entre dos y el diez por ciento (2-10%).
- Ningún elemento mayor de cinco centímetros (5 cm).
- Menos de tres por ciento (3%) de elementos comprendidos entre uno y cinco centímetros (1-5 cm).
- Nitrógeno, uno por mil (1 por 1.000).
- Fósforo total, ciento cincuenta partes por millón (150 p.p.m.)
- Potasio, ochenta partes por millón (80 p.p.m.) o bien P2O5 asimilable, tres décimas por mil.
- K2O asimilable, una décima por mil (0,1 por 1.000).

Profundidad del suelo

El suelo fértil deber ser como mínimo una capa de la profundidad de los hoyos que se proyecten para cada tipo de plantación. En cualquier caso, la capa de suelo fértil, aunque sólo deba soportar céspedes o flores, deberá tener al menos 150 cm. de profundidad.

Aguas

Para el riego se desecharán las aguas salitrosas, y todas las aguas que contengan más de 1% de Cloruros Sódicos o Magnésicos. Las aguas de riego deberán tener PH superior a seis (6).

Definición de elementos vegetales

Las dimensiones y características que se señalan en las definiciones de este apartado son las que han de poseer las plantas una vez desarrolladas, y no necesariamente en el momento de la plantación.

- **Árbol.** Vegetal leñoso, que alcanza más de cinco (5) metros de altura, se ramificará o no desde la base y posee un tallo principal, llamado tronco.
- **Planta vivaz.** Planta de escasa altura, o leñosa, que en todo o en parte, vive varios años y rebrota cada temporada.
- **Anual.** Planta cuya vida abarca un solo ciclo vegetativo.
- **Bienal o bianual.** Que vive durante dos períodos vegetativos; en general, plantas que germinan y dan hojas el primer año y florecen y fructifican el segundo.
- **Tapizante.** Vegetal de pequeña altura que, plantado a una cierta densidad, cubre el suelo completamente con sus tallos y con sus hojas. Serán, en general, pero no necesariamente, plantas cundidoras.
- **Cepellón.** Se entiende por cepellón, el conjunto de sistema radical y tierra que resulta adherida al mismo, al extraer cuidadosamente las plantas, cortando tierra y raíces, en corte limpio y con precaución de que no se disgreguen. El cepellón podrá presentarse atado con red de plástico o metálica, con paja o rafia, cubierto con escayola, etc.
- **Container.** Se entenderá por planta en container, la que haya sido criada o desarrollada, por lo menos dos años antes de su entrega, en recipiente de gran tamaño, dentro del cual, se transporta hasta el lugar de su plantación, con sistema radicular consolidado. En cualquier caso, deberá tener las dimensiones especificadas en las mediciones del proyecto.

Condiciones generales de las plantas

Las plantas serán en general bien conformadas, de desarrollo normal, sin que presenten síntomas de raquitismo o retraso. No presentarán heridas en el tronco o ramas y el sistema radicular será completo y proporcionado al porte. Su porte será normal conforme a su especie y variedad, bien ramificado. Las plantas de hoja perenne presentarán el sistema foliar completo, sin decoloración ni síntomas de clorosis.

Presentación y conservación de las plantas

Las plantas a raíz desnuda deberán presentar un sistema radicular proporcionado al sistema aéreo, con las raíces sanas y bien cortadas, sin longitudes superiores a la mitad de la anchura del hoyo de plantación. Deberán transportarse al pie de obra el mismo día que sean arrancadas en el vivero, y si no se plantan inmediatamente, se depositarán en zanjas de forma que queden cubiertas con veinte (20) centímetros de tierra sobre la raíz. Inmediatamente después de taparlas, se procederá a su riego por inundación para evitar que queden bolsas de aire entre sus raíces.

Las plantas en contenedor o en maceta deberán permanecer en ellas hasta el mismo instante de su plantación, transportándolas hasta el hoyo sin que se deteriore el contenedor ni el cepellón de tierra. Si no se plantan inmediatamente después de su llegada a la obra, se depositarán en lugar cubierto o se tapan con paja hasta encima del contenedor. En cualquier caso, se regarán mientras permanezcan depositadas.

Las plantas de cepellón deberán llegar hasta el hoyo con el cepellón intacto, tanto sea éste de yeso, plástico o paja. El cepellón deber ser proporcionado al sistema radicular y los cortes de raíz dentro de éste, serán limpios y sanos.

2.27.2. Ejecución de las obras

Todos los trabajos de jardinería y riego serán ejecutados por empresas con personal especializado en jardinería y riegos.

Preparación del terreno

Se define el extendido de tierra vegetal como la operación de situar, en los lugares y cantidades indicados en el Proyecto o por la Dirección Facultativa, una capa de tierra vegetal procedente de excavación en préstamos o de los acopios realizados.

Terminada esta operación se procederá a la comprobación de las dimensiones resultantes y a efectuar el refinado de explanaciones y taludes.

Elementos vegetales arbóreos y arbustivos

*Precauciones previas a la plantación

Aun cuando se haya previsto un sistema de drenaje, es conveniente colocar una capa filtrante en el fondo de los hoyos o zanjas de plantación de especies de gran tamaño y de coníferas de cualquier desarrollo.

Antes de "presentar" la planta, se echará en el hoyo la cantidad precisa de tierra para que el cuello de la raíz quede luego a nivel del suelo o ligeramente más bajo. Sobre este particular, que depende de la condición del suelo y de los cuidados que puedan proporcionarse después, se tendrá en cuenta el asiento posterior del aporte de tierra, que puede establecerse como término medio alrededor del quince por ciento (15%).

En la orientación de las plantas se seguirán las normas que a continuación se indican:

- Los ejemplares de gran tamaño se colocarán con la misma orientación que tuvieron en origen.
- En las plantaciones aisladas, la parte menos frondosa se orientará hacia el Sudoeste para favorecer el crecimiento del ramaje al recibir el máximo de luminosidad.
- Sin perjuicio de las indicaciones anteriores, la plantación se hará de modo que el árbol presente su menor sección perpendicularmente a la dirección de los vientos dominantes. En caso de ser estos vientos frecuentes e intensos, es conveniente efectuar la plantación con una ligera desviación de la vertical, en sentido contrario al de la dirección del viento.

- El trasplante, especialmente cuando se trata de ejemplares añosos, origina un fuerte desequilibrio inicial entre las raíces y la parte aérea de la planta; esta última, por tanto, debe ser reducida de la misma manera que lo ha sido el sistema radical, para establecer la adecuada proporción y evitar las pérdidas excesivas de agua por transpiración.
- Esta operación puede y debe hacerse con todas las plantas de hoja caduca que vayan a ser plantadas a raíz desnuda, o que dispongan de un cepellón desproporcionado en relación a la zona aérea, pero las de hojas persistentes, singularmente las coníferas, no suelen soportarla. Los buenos viveros la realizan antes de suministrar las plantas; en caso contrario, se llevará a cabo siguiendo las instrucciones de la Dirección facultativa.

*Normas generales de plantación

a) Dimensionado de los hoyos de plantación

- El dimensionado general para el hoyo destinado a las plantaciones de arbolado y arbustos es el siguiente:
 - 1,00 x 1,00 x 1,00 m. - para arbolado con cepellón escayolado.
 - 0,80 x 0,80 x 0,80 m. - para arbolado en contenedor o a raíz desnuda.
 - 0,50 x 0,50 x 0,50 m. - para arbustaje en general.
 - 0,20 x 0,20 x 0,20 m. - para vivaces, aromáticas y tapizantes.
- Se deberá abrir el hoyo con la suficiente antelación sobre la plantación para favorecer la meteorización de las tierras.

b) Plantación propiamente dicha

- La plantación a raíz desnuda se efectuará, como norma general, sólo en los árboles y arbustos de hoja caediza que no presenten especiales dificultades para su posterior enraizamiento. Previamente, se procederá a eliminar las raíces dañadas por el arranque o por otras razones, cuidando de conservar el mayor número posible de raicillas, y a efectuar el "pralinage", operación que consiste en sumergir las raíces, inmediatamente antes de la plantación, en una mezcla de arcilla, abono orgánico y agua, (a la que debe añadirse una pequeña cantidad de hormonas de enraizamiento), que favorece la emisión de raicillas e impide la desecación del sistema radical. La planta se presentará de forma que las raíces no sufran flexiones, especialmente cuando exista una raíz principal bien definida, y se rellenará el hoyo con una tierra adecuada en cantidad suficiente para que el asentamiento posterior no origine diferencias de nivel.
- El trasplante con cepellón es obligado para todas las coníferas de algún desarrollo y para las especies de hoja persistente. El cepellón deberá estar sujeto de forma conveniente para evitar que se agriete o se desprenda en los ejemplares de gran tamaño o desarrollo. En todo caso, el contenedor plástico se retirará una vez colocada la planta en el interior del hoyo.

- Al rellenar el hoyo e ir apretando la tierra por tongadas, se hará de forma que no se deshaga el cepellón que rodea a las raíces.

c) Momento de la plantación

- La plantación de vegetales en estas latitudes puede realizarse casi en cualquier momento.

*Operaciones posteriores a la plantación

Es preciso proporcionar agua abundantemente a la planta en el momento de la plantación y hasta que se haya asegurado el arraigo.

Debe vigilarse la verticalidad del arbolado después de una lluvia o de un riego copioso y proceder, en su caso, a enderezar el árbol.

La operación de acollar o aporcar consiste en cubrir con tierra el pie de las plantas, hasta una cierta altura. En las plantas leñosas, tiene como finalidad proteger de las heladas al sistema radicular y contribuir a mantener la verticalidad

Las heridas producidas por la poda o por otras causas, deben ser cubiertas por un mástic antiséptico, con la doble finalidad de evitar la penetración de agua y la consiguiente pudrición, y de impedir la infección de las mismas.

Se efectuará un alcorque a cada elemento aislado, o zanjas en alineaciones o setos, con el fin de retener la mayor cantidad de agua posible en las proximidades del sistema radicular de la planta.

2.27.3. Normativa de cumplimiento

- NTJ 07 A 1994
- NTJ 07 1998
- NTJ 07 G 2001

2.27.4. Criterios de medición y abono

Se medirá y valorará por unidad realmente plantada, incluyendo mantillo, abono y riego.

El trabajo de plantación comprende el suministro de toda la instalación, mano de obra, materiales, equipos y accesorios, y la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la misma. Todo ello completo, de acuerdo con este capítulo de Prescripciones y los Planos correspondientes, y sujeto a las cláusulas y condiciones del Contrato. En el precio unitario se incluye la reposición de marras.

Se considera incluido el tratamiento fitosanitario según legislación vigente para la prevención del (*Rhynchophorus Ferrugineus* "Olivier"), poda y retirada de restos a vertedero autorizado, excavación manual de cepellón, orientación de la planta, sellado de cortes mediante pintura acrílica transparente, colocación de cañizo de protección del cogollo, grúa de gran tonelaje, retro-pala, plantación en lugar de destino (dentro del mismo ámbito de la obra), aporte de materia orgánica y hormonas de enraizamiento, relleno y compactación del hoyo resultante con materiales procedentes de la propia excavación, primeros riegos y mantenimiento durante los 6 primeros meses, incluyendo dirección técnica.

También estará incluida la plantación temporal en contenedor de 130 litros (como mínimo), aporte de materia orgánica, riegos durante el transcurso de la obra, así como los 6 meses posteriores a la finalización de la misma, incluyendo dirección técnica.

No se abonará esta unidad en caso de muerte de la especie vegetal o signos evidentes de enfermedad durante los primeros 6 meses después del trasplante.

Esta unidad incluye el mantenimiento, apuntalamiento y riego de las plantaciones hasta la recepción de la obra por el Ayuntamiento.

En Santa Cruz de Tenerife, mayo 2018

Autores del proyecto:

Alejandro Barreda Delgado
(CIVILPORT INGENIEROS)

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Col nº 18.257

Anatael Meneses Llanos
(CIVILPORT INGENIEROS)

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Col nº 19.518

PRESUPUESTO

MEDICIONES AUXILIARES

MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Áreas corregidas por curvatura

Eje 1 - Eje 1

<u>Estación</u>	<u>As.Terra.</u>	<u>S.Ocupa.</u>	<u>V.Expla.</u>	<u>V.Terra.</u>	<u>V.D.Tie.</u>	<u>S.Expla.</u>	<u>S.Terra.</u>	<u>S.D.Tie.</u>
0+000	0	0	0	0	0	0,00	0,00	5,16
	0	99	0	0	50			
0+010	0	99	0	0	50	0,00	0,00	4,87
	0	94	0	0	50			
0+020	0	193	0	0	101	0,00	0,00	5,21
	0	93	0	0	52			
0+030	0	285	0	0	153	0,00	0,00	5,21
	0	91	0	0	54			
0+040	0	376	0	0	207	0,00	0,00	5,59
	0	91	0	0	62			
0+050	0	468	0	0	268	0,00	0,00	6,76
	0	90	0	0	73			
0+060	0	558	0	0	341	0,00	0,00	7,78
	0	112	0	0	96			
0+070	0	670	0	0	437	0,00	0,00	11,44
	0	47	0	0	37			
0+073, 316	0	717	0	0	474	0,00	0,00	10,79
TOTAL:	0	717	0	0	474			

MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Áreas corregidas por curvatura

Eje 2 - Eje 2

<u>Esta- ción</u>	<u>As.Terra.</u>	<u>S.Ocupa.</u>	<u>V.Expla.</u>	<u>V.Terra.</u>	<u>V.D.Tie.</u>	<u>S.Expla.</u>	<u>S.Terra.</u>	<u>S.D.Tie.</u>
0+000	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,08
	0	23	0	0	1			
0+010	0	23	0	0	1	0,00	0,00	0,14
	0	37	0	0	2			
0+020	0	60	0	0	3	0,00	0,00	0,31
	0	48	0	0	6			
0+030	0	108	0	0	9	0,00	0,00	0,85
	0	52	0	0	11			
0+040	0	160	0	0	20	0,00	0,00	1,37
	0	56	0	0	33			
0+050	0	216	0	0	53	0,00	0,00	5,18
	0	59	0	0	52			
0+060	0	275	0	0	105	0,00	0,00	5,19
	0	56	0	0	51			
0+070	0	332	0	0	156	0,00	0,00	4,96
	0	53	0	0	44			
0+080	0	384	0	0	199	0,00	0,00	3,76
	0	48	0	0	32			
0+090	0	433	0	0	231	0,00	0,00	2,61
	0	47	0	0	27			
0+100	0	479	0	0	258	0,00	0,00	2,85
	0	49	0	0	18			
0+110	0	528	0	0	276	0,00	0,00	0,66
	0	50	0	0	5			
0+120	0	578	0	0	281	0,00	0,00	0,41
	0	36	0	0	3			
0+127, 255	0	614	0	0	284	0,00	0,00	0,30
TOTAL:	0	614	0	0	284			

MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Áreas corregidas por curvatura

Eje 3 - Eje 3

<u>Estación</u>	<u>As.Terra.</u>	<u>S.Ocupa.</u>	<u>V.Expla.</u>	<u>V.Terra.</u>	<u>V.D.Tie.</u>	<u>S.Expla.</u>	<u>S.Terra.</u>	<u>S.D.Tie.</u>
0+000	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,16
	0	59	0	0	2			
0+010	0	59	0	0	2	0,00	0,00	0,23
	0	59	0	0	3			
0+020	0	118	0	0	4	0,00	0,00	0,27
	0	60	0	0	2			
0+030	0	178	0	0	7	0,00	0,00	0,18
	7	81	0	0	5			
0+040	7	259	0	0	12	0,00	0,01	0,90
	5	89	0	0	10			
0+047, 305	13	348	0	0	22	0,00	0,00	1,75
TOTAL:	13	348	0	0	22			

MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Áreas corregidas por curvatura

Eje 4 - Eje 4

<u>Esta- ción</u>	<u>As.Terra.</u>	<u>S.Ocupa.</u>	<u>V.Expla.</u>	<u>V.Terra.</u>	<u>V.D.Tie.</u>	<u>S.Expla.</u>	<u>S.Terra.</u>	<u>S.D.Tie.</u>
0+000	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,54
	0	51	0	0	4			
0+010	0	51	0	0	4	0,00	0,00	0,22
	0	51	0	0	2			
0+020	0	102	0	0	6	0,00	0,00	0,23
	0	52	0	0	2			
0+030	0	154	0	0	8	0,00	0,00	0,17
	0	51	0	0	2			
0+040	0	205	0	0	10	0,00	0,00	0,15
	0	51	0	0	2			
0+050	0	256	0	0	11	0,00	0,00	0,17
	0	51	0	0	1			
0+060	0	308	0	0	13	0,00	0,00	0,13
	0	51	0	0	1			
0+070	0	358	0	0	14	0,00	0,00	0,13
	0	51	0	0	2			
0+080	0	409	0	0	16	0,00	0,00	0,25
	0	51	0	0	2			
0+090	0	460	0	0	18	0,00	0,00	0,23
	0	52	0	0	4			
0+100	0	512	0	0	22	0,00	0,00	0,54
	0	17	0	0	2			
0+103, 309	0	529	0	0	24	0,00	0,00	0,38
TOTAL:	0	529	0	0	24			

MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Áreas corregidas por curvatura

Eje 5 - Eje 5

<u>Estación</u>	<u>As.Terra.</u>	<u>S.Ocupa.</u>	<u>V.Expla.</u>	<u>V.Terra.</u>	<u>V.D.Tie.</u>	<u>S.Expla.</u>	<u>S.Terra.</u>	<u>S.D.Tie.</u>
0+000	0	0	0	0	0	0,00	0,00	1,30
	6	110	0	0	12			
0+010	6	110	0	0	12	0,00	0,00	1,01
	6	108	0	0	10			
0+020	13	218	0	0	21	0,00	0,00	0,92
	49	113	0	4	5			
0+028, 899	62	331	0	4	26	0,00	0,93	0,21
TOTAL:	62	331	0	4	26			

MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Áreas corregidas por curvatura

Eje 6 - Eje 6

<u>Esta- ción</u>	<u>As.Terra.</u>	<u>S.Ocupa.</u>	<u>V.Expla.</u>	<u>V.Terra.</u>	<u>V.D.Tie.</u>	<u>S.Expla.</u>	<u>S.Terra.</u>	<u>S.D.Tie.</u>
0+000	0	0	0	0	0	0,00	0,09	0,21
	44	71	0	2	1			
0+010	44	71	0	2	1	0,00	0,27	0,08
	42	71	0	1	1			
0+020	86	142	0	3	3	0,00	0,01	0,22
	19	70	0	0	2			
0+030	105	212	0	3	5	0,00	0,00	0,22
	3	70	0	0	3			
0+040	108	282	0	3	8	0,00	0,00	0,36
	0	76	0	0	24			
0+050	108	358	0	3	32	0,00	0,00	4,53
	0	99	0	0	54			
0+058, 599	108	457	0	3	86	0,00	0,00	8,01
TOTAL:	108	457	0	3	86			

MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Áreas corregidas por curvatura

Eje rotonda - Eje rotonda

<u>Esta- ción</u>	<u>As.Terra.</u>	<u>S.Ocupa.</u>	<u>V.Expla.</u>	<u>V.Terra.</u>	<u>V.D.Tie.</u>	<u>S.Expla.</u>	<u>S.Terra.</u>	<u>S.D.Tie.</u>
0+000	0	0	0	0	0	0,00	0,00	3,75
	0	76	0	0	43			
0+010	0	76	0	0	43	0,00	0,00	4,41
	0	77	0	0	37			
0+020	0	153	0	0	80	0,00	0,00	1,46
	0	77	0	0	9			
0+030	0	230	0	0	89	0,00	0,00	0,46
	11	78	0	0	5			
0+040	11	308	0	0	94	0,00	0,03	0,62
	22	79	0	1	8			
0+050	33	387	0	1	102	0,00	0,15	0,76
	42	80	0	2	5			
0+060	75	466	0	3	107	0,00	0,14	0,42
	11	78	0	0	9			
0+070	86	544	0	3	116	0,00	0,00	1,10
	0	77	0	0	31			
0+080	86	622	0	3	147	0,00	0,00	3,83
	0	77	0	0	34			
0+090	86	698	0	3	181	0,00	0,00	3,37
	0	80	0	0	36			
0+100	86	778	0	3	216	0,00	0,00	3,50
	0	76	0	0	37			
0+110	86	854	0	3	253	0,00	0,00	3,96
	0	47	0	0	25			
0+116, 245	86	901	0	3	278	0,00	0,00	3,75
TOTAL:	86	901	0	3	278			

RESUMEN

MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Áreas corregidas por curvatura

	<u>As.Terra.</u>	<u>S.Ocupa.</u>	<u>V.Expla.</u>	<u>V.Terra.</u>	<u>V.D.Tie.</u>
Eje 1 - Eje 1	0	717	0	0	474
Eje 2 - Eje 2	0	614	0	0	284
Eje 3 - Eje 3	13	348	0	0	22
Eje 4 - Eje 4	0	529	0	0	24
Eje 5 - Eje 5	62	331	0	4	26
Eje 6 - Eje 6	108	457	0	3	86
Eje rotonda - Eje rotonda	86	901	0	3	278
TOTAL:	268	3.898	0	11	1.193

MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Eje de planta: Colector drenaje 400
 Rasante derecha: Rasante colector 400 (int-inf)
 Terreno activo: Terreno futuro colector 400

<u>Esta- ción</u>	<u>As.Terr.</u>	<u>Sup.Ocup.</u>	<u>V.T.Veg.</u>	<u>V.D.Tier.</u>	<u>S.D.Tie.</u>
0+000, 000	0	0	0	0	1,56
0+020, 000	0	32	0	25	1,21
0+040, 000	0	33	0	30	1,71
0+060, 000	0	65	0	55	2,32
0+080, 000	0	37	0	40	4,29
0+100, 000	0	102	0	95	3,75
0+121, 636	0	44	0	63	0,57
	0	145	0	158	
	0	52	6	96	
	0	197	6	254	
	0	49	25	81	
	0	246	30	335	

MEDICIONES

MEDICIONES

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jedey

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

RETTIER m³ Retirada de tierra vegetal de jardinera

Retirada de tierra vegetal procedente de jardineras y acopio en obra del material retirado para su posterior colocación, con medios mecánicos y/o manuales, incluso medidas de seguridad y salud.

1	895,000	0,500	447,500
---	---------	-------	---------

447,500

DEMPAV m2 Demolicion acera con medios mecánicos i/carga

Demolición de acera de aglomerado asfáltico, solado de baldosa hidráulica, terrazo o cerámica y rodapié, por medios manuales, incluso retirada de aleteado, limpieza y acopio de escombros a pie de obra. También se incluye la retirada de todos los servicios, instalaciones y elementos existentes (arquetas, canalizaciones de BT, de Alumbrado Público, de abastecimiento, cableados, etc....), por medios manuales ó mecánicos, carga sobre camión y transporte de material sobrante a vertedero autorizado, gestor de residuos ó lugar de empleo, incluso medidas de seguridad y salud.

Acera zona ajardinada	1	68,000	1,400	95,200
Rebaje acera	1	7,000	1,400	9,800
	1	7,000	1,400	9,800
Esquina rebaje acera	1	15,000		15,000
	1	23,000		23,000
Esquina E.T.	1	13,000		13,000

165,800

DEMBORDIL m Demolición de bordillo por medios mecánicos o manuales

Demolición de bordillo por medios mecánicos o manuales, acopio en obra del material retirado utilizable para su posterior colocación, incluso acopio de escombros junto al lugar de carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado o lugar de empleo, incluso medidas de seguridad y salud.

Conexión 2 a vía TF-5	1	42,000		42,000
	1	44,000		44,000
El Cedro	1	40,000		40,000
Volcán Jedey	1	42,000		42,000
Interior jardinera Cedro	1	1,500		1,500
Interior jardinera Volcán Jedey	1	68,000		68,000
Esquina rebaje acera	1	26,000		26,000
Rebaje acera	2	9,000		18,000
Esquina E.T.	1	15,000		15,000

296,500

CORPAV ml Corte pavim.asfáltico.c/disco

Corte de pavimento ó solera de aglomerado asfáltico ó mezcla bituminosa de cualquier espesor, con cortadora de disco diamante, en suelo de calles ó calzadas, i/replanteo, maquinaria auxiliar de obra, totalmente ejecutado, incluso medidas de seguridad y salud.

El cedro	1	16,000		16,000
	1	16,000		16,000
Volcán Jedey	1	8,000		8,000
Conexión 2 a vía TF5	1	12,000		12,000
Colector de drenaje	2	30,000		60,000
	2	20,000		40,000
Varias canalizaciones	2	50,000		100,000

252,000

MEDICIONES

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
ESCA5_20	m ² Escarificado de aglomerado asfáltico por cm. de espesor						
	Escarificado de calzada de aglomerado asfáltico por cm. de espesor con escarificador o retro-pala excavadora, incluso retirada de escombros a pie de carga y transporte a vertedero autorizado y elementos de seguridad y señalización, incluso medidas de seguridad y salud.						
	El Cedro-Volcán Jeday	1	2.270,300		6,000		13.621,800
	Conexión 2 a vía TF-5	1	441,500		6,000		2.649,000
		1	565,000		20,000		11.300,000
							27.570,800

EXCZAN	m ³ Excavación en zanjas y/o cajeo de vía						
	Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras y/o cajeo de vía, en todo tipo de terreno y de superficie incluso excavación, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firme de calzadas o aceras>>, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refinado y compactación del fondo de la excavación, entibado y achique de aguas si fuese necesario, excavación a mano en las zonas donde se encuentren instalaciones enterradas y regado del material excavado durante su acopio para disminuir las afecciones al entorno. Totalmente terminada incluso con p.p. de actividades de gestión, identificación, mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras, incluso medidas de seguridad y salud.						
	s/mediciones auxiliares						
	Eje 1	1	490,000				490,000
	Eje 2	1	343,000				343,000
	Eje 3	1	16,000				16,000
	Eje 4	1	24,000				24,000
	Eje 5	1	29,000				29,000
	Eje 6	1	114,000				114,000
	Eje rotonda	1	334,000				334,000
	Zona asfáltica	-1	2.270,300		0,060		-136,218
		-1	441,500		0,060		-26,490
		-1	565,000		0,200		-113,000
	Saneo tierra vegetal	1	465,000		0,350		162,750
							1.237,042

SUSELEC	m ³ Relleno y compactación suelo seleccionado procedente de préstamo						
	Relleno y compactación de zanjas y trasdós de pozos con medios mecánicos, compactado por capas de 30 cm, al 95% del Proctor modificado, con productos seleccionados procedentes del préstamo, incluso acopio en obra, regado del material hasta su utilización, transporte al tajo, vertido dentro de la zanja, extendido, nivelado, regado y compactado en capas no superiores a 30 cm, incluso medidas de seguridad y salud.						
	Saneo tierra vegetal	1	465,000		0,350		162,750
							162,750

MEDICIONES

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 02 FIRMES Y PAVIMENTOS							
NIVCOMP	m² Nivelado y compactado superficial tierras apisonadora						
	Rasanteado, nivelado de terreno mediante motoniveladora y posterior riego y compactado superficial de tierras con rodillo compactador mecánico para posterior ejecución del paquete de firme o cimentación de muros de contención, incluso trabajos auxiliares de topografía para la correcta nivelación, incluso medidas de seguridad y salud.						
	Sección tipo 1	1	1.108,600			1.108,600	
		1	28,000			28,000	
							1.136,600
D29FD0111	t Mezcla bituminosa AC 16 surf D						
	Suministro, extendido y aplicación de mezcla bituminosa en caliente AC-16 surf D para capa de rodadura con betún B 50/70, con árido basáltico y betún asfáltico de penetración, extendido y compactado según especificaciones del Pliego. Se considera una densidad media máxima= 2,40 Tn/m ³ , incluso medidas de seguridad y salud.						
	Sección tipo 1	2,4	1.108,600		0,050	133,032	
		2,4	28,000		0,050	3,360	
	Sección tipo 2	2,4	441,500		0,060	63,576	
		2,4	2.270,300		0,060	326,923	
							526,891
D29FC0113	t Mezcla bituminosa capa intermedia AC22 bin S						
	Suministro, extendido y aplicación de mezcla bituminosa en caliente AC-22 Bin S para capa intermedia con betún B 50/70, con árido basáltico y betún asfáltico de penetración, extendido y compactado según especificaciones del Pliego. Se considera una densidad media máxima= 2,40 Tn/m ³ , incluso medidas de seguridad y salud.						
	Sección tipo 1	2,4	1.108,600		0,080	212,851	
		2,4	28,000		0,080	5,376	
							218,227
D29FC0112	t Mezcla bituminosa AC 22 base G						
	Suministro, extendido y aplicación de mezcla bituminosa en caliente AC-22 base G para capa base con betún B 50/70, con árido basáltico y betún asfáltico de penetración, extendido y compactado según especificaciones del Pliego. Se considera una densidad media máxima= 2,40 Tn/m ³ , incluso medidas de seguridad y salud.						
	Sección tipo 1	2,4	1.108,600		0,120	319,277	
		2,4	28,000		0,120	8,064	
							327,341
D29FB0020	m3 Sub-base granular de zahorra artificial ZA 0/20						
	Suministro, extendido, nivelado, regado y compactado de sub-base granular de zahorra artificial ZA-0/20, incluso compactado, extendido con motoniveladora, regado, y apisonado con compactador vibratorio autopropulsado hasta un 100% del Proctor Modificado según PG-3, incluso medidas de seguridad y salud.						
	Sección tipo 1	1	1.108,600		0,250	277,150	
		1	28,000		0,250	7,000	
	Gorjal	1	58,500		0,070	4,095	
							288,245

MEDICIONES

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jedey

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
D29FC0030	m2 Riego adherencia realizado con emulsión C60 B4 TER Suministro de material y riego de adherencia realizado con emulsión bituminosa catiónica termoadherente C60B4 TER, con una dotación no inferior a 200 gr/m ² de ligante residual, incluso medidas de seguridad y salud.						
	Sección tipo 1	2	1.108,600				2.217,200
		2	28,000				56,000
	Sección tipo 2	1	441,500				441,500
		1	2.270,300				2.270,300
							4.985,000
D29FC0020	m2 Riego de imprimación realizado con emulsión C50BF5 IMP Suministro de material y riego de imprimación realizado con emulsión bituminosa catiónica C50BF5 IMP (ECI), con una dotación mínima a 500 gr/m ² de ligante residual, incluso aportación de arena, (entre 4 y 6 litros de arena/m ² de riego), incluso medidas de seguridad y salud.						
	Sección tipo 1	1	1.108,600				1.108,600
		1	28,000				28,000
							1.136,600
LOSHIDR	m2 Loseta hidráulica similar a la existente Suministro y colocación de pavimento de loseta hidráulica de 30x30 cm gris o similar a la existente, colocadas con mortero de cemento MC 12,5X y arena, incluso solera de hormigón HM-20/P/20 de 15 cm de espesor medio, cortes, formación de juntas de dilatación, rejuntado y limpieza, incluso medidas de seguridad y salud.						
		1	7,000	1,550			10,850
		-1	0,850	0,800			-0,680
		-1	4,000	0,600			-2,400
		1	23,000				23,000
		1	10,000				10,000
							40,770
PAVPIEDRA	m2 Pavim piedra natural pórfido irregular rojo o gris. Suministro y colocación y nivelación de pavimento de piedra natural pórfido rojo ó gris de 6 cm, de textura natural y formato irregular, incluso careo de una cara de todos los mampuestos que conforman el pavimento para obtener una superficie plana, recibido con mortero de cemento cola sobre soporte preparado, incluso rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza y realización de juntas curvas del pavimento según los planos de detalle, incluso medidas de seguridad y salud.						
		1	7,000	2,900			20,300
		-1	2,200	0,800			-1,760
		-1	4,000	0,600			-2,400
							16,140
BORDHORMI	m Bordillo de hormigón bicapa similar al existente Suministro y colocación de bordillo de hormigón bicapa de fck=30 N/mm ² , de 100x30x18-15 cm, recto o curvo colocado con mortero de cemento o similar al existente, incluso base y recalce de hormigón por ambas caras, corte de bordillos si fuese necesario para obtener bordillos de menor longitud, rejuntado, aplomado nivelado y alineado, incluso medidas de seguridad y salud.						
	Zona jardín	1	96,000				96,000
	Acceso a Cedro	1	31,000				31,000
	Cruce colector	2	5,000				10,000

MEDICIONES

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jedey

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Volcán Jedey	1	39,700			39,700	
	Gorjal	1	80,500			80,500	
							257,200
BORDREB	m Bordillo de hormigón bicapa rebajado similar al existente						
	Suministro y colocación de bordillo de hormigón bicapa de fck=30 N/mm ² , rebajado, recto o curvo colocado con mortero de cemento o similar al existente, incluso base y recalce de hormigón por ambas caras, corte de bordillos si fuese necesario para obtener bordillos de menor longitud, rejuntado, aplomado nivelado y alineado, incluso medidas de seguridad y salud.						
		1	5,000			5,000	
							5,000
PASMINUSV	ud Paso rebajado o paso peatones de a=7 m						
	Paso rebajado o paso peatones de 7 m de ancho realizado con 4 m de bordillo de hormigón rebajado y 2 piezas de bordillo de transición de 1,5 m, colocado con mortero de cemento MC 12,5X y arena, rejuntado y base y recalce de hormigón. Suministro y colocación, incluso medidas de seguridad y salud.						
		2				2,000	
		1				1,000	
							3,000
PAVACTS	m2 Pavim loseta hidrául. botones 30x30 cm						
	Suministro y colocación de pavimento de loseta hidráulica de botones para paso de minusválido de 30x30 cm, en color a elegir por la D.F., recibido con mortero de cemento MC 12,5X, incluso, rejuntado, realización de juntas longitudinales y transversales y limpieza, incluso medidas de seguridad y salud.						
		1	4,000	0,600		2,400	
		1	4,000	0,600		2,400	
							4,800
PAVACTDIR	m² Pavimento táctil indicador direccional de 30x30						
	Suministro y colocación de pavimento táctil direccional de loseta hidráulica para paso de minusválido de 30x30 cm, en color a elegir por la D.F., recibido con mortero de cemento MC 12,5X, incluso, rejuntado, realización de juntas longitudinales y transversales y limpieza. Totalmente terminado, incluso medidas de seguridad y salud.						
		1	2,200	0,800		1,760	
		1	0,850	0,800		0,680	
							2,440
SOLHOR	m3 Solera hormigón armada HA-25/B/20/I						
	Ejecución de solera con hormigón HA-25/B/20I, armada con malla electrosoldada #20/20/12 B500SD, incluso preparación de la superficie, suministro a obra, vertido, vibrado, nivelado y curado según indicaciones de la EHE'08 así como las juntas de contracción y dilatación necesarias y/o serrado de la superficie, colocación del mallazo electrosoldado con un solape mínimo del 15%, incluso medidas de seguridad y salud.						
		1	7,000	2,900	0,150	3,045	

MEDICIONES

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		-1	2,200	0,800	0,150	-0,264	
		-1	4,000	0,600	0,150	-0,360	
							2,421

HORMHF45 m3 Hormigón de firme HF 4,5

Suministro y vertido de hormigón de firme 4,5 HF de resistencia característica a flexotracción, en espesores de 20/30 cm., incluso extendido, encofrado de borde, regleado, vibrado, curado con producto filmógeno, estriado o ranurado y p.p. de juntas, y formación de rastrillos según indicaciones de la D.F., incluso medidas de seguridad y salud.

Gorjal	1	58,500		0,200	11,700		
Islotes	1	3,000		0,200	0,600		
	1	8,300		0,200	1,660		
	1	1,500		0,200	0,300		
	1	4,500		0,200	0,900		
							15,160

D03H0040 m² Malla electrosold. B 500 T en cimentac.15x15cm D 8 mm horizont.

Suministro y colocación de malla electrosoldada de acero corrugado en cimentaciones, B 500 T, de medidas de cuadrícula 15x15 cm D 8 mm, y colocación horizontal, incluso cortes, solapes y colocación; puesta en obra s/EHE-08, incluso medidas de seguridad y salud.

Gorjal	1	58,500			58,500		
Islotes	1	3,000			3,000		
	1	8,300			8,300		
	1	1,500			1,500		
	1	4,500			4,500		
							75,800

BORDPISAB m Bordillo remontable de hormigón

Suministro y colocación de bordillo remontable en rotonda e isletas, en tramos rectos y curvos, de hormigón prefabricado de 50x25x13-7 cm, colocado con mortero de cemento, incluso base y recalce de hormigón por ambas caras, corte de bordillos si fuese necesario para obtener bordillos de menor longitud, rejuntado, aplomado nivelado y alineado, incluso medidas de seguridad y salud.

Rotonda	1	74,200			74,200		
Isletas	1	12,500			12,500		
	1	22,750			22,750		
	1	10,500			10,500		
	1	17,400			17,400		
							137,350

MEDICIONES

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

CAPÍTULO 03 DRENAJE

TUBPVC200 m Tubería de PVC SN8 DN200

Suministro y colocación de tubería de PVC por gravedad sin presión SN8 color teja, DN-200 mm, en red de aguas fecales o pluviales, según UNE-EN 1401-1:2009, con junta elástica, colocada en fondo de zanja, incluso piezas especiales necesarias, sellado de acoples de entrada y salida a arquetas y pozos y nivelación del tubo. Totalmente instalada y pruebas de estanqueidad y de presión, incluso medidas de seguridad y salud.

Vía PVC Ø200	1	20,000				20,000
	1	7,000				7,000
	1	5,000				5,000
Jardín PVC Ø200	1	5,000				5,000
37,000						

TUBPVC400 m Tubería de PVC SN8 DN400

Suministro y colocación de tubería de PVC por gravedad sin presión SN8 color teja, DN-400 mm, en red de aguas fecales o pluviales, según UNE-EN 1401-1:2009, con junta elástica, colocada en fondo de zanja, incluso piezas especiales necesarias, sellado de acoples de entrada y salida a arquetas y pozos y nivelación del tubo. Totalmente instalada y pruebas de estanqueidad y de presión, incluso medidas de seguridad y salud.

PVC Ø400	1	50,000				50,000
	1	153,000				153,000
	1	50,000				50,000
253,000						

EXCZAN m3 Excavación en zanjas y/o cajeo de vía

Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras y/o cajeo de vía, en todo tipo de terreno y de superficie incluso excavación, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firme de calzadas o aceras>>, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refino y compactación del fondo de la excavación, entibado y achique de aguas si fuese necesario, excavación a mano en las zonas donde se encuentren instalaciones enterradas y regado del material excavado durante su acopio para disminuir las afecciones al entorno. Totalmente terminada incluso con p.p. de actividades de gestión, identificación, mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras, incluso medidas de seguridad y salud.

Reja celular simple	1	7,500	1,050	1,200		9,450
PVC Ø200	1	37,000	0,800	0,500		14,800
PVC Ø400	1	365,000				365,000
389,250						

CAMARENA m3 Realización de cama de arena para lecho de tuberías

Relleno, extendido y compactado de arena lavada para asiento de tuberías en fondo de zanjas, incluso suministro de la arena, acopio en obra hasta su colocación, transporte al tajo, introducción dentro de la zanja, extendido en el fondo de la zanja, nivelado, regado y compactado, incluso medidas de seguridad y salud.

PVC SN8 Ø200						
De Imbornal a pozo	1	5,000	0,540	0,100		0,270
PVC SN8 Ø400						

MEDICIONES

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1	50,000	0,740	0,100	3,700	
		1	50,000	0,740	0,100	3,700	
							7,670

RELLARENA m3 Relleno y compactación de zanjas con arena lavada

Relleno y compactación de zanjas y trasdós de pozos con arena lavada, incluso acopio en obra, regado del material hasta su utilización, transporte al tajo, vertido dentro de la zanja, extendido, nivelado, regado y compactado, incluso medidas de seguridad y salud.

PVC SN8 Ø200

De Imbornal a pozo

1 5,000 0,180 0,900

PVC SN8 Ø400

1 50,000 0,340 17,000

1 50,000 0,340 17,000

34,900

SUSELEC m3 Relleno y compactación suelo seleccionado procedente de préstamo

Relleno y compactación de zanjas y trasdós de pozos con medios mecánicos, compactado por capas de 30 cm, al 95% del Proctor modificado, con productos seleccionados procedentes del préstamo, incluso acopio en obra, regado del material hasta su utilización, transporte al tajo, vertido dentro de la zanja, extendido, nivelado, regado y compactado en capas no superiores a 30 cm, incluso medidas de seguridad y salud.

PVC SN8 Ø200

De Imbornal a pozo

1 5,000 0,840 4,200

PVC SN8 Ø400

1 50,000 0,960 48,000

1 50,000 0,960 48,000

100,200

SUELCM20 m³ Base suelo-cem.SC20 elab.obra,CEM IV/B 42,5N,98%PM

Base de suelo-cemento SC20 elaborada en la obra, con cemento CEM IV/B 42,5 N, colocada con extendidora y compactado del material al 98% del PM, incluso medidas de seguridad y salud.

PVC SN8 Ø200

1 20,000 0,234 4,680

1 7,000 0,234 1,638

1 5,000 0,234 1,170

PVC SN8 Ø400

1 29,000 0,414 12,006

19,494

SUMPLUV ud Sumidero aguas pluviales horm., 1,00x0,50x0,50 m, reja fund. dúc

Sumidero de recogida de aguas pluviales, en calzadas, de dimensiones interiores 1,00x0,50x0,50 m, ejecutado con paredes y solera de hormigón en masa HNE-15/F/20 de 15 cm de espesor, con marco y reja reforzada, D 400, s/UNE EN 124, de fundición dúctil TIPO NORINCO BARCINO o equivalente, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos y recubrimiento de hormigón en los 4 últimos metros del tubo, s/ordenanzas municipales, incluso medidas de seguridad y salud.

MEDICIONES

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jedey

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		4				4,000	
							4,000
POZOFUO	ud Pozo registro circular D=1,10 m horm., parte fija (sup e inf)						
	Suministro de piezas prefabricadas y ejecución de pozo de registro circular de diámetro interior 1,10 m, parte fija, constituido por cono superior formado por pieza prefabricada de hormigón excéntrica, de Ø60-110x48-90 cm, y solera de 20 cm de espesor con formación de pendientes de hormigón en masa No Estructural de HNE-20, incluso excavación precisa, realización de media caña entre el tubo y las paredes interiores del pozo según los planos de detalles, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, suministro y anclaje de pates de polipropileno, sellado de juntas entre piezas y en los bordes de los tubos, sin registro reforzado D 400 tipo Rexess de Pont a Mousson o equivalente, s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de D=600 mm, totalmente terminado s/ordenanzas municipales, incluso medidas de seguridad y salud.						
		4				4,000	
							4,000
POZOVARI	ml Pozo registro circular D=1,10 m hormigón, parte intermedia						
	Suministro de piezas prefabricadas y ejecución de pozo de registro circular de diámetro interior D=1,10 m y un metro de altura, parte intermedia variable, realizado con aros prefabricadas (3 ud/m) de hormigón de Ø135-110x33 cm, incluso corte de algún aro para llegar a la altura precisa, recocado de algún aro con el mismo diámetro para llegar a la altura precisa, apertura de hueco para la entrada o salida de alguna tubería, excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, pates de polipropileno, acometida y remate de tubos, sellado de juntas entre piezas y en los bordes de los tubos, totalmente terminado s/ordenanzas municipales, incluso medidas de seguridad y salud.						
		1	2,000			2,000	
		1	3,000			3,000	
		1	3,000			3,000	
		1	2,000			2,000	
							10,000
TAPAD630	ud Tapa de fundición dúctil para pozos y arquetas Ø630						
	Suministro y colocación de tapa de fundición dúctil centrifugada Clase D-400 Ø630 modelo Rexess de Pont a Mousson o equivalente, con el logo y con la especificación de "saneamiento", "pluviales", "telecomunicaciones" según corresponda, incluso recibido con mortero, colocación y nivelado, incluso medidas de seguridad y salud.						
		4				4,000	
							4,000
REJTIPCAB	ml Rejilla celular transversal simple						
	Suministro y colocación de rejilla celular transversal simple, elaborada con acero laminado S-275 JR, con marco de perfiles L de acero laminado con pernos de sujeción, en una o varias piezas según el bombeo de la calle, incluso suministro y aplicación de imprimación y pintura antioxidante ancladas en la estructura de hormigón, incluso colocación de desagüe de tubería de Ø315 en PVC SN4 hasta punto de descarga, totalmente colocada, anclada, enrasada y ejecutada según planos de detalles y soldadura de los imbornales al marco para reducir al máximo su movimiento y el ruido con el paso de los vehículos, incluso medidas de seguridad y salud.						
	Volcán Jedey	1	7,500			7,500	
							7,500

MEDICIONES

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jedey

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
HORMLIM	m³ HL-150/P/20, nivelación y limpieza						
	Suministro y vertido de hormigón HL-150/P/20 de limpieza y nivelación de 15,00 N/mm ² de resistencia característica a compresión, de 10 cm de espesor medio, con consistencia plástica, tamaño máximo de árido 20 mm, colocado bien por vertido directo o bien por bombeo, puesta en obra, curado y nivelación de la superficie, incluso medidas de seguridad y salud.						
	Reja celular simple	1	7,500	1,250	0,100	0,938	
							0,938
HA30SOL	m³ HA-30/B/20/IIIa en cimentación						
	Suministro y vertido en obra de hormigón para armar de 30 N/mm ² de resistencia característica a compresión, con consistencia blanda, tamaño máximo de árido 20 mm, para ambiente con una exposición ambiental IIIa, en cimentación, colocado bien por vertido directo o bien por bombeo y vibrado y curado, según la EHE, incluso medidas de seguridad y salud.						
	Reja celular simple	1	7,500	1,050	0,200	1,575	
							1,575
HA30ALZ	m³ HA-30/B/20/IIIa, alzados, estructuras, losas						
	Suministro y colocación en obra de hormigón para armar de 30 N/mm ² de resistencia característica, con consistencia blanda, tamaño máximo de árido 20 mm, para ambiente con una exposición ambiental IIIa, en alzados, estructuras losas, colocado mediante vertido directo o mediante bombeo, incluso realización de medias-cañas en caso necesario, vibrado y curado según la EHE, incluso medidas de seguridad y salud.						
	Reja celular simple	2	7,500	0,200	1,000	3,000	
		2	0,650	0,200	1,000	0,260	
							3,260
ACERCORR	kg Acero en barras corrugadas						
	Suministro, armado, corte y puesta en obra de acero en barras corrugadas B 500 SD, incluso cortes, colocación y p.p. de solapes, despuntes, atado con alambre recocido, separadores y elementos de montaje, incluso medidas de seguridad y salud.						
	Rejilla celular simple						
	Cimentación	60	1,575			94,500	
	Alzados	125	3,260			407,500	
							502,000
ENCOCIM	m² Encofrado recto o curvo en cimentaciones o laterales de losa						
	Encofrado y desencofrado recto o curvo en soleras y cimentaciones o en encofrados laterales de losas, colocado a cualquier profundidad o altura, incluso parte proporcional de transporte a obra de paneles de encofrado, alquiler durante la obra y retirada de los paneles de la obra incluso colocación de berenjenos, desencofrado, aplicación si procede de algún producto desencofrante homologado y certificado por la EHE y limpieza y materiales auxiliares y accesorios necesarios así como puntales, tirantes, barras diwidag, tapones e incluso sellado de agujeros de los pasadores y tirantes una vez producido el desencofrado, incluso medidas de seguridad y salud.						
	Reja celular simple	2	7,500		0,200	3,000	
		2		1,050	0,200	0,420	
							3,420

MEDICIONES

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
ENCALZ	m ² Encofrado recto en muros de estructura y alzado						
	Encofrado y desencofrado recto en muros de estructura y alzado mediante tableros de panel fenólico de dos puestas máximo tanto en paramentos verticales como horizontales e inclinados, colocado a cualquier profundidad o altura, incluso parte proporcional de transporte a obra de paneles de encofrado, alquiler durante la obra y retirada de los paneles de la obra incluso colocación de berenjenos, desencofrado, aplicación si procede de algún producto desencofrante homologado y certificado por la EHE y limpieza y materiales auxiliares y accesorios necesarios así como puntales, cimbras, tirantes, accesorios para crear plataformas de trabajo homologadas, barandillas, barras diwidag, tapones e incluso sellado de agujeros de los pasadores y tirantes una vez producido el desencofrado, incluso medidas de seguridad y salud.						
	Rejilla celular simple	2	7,500		1,000		15,000
		2		0,650	1,000		1,300
							16,300
CONEXRED	ud Conexión a red existente						
	Conexión a red existente, incluso demolición y restitución del muro de mampostería, reconstrucción de arqueta-imbornal existente, recolocación de red de riego, incluso medidas de seguridad y salud.						
		1					1,000
							1,000

MEDICIONES

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 04 SEÑALIZACIÓN BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

SUBCAPÍTULO 05.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

SEÑAHOR mI Señaliz. horiz. c/raya blanca o amarilla a=0,15 m, reflectante

Señalización horizontal con raya blanca o amarilla de 0,15 m de ancho, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, incluso medidas de seguridad y salud.

2	105,000	210,000
2	30,000	60,000
2	50,000	100,000
2	25,000	50,000
2	25,000	50,000
2	8,000	16,000
2	54,000	108,000
2	20,000	40,000
2	65,000	130,000
2	51,000	102,000
2	105,000	210,000
2	22,000	44,000
2	3,000	6,000
2	34,000	68,000
2	37,000	74,000
2	55,000	110,000
2	14,000	28,000
2	37,000	74,000
2	58,000	116,000
2	104,000	208,000
2	14,000	28,000
2	45,000	90,000
2	28,000	56,000
2	8,000	16,000
2	20,000	40,000
2	3,000	6,000
2	8,000	16,000
2	33,000	66,000
2	28,000	56,000
2	28,000	56,000
2	14,000	28,000
2	30,000	60,000
2	91,000	182,000
2	66,000	132,000
2	200,000	400,000

3.036,000

SEÑAHOR1 m² Señaliz. horiz. c/pintura en cualquier color, reflectante

Señalización horizontal con pintura en cualquier color, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, incluso acabado tipo gotelé y medidas de seguridad y salud.

2	10,000	20,000
2	7,000	14,000
2	4,000	8,000
2	2,500	5,000
2	1,000	2,000
2	1,500	3,000
8	2,000	16,000

MEDICIONES

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		2	1,500			3,000	
		2	1,000			2,000	
		2	1,500			3,000	
		2	2,000			4,000	
		2	9,000			18,000	
		2	2,500			5,000	
		2	12,000			24,000	
		2	12,000			24,000	
		2	9,000			18,000	
		2	2,000			4,000	
		2	17,000			34,000	
		2	6,000			12,000	219,000
		6	0,400	0,800		1,920	
		6	0,400	0,800		1,920	
		4	0,400	0,800		1,280	
		6	0,400	0,800		1,920	
		6	0,400	0,800		1,920	
		4	3,100	0,500		6,200	
		14	4,000	0,500		28,000	
		2	50,000			100,000	143,160
							362,160

SEÑFLES ud Señaliz. horiz. c/flecha urbana, frente-simple, blanco o amaril

Señalización horizontal con flecha urbana, frente-simple, pintada en blanco o amarillo, reflexiva, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, incluso medidas de seguridad y salud.

4	4,000
6	6,000
8	8,000
4	4,000

22,000

SEÑFLEGS ud Señaliz. horiz. c/flecha urbana, giro simple, blanco o amaril

Señalización horizontal con flecha urbana, giro-simple, pintada en blanco o amarillo, reflexiva, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, incluso medidas de seguridad y salud.

2	2,000
---	-------

2,000

SEÑCEDP ud Señaliz. horiz. c/símbolo "ceda el paso" h=3,60 m, blanco o amar

Señalización horizontal con símbolo de "ceda el paso", de 3,60 m de altura, pintada en blanco o amarillo, reflexiva, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, incluso medidas de seguridad y salud.

8	8,000
---	-------

8,000

MEDICIONES

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jedey

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 05.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL							
PANELAM	m2 Panel en lamas de acero galvanizado						
	Suministro y colocación de cartel de señalización de aviso previo a la rotonda, según norma de M.O.P.U., reflexiva, incluso excavación de zanja, colocación y nivelación de los báculos, hormigonado de la cimentación y herrajes para fijación, tornillería, incluso medidas de seguridad y salud.						
	Aviso previo rotonda (salida desde TF-2)	1	2,450	2,450			6,003
	Aviso previo rotonda (Av da. Las Hespérides)	1	2,450	2,200			5,390
	C-3	1	2,200	0,770			1,694
		1	1,920	0,770			1,478
	C-4	2	1,920	1,010			3,878
							18,443
SEÑCUAD	ud Señal vert. tráfico, chapa acero, e=1,8 mm, cuadrada 60 cm, refl						
	Suministro y colocación de señal vertical de tráfico de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, cuadrada de 60 cm de lado, según norma de M.O.P.U., reflexiva, incluso excavación de zanja, colocación y nivelación de báculo, hormigonado de la cimentación y herrajes para fijación, incluso medidas de seguridad y salud.						
	S-13	2					2,000
							2,000
SEÑCIRC	ud Señal vert. tráfico chapa acero, e=1,8 mm, D=60 cm, reflexiva						
	Suministro y colocación de señal vertical de tráfico de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, de 60 cm de diámetro, según norma de M.O.P.U., reflexiva, incluso excavación de zanja, colocación y nivelación de báculo, hormigonado de la cimentación y herrajes para fijación, incluso medidas de seguridad y salud.						
	R-401a	4					4,000
	R-101	4					4,000
	R-402	4					4,000
							12,000
SEÑTRIA1	ud Señal vert. tráfico, chapa acero, e=1,8 mm, triang. 70 cm, refl						
	Suministro y colocación de señal vertical de tráfico de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, triangular de 70 cm de lado, según norma de M.O.P.U., reflexiva, colocación y herrajes para fijación, sin báculo, incluso medidas de seguridad y salud.						
	R-1	4					4,000
							4,000

MEDICIONES

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jedey

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

SUBCAPÍTULO 05.03 BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

HITOFLEX ud Hito cilíndrico flexible de polietileno Ø200

Suministro y colocación de hito flexible de polietileno reemplazable con base, de 200 mm de diámetro y 750 mm de altura, color verde, con 2 bandas de retroreflectancia nivel 1 (E.G.), fijado sobre calzada, incluso medidas de seguridad y salud.

Conexión 2 a vía TF-5	19	19,000
El Cedro	19	19,000

38,000

MEDICIONES

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 05 SERVICIOS AFECTADOS							
SUBCAPÍTULO 07.01 ALTA TENSIÓN							
RECRARQ	ud Rebaje o recrecido de arquetas						
	<p>Rebaje o recrecido de tapas de registro de pozos y arquetas, con demolición y modificación de cota, no superior a +/- 60cm, corte del asfalto, colocación de nuevo marco y reutilización de tapa, totalmente terminada, incluso acopio de escombros junto al lugar de carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado o lugar de empleo, incluso p.p. de canon de vertedero autorizado, incluso medidas de seguridad y salud.</p>						
	Alta Tensión	1					1,000
							1,000
SUBCAPÍTULO 07.02 ABASTECIMIENTO							
PEAD63	m TUB. ABAST. PE-100, DN-63mm, 16 ATM., B. AZUL, TUPLÉN						
	<p>Suministro y colocación de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, de D=63 mm, en red de abastecimiento, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material, piezas especiales de latón, ampliaciones y reducciones, nivelación del tubo. Instalada y probada, incluso medidas de seguridad y salud.</p>						
	Abastecimiento	1	12,000				12,000
							12,000
BRIDTUB63	ud Brida conexión de tuberías						
	<p>Suministro y colocación de brida de acero recubiertas de PEAD, de Ø63 mm, MASA o equivalente, unión con soldaduras a tope. Totalmente instalada, acoplada con la tubería existente y pruebas de estanqueidad y de presión, incluso medidas de seguridad y salud.</p>						
		2					2,000
							2,000
EXCZAN	m3 Excavación en zanjas y/o cajeo de vía						
	<p>Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras y/o cajeo de vía, en todo tipo de terreno y de superficie incluso excavación, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firme de calzadas o aceras>>, agotamiento durante el período de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refinado y compactación del fondo de la excavación, entibado y achique de aguas si fuese necesario, excavación a mano en las zonas donde se encuentren instalaciones enterradas y regado del material excavado durante su acopio para disminuir las afectaciones al entorno. Totalmente terminada incluso con p.p. de actividades de gestión, identificación, mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras, incluso medidas de seguridad y salud.</p>						
	Abastecimiento	1	12,000	0,300			3,600
							3,600
CAMARENA	m3 Realización de cama de arena para lecho de tuberías						
	<p>Relleno, extendido y compactado de arena lavada para asiento de tuberías en fondo de zanjas, incluso suministro de la arena, acopio en obra hasta su colocación, transporte al tajo, introducción dentro de la zanja, extendido en el fondo de la zanja, nivelado, regado y compactado, incluso medidas de seguridad y salud.</p>						
	Abastecimiento	1	12,000	0,400	0,100		0,480
							0,480

MEDICIONES

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jedey

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
RELLARENA	m3 Relleno y compactación de zanjas con arena lavada						
	Relleno y compactación de zanjas y trasdós de pozos con arena lavada, incluso acopio en obra, regado del material hasta su utilización, transporte al tajo, vertido dentro de la zanja, extendido, nivelado, regado y compactado, incluso medidas de seguridad y salud.						
Abastecimiento		1	12,000	0,090		1,080	
							1,080
SUSELEC	m3 Relleno y compactación suelo seleccionado procedente de préstamo						
	Relleno y compactación de zanjas y trasdós de pozos con medios mecánicos, compactado por capas de 30 cm, al 95% del Proctor modificado, con productos seleccionados procedentes del préstamo, incluso acopio en obra, regado del material hasta su utilización, transporte al tajo, vertido dentro de la zanja, extendido, nivelado, regado y compactado en capas no superiores a 30 cm, incluso medidas de seguridad y salud.						
Abastecimiento		1	12,000	0,150		1,800	
							1,800
SUBCAPÍTULO 07.03 SANEAMIENTO							
RECRARQ	ud Rebaje o recrecido de arquetas						
	Rebaje o recrecido de tapas de registro de pozos y arquetas, con demolición y modificación de cota, no superior a +/- 60cm, corte del asfalto, colocación de nuevo marco y reutilización de tapa, totalmente terminada, incluso acopio de escombros junto al lugar de carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado o lugar de empleo, incluso p.p. de canon de vertedero autorizado, incluso medidas de seguridad y salud.						
Saneamiento		1				1,000	
							1,000
SUBCAPÍTULO 07.04 BAJA TENSIÓN							
PE2160	mI Canalización eléctrica 2 tub. PE160 enterrada						
	Suministro de tubos y realización de canalización eléctrica enterrada formada por 2 tubos de PE corrugado de doble pared de Ø160 mm, incluso suministro y colocación en fondo de zanja del tubo, enhebrado con cable de acero galvanizado de 2 mm de diámetro, cinta de señalización y sellado de huecos con espuma de poliuretano. Totalmente acabada y ejecutada según directrices de la Dirección Facultativa y detalles de planos, incluso medidas de seguridad y salud.						
2 PVC Ø160		1	3,750			3,750	
		1	7,000			7,000	
							10,750

MEDICIONES

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jedey

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
EXCZAN	m3 Excavación en zanjas y/o cajeo de vía						
	Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras y/o cajeo de vía, en todo tipo de terreno y de superficie incluso excavación, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firme de calzadas o aceras>>, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refinado y compactación del fondo de la excavación, entibado y achique de aguas si fuese necesario, excavación a mano en las zonas donde se encuentren instalaciones enterradas y regado del material excavado durante su acopio para disminuir las afectaciones al entorno. Totalmente terminada incluso con p.p. de actividades de gestión, identificación, mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras, incluso medidas de seguridad y salud.						
	2 PVC Ø160	1	3,750	1,160			4,350
		1	7,000	1,160			8,120
							12,470
CAMARENA	m3 Realización de cama de arena para lecho de tuberías						
	Relleno, extendido y compactado de arena lavada para asiento de tuberías en fondo de zanjas, incluso suministro de la arena, acopio en obra hasta su colocación, transporte al tajo, introducción dentro de la zanja, extendido en el fondo de la zanja, nivelado, regado y compactado, incluso medidas de seguridad y salud.						
	2 PVC Ø160	1	3,750	0,710	0,100		0,266
		1	7,000	0,710	0,100		0,497
							0,763
RELLARENA	m3 Relleno y compactación de zanjas con arena lavada						
	Relleno y compactación de zanjas y trasdós de pozos con arena lavada, incluso acopio en obra, regado del material hasta su utilización, transporte al tajo, vertido dentro de la zanja, extendido, nivelado, regado y compactado, incluso medidas de seguridad y salud.						
	2 PVC Ø160	1	3,750	0,200			0,750
		1	7,000	0,200			1,400
							2,150
SUSELEC	m3 Relleno y compactación suelo seleccionado procedente de préstamo						
	Relleno y compactación de zanjas y trasdós de pozos con medios mecánicos, compactado por capas de 30 cm, al 95% del Proctor modificado, con productos seleccionados procedentes del préstamo, incluso acopio en obra, regado del material hasta su utilización, transporte al tajo, vertido dentro de la zanja, extendido, nivelado, regado y compactado en capas no superiores a 30 cm, incluso medidas de seguridad y salud.						
	2 PVC Ø160	1	3,750	0,850			3,188
		1	7,000	0,850			5,950
							9,138

MEDICIONES

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
ARQ9671	ud Arqueta tipo A-3 Arqueta de registro tipo A-3, para conexionado de electricidad en exteriores, medidas 960x710mm, incluso excavación en zanja, realizada con hormigón en masa HM-20/B/20 vibrado, enfoscada y bruñida interiormente, sin tapa y marco de hierro fundido normalizada de Ø630, con fondo de arena. Totalmente ejecutada y acabada según normas ENDESA 7-2A, incluso medidas de seguridad y salud.						
	B.T.	1				1,000	
							1,000
TAPAD630	ud Tapa de fundición dúctil para pozos y arquetas Ø630 Suministro y colocación de tapa de fundición dúctil centrifugada Clase D-400 Ø630 modelo Rexess de Pont a Mousson o equivalente, con el logo y con la especificación de "saneamiento", "pluviales", "telecomunicaciones" según corresponda, incluso recibido con mortero, colocación y nivelado, incluso medidas de seguridad y salud.						
		1				1,000	
							1,000
SUBCAPÍTULO 07.05 SEMAFORIZACIÓN							
RETISEM	ud Retirada provisional de semáforo a lugar de acopio Retirada y traslado a vertedero o lugar de acopio de semáforos existentes, incluso desconexión de circuitos, dejando la instalación en condiciones de seguridad conforme REBT. Totalmente ejecutado, incluso medidas de seguridad y salud.						
	Semáforos	4				4,000	
							4,000
EXCZAN	m3 Excavación en zanjas y/o cajeo de vía Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras y/o cajeo de vía, en todo tipo de terreno y de superficie incluso excavación, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firme de calzadas o aceras>>, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refinado y compactación del fondo de la excavación, entibado y achique de aguas si fuese necesario, excavación a mano en las zonas donde se encuentren instalaciones enterradas y regado del material excavado durante su acopio para disminuir las afectaciones al entorno. Totalmente terminada incluso con p.p. de actividades de gestión, identificación, mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras, incluso medidas de seguridad y salud.						
	2PE Ø110	1	8,500	0,400		3,400	
		1	25,000	0,400		10,000	
		1	36,000	0,400		14,400	
		1	14,000	0,400		5,600	
							33,400
SOLHNE20	m³ Solera hormigón HNE-15/F/20 Suministro y colocación en obra de solera de hormigón para canalizaciones con hormigón en masa no estructural de 10 cm de espesor con HNE-15/F/20, incluso elaboración, vertido, vibrado, nivelación y curado, incluso medidas de seguridad y salud.						
	2PE Ø110	1	8,500	0,610	0,100	0,519	

MEDICIONES

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1	25,000	0,610	0,100	1,525	
							2,044
RELLHNE20	m³ Relleno hormigón HNE-15/F/20						
	Suministro y colocación en obra de hormigón para relleno entre canalizaciones con hormigón en masa no estructural con HNE-15/F/20, incluso elaboración, vertido, vibrado, nivelación y curado, incluso medidas de seguridad y salud.						
2PE Ø110		1	8,500	0,153		1,301	
		1	25,000	0,153		3,825	
							5,126
CAMARENA	m3 Realización de cama de arena para lecho de tuberías						
	Relleno, extendido y compactado de arena lavada para asiento de tuberías en fondo de zanjas, incluso suministro de la arena, acopio en obra hasta su colocación, transporte al tajo, introducción dentro de la zanja, extendido en el fondo de la zanja, nivelado, regado y compactado, incluso medidas de seguridad y salud.						
2PE Ø110		1	36,000	0,610	0,100	2,196	
		1	14,000	0,610	0,100	0,854	
							3,050
RELLARENA	m3 Relleno y compactación de zanjas con arena lavada						
	Relleno y compactación de zanjas y trasdós de pozos con arena lavada, incluso acopio en obra, regado del material hasta su utilización, transporte al tajo, vertido dentro de la zanja, extendido, nivelado, regado y compactado, incluso medidas de seguridad y salud.						
2PE Ø110		1	36,000	0,153		5,508	
		1	14,000	0,153		2,142	
							7,650
SUSELEC	m3 Relleno y compactación suelo seleccionado procedente de préstamo						
	Relleno y compactación de zanjas y trasdós de pozos con medios mecánicos, compactado por capas de 30 cm, al 95% del Proctor modificado, con productos seleccionados procedentes del préstamo, incluso acopio en obra, regado del material hasta su utilización, transporte al tajo, vertido dentro de la zanja, extendido, nivelado, regado y compactado en capas no superiores a 30 cm, incluso medidas de seguridad y salud.						
2PE Ø110		1	8,500	0,270		2,295	
		1	25,000	0,270		6,750	
		1	36,000	0,530		19,080	
		1	14,000	0,530		7,420	
							35,545
PE2110	m CANALIZACIÓN A.E. 2 TUBOS PE D 110 MM						
	Suministro y colocación de canalización eléctrica para Alumbrado Exterior formada por 2 tubos de polietileno (rojo), de doble pared, D 110 mm, T.P.P. (Tuberías y perfiles plásticos) o equivalente, s/UNE-EN 50086, incluso alambre guía galvanizado, cinta de señalización. Instalada, incluso medidas de seguridad y salud.						
2PE Ø110		1	8,500			8,500	
		1	25,000			25,000	

MEDICIONES

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1	36,000			36,000	
		1	14,000			14,000	
							83,500

RETANAROSEMI RETIRADA DE CANALIZACIONES Y ARQUETAS DE SEMÁFORO

Retirada de canalizaciones y arquetas de alumbrado exterior existentes. Totalmente ejecutado, incluso medidas de seguridad y salud.

4 4,000

4,000

COLSEMDEF ud Colocación de semáforos desde lugar provisional

Colocación desde lugar de acopio a la ubicación definitiva de semáforo, incluido pulsador peatonal nuevo, realización de anclaje, conexión, incluso medidas de protección, medios de elevación carga y descarga y transporte a vertedero o lugar de empleo. Perfectamente colocado y terminado, incluso medidas de seguridad y salud.

Semáforos 2 2,000

2,000

ARQ5050SEMAFud Arqueta 50x50 cm, de hormigón HNE-15 semáforos

Arqueta para semáforos, realizada con hormigón en masa encofrado HNE-15, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco normalizado, registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de 500x500 mm, incluso p.p. de excavación, relleno, encofrado, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente acabada, incluso medidas de seguridad y salud.

Semáforos 6 6,000

6,000

SUBCAPÍTULO 07.06 RIEGO

EXCZAN m3 Excavación en zanjas y/o cajeo de vía

Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras y/o cajeo de vía, en todo tipo de terreno y de superficie incluso excavación, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firme de calzadas o aceras>>, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refinado y compactación del fondo de la excavación, entibado y achique de aguas si fuese necesario, excavación a mano en las zonas donde se encuentren instalaciones enterradas y regado del material excavado durante su acopio para disminuir las afecciones al entorno. Totalmente terminada incluso con p.p. de actividades de gestión, identificación, mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras, incluso medidas de seguridad y salud.

Riego 1 24,000 0,500 12,000

12,000

TUBRIEG25 m Tubería de PEAD D25 PN-10

Suministro y colocación de tubería de polietileno de alta densidad PEAD PN-10, Masa o equivalente, de D=25 mm, en red de riego, acople a tubería existente, colocada en fondo zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, nivelación del tubo, sin incluir excavación ni relleno posterior de la zanja. Totalmente instalada y probada, incluso medidas de seguridad y salud.

2 50,000 100,000

100,000

MEDICIONES

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jedey

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
TUBRIEG40	m Tubería de PEAD D40 PN-10						
	Suministro y colocación de tubería de polietileno de alta densidad PEAD PN-10, Masa o equivalente, de D=40 mm, en red de riego, acople a tubería existente, colocada en fondo zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, nivelación del tubo, sin incluir excavación ni relleno posterior de la zanja. Totalmente instalada y probada, incluso medidas de seguridad y salud.						
		1	4,000			4,000	
		1	12,000			12,000	
		1	2,000			2,000	
		1	24,000			24,000	
							42,000
D29CAB0020	m Tubería PE BD, DN-20 mm, p/microirrigación, i/goteros c/50 cm						
	Suministro y colocación de tubería de polietileno de baja densidad de D=20 mm, Tuplen o equivalente, para microirrigación (riego por goteo), incluso acople de goteros de 4 l/h cada 50 cm autocompensantes, p.p. de accesorios, colocada, incluso medidas de seguridad y salud.						
		12	3,000			36,000	
		2	10,000			20,000	
		1	15,000			15,000	
							71,000
ARQRIEGO	ud ARQUETA; HORMIGON EN MASA tipo A-3						
	Arqueta de registro tipo A-3, para riego en exteriores, medidas interiores de 95,8 cm de ancho, 70,2 cm de largo y 70 cm de alto, incluso excavación en zanja, realizada con hormigón en masa HM-20/P/40 vibrado, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de hierro fundido normalizada de 750x1000 mm, con fondo de arena. Totalmente ejecutada y acabada según normas, incluso medidas de seguridad y salud.						
		1				1,000	
							1,000
TAPARQ	ud Tapa arqueta 1000x750						
	Suministro y colocación de tapa y marco de fundición dúctil para arqueta electricidad, clase D, de 1000x750 mm. normalizada, con el logo y con la especificación de "Riego", candado, incluso recibido con mortero, colocación y nivelado, incluso medidas de seguridad y salud.						
		1				1,000	
							1,000
ARQ5050	ud Arqueta 50x50 cm, de hormigón HNE-20						
	Arqueta registro en exteriores para colocación de llave, realizada con hormigón en masa encofrado HNE-15, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de hierro fundido normalizada y fondo de 10 cm de picón. Totalmente acabada, según Normas Municipales, incluso medidas de seguridad y salud.						
	Arqueta cruce con abastecimiento	1				1,000	
							1,000

MEDICIONES

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jedey

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
ARQ2525	ud Arqueta p/válv. compuerta 1 1/4" hasta 4" c/tapa y cerco fund. d						
	Arqueta para alojamiento de válvula de compuerta de 1 1/4" hasta 4" (válvulas excluidas), en red de riego, constituida por paredes y solera realizada con hormigón en masa HM-20/P/40 vibrado, enfoscada y bruñida interiormente y registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de 250x250 mm, incluso p.p. de excavación, relleno, encofrado, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente ejecutada y acabada según normas, incluso medidas de seguridad y salud.	1				1,000	
							1,000
BOCRIEG	ud Boca de riego blindada fund. dúctil, DN 40 mm, 16 atm						
	Suministro y colocación de boca de riego blindada de DN 40 mm (1 1/2") y PN 16 atm, formada por arqueta, cuerpo y tapa de fundición dúctil con válvula embridada, racor de 45 mm para conexión a manguera, juntas y tornillos, incluso conexión a red de riego. Instalada y probada, s/ordenanzas municipales, incluso medidas de seguridad y salud.						
	Zona ajardinada	1				1,000	
							1,000
VALPAS40	ud Válvula de corte Ø40 mm						
	Suministro y colocación de válvula de paso bola DN-40 mm, latón, totalmente instalada y probada, incluso piezas especiales, junta de desmontaje y accesorios, incluso medidas de seguridad y salud.						
	Arquet 25x25	1				1,000	
							1,000
TE2520	ud Derivación en Te con dos salidas 3/4"						
	Suministro y colocación de derivación en té con dos salidas 3/4". Instalada en arqueta. Medios auxiliares, p.p. de pequeño material, incluso medidas de seguridad y salud.						
	En arqueta de tipo A-3	1				1,000	
							1,000
VALCOR25	ud Válvula de corte manual						
	Suministro y colocación de válvula de corte manual D25 para alojamiento en arqueta de riego, incluso medidas de seguridad y salud.						
	En arqueta de tipo A-3	2				2,000	
							2,000
VALGRIF	ud Válvula de grifo						
	Suministro y colocación de válvula de cierre rápido (1/4 de vuelta) con prensa - estopas en el eje Würth o equivalente con maneta de acero con funda de plástico, instalada en arqueta. Medios auxiliares, p.p. de pequeño material, incluso medidas de seguridad y salud.						
	En arqueta de tipo A-3	1	1,000			1,000	
							1,000
REGPRES	ud Regulador de presión acción directa						
	Suministro y colocación de regulador de presión de acción directa tipo Bertuto o equivalente, instalada en arqueta. Medios auxiliares, p.p. de pequeño material, incluso medidas de seguridad y salud.						
	En arqueta de tipo A-3	1				1,000	

MEDICIONES

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							1,000
VALVALIV	ud Válvula alivio de latón						
	Suministro y colocación de válvula de alivio de latón, instalada en arqueta. Medios auxiliares, p.p. de pequeño material, incluso medidas de seguridad y salud.						
	Arqueta Tipo 1	1				1,000	
							1,000
FILTMAL120	ud Filtro de malla de 120mesh						
	Suministro y colocación de filtro de malla de 120 mesh, instalada en arqueta. Medios auxiliares, p.p. de pequeño material, incluso medidas de seguridad y salud.						
	En arqueta de tipo A-3	1				1,000	
							1,000
BRIDTUB40	ud Brida conexión de tuberías						
	Suministro y colocación de brida de acero recubiertas de PEAD, de Ø40 mm, MASA o equivalente, unión con soldaduras a tope. Totalmente instalada, acoplada con la tubería existente y pruebas de estanqueidad y de presión, incluso medidas de seguridad y salud.						
		2				2,000	
							2,000
PROGRIEG	ud Programador riego tipo TBoss II						
	Suministro y colocación de programador de riego tipo TBoss II alimentado por pilas marca Rain Bird o equivalente, instalada en arqueta. Medios auxiliares, p.p. de pequeño material, incluso medidas de seguridad y salud.						
		1				1,000	
							1,000
ELECTVALV	ud Electroválvula con solenoide de 9 v						
	Suministro y colocación de electroválvula con solenoide de 9 v marca Rain Bird o equivalente, instalada en arqueta. Medios auxiliares, p.p. de pequeño material, incluso medidas de seguridad y salud.						
		1				1,000	
							1,000
RELLHNE20	m³ Relleno hormigón HNE-15/F/20						
	Suministro y colocación en obra de hormigón para relleno entre canalizaciones con hormigón en masa no estructural con HNE-15/F/20, incluso elaboración, vertido, vibrado, nivelación y curado, incluso medidas de seguridad y salud.						
		1	24,000	0,100	0,100	0,240	
							0,240

MEDICIONES

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 07.07 ALUMBRADO							
DESMCOLUM	ud	DESMONTAJE DE COLUMNAS Y LUMINARIAS EXISTENTES					
Retirada y traslado a vertedero o lugar de acopio de luminarias existentes, incluso desconexión de circuitos, dejando la instalación en condiciones de seguridad conforme REBT. Totalmente ejecutado, incluso medidas de seguridad y salud.							
		5					5,000
		1					1,000
							6,000
BASCOLUM	ud	BASE DE HORMIGÓN PARA COLUMNA DE 10 MTS					
Base para cimentación de báculo o columna de 8 a 10 m de altura, realizada con hormigón en masa de fck=17,5 N/mm ² , incluso encofrado, excavación precisa, recibido de pernos de anclaje y codo PVC D 110 colocado, incluso medidas de seguridad y salud.							
		4					4,000
		1					1,000
							5,000
COLOCOLUM	ud	MONTAJE DE COLUMNAS Y LUMINARIAS EXISTENTES					
Traslado desde lugar de acopio de luminarias existentes y colocación, incluso conexión de circuitos, dejando la instalación en condiciones de seguridad conforme REBT. Totalmente ejecutado, incluso medidas de seguridad y salud.							
		4					4,000
		1					1,000
							5,000
AROALUMEXT	ud	ARQUETA DE ALUMBRADO EXTERIOR					
Arqueta para conexión de red de alumbrado exterior, incluso excavación en zanja, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 9x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de fundición dúctil de 460x460 mm y fondo de arena. Totalmente acabada, incluso medidas de seguridad y salud.							
		4					4,000
		1					1,000
							5,000
EXCZAN	m3	Excavación en zanjas y/o cajeo de vía					
Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras y/o cajeo de vía, en todo tipo de terreno y de superficie incluso excavación, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firme de calzadas o aceras>>, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refinado y compactación del fondo de la excavación, entibado y achique de aguas si fuese necesario, excavación a mano en las zonas donde se encuentren instalaciones enterradas y regado del material excavado durante su acopio para disminuir las afectaciones al entorno. Totalmente terminada incluso con p.p. de actividades de gestión, identificación, mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras, incluso medidas de seguridad y salud.							
2PE Ø110		1	101,000	0,400			40,400
		1	30,000	0,400			12,000
		1	5,000	0,400			2,000
Canalización reserva		1	10,000	0,400			4,000

MEDICIONES

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jedey

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	
							58,400	
SOLHNE20	m³ Solera hormigón HNE-15/F/20							
<p>Suministro y colocación en obra de solera de hormigón para canalizaciones con hormigón en masa no estructural de 10 cm de espesor con HNE-15/F/20, incluso elaboración, vertido, vibrado, nivelación y curado, incluso medidas de seguridad y salud.</p>								
2PE Ø110		1	30,000	0,660	0,100	1,980		
Canalización reserva		1	10,000	0,660	0,100	0,660		
							2,640	
RELLHNE20	m³ Relleno hormigón HNE-15/F/20							
<p>Suministro y colocación en obra de hormigón para relleno entre canalizaciones con hormigón en masa no estructural con HNE-15/F/20, incluso elaboración, vertido, vibrado, nivelación y curado, incluso medidas de seguridad y salud.</p>								
2PE Ø110		1	30,000	0,170		5,100		
Canalización reserva		1	10,000	0,170		1,700		
							6,800	
CAMARENA	m3 Realización de cama de arena para lecho de tuberías							
<p>Relleno, extendido y compactado de arena lavada para asiento de tuberías en fondo de zanjas, incluso suministro de la arena, acopio en obra hasta su colocación, transporte al tajo, introducción dentro de la zanja, extendido en el fondo de la zanja, nivelado, regado y compactado, incluso medidas de seguridad y salud.</p>								
2 PVC Ø110		1	101,000	0,710	0,100	7,171		
		1	5,000	0,710	0,100	0,355		
							7,526	
RELLARENA	m3 Relleno y compactación de zanjas con arena lavada							
<p>Relleno y compactación de zanjas y trasdós de pozos con arena lavada, incluso acopio en obra, regado del material hasta su utilización, transporte al tajo, vertido dentro de la zanja, extendido, nivelado, regado y compactado, incluso medidas de seguridad y salud.</p>								
2 PVC Ø110		1	101,000	0,170		17,170		
		1	5,000	0,170		0,850		
							18,020	
SUSELEC	m3 Relleno y compactación suelo seleccionado procedente de préstamo							
<p>Relleno y compactación de zanjas y trasdós de pozos con medios mecánicos, compactado por capas de 30 cm, al 95% del Proctor modificado, con productos seleccionados procedentes del préstamo, incluso acopio en obra, regado del material hasta su utilización, transporte al tajo, vertido dentro de la zanja, extendido, nivelado, regado y compactado en capas no superiores a 30 cm, incluso medidas de seguridad y salud.</p>								
2PE Ø110		1	30,000	0,030		0,900		
		1	101,000	0,030		3,030		
		1	5,000	0,030		0,150		
Canalización reserva		1	10,000	0,030		0,300		
							4,380	

MEDICIONES

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
PE2110	m CANALIZACIÓN A.E. 2 TUBOS PE D 110 MM						
	Suministro y colocación de canalización eléctrica para Alumbrado Exterior formada por 2 tubos de polietileno (rojo), de doble pared, D 110 mm, T.P.P. (Tuberías y perfiles plásticos) o equivalente, s/UNE-EN 50086, incluso alambre guía galvanizado, cinta de señalización. Instalada, incluso medidas de seguridad y salud.						
	2PE Ø110	1	101,000				101,000
		1	30,000				30,000
	Acera	1	5,000				5,000
	Canalización reserva	1	10,000				10,000
							<hr/>
							146,000

MEDICIONES

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jedey

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 06 INTEGRACIÓN AMBIENTAL Y PAISAJISTICA							
VERTTIEVE	m3 Vertido y extendido manual de tierra vegetal						
	Suministro y colocación de tierra vegetal estercolada, exenta de terrones y piedras, con un 20% pición, 6 l yeso agrícola y 4% abono de fondo por m³, incluso suministro a pie de obra, vertido, extendido con pala cargadora y perfilado a mano, incluso medidas de seguridad y salud.						
Rotonda		1	250,000		0,500	125,000	
							125,000
LAMANTHIE	m2 Malla polipropileno antihierbas						
	Suministro y colocación de malla de polipropileno no tejido, de 150 mm/s de permeabilidad al agua, expresada como índice de velocidad, según ISO 11058, y 90 g/m2 de masa superficial, con función antihierbas, fijada al terreno mediante piqueta de anclaje de acero, en forma de L, de 6 mm de diámetro, rendimiento 2 ud/m2, para una plantación de 1 planta/m2, incluso medidas de seguridad y salud.						
Rotonda		1	422,750			422,750	
Jardín		1	95,000	2,000		190,000	
							612,750
MULCHINORG	m2 Mulch inorgánico tipo grava de machaqueo						
	Suministro y colocación de mulch inorgánico tipo grava de machaqueo de 0,08 -0,10 cm en jardines, incluso medidas de seguridad y salud.						
Borde rotonda		1	63,500	0,500		31,750	
Borde jardín		1	95,000	2,000		190,000	
Junto centro transformador		1	80,200			80,200	
							301,950
TRASPLAMCANAD	Trasplante de phoenix canariensis de 1 a 8 m						
	Trasplante de phoenix canariensis de 1 a 8 m incluso tratamiento fitosanitario según legislación vigente para la prevención del (Rhynchophorus Ferrugineus "Olivier"), poda y retirada de restos a vertedero autorizado, excavación manual de cepellón, orientación de la palmera, sellado de cortes mediante pintura acrílica transparente, colocación de cañizo de protección del cogollo, grúa de gran tonelaje, excavación del nuevo hoyo con retro-pala, abono de fondo, plantación en lugar de destino (dentro del mismo ámbito de la obra), aporte de materia orgánica y hormonas de enraizamiento, relleno y compactación del hoyo resultante con materiales procedentes de la propia excavación, primeros riegos y mantenimiento durante los 6 primeros meses, incluyendo dirección técnica, incluso medidas de seguridad y salud.						
		3				3,000	
							3,000
TRASPDRAG	ud Trasplante de drago (Dracaena Draco)						
	Trasplante de drago (DRACAENA DRACO) de 3 a 4 m incluso preparación de cepellón de forma manual, plantación temporal en contenedor de 130 litros (como mínimo), aporte de materia orgánica y hormonas de enraizamiento, excavación del nuevo hoyo con retro-pala, abono de fondo, plantación en lugar de destino según D.F, mantenimiento y riegos durante el transcurso de la obra hasta la recepción por parte del Ayuntamiento, incluyendo dirección técnica, incluso medidas de seguridad y salud						
		3				3,000	

MEDICIONES

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							3,000
TRASPTABA	ud Trasplante de tabaiba (Euphorbia Balsamífera)						
	Trasplante de tabaiba (EUPHORBIA BALSAMÍFERA) de 1 m incluso preparación de cepellón de forma manual, plantación temporal en contenedor de 50 litros (como mínimo), aporte de materia orgánica y hormonas de enraizamiento, excavación del nuevo hoyo con retro-pala, abono de fondo, plantación en lugar de destino según D.F, mantenimiento y riegos durante el transcurso de la obra hasta la recepción por parte del Ayuntamiento, incluyendo dirección técnica, incluso medidas de seguridad y salud						
		1				1,000	
							1,000
POLYGALA	ud Polygala myrtifolia						
	Suministro, transporte y plantación de planta arbustiva Polygala myrtifolia, excavación manual de hoyo 0,40x0,40x0,40 m, aporte de tierra vegetal, aporte de materia orgánica y hormonas de enraizamiento, abono de fondo, plantación en lugar de destino según D.F, mantenimiento y riegos durante el transcurso de la obra hasta la recepción por parte del Ayuntamiento, incluyendo dirección técnica, incluso medidas de seguridad y salud						
		6				6,000	
							6,000
ENCMAMPB	m2 Encachado mampostería basáltica e=30cm 1 cara vista						
	Encachado de mampostería ordinaria, realizado con piedra basáltica de 30 cm de espesor, con una cara vista, colocada e incrustada sobre el terreno existente, previamente se habrá extendido una malla antihierbas, totalmente terminado, incluso medidas de seguridad y salud.						
	Borde rotonda	1	68,300	1,500		102,450	
							102,450

MEDICIONES

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 07 DESVÍOS DE TRÁFICO							
SEÑAHOR	mI Señaliz. horiz. c/raja blanca o amarilla a=0,15 m, reflectante						
	Señalización horizontal con raya blanca o amarilla de 0,15 m de ancho, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, incluso medidas de seguridad y salud.						
Fase 1		1	105,700			105,700	
		1	24,400			24,400	
		1	101,900			101,900	
		1	17,500			17,500	
		1	107,250			107,250	
Fase 2		1	1.518,000			1.518,000	
							1.874,750
NEWJERSEY	m Barrera de seguridad portátil tipo New jersey polietileno						
	Barrera de seguridad portátil tipo New jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastrado de 150 l, color rojo o blanco, amortizable en 20 usos.						
		1	10,000			10,000	
							10,000
VALLPEAT	m Valla peatonal de plástico 1,10x2,50						
	Valla peatonal de plástico, de 1,10x2,50 m, amortizable en 20 usos, para delimitación provisional de zona de obras, incluso medidas de seguridad y salud.						
		1	30,000			30,000	
							30,000
CONOBAL	ud Cono balizamiento reflectante 75 cm						
	Cono balizamiento reflectante de 75 cm de altura, de 2 piezas, con cuerpo de polietileno y base de caucho, con 1 banda reflectante de 300 mm de anchura y retroreflectancia nivel 2 (H.I.), amortizable en 10 usos, incluso medidas de seguridad y salud.						
		25				25,000	
							25,000
TRIFLASH	ud Tri-flash luminoso para señales de obra						
	Tri-flash luminoso para señales de obra, incluso baterías, totalmente colocado, incluso medidas de seguridad y salud.						
		5				5,000	
							5,000
SEÑPORT	ud Señales provisionales de obra						
	Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de preaviso de indicación, reglamentación, prioridad, peligro, direccional, con retroreflectancia nivel 2 (H.I.), incluso soporte. Amortizable la señal en 6 usos, traslado dentro de la obra, incluso medidas de seguridad y salud.						
		24				24,000	
							24,000
JORNSEÑ	ud Jornada diaria de señalista (8 h)						
	Jornada diaria de señalista (8h), incluso medidas de seguridad y salud						
							24,000

MEDICIONES

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		5				5,000	
							5,000
BARRNEWYE	ML Barrera prefabricada de hormigón tipo New Jersey asimétrica						
	Barrera prefabricada de hormigón tipo New Jersey asimétrica, una cara, de 3 metros de longitud y un metro de altura, realizada en HA-35 y armado con acero B-500SD; B-500T; para uso temporal, colocada sobre solera de hormigón o asfalto, incluso transporte al lugar de empleo y posterior retirada, incluso medidas de seguridad y salud.						
		1	160,000			160,000	
							160,000
TRASLOBR	ud Traslado en obra de New Jersey						
	Traslado en zona obra de barrera prefabricada de hormigón tipo New Jersey, incluso medidas de seguridad y salud						
		2	160,000			320,000	
							320,000

MEDICIONES

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jedey

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 08 GESTIÓN DE RESIDUOS							
D37CA0010	t Coste vertido de tierras y piedras a instalación de valorización						
	Entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.						
		1	1.583,410		2,000	3.166,820	
							3.166,820
D37CC0020	t Coste entrega residuos de mezclas bituminosas a instalación de v						
	Coste de entrega de residuos de mezclas bituminosas sin contenido en alquitrán de hulla (tasa vertido), con código 170302 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.						
		1	275,710		2,400	661,704	
							661,704
D37CC0060	t Coste entrega residuos de madera a instalación de valorización						
	Coste de entrega de residuos de madera (tasa vertido), con código 170201 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.						
		1	0,050		0,700	0,035	
							0,035
D37CC0090	t Coste entrega residuos de hierro y acero, a instalación de valor						
	Coste de entrega de residuos de hierro y acero (tasa vertido cero, abonable por el gestor de residuos), con código 170405 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.						
		1	0,010		7,500	0,075	
							0,075
D37CC0080	t Coste entrega residuos de papel y cartón a instalación de valor						
	Coste de entrega de residuos de papel y cartón (tasa vertido), con código 200101 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.						
		1	0,010		0,900	0,009	
							0,009
D37CC0070	t Coste entrega residuos de plástico a instalación de valorización						
	Coste de entrega de residuos de plástico (tasa vertido), con código 170203 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.						
		1	0,010		0,900	0,009	

MEDICIONES

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							0,009
D37CB0010	t Coste entrega residuos de hormigón a instalación de valorización						
	Coste de entrega de residuos de hormigón limpios (tasa vertido), con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.						
		1	13,000		2,400	31,200	
							31,200
D37CC0040	t Coste entrega residuos vegetales o biodegradables a instalación						
	Coste de entrega de residuos de vegetales o biodegradables (tasa vertido), con código 200201 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.						
		1	1,000		0,900	0,900	
							0,900
D37A0010	m ³ Clasificación en obra de residuos de la construcción						
	Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según Real Decreto 105/2008, con medios manuales.						
	Tierras y piedras	1	1.583,410			1.583,410	
	Mezclas bituminosas	1	275,710			275,710	
	Madera	1	0,050			0,050	
	Hierro y acero	1	0,010			0,010	
	Papel y cartón	1	0,010			0,010	
	Plástico	1	0,010			0,010	
	Hormigón	1	13,000			13,000	
	Residuos vegetales o biodegradables	1	1,000			1,000	
							1.873,200

CUADRO DE PRECIOS N°1

CUADRO DE PRECIOS 1

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

N°	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	ACERCORR	kg	Suministro, armado, corte y puesta en obra de acero en barras corrugadas B 500 SD, incluso cortes, colocación y p.p. de solapes, despuntes, alado con alambre recocido, separadores y elementos de montaje, incluso medidas de seguridad y salud.	UNA con CUATRO CÉNTIMOS	1,04
0002	ARQ2525	ud	Arqueta para alojamiento de válvula de compuerta de 1 1/4" hasta 4" (válvulas excluidas), en red de riego, constituida por paredes y solera realizada con hormigón en masa HM-20/P/40 vibrado, enfoscada y bruñida interiormentey registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de 250x250 mm, incluso p.p. de excavación, relleno, encofrado, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente ejecutada y acabada según normas, incluso medidas de seguridad y salud.	CINCUENTA Y SIETE con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	57,64
0003	ARQ5050	ud	Arqueta registro en exteriores para colocación de llave, realizada con hormigón en masa encofrado HNE-15, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de hierro fundido normalizada y fondo de 10 cm de picón. Totalmente acabada, según Normas Municipales, incluso medidas de seguridad y salud.	CIENTO CINCUENTA Y CINCO con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	155,46
0004	ARQ5050SEMAF	ud	Arqueta para semáforos, realizada con hormigón en masa encofrado HNE-15, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco normalizado, registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de 500x500 mm, incluso p.p. de excavación, relleno, encofrado, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente acabada, incluso medidas de seguridad y salud.	CIENTO CINCUENTA Y CUATRO con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	154,84
0005	ARQ9671	ud	Arqueta de registro tipo A-3, para conexionado de electricidad en exteriores, medidas 960x710mm, incluso excavación en zanja, realizada con hormigón en masa HM-20/B/20 vibrado, enfoscada y bruñida interiormente, sin tapa y marco de hierro fundido normalizada de Ø630, con fondo de arena. Totalmente ejecutada y acabada según normas ENDESA 7-2A, incluso medidas de seguridad y salud.	TRESCIENTAS ONCE con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	311,58
0006	ARQALUMEXT	ud	Arqueta para conexionado de red de alumbrado exterior, incluso excavación en zanja, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 9x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de fundición dúctil de 460x460 mm y fondo de arena. Totalmente acabada, incluso medidas de seguridad y salud.	CIENTO TREINTA Y CINCO con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	135,38

CUADRO DE PRECIOS 1

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0007	ARQRIEGO	ud	Arqueta de registro tipo A-3, para riego en exteriores, medidas interiores de 95,8 cm de ancho, 70,2 cm de largo y 70 cm de alto, incluso excavación en zanja, realizada con hormigón en masa HM-20/P/40 vibrado, enfoscado y bruñido interiormente, con tapa y marco de hierro fundido normalizada de 750x1000 mm, con fondo de arena. Totalmente ejecutada y acabada según normas, incluso medidas de seguridad y salud.	CIENTO CINCUENTA Y CINCO con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	155,49
0008	BARRNEWYE	ML	Barrera prefabricada de hormigón tipo New Jersey asimétrica, una cara, de 3 metros de longitud y un metro de altura, realizada en HA-35 y armado con acero B-500SD; B-500T; para uso temporal, colocada sobre solera de hormigón o asfalto, incluso transporte al lugar de empleo y posterior retirada, incluso medidas de seguridad y salud.	CINCUENTA Y TRES con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	53,52
0009	BASCOLUM	ud	Base para cimentación de báculo o columna de 8 a 10 m de altura, realizada con hormigón en masa de fck=17,5 N/mm ² , incluso encofrado, excavación precisa, recibido de pernos de anclaje y codo PVC D 110 colocado, incluso medidas de seguridad y salud.	DOSCIENTAS SIETE con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	207,75
0010	BOCRIEG	ud	Suministro y colocación de boca de riego blindada de DN 40 mm (1 1/2") y PN 16 atm, formada por arqueta, cuerpo y tapa de fundición dúctil con válvula embrizada, racor de 45 mm para conexión a manguera, juntas y tornillos, incluso conexión a red de riego. Instalada y probada, s/ordenanzas municipales, incluso medidas de seguridad y salud.	DOSCIENTAS TREINTA Y NUEVE con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	239,59
0011	BORDHORMI	m	Suministro y colocación de bordillo de hormigón bicapa de fck=30 N/mm ² , de 100x30x18-15 cm, recto o curvo colocado con mortero de cemento o similar al existente, incluso base y recalce de hormigón por ambas caras, corte de bordillos si fuese necesario para obtener bordillos de menor longitud, rejuntado, aplomado nivelado y alineado, incluso medidas de seguridad y salud.	TREINTA Y UNA con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	31,98
0012	BORDPISAB	m	Suministro y colocación de bordillo remontable en rotonda e isletas, en tramos rectos y curvos, de hormigón prefabricado de 50x25x13-7 cm, colocado con mortero de cemento, incluso base y recalce de hormigón por ambas caras, corte de bordillos si fuese necesario para obtener bordillos de menor longitud, rejuntado, aplomado nivelado y alineado, incluso medidas de seguridad y salud.	CUARENTA Y OCHO con DIEZ CÉNTIMOS	48,10

CUADRO DE PRECIOS 1

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0013	BORDREB	m	Suministro y colocación de bordillo de hormigón bicapa de fck=30 N/mm ² , rebajado, recto o curvo colocado con mortero de cemento o similar al existente, incluso base y recalce de hormigón por ambas caras, corte de bordillos si fuese necesario para obtener bordillos de menor longitud, rejuntado, aplomado nivelado y alineado, incluso medidas de seguridad y salud.		47,50
				CUARENTA Y SIETE con CINCUENTA CÉNTIMOS	
0014	BRIDTUB40	ud	Suministro y colocación de brida de acero recubiertas de PE-AD, de Ø40 mm, MASA o equivalente, unión con soldaduras a tope. Totalmente instalada, acoplada con la tubería existente y pruebas de estanqueidad y de presión, incluso medidas de seguridad y salud.		18,51
				DIECIOCHO con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
0015	BRIDTUB63	ud	Suministro y colocación de brida de acero recubiertas de PE-AD, de Ø63 mm, MASA o equivalente, unión con soldaduras a tope. Totalmente instalada, acoplada con la tubería existente y pruebas de estanqueidad y de presión, incluso medidas de seguridad y salud.		20,52
				VEINTE con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0016	CAMARENA	m3	Relleno, extendido y compactado de arena lavada para asiento de tuberías en fondo de zanjas, incluso suministro de la arena, acopio en obra hasta su colocación, transporte al tajo, introducción dentro de la zanja, extendido en el fondo de la zanja, nivelado, regado y compactado, incluso medidas de seguridad y salud.		9,09
				NUEVE con NUEVE CÉNTIMOS	
0017	COLOCOLUM	ud	Traslado desde lugar de acopio de luminarias existentes y colocación, incluso conexión de circuitos, dejando la instalación en condiciones de seguridad conforme REBT. Totalmente ejecutado, incluso medidas de seguridad y salud.		116,52
				CIENTO DIECISEIS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0018	COLSEMDEF	ud	Colocación desde lugar de acopio a la ubicación definitiva de semáforo, incluido pulsador peatonal nuevo, realización de anclaje, conexión, incluso medidas de protección, medios de elevación carga y descarga y transporte a vertedero o lugar de empleo. Perfectamente colocado y terminado, incluso medidas de seguridad y salud.		238,29
				DOSCIENTAS TREINTA Y OCHO con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
0019	CONEXRED	ud	Conexión a red existente, incluso demolición y restitución del muro de mampostería, reconstrucción de arqueta-imbornal existente, recolocación de red de riego, incluso medidas de seguridad y salud.		503,13
				QUINIENTAS TRES con TRECE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

N°	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0020	CONOBAL	ud	Cono balizamiento reflectante de 75 cm de altura, de 2 piezas, con cuerpo de polietileno y base de caucho, con 1 banda reflectante de 300 mm de anchura y retrorreflectancia nivel 2 (H.I.), amortizable en 10 usos, incluso medidas de seguridad y salud.	UNA con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	1,99
0021	CORPAV	ml	Corte de pavimento ó solera de aglomerado asfáltico ó mezcla bituminosa de cualquier espesor, con cortadora de disco diamante, en suelo de calles ó calzadas, i/replanteo, maquinaria auxiliar de obra, totalmente ejecutado, incluso medidas de seguridad y salud.	DOS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	2,44
0022	D03H0040	m ²	Suministro y colocación de malla electrosoldada de acero corrugado en cimentaciones, B 500 T, de medidas de cuadrícula 15x15 cm D 8 mm, y colocación horizontal, incluso cortes, solapes y colocación; puesta en obra s/EHE-08, incluso medidas de seguridad y salud.	SEIS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	6,75
0023	D29CAB0020	m	Suministro y colocación de tubería de polietileno de baja densidad de D=20 mm, Tuplen o equivalente, para microirrigación (riego por goteo), incluso acople de goteros de 4 l/h cada 50 cm autocompensantes, p.p. de accesorios, colocada, incluso medidas de seguridad y salud.	DOS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	2,26
0024	D29FB0020	m ³	Suministro, extendido, nivelado, regado y compactado de sub-base granular de zahorra artificial ZA-0/20, incluso compactado, extendido con motoniveladora, regado, y apisonado con compactador vibratorio autopropulsado hasta un 100% del Proctor Modificado según PG-3, incluso medidas de seguridad y salud.	DIECIOCHO con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	18,86
0025	D29FC0020	m ²	Suministro de material y riego de imprimación realizado con emulsión bituminosa catiónica C50BF5 IMP (EC1), con una dotación mínima a 500 gr/m ² de ligante residual, incluso aportación de arena, (entre 4 y 6 litros de arena/m ² de riego), incluso medidas de seguridad y salud.	UNA con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	1,55
0026	D29FC0030	m ²	Suministro de material y riego de adherencia realizado con emulsión bituminosa catiónica termoadherente C60B4 TER, con una dotación no inferior a 200 gr/m ² de ligante residual, incluso medidas de seguridad y salud.	UNA con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	1,34

CUADRO DE PRECIOS 1

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0027	D29FC0112	t	Suministro, extendido y aplicación de mezcla bituminosa en caliente AC-22 base G para capa base con betún B 50/70, con árido basáltico y betún asfáltico de penetración, extendido y compactado según especificaciones del Pliego. Se considera una densidad media máxima= 2,40 Tn/m ³ , incluso medidas de seguridad y salud.		67,39
				SESENTA Y SIETE con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0028	D29FC0113	t	Suministro, extendido y aplicación de mezcla bituminosa en caliente AC-22 Bin S para capa intermedia con betún B 50/70, con árido basáltico y betún asfáltico de penetración, extendido y compactado según especificaciones del Pliego. Se considera una densidad media máxima= 2,40 Tn/m ³ , incluso medidas de seguridad y salud.		70,07
				SETENTA con SIETE CÉNTIMOS	
0029	D29FD0111	t	Suministro, extendido y aplicación de mezcla bituminosa en caliente AC-16 surf D para capa de rodadura con betún B 50/70, con árido basáltico y betún asfáltico de penetración, extendido y compactado según especificaciones del Pliego. Se considera una densidad media máxima= 2,40 Tn/m ³ , incluso medidas de seguridad y salud.		75,21
				SETENTA Y CINCO con VEINTIUN CÉNTIMOS	
0030	D31.2253	UD	Análisis químico de aguas para amasado y curado de hormigones s/norma EHE-08, comprendiendo: Contenido de sulfatos UNE-7131 Contenido de cloruros UNE-7178 Sustancias disueltas UNE-7130 Aceites y grasas UNE-7233 Hidratos de carbono UNE-7132 Potencial de hidrógeno UNE-7234		141,69
				CIENTO CUARENTA Y UNA con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0031	D31.2526	UD	Conducciones forzadas o de gravedad, ensayos de estanqueidad según el Pliego de Prescripciones Técnicas		183,68
				CIENTO OCHENTA Y TRES con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0032	D31.2623	UD	Conducciones forzadas, ensayos de presión interior según el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Abastecimiento de agua.		220,89
				DOSCIENTAS VEINTE con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0033	D32.0020	ud	Determinación de los límites de Atterberg (límite líquido, límite plástico, índice de plasticidad y clasificación según Casagrande), s/ norma UNE 103103 y 103104		71,77
				SETENTA Y UNA con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0034	D32.0040	ud	Análisis granulométrico de un suelo por tamizado s/ norma UNE 103101.		33,31
				TREINTA Y TRES con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jedey

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0035	D32.0070	ud	Determinación del índice de contenido en arcilla de un suelo (equiv alente en arena) s/NLT-113/72.	TREINTA Y UNA con DIECISEIS CÉNTIMOS	31,16
0036	D32.0080	ud	Reconocimiento y determinación del contenido en sulfatos solubles en suelos, según normas UNE 103202 y 103201.	TREINTA Y UNA con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	31,74
0037	D32.0090	ud	Determinación del contenido en materia orgánica de un suelo, por el método del permanganato potásico, s/UNE 103204 y NLT-118/91.	VEINTISIETE con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	27,74
0038	D32.0120	ud	Determinación de la densidad máxima y humedad óptima de compactación por método de Proctor modificado, s/ NLT 108/76 y UNE 103501.	OCHENTA Y CUATRO con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	84,31
0039	D32.0130	ud	Determinación de la densidad "in situ" de un terreno por el método de la arena según norma NLT 109/91 y UNE 103503.	TREINTA Y DOS con SESENTA CÉNTIMOS	32,60
0040	D32.0300	ud	Determinación del coeficiente de permeabilidad de un suelo sometido a una presión hidrostática constante, según UNE 103403.	CUARENTA Y UNA con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	41,38
0041	D32.2010	ud	Ensayo de tracción de barras de acero indicando los siguientes resultados : diámetro nominal, carga de rotura, carga total correspondiente al límite elástico, alargamiento de rotura, sección nominal, resistencia a la tracción, límite elástico, relación entre la resistencia a la rotura y el límite elástico, datos mecánicos sobre la sección equivalente e identificación de la marca y tipo de acero s/ norma PNE-prEN ISO 6892-1 (2 barras por diámetro).	TREINTA Y OCHO con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	38,93
0042	D32.2020	ud	Ensayo de doblado-desdoblado a 90º, de barras de acero, según EHE y norma PNE-prEN ISO 6892-1 (1 barra).	CATORCE con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	14,66
0043	D32.2030	ud	Ensayo de consistencia en hormigón fresco mediante cono de Abrams	VEINTICINCO con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	25,47
0044	D32.2031	ud	Fabricación en obra, transporte y rotura de una serie de cinco probetas de hormigón, incluyendo determinación de consistencia, curado y refrentado de caras, según UNE 83301, 83303 y 83304.	SETENTA Y DOS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	72,82

CUADRO DE PRECIOS 1

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0045	D37A0010	m ³	Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según Real Decreto 105/2008, con medios manuales.		0,25
				CERO con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
0046	D37CA0010	t	Entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.		2,50
				DOS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
0047	D37CB0010	t	Coste de entrega de residuos de hormigón limpios (tasa vertido), con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.		2,50
				DOS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
0048	D37CC0020	t	Coste de entrega de residuos de mezclas bituminosas sin contenido en alquitrán de hulla (tasa vertido), con código 170302 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.		12,73
				DOCE con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0049	D37CC0040	t	Coste de entrega de residuos de vegetales o biodegradables (tasa vertido), con código 200201 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.		2,66
				DOS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0050	D37CC0060	t	Coste de entrega de residuos de madera (tasa vertido), con código 170201 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.		3,32
				TRES con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
0051	D37CC0070	t	Coste de entrega de residuos de plástico (tasa vertido), con código 170203 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.		3,30
				TRES con TREINTA CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0052	D37CC0080	t	Coste de entrega de residuos de papel y cartón (tasa vertido), con código 200101 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	TRES	3,00
0053	D37CC0090	t	Coste de entrega de residuos de hierro y acero (tasa vertido cero, abonable por el gestor de residuos), con código 170405 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	CERO con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	0,34
0054	D38RA406	ud	Ensayo para la determinación del índice C.B.R según UNE-EN ISO 12236.	CIENTO DOCE con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	112,41
0055	D61TP0005	ud	Realización de Prueba de ensayo por Organismo de Control Autorizado (O.C.A.) de ESTANQUEIDAD de las tuberías de POLIETILENO para Abastecimiento de Agua a Presión según norma UNE 53.131.	DOSCIENTAS QUINCE con DIECIOCHO CÉNTIMOS	215,18
0056	DEMBORDIL	m	Demolición de bordillo por medios mecánicos o manuales, acopio en obra del material retirado utilizable para su posterior colocación, incluso acopio de escombros junto al lugar de carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado o lugar de empleo, incluso medidas de seguridad y salud.	TRES con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	3,36
0057	DEMPAV	m2	Demolición de acera de aglomerado asfáltico, solado de baldosa hidráulica, terrazo o cerámica y rodapié, por medios manuales, incluso retirada de atezado, limpieza y acopio de escombros a pie de obra. También se incluye la retirada de todos los servicios, instalaciones y elementos existentes (arquetas, canalizaciones de BT, de Alumbrado Público, de abastecimiento, cableados, etc...), por medios manuales ó mecanicos, carga sobre camión y transporte de material sobrante a vertedero autorizado, gestor de residuos ó lugar de empleo, incluso medidas de seguridad y salud.	CINCO con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	5,58
0058	DESMCOLUM	ud	Retirada y traslado a vertedero o lugar de acopio de luminarias existentes, incluso desconexión de circuitos, dejando la instalación en condiciones de seguridad conforme REBT. Totalmente ejecutado, incluso medidas de seguridad y salud.	CIENTO DIECISEIS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	116,52

CUADRO DE PRECIOS 1

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0059	ELECTVALV	ud	Suministro y colocación de electroválvula con solenoide de 9 v marca Rain Bird o equivalente, instalada en arqueta. Medios auxiliares, p.p. de pequeño material, incluso medidas de seguridad y salud.	CINCUENTA Y SEIS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	56,64
0060	ENCALZ	m ²	Encofrado y desencofrado recto en muros de estructura y alzado mediante tableros de panel fenólico de dos puestas máximo tanto en paramentos verticales como horizontales e inclinados, colocado a cualquier profundidad o altura, incluso parte proporcional de transporte a obra de paneles de encofrado, alquiler durante la obra y retirada de los paneles de la obra incluso colocación de berenjenos, desencofrado, aplicación si procede de algún producto desencofrante homologado y certificado por la EHE y limpieza y materiales auxiliares y accesorios necesarios así como puntales, cimbras, tirantes, accesorios para crear plataformas de trabajo homologadas, barandillas, barras diwidag, tapones e incluso sellado de agujeros de los pasadores y tirantes una vez producido el desencofrado, incluso medidas de seguridad y salud.	DIEZ con NOVENTA CÉNTIMOS	10,90
0061	ENCMAMPB	m ²	Encachado de mampostería ordinaria, realizado con piedra basáltica de 30 cm de espesor, con una cara vista, colocada e incrustada sobre el terreno existente, previamente se habrá extendido una malla antihierbas, totalmente terminado, incluso medidas de seguridad y salud.	DIECIOCHO con DIECIOCHO CÉNTIMOS	18,18
0062	ENCOCIM	m ²	Encofrado y desencofrado recto o curvo en soleras y cimentaciones o en encofrados laterales de losas, colocado a cualquier profundidad o altura, incluso parte proporcional de transporte a obra de paneles de encofrado, alquiler durante la obra y retirada de los paneles de la obra incluso colocación de berenjenos, desencofrado, aplicación si procede de algún producto desencofrante homologado y certificado por la EHE y limpieza y materiales auxiliares y accesorios necesarios así como puntales, tirantes, barras diwidag, tapones e incluso sellado de agujeros de los pasadores y tirantes una vez producido el desencofrado, incluso medidas de seguridad y salud.	NUEVE con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	9,34
0063	ESCA5_20	m ² cm	Escarificado de calzada de aglomerado asfáltico por cm. de espesor con escarificador o retro-pala excavadora, incluso retirada de escombros a pie de carga y transporte a vertedero autorizado y elementos de seguridad y señalización, incluso medidas de seguridad y salud.	CERO con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	0,55

CUADRO DE PRECIOS 1

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0064	EXCZAN	m3	Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras y/o cajeo de vía, en todo tipo de terreno y de superficie incluso excavación, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firme de calzadas o aceras>>, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refinado y compactación del fondo de la excavación, entibado y achique de aguas si fuese necesario, excavación a mano en las zonas donde se encuentren instalaciones enterradas y regado del material excavado durante su acopio para disminuir las afecciones al entorno. Totalmente terminada incluso con p.p. de actividades de gestión, identificación, mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras, incluso medidas de seguridad y salud.	NUEVE con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	9,92
0065	FILTMAL120	ud	Suministro y colocación de filtro de malla de 120 mesh, instalada en arqueta. Medios auxiliares, p.p. de pequeño material, incluso medidas de seguridad y salud.	QUINCE con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	15,67
0066	FRESAD	* m2		ONCE con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	11,82
0067	HA30ALZ	m ³	Suministro y colocación en obra de hormigón para armar de 30 N/mm ² de resistencia característica, con consistencia blanda, tamaño máximo de árido 20 mm, para ambiente con una exposición ambiental IIIa, en alzados, estructuras losas, colocado mediante vertido directo o mediante bombeo, incluso realización de medias-cañas en caso necesario, vibrado y curado según la EHE, incluso medidas de seguridad y salud.	CIENTO CUATRO con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	104,39
0068	HA30SOL	m ³	Suministro y vertido en obra de hormigón para armar de 30 N/mm ² de resistencia característica a compresión, con consistencia blanda, tamaño máximo de árido 20 mm, para ambiente con una exposición ambiental IIIa, en cimentación, colocado bien por vertido directo o bien por bombeo y vibrado y curado, según la EHE, incluso medidas de seguridad y salud.	NOVENTA Y OCHO con NOVENTA CÉNTIMOS	98,90
0069	HITOFLEX	ud	Suministro y colocación de hito flexible de polietileno reemplazable con base, de 200 mm de diámetro y 750 mm de altura, color verde, con 2 bandas de retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), fijado sobre calzada, incluso medidas de seguridad y salud.	CUARENTA Y DOS con TREINTA CÉNTIMOS	42,30

CUADRO DE PRECIOS 1

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jedey

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0070	HORMHF45	m3	Suministro y vertido de hormigón de firme 4,5 HF de resistencia característica a flexotracción, en espesores de 20/30 cm., incluso extendido, encofrado de borde, regleado, vibrado, curado con producto filmógeno, estriado o ranurado y p.p. de juntas, y formación de rastrillos según indicaciones de la D.F., incluso medidas de seguridad y salud.	CIENTO DIECISIETE con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	117,49
0071	HORMLIM	m ³	Suministro y vertido de hormigón HL-150/P/20 de limpieza y nivelación de 15,00 N/mm ² de resistencia característica a compresión, de 10 cm de espesor medio, con consistencia plástica, tamaño máximo de árido 20 mm, colocado bien por vertido directo o bien por bombeo, puesta en obra, curado y nivelación de la superficie, incluso medidas de seguridad y salud.	SETENTA Y SIETE con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	77,85
0072	J03D6206	ud	Determinación equivalente de arena de una muestra de zahorra, según normas UNE 7-324-76 ó NLT 113-87	VEINTIUNA con CUATRO CÉNTIMOS	21,04
0073	JORNSEÑ	ud	Jornada diaria de señalista (8h), incluso medidas de seguridad y salud	CIENTO VEINTIUNA con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	121,82
0074	LAMANTHIE	m2	Suministro y colocación de malla de polipropileno no tejido, de 150 mm/s de permeabilidad al agua, expresada como índice de velocidad, según ISO 11058, y 90 g/m ² de masa superficial, con función antihierbas, fijada al terreno mediante piqueta de anclaje de acero, en forma de L, de 6 mm de diámetro, rendimiento 2 ud/m ² , para una plantación de 1 planta/m ² , incluso medidas de seguridad y salud.	TRES con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	3,61
0075	LOSHDR	m2	Suministro y colocación de pavimento de loseta hidráulica de 30x30 cm gris o similar a la existente, colocadas con mortero de cemento MC 12,5X y arena, incluso solera de hormigón HM-20/P/20 de 15 cm de espesor medio, cortes, formación de juntas de dilatación, rejuntado y limpieza, incluso medidas de seguridad y salud.	CUARENTA con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	40,56
0076	MULCHINORG	m2	Suministro y colocación de mulch inorgánico tipo grava de machaqueo de 0,08 -0,10 cm en jardineras, incluso medidas de seguridad y salud.	CINCO con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	5,34

CUADRO DE PRECIOS 1

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0077	NEWJERSEY	m	Barrera de seguridad portátil tipo New jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastrado de 150 l, color rojo o blanco, amortizable en 20 usos.		15,16
				QUINCE con DIECISEIS CÉNTIMOS	
0078	NIVCOMP	m ²	Rasanteado, nivelado de terreno mediante motoniveladora y posterior riego y compactado superficial de tierras con rodillo compactador mecánico para posterior ejecución del paquete de firme o cimentación de muros de contención, incluso trabajos auxiliares de topografía para la correcta nivelación, incluso medidas de seguridad y salud.		3,65
				TRES con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0079	PANELAM	m ²	Suministro y colocación de cartel de señalización de aviso previo a la rotonda, según norma de M.O.P.U., reflexiva, incluso excavación de zanja, colocación y nivelación de los báculos, hormigonado de la cimentación y herrajes para fijación, tornillería, incluso medidas de seguridad y salud.		321,31
				TRESCIENTAS VEINTIUNA con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
0080	PASMINUSV	ud	Paso rebajado o paso peatones de 7 m de ancho realizado con 4 m de bordillo de hormigón rebajado y 2 piezas de bordillo de transición de 1,5 m, colocado con mortero de cemento MC 12,5X y arena, rejuntado y base y recalce de hormigón. Suministro y colocación, incluso medidas de seguridad y salud.		244,56
				DOSCIENTAS CUARENTA Y CUATRO con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0081	PAVPIEDRA	m ²	Suministro y colocación y nivelación de pavimento de piedra natural pórfido rojo ó gris de 6 cm, de textura natural y formato irregular, incluso careo de una cara de todos los mampuestos que conforman el pavimento para obtener una superficie plana, recibido con mortero de cemento cola sobre soporte preparado, incluso rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza y realización de juntas curvas del pavimento según los planos de detalle, incluso medidas de seguridad y salud.		31,91
				TREINTA Y UNA con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
0082	PAVTACTDIR	m ²	Suministro y colocación de pavimento táctil direccional de loseta hidráulica para paso de minusválido de 30x30 cm, en color a elegir por la D.F., recibido con mortero de cemento MC 12,5X, incluso, rejuntado, realización de juntas longitudinales y transversales y limpieza. Totalmente terminado, incluso medidas de seguridad y salud.		51,21
				CINCUENTA Y UNA con VEINTIUN CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0083	PAVACTS	m2	Suministro y colocación de pavimento de loseta hidráulica de botones para paso de minusválido de 30x30 cm, en color a elegir por la D.F., recibido con mortero de cemento MC 12,5X, incluso, rejuntado, realización de juntas longitudinales y transversales y limpieza, incluso medidas de seguridad y salud.	CINCUENTA Y SIETE con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	57,82
0084	PE2110	m	Suministro y colocación de canalización eléctrica para Alumbrado Exterior formada por 2 tubos de polietileno (rojo), de doble pared, D 110 mm, T.P.P. (Tuberías y perfiles plásticos) o equivalente, s/UNE-EN 50086, incluso alambre guía galvanizado, cinta de señalización. Instalada, incluso medidas de seguridad y salud.	ONCE con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	11,39
0085	PE2160	ml	Suministro de tubos y realización de canalización eléctrica enterrada formada por 2 tubos de PE corrugado de doble pared de Ø160 mm, incluso suministro y colocación en fondo de zanja del tubo, enhebrado con cable de acero galvanizado de 2 mm de diámetro, cinta de señalización y sellado de huecos con espuma de poliuretano. Totalmente acabada y ejecutada según directrices de la Dirección Facultativa y detalles de planos, incluso medidas de seguridad y salud.	OCHO con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	8,34
0086	PEAD63	m	Suministro y colocación de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, de D=63 mm, en red de abastecimiento, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material, piezas especiales de latón, ampliaciones y reducciones, nivelación del tubo. Instalada y probada, incluso medidas de seguridad y salud.	SEIS con CUARENTA CÉNTIMOS	6,40
0087	POLYGALA	ud	Suministro, transporte y plantación de planta arbustiva Polygala myrtifolia, excavación manual de hoyo 0,40x0,40x0,40 m, aporte de tierra vegetal, aporte de materia orgánica y hormonas de enraizamiento, abono de fondo, plantación en lugar de destino según D.F., mantenimiento y riegos durante el transcurso de la obra hasta la recepción por parte del Ayuntamiento, incluyendo dirección técnica, incluso medidas de seguridad y salud	DIECIOCHO con VEINTICINCO CÉNTIMOS	18,25

CUADRO DE PRECIOS 1

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jedey

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0088	POZOFUO	ud	Suministro de piezas prefabricadas y ejecución de pozo de registro circular de diámetro interior 1,10 m, parte fija, constituido por cono superior formado por pieza prefabricada de hormigón excéntrica, de Ø60-110x48-90 cm, y solera de 20 cm de espesor con formación de pendientes de hormigón en masa No Estructural de HNE-20, incluso excavación precisa, realización de media caña entre el tubo y las paredes interiores del pozo según los planos de detalles, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, suministro y anclaje de pates de polipropileno, sellado de juntas entre piezas y en los bordes de los tubos, sin registro reforzado D 400 tipo Rexess de Pont a Mousson o equivalente, s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de D=600 mm, totalmente terminado s/ordenanzas municipales, incluso medidas de seguridad y salud.	CIENTO OCHENTA Y CINCO con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	185,35
0089	POZOVARI	ml	Suministro de piezas prefabricadas y ejecución de pozo de registro circular de diámetro interior D=1,10 m y un metro de altura, parte intermedia variable, realizado con aros prefabricadas (3 ud/m) de hormigón de Ø135-110x33 cm, incluso corte de algún aro para llegar a la altura precisa, recrecido de algún aro con el mismo diámetro para llegar a la altura precisa, apertura de hueco para la entrada o salida de alguna tubería, excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, pates de polipropileno, acometida y remate de tubos, sellado de juntas entre piezas y en los bordes de los tubos, totalmente terminado s/ordenanzas municipales, incluso medidas de seguridad y salud.	CIENTO OCHENTA con DIECIOCHO CÉNTIMOS	180,18
0090	PROGRIEG	ud	Suministro y colocación de programador de riego tipo TBoss II alimentado por pilas marca Rain Bird o equivalente, instalada en arqueta. Medios auxiliares, p.p. de pequeño material, incluso medidas de seguridad y salud.	CIENTO CINCUENTA Y CUATRO con TRES CÉNTIMOS	154,03
0091	RECRARQ	ud	Rebaje o recrecido de tapas de registro de pozos y arquetas, con demolición y modificación de cota, no superior a +/- 60cm, corte del asfalto, colocación de nuevo marco y reutilización de tapa, totalmente terminada, incluso acopio de escombros junto al lugar de carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado o lugar de empleo, incluso p.p. de canon de vertedero autorizado, incluso medidas de seguridad y salud.	CIENTO SESENTA Y DOS con CUATRO CÉNTIMOS	162,04
0092	REGPRES	ud	Suministro y colocación de regulador de presión de acción directa tipo Berluto o equivalente, instalada en arqueta. Medios auxiliares, p.p. de pequeño material, incluso medidas de seguridad y salud.	NUEVE con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	9,88

CUADRO DE PRECIOS 1

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0093	REJTIPCAB	ml	Suministro y colocación de rejilla celular transversal simple, elaborada con acero laminado S-275 JR, con marco de perfiles L de acero laminado con pernos de sujeción, en una o varias piezas según el bombeo de la calle, incluso suministro y aplicación de imprimación y pintura antioxidante ancladas en la estructura de hormigón, incluso colocación de desagüe de tubería de Ø315 en PVC SN4 hasta punto de descarga, totalmente colocada, anclada, enrasada y ejecutada según planos de detalles y soldadura de los imbornales al marco para reducir al máximo su movimiento y el ruido con el paso de los vehículos, incluso medidas de seguridad y salud.	SETECIENTAS NUEVE con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	709,95
0094	RELLARENA	m3	Relleno y compactación de zanjas y trasdós de pozos con arena lavada, incluso acopio en obra, regado del material hasta su utilización, transporte al tajo, vertido dentro de la zanja, extendido, nivelado, regado y compactado, incluso medidas de seguridad y salud.	ONCE con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	11,28
0095	RELLHNE20	m ³	Suministro y colocación en obra de hormigón para relleno entre canalizaciones con hormigón en masa no estructural con HNE-15/F/20, incluso elaboración, vertido, vibrado, nivelación y curado, incluso medidas de seguridad y salud.	SETENTA Y TRES con VEINTICINCO CÉNTIMOS	73,25
0096	RETCANARQSEM	ud	Retirada de canalizaciones y arquetas de alumbrado exterior existentes. Totalmente ejecutado, incluso medidas de seguridad y salud.	CIENTO TREINTA Y TRES con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	133,29
0097	RETISEM	ud	Retirada y traslado a vertedero o lugar de acopio de semáforos existentes, incluso desconexión de circuitos, dejando la instalación en condiciones de seguridad conforme REBT. Totalmente ejecutado, incluso medidas de seguridad y salud.	CIENTO TREINTA con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	130,59
0098	RETTIER	m ³	Retirada de tierra vegetal procedente de jardineras y acopio en obra del material retirado para su posterior colocación, con medios mecánicos y/o manuales, incluso medidas de seguridad y salud.	VEINTIUNA con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	21,31
0099	SEÑAHOR	ml	Señalización horizontal con raya blanca o amarilla de 0,15 m de ancho, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, incluso medidas de seguridad y salud.	UNA con DOCE CÉNTIMOS	1,12

CUADRO DE PRECIOS 1

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0100	SEÑAHOR1	m ²	Señalización horizontal con pintura en cualquier color, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, acabado tipo gotelé y medidas de seguridad y salud.	DOCE con VEINTITRES CÉNTIMOS	12,23
0101	SEÑCEDP	ud	Señalización horizontal con símbolo de "ceda el paso", de 3,60 m de altura, pintada en blanco o amarillo, reflexiva, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, incluso medidas de seguridad y salud.	DIECISEIS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	16,33
0102	SEÑCIRC	ud	Suministro y colocación de señal vertical de tráfico de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, de 60 cm de diámetro, según norma de M.O.P.U., reflexiva, incluso excavación de zanja, colocación y nivelación de báculo, hormigonado de la cimentación y herrajes para fijación, incluso medidas de seguridad y salud.	CIENTO CUATRO con SIETE CÉNTIMOS	104,07
0103	SEÑCUAD	ud	Suministro y colocación de señal vertical de tráfico de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, cuadrada de 60 cm de lado, según norma de M.O.P.U., reflexiva, incluso excavación de zanja, colocación y nivelación de báculo, hormigonado de la cimentación y herrajes para fijación, incluso medidas de seguridad y salud.	CIENTO TRECE con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	113,36
0104	SEÑFLEGS	ud	Señalización horizontal con flecha urbana, giro-simple, pintada en blanco o amarillo, reflexiva, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, incluso medidas de seguridad y salud.	ONCE con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	11,89
0105	SEÑFLES	ud	Señalización horizontal con flecha urbana, frente-simple, pintada en blanco o amarillo, reflexiva, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, incluso medidas de seguridad y salud.	ONCE con DIEZ CÉNTIMOS	11,10
0106	SEÑPORT	ud	Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de preaviso de indicación, reglamentación, prioridad, peligro, direccional, con retroreflectancia nivel 2 (H.I.), incluso soporte. Amortizable la señal en 6 usos, traslado dentro de la obra, incluso medidas de seguridad y salud.	NUEVE con NOVENTA CÉNTIMOS	9,90
0107	SEÑTRIA1	ud	Suministro y colocación de señal vertical de tráfico de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, triangular de 70 cm de lado, según norma de M.O.P.U., reflexiva, colocación y herrajes para fijación, sin báculo, incluso medidas de seguridad y salud.	CINCUESTA Y OCHO con NOVENTA CÉNTIMOS	58,90

CUADRO DE PRECIOS 1

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0108	SOLHNE20	m ³	Suministro y colocación en obra de solera de hormigón para canalizaciones con hormigón en masa no estructural de 10 cm de espesor con HNE-15/F/20, incluso elaboración, vertido, vibrado, nivelación y curado, incluso medidas de seguridad y salud.	SETENTA con TREINTA CÉNTIMOS	70,30
0109	SOLHOR	m ³	Ejecución de solera con hormigón HA-25/B/20I, armada con malla electrosoldada #20/20/12 B500SD, incluso preparación de la superficie, suministro a obra, vertido, vibrado, nivelado y curado según indicaciones de la EHE'08 así como las juntas de contracción y dilatación necesarias y/o serrado de la superficie, colocación del mallazo electrosoldado con un solape mínimo del 15% , incluso medidas de seguridad y salud.	NOVENTA Y CINCO con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	95,35
0110	SUELCEM20	m ³	Base de suelo-cemento SC20 elaborada en la obra, con cemento CEM IV/B 42,5 N, colocada con extendedora y compactado del material al 98% del PM, incluso medidas de seguridad y salud.	TREINTA Y UNA con DIECINUEVE CÉNTIMOS	31,19
0111	SUMPLUV	ud	Sumidero de recogida de aguas pluviales, en calzadas, de dimensiones interiores 1,00x0,50x0,50 m, ejecutado con paredes y solera de hormigón en masa HNE-15/F/20 de 15 cm de espesor, con marco y reja reforzada, D 400, s/UNE EN 124, de fundición dúctil TIPO NORINCO BARCINO o equivalente, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos y recubrimiento de hormigón en los 4 últimos metros del tubo, s/ordenanzas municipales, incluso medidas de seguridad y salud.	DOSCIENTAS CINCUENTA Y CUATRO con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	254,35
0112	SUSELEC	m ³	Relleno y compactación de zanjas y trasdós de pozos con medios mecánicos, compactado por capas de 30 cm, al 95% del Proctor modificado, con productos seleccionados procedentes del préstamo, incluso acopio en obra, regado del material hasta su utilización, transporte al tajo, vertido dentro de la zanja, extendido, nivelado, regado y compactado en capas no superiores a 30 cm, incluso medidas de seguridad y salud.	TRECE con DIECIOCHO CÉNTIMOS	13,18

CUADRO DE PRECIOS 1

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0113	TAPAD630	ud	Suministro y colocación de tapa de fundición dúctil centrifugada Clase D-400 Ø630 modelo Rexess de Pont a Mousson o equivalente, con el logo y con la especificación de "saneamiento", "pluviales", "telecomunicaciones" según corresponda, incluso recibido con mortero, colocación y nivelado, incluso medidas de seguridad y salud.	CIENTO TREINTA Y NUEVE con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	139,69
0114	TAPARQ	ud	Suministro y colocación de tapa y marco de fundición dúctil para arqueta electricidad, clase D, de 1000x750 mm. normalizada, con el logo y con la especificación de "Riego", candado, incluso recibido con mortero, colocación y nivelado, incluso medidas de seguridad y salud.	CIENTO SETENTA Y CINCO con OCHENTA CÉNTIMOS	175,80
0115	TE2520	ud	Suministro y colocación de derivación en té con dos salidas 3/4". Instalada en arqueta. Medios auxiliares, p.p. de pequeño material, incluso medidas de seguridad y salud.	TRES con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	3,93
0116	TRASLOBR	ud	Traslado en zona obra de barrera prefabricada de hormigón tipo New Jersey, incluso medidas de seguridad y salud	UNA con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	1,88
0117	TRASPDRAG	ud	Trasplante de drago (DRACAENA DRACO) de 3 a 4 m incluso preparación de cepellón de forma manual, plantación temporal en contenedor de 130 litros (como mínimo), aporte de materia orgánica y hormonas de enraizamiento, excavación del nuevo hoyo con retro-pala, abono de fondo, plantación en lugar de destino según D.F., mantenimiento y riegos durante el transcurso de la obra hasta la recepción por parte del Ayuntamiento, incluyendo dirección técnica, incluso medidas de seguridad y salud	CUATROCIENTAS TREINTA Y DOS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	432,58

CUADRO DE PRECIOS 1

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jedey

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0118	TRASPLAMCANA	ud	Trasplante de phoenix canariensis de 1 a 8 m incluso tratamiento fitosanitario según legislación vigente para la prevención del (Rhynchophorus Ferrugineus "Olivier"), poda y retirada de restos a vertedero autorizado, excavación manual de cepellón, orientación de la palmera, sellado de cortes mediante pintura acrílica transparente, colocación de cañizo de protección del cogollo, grúa de gran tonelaje, excavación del nuevo hoyo con retro-pala, abono de fondo, plantación en lugar de destino (dentro del mismo ámbito de la obra), aporte de materia orgánica y hormonas de enraizamiento, relleno y compactación del hoyo resultante con materiales procedentes de la propia excavación, primeros riegos y mantenimiento durante los 6 primeros meses, incluyendo dirección técnica, incluso medidas de seguridad y salud.	MIL DOSCIENTAS CUARENTA Y NUEVE con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	1.249,37
0119	TRASPTABA	ud	Trasplante de tabaiba (EUPHORBIA BALSAMÍFERA) de 1 m incluso preparación de cepellón de forma manual, plantación temporal en contenedor de 50 litros (como mínimo), aporte de materia orgánica y hormonas de enraizamiento, excavación del nuevo hoyo con retro-pala, abono de fondo, plantación en lugar de destino según D.F, mantenimiento y riegos durante el transcurso de la obra hasta la recepción por parte del Ayuntamiento, incluyendo dirección técnica, incluso medidas de seguridad y salud	TRESCIENTAS SETENTA con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	370,63
0120	TRIFLASH	ud	Tri-flash luminoso para señales de obra, incluso baterías, totalmente colocado, incluso medidas de seguridad y salud.	OCHENTA Y CUATRO con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	84,86
0121	TUBPVC200	m	Suministro y colocación de tubería de PVC por gravedad sin presión SN8 color teja, DN-200 mm, en red de aguas fecales o pluviales, según UNE-EN 1401-1:2009, con junta elástica, colocada en fondo de zanja, incluso piezas especiales necesarias, sellado de acoples de entrada y salida a arquetas y pozos y nivelación del tubo. Totalmente instalada y pruebas de estanqueidad y de presión, incluso medidas de seguridad y salud.	VEINTICUATRO con VEINTIDOS CÉNTIMOS	24,22
0122	TUBPVC400	m	Suministro y colocación de tubería de PVC por gravedad sin presión SN8 color teja, DN-400 mm, en red de aguas fecales o pluviales, según UNE-EN 1401-1:2009, con junta elástica, colocada en fondo de zanja, incluso piezas especiales necesarias, sellado de acoples de entrada y salida a arquetas y pozos y nivelación del tubo. Totalmente instalada y pruebas de estanqueidad y de presión, incluso medidas de seguridad y salud.	SETENTA con SIETE CÉNTIMOS	70,07

CUADRO DE PRECIOS 1

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

N°	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0123	TUBRIEG25	m	Suministro y colocación de tubería de polietileno de alta densidad PEAD PN-10, Masa o equivalente, de D=25 mm, en red de riego, acople a tubería existente, colocada en fondo zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, nivelación del tubo, sin incluir excavación ni relleno posterior de la zanja. Totalmente instalada y probada, incluso medidas de seguridad y salud.	DOS con SIETE CÉNTIMOS	2,07
0124	TUBRIEG40	m	Suministro y colocación de tubería de polietileno de alta densidad PEAD PN-10, Masa o equivalente, de D=40 mm, en red de riego, acople a tubería existente, colocada en fondo zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, nivelación del tubo, sin incluir excavación ni relleno posterior de la zanja. Totalmente instalada y probada, incluso medidas de seguridad y salud.	DOS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	2,33
0125	VALCOR25	ud	Suministro y colocación de válvula de corte manual D25 para alojamiento en arqueta de riego, incluso medidas de seguridad y salud.	TREINTA Y CUATRO con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	34,69
0126	VALGRIF	ud	Suministro y colocación de válvula de cierre rápido (1/4 de vuelta) con prensa - estopas en el eje Würth o equivalente con maneta de acero con funda de plástico, Instalada en arqueta. Medios auxiliares, p.p. de pequeño material, incluso medidas de seguridad y salud.	QUINCE con CINCUENTA CÉNTIMOS	15,50
0127	VALLPEAT	m	Valla peatonal de plástico, de 1,10x2,50 m, amortizable en 20 usos, para delimitación provisional de zona de obras, incluso medidas de seguridad y salud.	DOS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	2,59
0128	VALPAS40	ud	Suministro y colocación de válvula de paso bola DN-40 mm, latón, totalmente instalada y probada, incluso piezas especiales, junta de desmontaje y accesorios, incluso medidas de seguridad y salud.	VEINTICUATRO con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	24,96
0129	VALVALIV	ud	Suministro y colocación de válvula de alivio de latón, instalada en arqueta. Medios auxiliares, p.p. de pequeño material, incluso medidas de seguridad y salud.	VEINTINUEVE con UN CÉNTIMOS	29,01
0130	VERTTIEVE	m3	Suministro y colocación de tierra vegetal estercolada, exenta de terrones y piedras, con un 20% picón, 6 l yeso agrícola y 4% abono de fondo por m³, incluso suministro a pie de obra, vertido, extendido con pala cargadora y perfilado a mano, incluso medidas de seguridad y salud.	VEINTICUATRO con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	24,96

CUADRO DE PRECIOS 1

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jedey

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0131	ZZD32.0210	ud	Ensayo de carga en placa en terreno hasta 12 kg/cm ² , según norma UNE 103807 y 103808, determinando sus asientos o deformaciones y la capacidad portante.	DOSCIENTAS VEINTE con TREINTA CÉNTIMOS	220,30
0132	ZZD33H0010	ud	Ensayo para determinación del contenido de ligantes en mezclas bituminosas NLT 164/90.	TREINTA con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	30,29
0133	ZZD4C04	ud	Determinación de la densidad relativa y espesor según UNE-EN 12697-6	DIEZ con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	10,48
0134	ZZDKBOL	ud	Contenido de huecos en mezcla y contenido de huecos en árido según UNE EN 12697-9 en probetas UNE-EN 12697-30 (75 golpes por cara).	VEINTITRES con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	23,87
0135	ZZE761074	ud	Determinación del Coeficiente de Los Ángeles según la UNE-EN 1097-2.	TREINTA Y UNA con VEINTIUN CÉNTIMOS	31,21
0136	ZZE761076	ud	Ensayo según método círculo de arena de arena para determinar la macrotextura superficial UNE-EN 13036-1.	TREINTA Y SIETE con VEINTIUN CÉNTIMOS	37,21
0137	ZZE761081	ud	Ensayo de adherencia según UNE-EN ISO 15630-1:2011.	VEINTITRES con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	23,24
0138	ZZE761089	ud	Ensayo de conformidad geométrica.	OCHO con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	8,51
0139	ZZE761091	ud	Ensayo para determinar la humedad natural según UNE-EN 1097-5.	VEINTICUATRO con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	24,81
0140	ZZE761092	ud	Análisis granulométrico de un suelo por tamizado s/ norma UNE-EN 933-2.	TREINTA Y TRES con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	33,31
0141	ZZED87A10	ud		TREINTA Y NUEVE con VEINTICINCO CÉNTIMOS	39,25

Santa Cruz de Tenerife, mayo de 2018.

Los autores del proyecto

Alejandro Barreda Delgado

Anatael Meneses Llanos

CUADRO DE PRECIOS N°2

CUADRO DE PRECIOS 2

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0001	ACERCORR	kg	Suministro, armado, corte y puesta en obra de acero en barras corrugadas B 500 SD, incluso cortes, colocación y p.p. de solapes, despuntes, atado con alambre recocido, separadores y elementos de montaje, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	0,30
			Resto de obra y materiales.....	0,74
			TOTAL PARTIDA.....	1,04
0002	ARQ2525	ud	Arqueta para alojamiento de válvula de compuerta de 1 1/4" hasta 4" (válvulas excluidas), en red de riego, constituida por paredes y solera realizada con hormigón en masa HM-20/P/40 vibrado, enfoscada y bruñida interiormentey registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de 250x250 mm, incluso p.p. de excavación, relleno, encofrado, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente ejecutada y acabada según normas, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	8,93
			Maquinaria.....	23,81
			Resto de obra y materiales.....	24,90
			TOTAL PARTIDA.....	57,64
0003	ARQ5050	ud	Arqueta registro en exteriores para colocación de llave, realizada con hormigón en masa encofrado HNE-15, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de hierro fundido normalizada y fondo de 10 cm de picón. Totalmente acabada, según Normas Municipales, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	3,57
			Maquinaria.....	34,31
			Resto de obra y materiales.....	117,58
			TOTAL PARTIDA.....	155,46
0004	ARQ5050SEMAF	ud	Arqueta para semáforos, realizada con hormigón en masa encofrado HNE-15, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco normalizado, registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de 500x500 mm, incluso p.p. de excavación, relleno, encofrado, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente acabada, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	2,98
			Maquinaria.....	34,31
			Resto de obra y materiales.....	117,55
			TOTAL PARTIDA.....	154,84

CUADRO DE PRECIOS 2

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

N°	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0005	ARQ9671	ud	Arqueta de registro tipo A-3, para conexionado de electricidad en exteriores, medidas 960x710mm, incluso excavación en zanja, realizada con hormigón en masa HM-20/B/20 vibrado, enfoscada y bruñida interiormente, sin tapa y marco de hierro fundido normalizada de Ø630, con fondo de arena. Totalmente ejecutada y acabada según normas ENDESA 7-2A, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	59,54
			Maquinaria.....	157,94
			Resto de obra y materiales.....	94,10
			TOTAL PARTIDA.....	311,58
0006	ARQALUMEXT	ud	Arqueta para conexionado de red de alumbrado exterior, incluso excavación en zanja, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 9x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de fundición dúctil de 460x460 mm y fondo de arena. Totalmente acabada, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	59,54
			Resto de obra y materiales.....	75,84
			TOTAL PARTIDA.....	135,38
0007	ARQRIEGO	ud	Arqueta de registro tipo A-3, para riego en exteriores, medidas interiores de 95,8 cm de ancho, 70,2 cm de largo y 70 cm de alto, incluso excavación en zanja, realizada con hormigón en masa HM-20/P/40 vibrado, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de hierro fundido normalizada de 750x1000 mm, con fondo de arena. Totalmente ejecutada y acabada según normas, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	59,54
			Maquinaria.....	42,90
			Resto de obra y materiales.....	53,05
			TOTAL PARTIDA.....	155,49
0008	BARRNEWYE	ML	Barrera prefabricada de hormigón tipo New Jersey asimétrica, una cara, de 3 metros de longitud y un metro de altura, realizada en HA-35 y armado con acero B-500SD; B-500T; para uso temporal, colocada sobre solera de hormigón o asfalto, incluso transporte al lugar de empleo y posterior retirada, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	0,74
			Maquinaria.....	1,08
			Resto de obra y materiales.....	51,70
			TOTAL PARTIDA.....	53,52

CUADRO DE PRECIOS 2

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

N°	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0009	BASCOLUM	ud	Base para cimentación de báculo o columna de 8 a 10 m de altura, realizada con hormigón en masa de fck=17,5 N/mm ² , incluso encofrado, excavación precisa, recibido de pernos de anclaje y codo PVC D 110 colocado, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	89,31
			Maquinaria.....	18,86
			Resto de obra y materiales.....	99,58
			TOTAL PARTIDA.....	207,75
0010	BOCRIEG	ud	Suministro y colocación de boca de riego blindada de DN 40 mm (1 1/2") y PN 16 atm, formada por arqueta, cuerpo y tapa de fundición dúctil con válvula embrizada, racor de 45 mm para conexión a manguera, juntas y tornillos, incluso conexión a red de riego. Instalada y probada, s/ordenanzas municipales, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	44,66
			Resto de obra y materiales.....	194,93
			TOTAL PARTIDA.....	239,59
0011	BORDHORMI	m	Suministro y colocación de bordillo de hormigón bicapa de fck=30 N/mm ² , de 100x30x18-15 cm, recto o curvo colocado con mortero de cemento o similar al existente, incluso base y recalce de hormigón por ambas caras, corte de bordillos si fuese necesario para obtener bordillos de menor longitud, rejuntado, aplomado nivelado y alineado, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	10,42
			Resto de obra y materiales.....	21,56
			TOTAL PARTIDA.....	31,98
0012	BORDPISAB	m	Suministro y colocación de bordillo remontable en rotonda e isletas, en tramos rectos y curvos, de hormigón prefabricado de 50x25x13-7 cm, colocado con mortero de cemento, incluso base y recalce de hormigón por ambas caras, corte de bordillos si fuese necesario para obtener bordillos de menor longitud, rejuntado, aplomado nivelado y alineado, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	10,42
			Resto de obra y materiales.....	37,68
			TOTAL PARTIDA.....	48,10

CUADRO DE PRECIOS 2

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jedey

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0013	BORDREB	m	Suministro y colocación de bordillo de hormigón bicapa de $f_{ck}=30$ N/mm ² , rebajado, recto o curvo colocado con mortero de cemento o similar al existente, incluso base y recalce de hormigón por ambas caras, corte de bordillos si fuese necesario para obtener bordillos de menor longitud, rejuntado, aplomado nivelado y alineado, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	10,42
			Resto de obra y materiales.....	37,08
			TOTAL PARTIDA.....	47,50
0014	BRIDTUB40	ud	Suministro y colocación de brida de acero recubiertas de PE-AD, de Ø40 mm, MASA o equivalente, unión con soldaduras a tope. Totalmente instalada, acoplada con la tubería existente y pruebas de estanqueidad y de presión, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	8,93
			Resto de obra y materiales.....	9,58
			TOTAL PARTIDA.....	18,51
0015	BRIDTUB63	ud	Suministro y colocación de brida de acero recubiertas de PE-AD, de Ø63 mm, MASA o equivalente, unión con soldaduras a tope. Totalmente instalada, acoplada con la tubería existente y pruebas de estanqueidad y de presión, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	8,93
			Resto de obra y materiales.....	11,59
			TOTAL PARTIDA.....	20,52
0016	CAMARENA	m3	Relleno, extendido y compactado de arena lavada para asiento de tuberías en fondo de zanjas, incluso suministro de la arena, acopio en obra hasta su colocación, transporte al tajo, introducción dentro de la zanja, extendido en el fondo de la zanja, nivelado, regado y compactado, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	1,19
			Resto de obra y materiales.....	7,90
			TOTAL PARTIDA.....	9,09
0017	COLOCOLUM	ud	Traslado desde lugar de acopio de luminarias existentes y colocación, incluso conexión de circuitos, dejando la instalación en condiciones de seguridad conforme REBT. Totalmente ejecutado, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	62,52
			Maquinaria.....	49,98
			Resto de obra y materiales.....	4,02
			TOTAL PARTIDA.....	116,52

CUADRO DE PRECIOS 2

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jedey

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0018	COLSEMDEF	ud	Colocación desde lugar de acopio a la ubicación definitiva de semáforo, incluido pulsador peatonal nuevo, realización de anclaje, conexión, incluso medidas de protección, medios de elevación carga y descarga y transporte a vertedero o lugar de empleo. Perfectamente colocado y terminado, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	59,54
			Maquinaria.....	36,54
			Resto de obra y materiales.....	142,21
			TOTAL PARTIDA.....	238,29
0019	CONEXRED	ud	Conexión a red existente, incluso demolición y restitución del muro de mampostería, reconstrucción de arqueta-imbornal existente, recolocación de red de riego, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	119,08
			Maquinaria.....	114,65
			Resto de obra y materiales.....	269,40
			TOTAL PARTIDA.....	503,13
0020	CONOBAL	ud	Cono balizamiento reflectante de 75 cm de altura, de 2 piezas, con cuerpo de polietileno y base de caucho, con 1 banda reflectante de 300 mm de anchura y retroreflectancia nivel 2 (H.I.), amortizable en 10 usos, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	0,29
			Resto de obra y materiales.....	1,70
			TOTAL PARTIDA.....	1,99
0021	CORPAV	ml	Corte de pavimento ó solera de aglomerado asfáltico ó mezcla bituminosa de cualquier espesor, con cortadora de disco diamante, en suelo de calles ó calzadas, i/replanteo, maquinaria auxiliar de obra, totalmente ejecutado, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	1,45
			Maquinaria.....	0,90
			Resto de obra y materiales.....	0,09
			TOTAL PARTIDA.....	2,44
0022	D03H0040	m ²	Suministro y colocación de malla electrosoldada de acero corrugado en cimentaciones, B 500 T, de medidas de cuadrícula 15x 15 cm D 8 mm, y colocación horizontal, incluso cortes, solapes y colocación; puesta en obra s/EHE-08, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	1,60
			Resto de obra y materiales.....	5,15
			TOTAL PARTIDA.....	6,75

CUADRO DE PRECIOS 2

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0023	D29CAB0020	m	Suministro y colocación de tubería de polietileno de baja densidad de D=20 mm, Tuplen o equivalente, para microirrigación (riego por goteo), incluso acople de goteros de 4 l/h cada 50 cm autocompensantes, p.p. de accesorios, colocada, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	1,53
			Resto de obra y materiales.....	0,73
			TOTAL PARTIDA.....	2,26
0024	D29FB0020	m3	Suministro, extendido, nivelado, regado y compactado de sub-base granular de zahorra artificial ZA-0/20, incluso compactado, extendido con motoniveladora, regado, y apisonado con compactador vibratorio autopropulsado hasta un 100% del Proctor Modificado según PG-3, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	0,90
			Maquinaria.....	1,37
			Resto de obra y materiales.....	16,59
			TOTAL PARTIDA.....	18,86
0025	D29FC0020	m2	Suministro de material y riego de imprimación realizado con emulsión bituminosa catiónica C50BF5 IMP (E.C1), con una dotación mínima a 500 gr/m ² de ligante residual, incluso aportación de arena, (entre 4 y 6 litros de arena/m ² de riego), incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	0,30
			Maquinaria.....	0,32
			Resto de obra y materiales.....	0,93
			TOTAL PARTIDA.....	1,55
0026	D29FC0030	m2	Suministro de material y riego de adherencia realizado con emulsión bituminosa catiónica termoadherente C60B4 TER, con una dotación no inferior a 200 gr/m ² de ligante residual, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	0,30
			Maquinaria.....	0,32
			Resto de obra y materiales.....	0,72
			TOTAL PARTIDA.....	1,34
0027	D29FC0112	t	Suministro, extendido y aplicación de mezcla bituminosa en caliente AC-22 base G para capa base con betún B 50/70, con árido basáltico y betún asfáltico de penetración, extendido y compactado según especificaciones del Pliego. Se considera una densidad media máxima= 2,40 Tn/m ³ , incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	2,86
			Maquinaria.....	22,62
			Resto de obra y materiales.....	41,91
			TOTAL PARTIDA.....	67,39

CUADRO DE PRECIOS 2

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jedey

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0028	D29FC0113	t	Suministro, extendido y aplicación de mezcla bituminosa en caliente AC-22 Bin S para capa intermedia con betún B 50/70, con árido basáltico y betún asfáltico de penetración, extendido y compactado según especificaciones del Pliego. Se considera una densidad media máxima= 2,40 Tn/m ³ , incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	2,86
			Maquinaria.....	22,62
			Resto de obra y materiales.....	44,59
			TOTAL PARTIDA.....	70,07
0029	D29FD0111	t	Suministro, extendido y aplicación de mezcla bituminosa en caliente AC-16 surf D para capa de rodadura con betún B 50/70, con árido basáltico y betún asfáltico de penetración, extendido y compactado según especificaciones del Pliego. Se considera una densidad media máxima= 2,40 Tn/m ³ , incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	2,86
			Maquinaria.....	22,62
			Resto de obra y materiales.....	49,73
			TOTAL PARTIDA.....	75,21
0030	D31.2253	UD	Análisis químico de aguas para amasado y curado de hormigones s/norma EHE-08, comprendiendo: Contenido de sulfatos UNE-7131 Contenido de cloruros UNE-7178 Sustancias disueltas UNE-7130 Aceites y grasas UNE-7233 Hidratos de carbono UNE-7132 Potencial de hidrógeno UNE-7234	
			Resto de obra y materiales.....	141,69
			TOTAL PARTIDA.....	141,69
0031	D31.2526	UD	Conducciones forzadas o de gravedad, ensayos de estanqueidad según el Pliego de Prescripciones Técnicas	
			Resto de obra y materiales.....	183,68
			TOTAL PARTIDA.....	183,68
0032	D31.2623	UD	Conducciones forzadas, ensayos de presión interior según el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Abastecimiento de agua.	
			Resto de obra y materiales.....	220,89
			TOTAL PARTIDA.....	220,89
0033	D32.0020	ud	Determinación de los límites de Atterberg (límite líquido, límite plástico, índice de plasticidad y clasificación según Casagrande), s/ norma UNE 103103 y 103104	
			Resto de obra y materiales.....	71,77
			TOTAL PARTIDA.....	71,77

CUADRO DE PRECIOS 2

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jedey

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0034	D32.0040	ud	Análisis granulométrico de un suelo por tamizado s/ norma UNE 103101.	
			Resto de obra y materiales	33,31
			TOTAL PARTIDA.....	33,31
0035	D32.0070	ud	Determinación del índice de contenido en arcilla de un suelo (equivalente en arena) s/NLT-113/72.	
			Resto de obra y materiales	31,16
			TOTAL PARTIDA.....	31,16
0036	D32.0080	ud	Reconocimiento y determinación del contenido en sulfatos solubles en suelos, según normas UNE 103202 y 103201.	
			Resto de obra y materiales	31,74
			TOTAL PARTIDA.....	31,74
0037	D32.0090	ud	Determinación del contenido en materia orgánica de un suelo, por el método del permanganato potásico, s/UNE 103204 y NLT-118/91.	
			Resto de obra y materiales	27,74
			TOTAL PARTIDA.....	27,74
0038	D32.0120	ud	Determinación de la densidad máxima y humedad óptima de compactación por método de Proctor modificado, s/ NLT 108/76 y UNE 103501.	
			Resto de obra y materiales	84,31
			TOTAL PARTIDA.....	84,31
0039	D32.0130	ud	Determinación de la densidad "in situ" de un terreno por el método de la arena según norma NLT 109/91 y UNE 103503.	
			Resto de obra y materiales	32,60
			TOTAL PARTIDA.....	32,60
0040	D32.0300	ud	Determinación del coeficiente de permeabilidad de un suelo sometido a una presión hidrostática constante, según UNE 103403.	
			Resto de obra y materiales	41,38
			TOTAL PARTIDA.....	41,38
0041	D32.2010	ud	Ensayo de tracción de barras de acero indicando los siguientes resultados : diámetro nominal, carga de rotura, carga total correspondiente al límite elástico, alargamiento de rotura, sección nominal, resistencia a la tracción, límite elástico, relación entre la resistencia a la rotura y el límite elástico, datos mecánicos sobre la sección equivalente e identificación de la marca y tipo de acero s/ norma PNE-prEN ISO 6892-1 (2 barras por diámetro).	
			Resto de obra y materiales	38,93
			TOTAL PARTIDA.....	38,93

CUADRO DE PRECIOS 2

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0042	D32.2020	ud	Ensayo de doblado-desdoblado a 90º, de barras de acero, según EHE y norma PNE-prEN ISO 6892-1 (1 barra).	
			Resto de obra y materiales	14,66
			TOTAL PARTIDA.....	14,66
0043	D32.2030	ud	Ensayo de consistencia en hormigón fresco mediante cono de Abrams	
			Resto de obra y materiales	25,47
			TOTAL PARTIDA.....	25,47
0044	D32.2031	ud	Fabricación en obra, transporte y rotura de una serie de cinco probetas de hormigón, incluyendo determinación de consistencia, curado y refrentado de caras, según UNE 83301, 83303 y 83304.	
			Resto de obra y materiales	72,82
			TOTAL PARTIDA.....	72,82
0045	D37A0010	m ³	Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según Real Decreto 105/2008, con medios manuales.	
			Mano de obra.....	0,25
			TOTAL PARTIDA.....	0,25
0046	D37CA0010	t	Entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	
			Resto de obra y materiales	2,50
			TOTAL PARTIDA.....	2,50
0047	D37CB0010	t	Coste de entrega de residuos de hormigón limpios (tasa vertido), con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	
			Resto de obra y materiales	2,50
			TOTAL PARTIDA.....	2,50
0048	D37CC0020	t	Coste de entrega de residuos de mezclas bituminosas sin contenido en alquitrán de hulla (tasa vertido), con código 170302 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	
			Resto de obra y materiales	12,73
			TOTAL PARTIDA.....	12,73

CUADRO DE PRECIOS 2

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jedey

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0049	D37CC0040	t	Coste de entrega de residuos de vegetales o biodegradables (tasa vertido), con código 200201 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	
			Resto de obra y materiales.....	2,66
			TOTAL PARTIDA.....	2,66
0050	D37CC0060	t	Coste de entrega de residuos de madera (tasa vertido), con código 170201 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	
			Resto de obra y materiales.....	3,32
			TOTAL PARTIDA.....	3,32
0051	D37CC0070	t	Coste de entrega de residuos de plástico (tasa vertido), con código 170203 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	
			Resto de obra y materiales.....	3,30
			TOTAL PARTIDA.....	3,30
0052	D37CC0080	t	Coste de entrega de residuos de papel y cartón (tasa vertido), con código 200101 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	
			Resto de obra y materiales.....	3,00
			TOTAL PARTIDA.....	3,00
0053	D37CC0090	t	Coste de entrega de residuos de hierro y acero (tasa vertido cero, abonable por el gestor de residuos), con código 170405 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	
			Resto de obra y materiales.....	0,34
			TOTAL PARTIDA.....	0,34
0054	D38RA406	ud	Ensayo para la determinación del índice C.B.R según UNE-EN ISO 12236.	
			Resto de obra y materiales.....	112,41
			TOTAL PARTIDA.....	112,41

CUADRO DE PRECIOS 2

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0055	D61TP0005	ud	Realización de Prueba de ensayo por Organismo de Control Autorizado (O.C.A.) de ESTANQUEIDAD de las tuberías de POLIETILENO para Abastecimiento de Agua a Presión según norma UNE 53.131.	
			Resto de obra y materiales.....	215,18
			TOTAL PARTIDA.....	215,18
0056	DEMBORDIL	m	Demolición de bordillo por medios mecánicos o manuales, acopio en obra del material retirado utilizable para su posterior colocación, incluso acopio de escombros junto al lugar de carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado o lugar de empleo, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	0,90
			Maquinaria.....	2,35
			Resto de obra y materiales.....	0,11
			TOTAL PARTIDA.....	3,36
0057	DEMPAV	m2	Demolición de acera de aglomerado asfáltico, solado de baldosa hidráulica, terrazo o cerámica y rodapié, por medios manuales, incluso retirada de atezado, limpieza y acopio de escombros a pie de obra. También se incluye la retirada de todos los servicios, instalaciones y elementos existentes (arquetas, canalizaciones de BT, de Alumbrado Público, de abastecimiento, cableados, etc....), por medios manuales ó mecanicos, carga sobre camión y transporte de material sobrante a vertedero autorizado, gestor de residuos ó lugar de empleo, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	1,49
			Maquinaria.....	3,91
			Resto de obra y materiales.....	0,18
			TOTAL PARTIDA.....	5,58
0058	DESMCOLUM	ud	Retirada y traslado a vertedero o lugar de acopio de luminarias existentes, incluso desconexión de circuitos, dejando la instalación en condiciones de seguridad conforme REBT. Totalmente ejecutado, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	62,52
			Maquinaria.....	49,98
			Resto de obra y materiales.....	4,02
			TOTAL PARTIDA.....	116,52
0059	ELECTVALV	ud	Suministro y colocación de electroválvula con solenoide de 9 v marca Rain Bird o equivalente, instalada en arqueta. Medios auxiliares, p.p. de pequeño material, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	14,89
			Resto de obra y materiales.....	41,75
			TOTAL PARTIDA.....	56,64

CUADRO DE PRECIOS 2

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jedey

N°	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0060	ENCALZ	m ²	Encofrado y desencofrado recto en muros de estructura y alza- do mediante tableros de panel fenólico de dos puestas máximo tanto en paramentos verticales como horizontales e inclinados, colocado a cualquier profundidad o altura, incluso parte propor- cional de transporte a obra de paneles de encofrado, alquiler du- rante la obra y retirada de los paneles de la obra incluso colo- cación de berenjenos, desencofrado, aplicación si procede de algún producto desencofrante homologado y certificado por la EHE y limpieza y materiales auxiliares y accesorios necesari- os así como puntales, cimbras, tirantes, accesorios para crear plataformas de trabajo homologadas, barandillas, barras divi- dag, tapones e incluso sellado de agujeros de los pasadores y tirantes una vez producido el desencofrado, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	4,47
			Maquinaria.....	5,63
			Resto de obra y materiales.....	0,80
			TOTAL PARTIDA.....	10,90
0061	ENCMAMPB	m ²	Encachado de mampostería ordinaria, realizado con piedra ba- sáltica de 30 cm de espesor, con una cara vista, colocada e in- crustada sobre el terreno existente, previamente se habrá ex- tendido una malla antihierbas, totalmente terminado, incluso me- didas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	8,93
			Resto de obra y materiales.....	9,25
			TOTAL PARTIDA.....	18,18
0062	ENCOCIM	m ²	Encofrado y desencofrado recto o curvo en soleras y cimenta- ciones o en encofrados laterales de losas, colocado a cualquier profundidad o altura, incluso parte proporcional de transporte a obra de paneles de encofrado, alquiler durante la obra y retirada de los paneles de la obra incluso colocación de berenjenos, de- sencofrado, aplicación si procede de algún producto desenco- frante homologado y certificado por la EHE y limpieza y mate- riales auxiliares y accesorios necesarios así como puntales, ti- rantes, barras dividag, tapones e incluso sellado de agujeros de los pasadores y tirantes una vez producido el desencofrado, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	2,98
			Maquinaria.....	5,63
			Resto de obra y materiales.....	0,73
			TOTAL PARTIDA.....	9,34
0063	ESCA5_20	m ²	Escarificado de calzada de aglomerado asfáltico por cm. de es- pesor con escarificador o retro-pala excavadora, incluso retira- da de escombros a pie de carga y transporte a vertedero autori- zado y elementos de seguridad y señalización, incluso medi- das de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	0,10
			Maquinaria.....	0,43
			Resto de obra y materiales.....	0,02
			TOTAL PARTIDA.....	0,55

CUADRO DE PRECIOS 2

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jedey

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0064	EXCZAN	m3	Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras y/o cajeo de vía, en todo tipo de terreno y de superficie incluso excavación, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firme de calzadas o aceras>>, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refino y compactación del fondo de la excavación, entibado y achique de aguas si fuese necesario, excavación a mano en las zonas donde se encuentren instalaciones enterradas y regado del material excavado durante su acopio para disminuir las afecciones al entorno. Totalmente terminada incluso con p.p. de actividades de gestión, identificación, mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	1,79
			Maquinaria.....	7,81
			Resto de obra y materiales.....	0,32
			TOTAL PARTIDA.....	9,92
0065	FILTMAL120	ud	Suministro y colocación de filtro de malla de 120 mesh, instalada en arqueta. Medios auxiliares, p.p. de pequeño material, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	5,95
			Resto de obra y materiales.....	9,72
			TOTAL PARTIDA.....	15,67
0066	FRESAD	* m2		
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	11,82
0067	HA30ALZ	m ³	Suministro y colocación en obra de hormigón para armar de 30 N/mm ² de resistencia característica, con consistencia blanda, tamaño máximo de árido 20 mm, para ambiente con una exposición ambiental IIIa, en alzados, estructuras losas, colocado mediante vertido directo o mediante bombeo, incluso realización de medias-cañas en caso necesario, vibrado y curado según la EHE, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	8,85
			Maquinaria.....	12,41
			Resto de obra y materiales.....	83,13
			TOTAL PARTIDA.....	104,39

CUADRO DE PRECIOS 2

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jedey

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0068	HA30SOL	m ³	Suministro y vertido en obra de hormigón para armar de 30 N/mm ² de resistencia característica a compresión, con consistencia blanda, tamaño máximo de árido 20 mm, para ambiente con una exposición ambiental IIIa, en cimentación, colocado bien por vertido directo o bien por bombeo y vibrado y curado, según la EHE, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	6,64
			Maquinaria.....	9,31
			Resto de obra y materiales.....	82,95
			TOTAL PARTIDA.....	98,90
0069	HITOFLEX	ud	Suministro y colocación de hito flexible de polietileno reemplazable con base, de 200 mm de diámetro y 750 mm de altura, color verde, con 2 bandas de retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), fijado sobre calzada, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	2,90
			Resto de obra y materiales.....	39,40
			TOTAL PARTIDA.....	42,30
0070	HORMHF45	m ³	Suministro y vertido de hormigón de firme 4,5 HF de resistencia característica a flexotracción, en espesores de 20/30 cm., incluso extendido, encofrado de borde, regleado, vibrado, curado con producto filmógeno, estriado o ranurado y p.p. de juntas, y formación de rastrillos según indicaciones de la D.F., incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	2,98
			Maquinaria.....	11,70
			Resto de obra y materiales.....	102,81
			TOTAL PARTIDA.....	117,49
0071	HORMLIM	m ³	Suministro y vertido de hormigón HL-150/P/20 de limpieza y nivelación de 15,00 N/mm ² de resistencia característica a compresión, de 10 cm de espesor medio, con consistencia plástica, tamaño máximo de árido 20 mm, colocado bien por vertido directo o bien por bombeo, puesta en obra, curado y nivelación de la superficie, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	8,85
			Maquinaria.....	4,22
			Resto de obra y materiales.....	64,78
			TOTAL PARTIDA.....	77,85
0072	J03D6206	ud	Determinación equivalente de arena de una muestra de zahorra, según normas UNE 7-324-76 ó NLT 113-87	
			Resto de obra y materiales.....	21,04
			TOTAL PARTIDA.....	21,04

CUADRO DE PRECIOS 2

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jedey

N°	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0073	JORNSEÑ	ud	Jornada diaria de señalista (8h), incluso medidas de seguridad y salud	
			Mano de obra.....	116,00
			Resto de obra y materiales.....	5,82
			TOTAL PARTIDA.....	121,82
0074	LAMANTHIE	m2	Suministro y colocación de malla de polipropileno no tejido, de 150 mm/s de permeabilidad al agua, expresada como índice de velocidad, según ISO 11058, y 90 g/m2 de masa superficial, con función antihierbas, fijada al terreno mediante piqueta de anclaje de acero, en forma de L, de 6 mm de diámetro, rendimiento 2 ud/m2, para una plantación de 1 planta/m2, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	2,38
			Resto de obra y materiales.....	1,23
			TOTAL PARTIDA.....	3,61
0075	LOSHIDR	m2	Suministro y colocación de pavimento de loseta hidráulica de 30x30 cm gris o similar a la existente, colocadas con mortero de cemento MC 12,5X y arena, incluso solera de hormigón HM-20/P/20 de 15 cm de espesor medio, cortes, formación de juntas de dilatación, rejuntado y limpieza, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	18,76
			Resto de obra y materiales.....	21,80
			TOTAL PARTIDA.....	40,56
0076	MULCHINORG	m2	Suministro y colocación de mulch inorgánico tipo grava de machaqueo de 0,08 -0,10 cm en jardineras, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	2,38
			Resto de obra y materiales.....	2,96
			TOTAL PARTIDA.....	5,34
0077	NEWJERSEY	m	Barrera de seguridad portátil tipo New jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastrado de 150 l, color rojo o blanco, amortizable en 20 usos.	
			Mano de obra.....	9,58
			Resto de obra y materiales.....	5,58
			TOTAL PARTIDA.....	15,16
0078	NIVCOMP	m2	Rasanteado, nivelado de terreno mediante motoniveladora y posterior riego y compactado superficial de tierras con rodillo compactador mecánico para posterior ejecución del paquete de firme o cimentación de muros de contención, incluso trabajos auxiliares de topografía para la correcta nivelación, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	1,04
			Maquinaria.....	2,48
			Resto de obra y materiales.....	0,13
			TOTAL PARTIDA.....	3,65

CUADRO DE PRECIOS 2

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0079	PANELAM	m2	Suministro y colocación de cartel de señalización de aviso previo a la rotonda, según norma de M.O.P.U., reflexiva, incluso excavación de zanja, colocación y nivelación de los báculos, hormigonado de la cimentación y herrajes para fijación, tornillería, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	7,74
			Maquinaria.....	15,51
			Resto de obra y materiales.....	298,06
			TOTAL PARTIDA.....	321,31
0080	PASMINUSV	ud	Paso rebajado o paso peatones de 7 m de ancho realizado con 4 m de bordillo de hormigón rebajado y 2 piezas de bordillo de transición de 1,5 m, colocado con mortero de cemento MC 12,5X y arena, rejuntado y base y recalce de hormigón. Suministro y colocación, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	59,54
			Resto de obra y materiales.....	185,02
			TOTAL PARTIDA.....	244,56
0081	PAVPIEDRA	m2	Suministro y colocación y nivelación de pavimento de piedra natural pórfido rojo ó gris de 6 cm, de textura natural y formato irregular, incluso careo de una cara de todos los mampuestos que conforman el pavimento para obtener una superficie plana, recibido con mortero de cemento cola sobre soporte preparado, incluso rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza y realización de juntas curvas del pavimento según los planos de detalle, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	11,91
			Resto de obra y materiales.....	20,00
			TOTAL PARTIDA.....	31,91
0082	PAVTACTDIR	m ²	Suministro y colocación de pavimento táctil direccional de loseta hidráulica para paso de minusválidos de 30x30 cm, en color a elegir por la D.F., recibido con mortero de cemento MC 12,5X, incluso, rejuntado, realización de juntas longitudinales y transversales y limpieza. Totalmente terminado, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	8,93
			Maquinaria.....	13,54
			Resto de obra y materiales.....	28,74
			TOTAL PARTIDA.....	51,21

CUADRO DE PRECIOS 2

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jedey

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0083	PAVACTS	m2	Suministro y colocación de pavimento de loseta hidráulica de botones para paso de minusválido de 30x30 cm, en color a elegir por la D.F., recibido con mortero de cemento MC 12,5X, incluso, rejuntado, realización de juntas longitudinales y transversales y limpieza, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	8,93
			Maquinaria.....	13,54
			Resto de obra y materiales.....	35,35
			TOTAL PARTIDA.....	57,82
0084	PE2110	m	Suministro y colocación de canalización eléctrica para Alumbrado Exterior formada por 2 tubos de polietileno (rojo), de doble pared, D 110 mm, T.P.P. (Tuberías y perfiles plásticos) o equivalente, s/UNE-EN 50086, incluso alambre guía galvanizado, cinta de señalización. Instalada, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	2,98
			Resto de obra y materiales.....	8,41
			TOTAL PARTIDA.....	11,39
0085	PE2160	ml	Suministro de tubos y realización de canalización eléctrica enterrada formada por 2 tubos de PE corrugado de doble pared de Ø160 mm, incluso suministro y colocación en fondo de zanja del tubo, enhebrado con cable de acero galvanizado de 2 mm de diámetro, cinta de señalización y sellado de huecos con espuma de poliuretano. Totalmente acabada y ejecutada según directrices de la Dirección Facultativa y detalles de planos, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	2,98
			Resto de obra y materiales.....	5,36
			TOTAL PARTIDA.....	8,34
0086	PEAD63	m	Suministro y colocación de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, de D=63 mm, en red de abastecimiento, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material, piezas especiales de latón, ampliaciones y reducciones, nivelación del tubo. Instalada y probada, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	2,98
			Resto de obra y materiales.....	3,42
			TOTAL PARTIDA.....	6,40

CUADRO DE PRECIOS 2

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jedey

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0087	POLYGALA	ud	Suministro, transporte y plantación de planta arbustiva Polygala myrtifolia, excavación manual de hoyo 0,40x0,40x0,40 m, aporte de tierra vegetal, aporte de materia orgánica y hormonas de enraizamiento, abono de fondo, plantación en lugar de destino según D.F, mantenimiento y riegos durante el transcurso de la obra hasta la recepción por parte del Ayuntamiento, incluyendo dirección técnica, incluso medidas de seguridad y salud	
				Mano de obra..... 4,43
				Resto de obra y materiales..... 13,82
			TOTAL PARTIDA.....	18,25
0088	POZOFUO	ud	Suministro de piezas prefabricadas y ejecución de pozo de registro circular de diámetro interior 1,10 m, parte fija, constituido por cono superior formado por pieza prefabricada de hormigón excéntrica, de Ø60-110x48-90 cm, y solera de 20 cm de espesor con formación de pendientes de hormigón en masa No Estructural de HNE-20, incluso excavación precisa, realización de media caña entre el tubo y las paredes interiores del pozo según los planos de detalles, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, suministro y anclaje de pates de polipropileno, sellado de juntas entre piezas y en los bordes de los tubos, sin registro reforzado D 400 tipo Re-ress de Pont a Mousson o equivalente, s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de D=600 mm, totalmente terminado s/ordenanzas municipales, incluso medidas de seguridad y salud.	
				Mano de obra..... 53,59
				Maquinaria..... 24,86
				Resto de obra y materiales..... 106,90
			TOTAL PARTIDA.....	185,35
0089	POZOVARI	ml	Suministro de piezas prefabricadas y ejecución de pozo de registro circular de diámetro interior D=1,10 m y un metro de altura, parte intermedia variable, realizado con aros prefabricadas (3 ud/m) de hormigón de Ø135-110x33 cm, incluso corte de algún aro para llegar a la altura precisa, recocado de algún aro con el mismo diámetro para llegar a la altura precisa, apertura de hueco para la entrada o salida de alguna tubería, excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, pates de polipropileno, acometida y remate de tubos, sellado de juntas entre piezas y en los bordes de los tubos, totalmente terminado s/ordenanzas municipales, incluso medidas de seguridad y salud.	
				Mano de obra..... 11,91
				Maquinaria..... 11,32
				Resto de obra y materiales..... 156,95
			TOTAL PARTIDA.....	180,18

CUADRO DE PRECIOS 2

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

N°	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0090	PROGRIEG	ud	Suministro y colocación de programador de riego tipo TBoss II alimentado por pilas marca Rain Bird o equivalente, instalada en arqueta. Medios auxiliares, p.p. de pequeño material, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	14,89
			Resto de obra y materiales.....	139,14
			TOTAL PARTIDA.....	154,03
0091	RECRARQ	ud	Rebaje o recrecido de tapas de registro de pozos y arquetas, con demolición y modificación de cota, no superior a +/- 60cm, corte del asfalto, colocación de nuevo marco y reutilización de tapa, totalmente terminada, incluso acopio de escombros junto al lugar de carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado o lugar de empleo, incluso p.p. de canon de vertedero autorizado, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	59,54
			Maquinaria.....	26,14
			Resto de obra y materiales.....	76,36
			TOTAL PARTIDA.....	162,04
0092	REGPRES	ud	Suministro y colocación de regulador de presión de acción directa tipo Berluto o equivalente, instalada en arqueta. Medios auxiliares, p.p. de pequeño material, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	5,95
			Resto de obra y materiales.....	3,93
			TOTAL PARTIDA.....	9,88
0093	REJTIPCAB	m1	Suministro y colocación de rejilla celular transversal simple, elaborada con acero laminado S-275 JR, con marco de perfiles L de acero laminado con pernos de sujeción, en una o varias piezas según el bombeo de la calle, incluso suministro y aplicación de imprimación y pintura antioxidante ancladas en la estructura de hormigón, incluso colocación de desagüe de tubería de Ø315 en PVC SN4 hasta punto de descarga, totalmente colocada, anclada, enrasada y ejecutada según planos de detalles y soldadura de los imbornales al marco para reducir al máximo su movimiento y el ruido con el paso de los vehículos, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	446,55
			Resto de obra y materiales.....	263,40
			TOTAL PARTIDA.....	709,95
0094	RELLARENA	m3	Relleno y compactación de zanjas y trasdós de pozos con arena lavada, incluso acopio en obra, regado del material hasta su utilización, transporte al tajo, vertido dentro de la zanja, extendido, nivelado, regado y compactado, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	1,19
			Maquinaria.....	2,09
			Resto de obra y materiales.....	8,00
			TOTAL PARTIDA.....	11,28

CUADRO DE PRECIOS 2

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0095	RELLHNE20	m ³	Suministro y colocación en obra de hormigón para relleno entre canalizaciones con hormigón en masa no estructural con HNE-15/F/20, incluso elaboración, vertido, vibrado, nivelación y curado, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	6,20
			Maquinaria.....	0,43
			Resto de obra y materiales.....	66,62
			TOTAL PARTIDA.....	73,25
0096	RETCANARQSEMud		Retirada de canalizaciones y arquetas de alumbrado exterior existentes. Totalmente ejecutado, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	89,31
			Maquinaria.....	39,21
			Resto de obra y materiales.....	4,77
			TOTAL PARTIDA.....	133,29
0097	RETISEM	ud	Retirada y traslado a vertedero o lugar de acopio de semaforos existentes, incluso desconexión de circuitos, dejando la instalación en condiciones de seguridad conforme REBT. Totalmente ejecutado, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	44,66
			Maquinaria.....	81,68
			Resto de obra y materiales.....	4,25
			TOTAL PARTIDA.....	130,59
0098	RETTIER	m ³	Retirada de tierra vegetal procedente de jardineras y acopio en obra del material retirado para su posterior colocación, con medios mecánicos y/o manuales, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	4,35
			Maquinaria.....	16,30
			Resto de obra y materiales.....	0,66
			TOTAL PARTIDA.....	21,31
0099	SEÑAHOR	ml	Señalización horizontal con raya blanca o amarilla de 0,15 m de ancho, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	0,40
			Maquinaria.....	0,11
			Resto de obra y materiales.....	0,61
			TOTAL PARTIDA.....	1,12
0100	SEÑAHOR1	m ²	Señalización horizontal con pintura en cualquier color, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, acabado tipo gotelé, y medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	4,87
			Maquinaria.....	1,63
			Resto de obra y materiales.....	5,73
			TOTAL PARTIDA.....	12,23

CUADRO DE PRECIOS 2

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jedey

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0101	SEÑCEDP	ud	Señalización horizontal con símbolo de "ceda el paso", de 3,60 m de altura, pintada en blanco o amarillo, reflexiva, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	5,76
			Maquinaria.....	2,40
			Resto de obra y materiales.....	8,17
			TOTAL PARTIDA.....	16,33
0102	SEÑCIRC	ud	Suministro y colocación de señal vertical de tráfico de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, de 60 cm de diámetro, según norma de M.O.P.U., reflexiva, incluso excavación de zanja, colocación y nivelación de báculo, hormigonado de la cimentación y herrajes para fijación, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	3,88
			Maquinaria.....	3,21
			Resto de obra y materiales.....	96,98
			TOTAL PARTIDA.....	104,07
0103	SEÑCUAD	ud	Suministro y colocación de señal vertical de tráfico de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, cuadrada de 60 cm de lado, según norma de M.O.P.U., reflexiva, incluso excavación de zanja, colocación y nivelación de báculo, hormigonado de la cimentación y herrajes para fijación, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	3,88
			Maquinaria.....	3,21
			Resto de obra y materiales.....	106,27
			TOTAL PARTIDA.....	113,36
0104	SEÑFLEGS	ud	Señalización horizontal con flecha urbana, giro-simple, pintada en blanco o amarillo, reflexiva, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	1,80
			Maquinaria.....	1,92
			Resto de obra y materiales.....	8,17
			TOTAL PARTIDA.....	11,89
0105	SEÑFLES	ud	Señalización horizontal con flecha urbana, frente-simple, pintada en blanco o amarillo, reflexiva, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	2,67
			Maquinaria.....	1,92
			Resto de obra y materiales.....	6,51
			TOTAL PARTIDA.....	11,10

CUADRO DE PRECIOS 2

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0106	SEÑPORT	ud	Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de preaviso de indicación, reglamentación, prioridad, peligro, direccional, con retroreflectancia nivel 2 (H.I.), incluso soporte. Amortizable la señal en 6 usos, traslado dentro de la obra, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	2,20
			Resto de obra y materiales.....	7,70
			TOTAL PARTIDA.....	9,90
0107	SEÑTRIA1	ud	Suministro y colocación de señal vertical de tráfico de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, triangular de 70 cm de lado, según norma de M.O.P.U., reflexiva, colocación y herrajes para fijación, sin báculo, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	1,49
			Maquinaria.....	0,76
			Resto de obra y materiales.....	56,65
			TOTAL PARTIDA.....	58,90
0108	SOLHNE20	m ³	Suministro y colocación en obra de solera de hormigón para canalizaciones con hormigón en masa no estructural de 10 cm de espesor con HNE-15/F/20, incluso elaboración, vertido, vibrado, nivelación y curado, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	3,54
			Maquinaria.....	0,24
			Resto de obra y materiales.....	66,52
			TOTAL PARTIDA.....	70,30
0109	SOLHOR	m ³	Ejecución de solera con hormigón HA-25/B/20I, armada con malla electrosoldada #20/20/12 B500SD, incluso preparación de la superficie, suministro a obra, vertido, vibrado, nivelado y curado según indicaciones de la EHE'08 así como las juntas de contracción y dilatación necesarias y/o serrado de la superficie, colocación del mallazo electrosoldado con un solape mínimo del 15% , incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	5,95
			Maquinaria.....	1,22
			Resto de obra y materiales.....	88,18
			TOTAL PARTIDA.....	95,35
0110	SUELCEM20	m ³	Base de suelo-cemento SC20 elaborada en la obra, con cemento CEM IV/B 42,5 N, colocada con extendidora y compactado del material al 98% del PM, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	0,60
			Maquinaria.....	1,08
			Resto de obra y materiales.....	29,51
			TOTAL PARTIDA.....	31,19

CUADRO DE PRECIOS 2

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0111	SUMPLUV	ud	Sumidero de recogida de aguas pluviales, en calzadas, de dimensiones interiores 1,00x0,50x0,50 m, ejecutado con paredes y solera de hormigón en masa HNE-15/F/20 de 15 cm de espesor, con marco y reja reforzada, D 400, s/UNE EN 124, de fundición dúctil TIPO NORINCO BARCINO o equivalente, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos y recubrimiento de hormigón en los 4 últimos metros del tubo, s/ordenanzas municipales, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	5,95
			Maquinaria.....	31,71
			Resto de obra y materiales.....	216,69
			TOTAL PARTIDA.....	254,35
0112	SUSELEC	m3	Relleno y compactación de zanjas y trasdós de pozos con medios mecánicos, compactado por capas de 30 cm, al 95% del Proctor modificado, con productos seleccionados procedentes del préstamo, incluso acopio en obra, regado del material hasta su utilización, transporte al tajo, vertido dentro de la zanja, extendido, nivelado, regado y compactado en capas no superiores a 30 cm, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	2,38
			Maquinaria.....	5,70
			Resto de obra y materiales.....	5,10
			TOTAL PARTIDA.....	13,18
0113	TAPAD630	ud	Suministro y colocación de tapa de fundición dúctil centrifugada Clase D-400 Ø630 modelo Rexess de Pont a Mousson o equivalente, con el logo y con la especificación de "saneamiento", "pluviales", "telecomunicaciones" según corresponda, incluso recibido con mortero, colocación y nivelado, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	2,98
			Resto de obra y materiales.....	136,71
			TOTAL PARTIDA.....	139,69
0114	TAPARO	ud	Suministro y colocación de tapa y marco de fundición dúctil para arqueta electricidad, clase D, de 1000x750 mm. normalizada, con el logo y con la especificación de "Riego", candado, incluso recibido con mortero, colocación y nivelado, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	5,95
			Resto de obra y materiales.....	169,85
			TOTAL PARTIDA.....	175,80

CUADRO DE PRECIOS 2

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0115	TE2520	ud	Suministro y colocación de derivación en té con dos salidas 3/4". Instalada en arqueta. Medios auxiliares, p.p. de pequeño material, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	1,53
			Resto de obra y materiales.....	2,40
			TOTAL PARTIDA.....	3,93
0116	TRASLOBR	ud	Traslado en zona obra de barrera prefabricada de hormigón tipo New Jersey, incluso medidas de seguridad y salud	
			Mano de obra.....	0,74
			Maquinaria.....	1,08
			Resto de obra y materiales.....	0,06
			TOTAL PARTIDA.....	1,88
0117	TRASPDRAG	ud	Trasplante de drago (DRACAENA DRACO) de 3 a 4 m incluso preparación de cepellón de forma manual, plantación temporal en contenedor de 130 litros (como mínimo), aporte de materia orgánica y hormonas de enraizamiento, excavación del nuevo hoyo con retro-pala, abono de fondo, plantación en lugar de destino según D.F, mantenimiento y riegos durante el transcurso de la obra hasta la recepción por parte del Ayuntamiento, incluyendo dirección técnica, incluso medidas de seguridad y salud	
			Mano de obra.....	178,62
			Maquinaria.....	133,49
			Resto de obra y materiales.....	120,47
			TOTAL PARTIDA.....	432,58
0118	TRASPLAMCANA	ud	Trasplante de phoenix canariensis de 1 a 8 m incluso tratamiento fitosanitario según legislación vigente para la prevención del (Rhynchophorus Ferrugineus "Olivier"), poda y retirada de restos a vertedero autorizado, excavación manual de cepellón, orientación de la palmera, sellado de cortes mediante pintura acrílica transparente, colocación de cañizo de protección del cogollo, grúa de gran tonelaje, excavación del nuevo hoyo con retro-pala, abono de fondo, plantación en lugar de destino (dentro del mismo ámbito de la obra), aporte de materia orgánica y hormonas de enraizamiento, relleno y compactación del hoyo resultante con materiales procedentes de la propia excavación, primeros riegos y mantenimiento durante los 6 primeros meses, incluyendo dirección técnica, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	238,16
			Maquinaria.....	770,75
			Resto de obra y materiales.....	240,46
			TOTAL PARTIDA.....	1.249,37

CUADRO DE PRECIOS 2

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jedey

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0119	TRASPTABA	ud	Trasplante de tabaiba (EUPHORBIA BALSAMÍFERA) de 1 m incluso preparación de cepellón de forma manual, plantación temporal en contenedor de 50 litros (como mínimo), aporte de materia orgánica y hormonas de enraizamiento, excavación del nuevo hoyo con retro-pala, abono de fondo, plantación en lugar de destino según D.F, mantenimiento y riegos durante el transcurso de la obra hasta la recepción por parte del Ayuntamiento, incluyendo dirección técnica, incluso medidas de seguridad y salud	
			Mano de obra.....	119,08
			Maquinaria.....	133,49
			Resto de obra y materiales.....	118,06
			TOTAL PARTIDA.....	370,63
0120	TRIFLASH	ud	Tri-flash luminoso para señales de obra, incluso baterías, totalmente colocado, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	0,73
			Resto de obra y materiales.....	84,13
			TOTAL PARTIDA.....	84,86
0121	TUBPVC200	m	Suministro y colocación de tubería de PVC por gravedad sin presión SN8 color teja, DN-200 mm, en red de aguas fecales o pluviales, según UNE-EN 1401-1:2009, con junta elástica, colocada en fondo de zanja, incluso piezas especiales necesarias, sellado de acoples de entrada y salida a arquetas y pozos y nivelación del tubo. Totalmente instalada y pruebas de estanqueidad y de presión, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	5,95
			Resto de obra y materiales.....	18,27
			TOTAL PARTIDA.....	24,22
0122	TUBPVC400	m	Suministro y colocación de tubería de PVC por gravedad sin presión SN8 color teja, DN-400 mm, en red de aguas fecales o pluviales, según UNE-EN 1401-1:2009, con junta elástica, colocada en fondo de zanja, incluso piezas especiales necesarias, sellado de acoples de entrada y salida a arquetas y pozos y nivelación del tubo. Totalmente instalada y pruebas de estanqueidad y de presión, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	5,95
			Resto de obra y materiales.....	64,12
			TOTAL PARTIDA.....	70,07

CUADRO DE PRECIOS 2

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jedey

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0123	TUBRIEG25	m	Suministro y colocación de tubería de polietileno de alta densidad PEAD PN-10, Masa o equivalente, de D=25 mm, en red de riego, acople a tubería existente, colocada en fondo zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, nivelación del tubo, sin incluir excavación ni relleno posterior de la zanja. Totalmente instalada y probada, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	1,49
			Resto de obra y materiales.....	0,58
			TOTAL PARTIDA.....	2,07
0124	TUBRIEG40	m	Suministro y colocación de tubería de polietileno de alta densidad PEAD PN-10, Masa o equivalente, de D=40 mm, en red de riego, acople a tubería existente, colocada en fondo zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, nivelación del tubo, sin incluir excavación ni relleno posterior de la zanja. Totalmente instalada y probada, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	1,49
			Resto de obra y materiales.....	0,84
			TOTAL PARTIDA.....	2,33
0125	VALCOR25	ud	Suministro y colocación de válvula de corte manual D25 para alojamiento en arqueta de riego, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	23,82
			Resto de obra y materiales.....	10,87
			TOTAL PARTIDA.....	34,69
0126	VALGRIF	ud	Suministro y colocación de válvula de cierre rápido (1/4 de vuelta) con prensa - estopas en el eje Würth o equivalente con maneta de acero con funda de plástico, Instalada en arqueta. Medios auxiliares, p.p. de pequeño material, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	5,95
			Resto de obra y materiales.....	9,55
			TOTAL PARTIDA.....	15,50
0127	VALLPEAT	m	Valla peatonal de plástico, de 1,10x2,50 m, amortizable en 20 usos, para delimitación provisional de zona de obras, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	1,46
			Resto de obra y materiales.....	1,13
			TOTAL PARTIDA.....	2,59
0128	VALPAS40	ud	Suministro y colocación de válvula de paso bola DN-40 mm, latón, totalmente instalada y probada, incluso piezas especiales, junta de desmontaje y accesorios, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	5,95
			Resto de obra y materiales.....	19,01
			TOTAL PARTIDA.....	24,96

CUADRO DE PRECIOS 2

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jedey

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0129	VALVALIV	ud	Suministro y colocación de válvula de alivio de latón, instalada en arqueta. Medios auxiliares, p.p. de pequeño material, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	5,95
			Resto de obra y materiales.....	23,06
			TOTAL PARTIDA.....	29,01
0130	VERTTIEVE	m3	Suministro y colocación de tierra vegetal estercolada, exenta de terrones y piedras, con un 20% picón, 6 l yeso agrícola y 4% abono de fondo por m ³ , incluso suministro a pie de obra, vertido, extendido con pala cargadora y perfilado a mano, incluso medidas de seguridad y salud.	
			Mano de obra.....	1,45
			Maquinaria.....	2,56
			Resto de obra y materiales.....	20,95
			TOTAL PARTIDA.....	24,96
0131	ZZD32.0210	ud	Ensayo de carga en placa en terreno hasta 12 kg/cm ² , según norma UNE 103807 y 103808, determinando sus asientos o deformaciones y la capacidad portante.	
			Resto de obra y materiales.....	220,30
			TOTAL PARTIDA.....	220,30
0132	ZZD33H0010	ud	Ensayo para determinación del contenido de ligantes en mezclas bituminosas NLT 164/90.	
			Resto de obra y materiales.....	30,29
			TOTAL PARTIDA.....	30,29
0133	ZZD4C04	ud	Determinación de la densidad relativa y espesor según UNE-EN 12697-6	
			Resto de obra y materiales.....	10,48
			TOTAL PARTIDA.....	10,48
0134	ZZDKB0L	ud	Contenido de huecos en mezcla y contenido de huecos en árido según UNE EN 12697-9 en probetas UNE-EN 12697-30 (75 golpes por cara).	
			Resto de obra y materiales.....	23,87
			TOTAL PARTIDA.....	23,87
0135	ZZE761074	ud	Determinación del Coeficiente de Los Ángeles según la UNE-EN 1097-2.	
			Resto de obra y materiales.....	31,21
			TOTAL PARTIDA.....	31,21
0136	ZZE761076	ud	Ensayo según método círculo de arena de arena para determinar la macrotextura superficial UNE-EN 13036-1.	
			Resto de obra y materiales.....	37,21
			TOTAL PARTIDA.....	37,21

CUADRO DE PRECIOS 2

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jedey

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0137	ZZE761081	ud	Ensayo de adherencia según UNE-EN ISO 15630-1:2011.	
			Resto de obra y materiales.....	23,24
			TOTAL PARTIDA.....	23,24
0138	ZZE761089	ud	Ensayo de conformidad geométrica.	
			Resto de obra y materiales.....	8,51
			TOTAL PARTIDA.....	8,51
0139	ZZE761091	ud	Ensayo para determinar la humedad natural según UNE-EN 1097-5.	
			Resto de obra y materiales.....	24,81
			TOTAL PARTIDA.....	24,81
0140	ZZE761092	ud	Análisis granulométrico de un suelo por tamizado s/ norma UNE-EN 933-2.	
			Resto de obra y materiales.....	33,31
			TOTAL PARTIDA.....	33,31
0141	ZZED87A10	ud		
			Resto de obra y materiales.....	39,25
			TOTAL PARTIDA.....	39,25

Santa Cruz de Tenerife, mayo de 2018.

Los autores del proyecto

Alejandro Barreda Delgado

Anatael Meneses Llanos

Ingenieros Caminos, Canales y Puertos
CIVILPORT INGENIEROS

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS				
RETTIER	<p>m³ Retirada de tierra vegetal de jardinera</p> <p>Retirada de tierra vegetal procedente de jardineras y acopio en obra del material retirado para su posterior colocación, con medios mecánicos y/o manuales, incluso medidas de seguridad y salud.</p>	447,500	21,31	9.536,23
DEMPAV	<p>m2 Demolicion acera con medios mecánicos i/carga</p> <p>Demolición de acera de aglomerado asfáltico, solado de baldosa hidráulica, terrazo o cerámica y rodapié, por medios manuales, incluso retirada de atezado, limpieza y acopio de escombros a pie de obra. También se incluye la retirada de todos los servicios, instalaciones y elementos existentes (arquetas, canalizaciones de BT, de Alumbrado Público, de abastecimiento, cableados, etc...), por medios manuales ó mecanicos, carga sobre camión y transporte de material sobrante a vertedero autorizado, gestor de residuos ó lugar de empleo, incluso medidas de seguridad y salud.</p>	165,800	5,58	925,16
DEMBORDIL	<p>m Demolición de bordillo por medios mecánicos o manuales</p> <p>Demolición de bordillo por medios mecánicos o manuales, acopio en obra del material retirado utilizable para su posterior colocación, incluso acopio de escombros junto al lugar de carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado o lugar de empleo, incluso medidas de seguridad y salud.</p>	296,500	3,36	996,24
CORPAV	<p>m1 Corte pavim.asfáltico.c/disco</p> <p>Corte de pavimento ó solera de aglomerado asfáltico ó mezcla bituminosa de cualquier espesor, con cortadora de disco diamante, en suelo de calles ó calzadas, i/replanteo, maquinaria auxiliar de obra, totalmente ejecutado, incluso medidas de seguridad y salud.</p>	252,000	2,44	614,88
ESCA5_20	<p>m20Escarificado de aglomerado asfáltico por cm. de espesor</p> <p>Escarificado de calzada de aglomerado asfáltico por cm. de espesor con escarificador o retro-pala excavadora, incluso retirada de escombros a pie de carga y transporte a vertedero autorizado y elementos de seguridad y señalización, incluso medidas de seguridad y salud.</p>	27.570,800	0,55	15.163,94
EXCZAN	<p>m3 Excavación en zanjas y/o cajeo de vía</p> <p>Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras y/o cajeo de vía, en todo tipo de terreno y de superficie incluso excavación, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firme de calzadas o aceras>>, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refinó y compactación del fondo de la excavación, entibado y achique de aguas si fuese necesario, excavación a mano en las zonas donde se encuentren instalaciones enterradas y regado del material excavado durante su acopio para disminuir las afecciones al entorno. Totalmente terminada incluso con p.p. de actividades de gestión, identificación, mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras, incluso medidas de seguridad y salud.</p>	1.237,042	9,92	12.271,46

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jedey

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUSELEC	m3 Relleno y compactación suelo seleccionado procedente de préstamo Relleno y compactación de zanjas y trasdós de pozos con medios mecánicos, compactado por capas de 30 cm, al 95% del Proctor modificado, con productos seleccionados procedentes del préstamo, incluso acopio en obra, regado del material hasta su utilización, transporte al tajo, vertido dentro de la zanja, extendido, nivelado, regado y compactado en capas no superiores a 30 cm, incluso medidas de seguridad y salud.			
		162,750	13,18	2.145,05
TOTAL CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS				41.652,96

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jedey

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 FIRMES Y PAVIMENTOS				
NIVCOMP	m ² Nivelado y compactado superficial tierras apisonadora Rasanteado, nivelado de terreno mediante motoniveladora y posterior riego y compactado superficial de tierras con rodillo compactador mecánico para posterior ejecución del paquete de firme o cimentación de muros de contención, incluso trabajos auxiliares de topografía para la correcta nivelación, incluso medidas de seguridad y salud.	1.136,600	3,65	4.148,59
D29FD0111	t Mezcla bituminosa AC 16 surf D Suministro, extendido y aplicación de mezcla bituminosa en caliente AC-16 surf D para capa de rodadura con betún B 50/70, con árido basáltico y betún asfáltico de penetración, extendido y compactado según especificaciones del Pliego. Se considera una densidad media máxima= 2,40 Tn/m ³ , incluso medidas de seguridad y salud.	526,891	75,21	39.627,47
D29FC0113	t Mezcla bituminosa capa intermedia AC22 bin S Suministro, extendido y aplicación de mezcla bituminosa en caliente AC-22 Bin S para capa intermedia con betún B 50/70, con árido basáltico y betún asfáltico de penetración, extendido y compactado según especificaciones del Pliego. Se considera una densidad media máxima= 2,40 Tn/m ³ , incluso medidas de seguridad y salud.	218,227	70,07	15.291,17
D29FC0112	t Mezcla bituminosa AC 22 base G Suministro, extendido y aplicación de mezcla bituminosa en caliente AC-22 base G para capa base con betún B 50/70, con árido basáltico y betún asfáltico de penetración, extendido y compactado según especificaciones del Pliego. Se considera una densidad media máxima= 2,40 Tn/m ³ , incluso medidas de seguridad y salud.	327,341	67,39	22.059,51
D29FB0020	m3 Sub-base granular de zahorra artificial ZA 0/20 Suministro, extendido, nivelado, regado y compactado de sub-base granular de zahorra artificial ZA-0/20, incluso compactado, extendido con motoniveladora, regado, y apisonado con compactador vibratorio autopropulsado hasta un 100% del Proctor Modificado según PG-3, incluso medidas de seguridad y salud.	288,245	18,86	5.436,30
D29FC0030	m2 Riego adherencia realizado con emulsión C60 B4 TER Suministro de material y riego de adherencia realizado con emulsión bituminosa catiónica termoadherente C60B4 TER, con una dotación no inferior a 200 gr/m ² de ligante residual, incluso medidas de seguridad y salud.	4.985,000	1,34	6.679,90
D29FC0020	m2 Riego de imprimación realizado con emulsión C50BF5 IMP Suministro de material y riego de imprimación realizado con emulsión bituminosa catiónica C50BF5 IMP (ECI), con una dotación mínima a 500 gr/m ² de ligante residual, incluso aportación de arena, (entre 4 y 6 litros de arena/m ² de riego), incluso medidas de seguridad y salud.	1.136,600	1,55	1.761,73

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jedey

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
LOSHIDR	m2 Loseta hidráulica similar a la existente Suministro y colocación de pavimento de loseta hidráulica de 30x30 cm gris o similar a la existente, colocadas con mortero de cemento MC 12,5X y arena, incluso solera de hormigón HM-20/P/20 de 15 cm de espesor medio, cortes, formación de juntas de dilatación, rejuntado y limpieza, incluso medidas de seguridad y salud.	40,770	40,56	1.653,63
PAVPIEDRA	m2 Pavim piedra natural pórfido irregular rojo o gris. Suministro y colocación y nivelación de pavimento de piedra natural pórfido rojo ó gris de 6 cm, de textura natural y formato irregular, incluso careo de una cara de todos los mampuestos que conforman el pavimento para obtener una superficie plana, recibido con mortero de cemento cola sobre soporte preparado, incluso rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza y realización de juntas curvas del pavimento según los planos de detalle, incluso medidas de seguridad y salud.	16,140	31,91	515,03
BORDHORMI	m Bordillo de hormigón bicapa similar al existente Suministro y colocación de bordillo de hormigón bicapa de fck=30 N/mm ² , de 100x30x18-15 cm, recto o curvo colocado con mortero de cemento o similar al existente, incluso base y recalce de hormigón por ambas caras, corte de bordillos si fuese necesario para obtener bordillos de menor longitud, rejuntado, aplomado nivelado y alineado, incluso medidas de seguridad y salud.	257,200	31,98	8.225,26
BORDREB	m Bordillo de hormigón bicapa rebajado similar al existente Suministro y colocación de bordillo de hormigón bicapa de fck=30 N/mm ² , rebajado, recto o curvo colocado con mortero de cemento o similar al existente, incluso base y recalce de hormigón por ambas caras, corte de bordillos si fuese necesario para obtener bordillos de menor longitud, rejuntado, aplomado nivelado y alineado, incluso medidas de seguridad y salud.	5,000	47,50	237,50
PASMINUSV	ud Paso rebajado o paso peatones de a=7 m Paso rebajado o paso peatones de 7 m de ancho realizado con 4 m de bordillo de hormigón rebajado y 2 piezas de bordillo de transición de 1,5 m, colocado con mortero de cemento MC 12,5X y arena, rejuntado y base y recalce de hormigón. Suministro y colocación, incluso medidas de seguridad y salud.	3,000	244,56	733,68
PAVFACTS	m2 Pavim loseta hidrául. botones 30x30 cm Suministro y colocación de pavimento de loseta hidráulica de botones para paso de minusválido de 30x30 cm, en color a elegir por la D.F., recibido con mortero de cemento MC 12,5X, incluso, rejuntado, realización de juntas longitudinales y transversales y limpieza, incluso medidas de seguridad y salud.	4,800	57,82	277,54

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
PAVTACTDIR	m ² Pavimento táctil indicador direccional de 30x30 Suministro y colocación de pavimento táctil direccional de loseta hidráulica para paso de minusválido de 30x30 cm, en color a elegir por la D.F., recibido con mortero de cemento MC 12,5X, incluso, rejuntado, realización de juntas longitudinales y transversales y limpieza. Totalmente terminado, incluso medidas de seguridad y salud.	2,440	51,21	124,95
SOLHOR	m ³ Solera hormigón armada HA-25/B/20/1 Ejecución de solera con hormigón HA-25/B/20/1, armada con malla electrosoldada #20/20/12 B500SD, incluso preparación de la superficie, suministro a obra, vertido, vibrado, nivelado y curado según indicaciones de la EHE'08 así como las juntas de contracción y dilatación necesarias y/o serrado de la superficie, colocación del mallazo electrosoldado con un solape mínimo del 15% , incluso medidas de seguridad y salud.	2,421	95,35	230,84
HORMHF45	m ³ Hormigón de firme HF 4,5 Suministro y vertido de hormigón de firme 4,5 HF de resistencia característica a flexotracción, en espesores de 20/30 cm., incluso extendido, encofrado de borde, regleado, vibrado, curado con producto filmógeno, estriado o ranurado y p.p. de juntas, y formación de rastrillos según indicaciones de la D.F., incluso medidas de seguridad y salud.	15,160	117,49	1.781,15
D03H0040	m ² Malla electrosold. B 500 T en cimentac.15x15cm D 8 mm horizont. Suministro y colocación de malla electrosoldada de acero corrugado en cimentaciones, B 500 T, de medidas de cuadrícula 15x15 cm D 8 mm, y colocación horizontal, incluso cortes, solapes y colocación; puesta en obra s/EHE-08, incluso medidas de seguridad y salud.	75,800	6,75	511,65
BORDPISAB	m Bordillo remontable de hormigón Suministro y colocación de bordillo remontable en rotonda e isletas, en tramos rectos y curvos, de hormigón prefabricado de 50x25x13-7 cm, colocado con mortero de cemento, incluso base y recalce de hormigón por ambas caras, corte de bordillos si fuese necesario para obtener bordillos de menor longitud, rejuntado, aplomado nivelado y alineado, incluso medidas de seguridad y salud.	137,350	48,10	6.606,54
TOTAL CAPÍTULO 02 FIRMES Y PAVIMENTOS				115.902,44

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jedey

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 DRENAJE				
TUBPVC200	m Tubería de PVC SN8 DN200			
	Suministro y colocación de tubería de PVC por gravedad sin presión SN8 color teja, DN-200 mm, en red de aguas fecales o pluviales, según UNE-EN 1401-1:2009, con junta elástica, colocada en fondo de zanja, incluso piezas especiales necesarias, sellado de acoples de entrada y salida a arquetas y pozos y nivelación del tubo. Totalmente instalada y pruebas de estanqueidad y de presión, incluso medidas de seguridad y salud.			
		37,000	24,22	896,14
TUBPVC400	m Tubería de PVC SN8 DN400			
	Suministro y colocación de tubería de PVC por gravedad sin presión SN8 color teja, DN-400 mm, en red de aguas fecales o pluviales, según UNE-EN 1401-1:2009, con junta elástica, colocada en fondo de zanja, incluso piezas especiales necesarias, sellado de acoples de entrada y salida a arquetas y pozos y nivelación del tubo. Totalmente instalada y pruebas de estanqueidad y de presión, incluso medidas de seguridad y salud.			
		253,000	70,07	17.727,71
EXCZAN	m3 Excavación en zanjas y/o cajero de vía			
	Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras y/o cajero de vía, en todo tipo de terreno y de superficie incluso excavación, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firme de calzadas o aceras>>, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refinado y compactación del fondo de la excavación, entibado y achique de aguas si fuese necesario, excavación a mano en las zonas donde se encuentren instalaciones enterradas y regado del material excavado durante su acopio para disminuir las afecciones al entorno. Totalmente terminada incluso con p.p. de actividades de gestión, identificación, mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras, incluso medidas de seguridad y salud.			
		389,250	9,92	3.861,36
CAMARENA	m3 Realización de cama de arena para lecho de tuberías			
	Relleno, extendido y compactado de arena lavada para asiento de tuberías en fondo de zanjas, incluso suministro de la arena, acopio en obra hasta su colocación, transporte al tajo, introducción dentro de la zanja, extendido en el fondo de la zanja, nivelado, regado y compactado, incluso medidas de seguridad y salud.			
		7,670	9,09	69,72
RELLARENA	m3 Relleno y compactación de zanjas con arena lavada			
	Relleno y compactación de zanjas y trasdós de pozos con arena lavada, incluso acopio en obra, regado del material hasta su utilización, transporte al tajo, vertido dentro de la zanja, extendido, nivelado, regado y compactado, incluso medidas de seguridad y salud.			
		34,900	11,28	393,67

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jedey

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUSELEC	<p>m3 Relleno y compactación suelo seleccionado procedente de préstamo</p> <p>Relleno y compactación de zanjas y trasdós de pozos con medios mecánicos, compactado por capas de 30 cm, al 95% del Proctor modificado, con productos seleccionados procedentes del préstamo, incluso acopio en obra, regado del material hasta su utilización, transporte al tajo, vertido dentro de la zanja, extendido, nivelado, regado y compactado en capas no superiores a 30 cm, incluso medidas de seguridad y salud.</p>	100,200	13,18	1.320,64
SUELCEM20	<p>m³ Base suelo-cem.SC20 elab.obra,CEM IV/B 42,5N,98%PM</p> <p>Base de suelo-cemento SC20 elaborada en la obra, con cemento CEM IV/B 42,5 N, colocada con extendedora y compactado del material al 98% del PM, incluso medidas de seguridad y salud.</p>	19,494	31,19	608,02
SUMPLUV	<p>ud Sumidero aguas pluviales horm., 1,00x0,50x0,50 m, reja fund. dúc</p> <p>Sumidero de recogida de aguas pluviales, en calzadas, de dimensiones interiores 1,00x0,50x0,50 m, ejecutado con paredes y solera de hormigón en masa HNE-15/F/20 de 15 cm de espesor, con marco y reja reforzada, D 400, s/UNE EN 124, de fundición dúctil TIPO NORINCO BARCINO o equivalente, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos y recubrimiento de hormigón en los 4 últimos metros del tubo, s/ordenanzas municipales, incluso medidas de seguridad y salud.</p>	4,000	254,35	1.017,40
POZOFUO	<p>ud Pozo registro circular D=1,10 m horm., parte fija (sup e inf)</p> <p>Suministro de piezas prefabricadas y ejecución de pozo de registro circular de diámetro interior 1,10 m, parte fija, constituido por cono superior formado por pieza prefabricada de hormigón excéntrica, de Ø60-110x48-90 cm, y solera de 20 cm de espesor con formación de pendientes de hormigón en masa No Estructural de HNE-20, incluso excavación precisa, realización de media caña entre el tubo y las paredes interiores del pozo según los planos de detalles, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, suministro y anclaje de pates de polipropileno, sellado de juntas entre piezas y en los bordes de los tubos, sin registro reforzado D 400 tipo Rexess de Pont a Mousson o equivalente, s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de D=600 mm, totalmente terminado s/ordenanzas municipales, incluso medidas de seguridad y salud.</p>	4,000	185,35	741,40
POZOVARI	<p>ml Pozo registro circular D=1,10 m hormigón, parte intermedia</p> <p>Suministro de piezas prefabricadas y ejecución de pozo de registro circular de diámetro interior D=1,10 m y un metro de altura, parte intermedia variable, realizado con aros prefabricadas (3 ud/m) de hormigón de Ø135-110x33 cm, incluso corte de algún aro para llegar a la altura precisa, recrecido de algún aro con el mismo diámetro para llegar a la altura precisa, apertura de hueco para la entrada o salida de alguna tubería, excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, pates de polipropileno, acometida y remate de tubos, sellado de juntas entre piezas y en los bordes de los tubos, totalmente terminado s/ordenanzas municipales, incluso medidas de seguridad y salud.</p>	10,000	180,18	1.801,80

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TAPAD630	ud Tapa de fundición dúctil para pozos y arquetas Ø630 Suministro y colocación de tapa de fundición dúctil centrifugada Clase D-400 Ø630 modelo Rexess de Pont a Mousson o equivalente, con el logo y con la especificación de "saneamiento", "pluviales", "telecomunicaciones" según corresponda, incluso recibido con mortero, colocación y nivelado, incluso medidas de seguridad y salud.	4,000	139,69	558,76
REJTIPCAB	ml Rejilla celular transversal simple Suministro y colocación de rejilla celular transversal simple, elaborada con acero laminado S-275 JR, con marco de perfiles L de acero laminado con pernos de sujeción, en una o varias piezas según el bombeo de la calle, incluso suministro y aplicación de imprimación y pintura antioxidante ancladas en la estructura de hormigón, incluso colocación de desagüe de tubería de Ø315 en PVC SN4 hasta punto de descarga, totalmente colocada, anclada, enrasada y ejecutada según planos de detalles y soldadura de los imbornales al marco para reducir al máximo su movimiento y el ruido con el paso de los vehículos, incluso medidas de seguridad y salud.	7,500	709,95	5.324,63
HORMLIM	m³ HL-150/P/20, nivelación y limpieza Suministro y vertido de hormigón HL-150/P/20 de limpieza y nivelación de 15,00 N/mm² de resistencia característica a compresión, de 10 cm de espesor medio, con consistencia plástica, tamaño máximo de árido 20 mm, colocado bien por vertido directo o bien por bombeo, puesta en obra, curado y nivelación de la superficie, incluso medidas de seguridad y salud.	0,938	77,85	73,02
HA30SOL	m³ HA-30/B/20/IIIa en cimentación Suministro y vertido en obra de hormigón para armar de 30 N/mm² de resistencia característica a compresión, con consistencia blanda, tamaño máximo de árido 20 mm, para ambiente con una exposición ambiental IIIa, en cimentación, colocado bien por vertido directo o bien por bombeo y vibrado y curado, según la EHE, incluso medidas de seguridad y salud.	1,575	98,90	155,77
HA30ALZ	m³ HA-30/B/20/IIIa, alzados, estructuras, losas Suministro y colocación en obra de hormigón para armar de 30 N/mm² de resistencia característica, con consistencia blanda, tamaño máximo de árido 20 mm, para ambiente con una exposición ambiental IIIa, en alzados, estructuras losas, colocado mediante vertido directo o mediante bombeo, incluso realización de medias-cañas en caso necesario, vibrado y curado según la EHE, incluso medidas de seguridad y salud.	3,260	104,39	340,31
ACERCORR	kg Acero en barras corrugadas Suministro, armado, corte y puesta en obra de acero en barras corrugadas B 500 SD, incluso cortes, colocación y p.p. de solapes, despuntes, atado con alambre recocado, separadores y elementos de montaje, incluso medidas de seguridad y salud.	502,000	1,04	522,08

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ENCOCIM	<p>m² Encofrado recto o curvo en cimentaciones o laterales de losa</p> <p>Encofrado y desencofrado recto o curvo en soleras y cimentaciones o en encofrados laterales de losas, colocado a cualquier profundidad o altura, incluso parte proporcional de transporte a obra de paneles de encofrado, alquiler durante la obra y retirada de los paneles de la obra incluso colocación de berenjenos, desencofrado, aplicación si procede de algún producto desencofrante homologado y certificado por la EHE y limpieza y materiales auxiliares y accesorios necesarios así como puntales, tirantes, barras dividag, tapones e incluso sellado de agujeros de los pasadores y tirantes una vez producido el desencofrado, incluso medidas de seguridad y salud.</p>	3,420	9,34	31,94
ENCALZ	<p>m² Encofrado recto en muros de estructura y alzado</p> <p>Encofrado y desencofrado recto en muros de estructura y alzado mediante tableros de panel fenólico de dos puestas máximo tanto en paramentos verticales como horizontales e inclinados, colocado a cualquier profundidad o altura, incluso parte proporcional de transporte a obra de paneles de encofrado, alquiler durante la obra y retirada de los paneles de la obra incluso colocación de berenjenos, desencofrado, aplicación si procede de algún producto desencofrante homologado y certificado por la EHE y limpieza y materiales auxiliares y accesorios necesarios así como puntales, cimbras, tirantes, accesorios para crear plataformas de trabajo homologadas, barandillas, barras dividag, tapones e incluso sellado de agujeros de los pasadores y tirantes una vez producido el desencofrado, incluso medidas de seguridad y salud.</p>	16,300	10,90	177,67
CONEXRED	<p>ud Conexión a red existente</p> <p>Conexión a red existente, incluso demolición y restitución del muro de mampostería, reconstrucción de arqueta-imbornal existente, recolocación de red de riego, incluso medidas de seguridad y salud.</p>	1,000	503,13	503,13
TOTAL CAPÍTULO 03 DRENAJE.....				36.125,17

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jedey

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 SEÑALIZACIÓN BALIZAMIENTO Y DEFENSAS				
SUBCAPÍTULO 05.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL				
SEÑAHOR	mI Señaliz. horiz. c/raja blanca o amarilla a=0,15 m, reflectante Señalización horizontal con raya blanca o amarilla de 0,15 m de ancho, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, incluso medidas de seguridad y salud.	3.036,000	1,12	3.400,32
SEÑAHOR1	m² Señaliz. horiz. c/pintura en cualquier color, reflectante Señalización horizontal con pintura en cualquier color, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, acabado tipo gotelé, y medidas de seguridad y salud.	362,160	12,23	4.429,22
SEÑFLES	ud Señaliz. horiz. c/flecha urbana, frente-simple, blanco o amaril Señalización horizontal con flecha urbana, frente-simple, pintada en blanco o amarillo, reflexiva, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, incluso medidas de seguridad y salud.	22,000	11,10	244,20
SEÑFLEGS	ud Señaliz. horiz. c/flecha urbana, giro simple, blanco o amaril Señalización horizontal con flecha urbana, giro-simple, pintada en blanco o amarillo, reflexiva, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, incluso medidas de seguridad y salud.	2,000	11,89	23,78
SEÑCEDP	ud Señaliz. horiz. c/símbolo "ceda el paso" h=3,60 m, blanco o amar Señalización horizontal con símbolo de "ceda el paso", de 3,60 m de altura, pintada en blanco o amarillo, reflexiva, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, incluso medidas de seguridad y salud.	8,000	16,33	130,64
TOTAL SUBCAPÍTULO 05.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.....				8.228,16

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jedey

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 05.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL				
PANELAM	m2 Panel en lamas de acero galvanizado Suministro y colocación de cartel de señalización de aviso previo a la rotonda, según norma de M.O.P.U., reflexiva, incluso excavación de zanja, colocación y nivelación de los báculos, hormigonado de la cimentación y herrajes para fijación, tornillería, incluso medidas de seguridad y salud.	18,443	321,31	5.925,92
SEÑCUAD	ud Señal vert. tráfico, chapa acero, e=1,8 mm, cuadrada 60 cm, refl Suministro y colocación de señal vertical de tráfico de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, cuadrada de 60 cm de lado, según norma de M.O.P.U., reflexiva, incluso excavación de zanja, colocación y nivelación de báculo, hormigonado de la cimentación y herrajes para fijación, incluso medidas de seguridad y salud.	2,000	113,36	226,72
SEÑCIRC	ud Señal vert. tráfico chapa acero, e=1,8 mm, D=60 cm, reflexiva Suministro y colocación de señal vertical de tráfico de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, de 60 cm de diámetro, según norma de M.O.P.U., reflexiva, incluso excavación de zanja, colocación y nivelación de báculo, hormigonado de la cimentación y herrajes para fijación, incluso medidas de seguridad y salud.	12,000	104,07	1.248,84
SEÑTRIA1	ud Señal vert. tráfico, chapa acero, e=1,8 mm, triang. 70 cm, refl Suministro y colocación de señal vertical de tráfico de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, triangular de 70 cm de lado, según norma de M.O.P.U., reflexiva, colocación y herrajes para fijación, sin báculo, incluso medidas de seguridad y salud.	4,000	58,90	235,60
TOTAL SUBCAPÍTULO 05.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL				7.637,08

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jedey

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 05.03 BALIZAMIENTO Y DEFENSAS				
HITOFLEX	ud Hito cilíndrico flexible de polietileno Ø200			
	Suministro y colocación de hito flexible de polietileno reemplazable con base, de 200 mm de diámetro y 750 mm de altura, color verde, con 2 bandas de retroreflectancia nivel 1 (E.G.), fijado sobre calzada, incluso medidas de seguridad y salud.			
		38,000	42,30	1.607,40
	TOTAL SUBCAPÍTULO 05.03 BALIZAMIENTO Y DEFENSAS			1.607,40
	TOTAL CAPÍTULO 04 SEÑALIZACIÓN BALIZAMIENTO Y DEFENSAS			17.472,64

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 SERVICIOS AFECTADOS				
SUBCAPÍTULO 07.01 ALTA TENSIÓN				
RECRARQ	ud Rebaje o recrecido de arquetas			
	Rebaje o recrecido de tapas de registro de pozos y arquetas, con demolición y modificación de cota, no superior a +/- 60cm, corte del asfalto, colocación de nuevo marco y reutilización de tapa, totalmente terminada, incluso acopio de escombros junto al lugar de carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado o lugar de empleo, incluso p.p. de canon de vertedero autorizado, incluso medidas de seguridad y salud.			
		1,000	162,04	162,04
TOTAL SUBCAPÍTULO 07.01 ALTA TENSIÓN.....				162,04
SUBCAPÍTULO 07.02 ABASTECIMIENTO				
PEAD63	m TUB. ABAST. PE-100, DN-63mm, 16 ATM., B. AZUL, TUPLÉN			
	Suministro y colocación de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, banda azul, PN-16, de D=63 mm, en red de abastecimiento, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material, piezas especiales de latón, ampliaciones y reducciones, nivelación del tubo. Instalada y probada, incluso medidas de seguridad y salud.			
		12,000	6,40	76,80
BRIDTUB63	ud Brida conexión de tuberías			
	Suministro y colocación de brida de acero recubiertas de PEAD, de Ø63 mm, MASA o equivalente, unión con soldaduras a tope. Totalmente instalada, acoplada con la tubería existente y pruebas de estanqueidad y de presión, incluso medidas de seguridad y salud.			
		2,000	20,52	41,04
EXCZAN	m3 Excavación en zanjas y/o cajero de vía			
	Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras y/o cajero de vía, en todo tipo de terreno y de superficie incluso excavación, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firme de calzadas o aceras>>, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refino y compactación del fondo de la excavación, entibado y achique de aguas si fuese necesario, excavación a mano en las zonas donde se encuentren instalaciones enterradas y regado del material excavado durante su acopio para disminuir las afectaciones al entorno. Totalmente terminada incluso con p.p. de actividades de gestión, identificación, mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras, incluso medidas de seguridad y salud.			
		3,600	9,92	35,71
CAMARENA	m3 Realización de cama de arena para lecho de tuberías			
	Relleno, extendido y compactado de arena lavada para asiento de tuberías en fondo de zanjas, incluso suministro de la arena, acopio en obra hasta su colocación, transporte al tajo, introducción dentro de la zanja, extendido en el fondo de la zanja, nivelado, regado y compactado, incluso medidas de seguridad y salud.			
		0,480	9,09	4,36

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
RELLARENA	m3 Relleno y compactación de zanjas con arena lavada Relleno y compactación de zanjas y trasdós de pozos con arena lavada, incluso acopio en obra, regado del material hasta su utilización, transporte al tajo, vertido dentro de la zanja, extendido, nivelado, regado y compactado, incluso medidas de seguridad y salud.	1,080	11,28	12,18
SUSELEC	m3 Relleno y compactación suelo seleccionado procedente de préstamo Relleno y compactación de zanjas y trasdós de pozos con medios mecánicos, compactado por capas de 30 cm, al 95% del Proctor modificado, con productos seleccionados procedentes del préstamo, incluso acopio en obra, regado del material hasta su utilización, transporte al tajo, vertido dentro de la zanja, extendido, nivelado, regado y compactado en capas no superiores a 30 cm, incluso medidas de seguridad y salud.	1,800	13,18	23,72
TOTAL SUBCAPÍTULO 07.02 ABASTECIMIENTO.....				193,81
SUBCAPÍTULO 07.03 SANEAMIENTO				
RECRARO	ud Rebaje o recrecido de arquetas Rebaje o recrecido de tapas de registro de pozos y arquetas, con demolición y modificación de cota, no superior a +/- 60cm, corte del asfalto, colocación de nuevo marco y reutilización de tapa, totalmente terminada, incluso acopio de escombros junto al lugar de carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado o lugar de empleo, incluso p.p. de canon de vertedero autorizado, incluso medidas de seguridad y salud.	1,000	162,04	162,04
TOTAL SUBCAPÍTULO 07.03 SANEAMIENTO.....				162,04
SUBCAPÍTULO 07.04 BAJA TENSIÓN				
PE2160	mI Canalización eléctrica 2 tub. PE160 enterrada Suministro de tubos y realización de canalización eléctrica enterrada formada por 2 tubos de PE corrugado de doble pared de Ø160 mm, incluso suministro y colocación en fondo de zanja del tubo, enhebrado con cable de acero galvanizado de 2 mm de diámetro, cinta de señalización y sellado de huecos con espuma de poliuretano. Totalmente acabada y ejecutada según directrices de la Dirección Facultativa y detalles de planos, incluso medidas de seguridad y salud.	10,750	8,34	89,66
EXCZAN	m3 Excavación en zanjas y/o cajeo de vía Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras y/o cajeo de vía, en todo tipo de terreno y de superficie incluso excavación, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firme de calzadas o aceras>>, agotamiento durante el período de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refino y compactación del fondo de la excavación, entibado y achique de aguas si fuese necesario, excavación a mano en las zonas donde se encuentren instalaciones enterradas y regado del material excavado durante su acopio para disminuir las afectaciones al entorno. Totalmente terminada incluso con p.p. de actividades de gestión, identificación, mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras, incluso medidas de seguridad y salud.	12,470	9,92	123,70

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jedey

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAMARENA	<p>m3 Realización de cama de arena para lecho de tuberías</p> <p>Relleno, extendido y compactado de arena lavada para asiento de tuberías en fondo de zanjas, incluso suministro de la arena, acopio en obra hasta su colocación, transporte al tajo, introducción dentro de la zanja, extendido en el fondo de la zanja, nivelado, regado y compactado, incluso medidas de seguridad y salud.</p>	0,763	9,09	6,94
RELLARENA	<p>m3 Relleno y compactación de zanjas con arena lavada</p> <p>Relleno y compactación de zanjas y trasdós de pozos con arena lavada, incluso acopio en obra, regado del material hasta su utilización, transporte al tajo, vertido dentro de la zanja, extendido, nivelado, regado y compactado, incluso medidas de seguridad y salud.</p>	2,150	11,28	24,25
SUSELEC	<p>m3 Relleno y compactación suelo seleccionado procedente de préstamo</p> <p>Relleno y compactación de zanjas y trasdós de pozos con medios mecánicos, compactado por capas de 30 cm, al 95% del Proctor modificado, con productos seleccionados procedentes del préstamo, incluso acopio en obra, regado del material hasta su utilización, transporte al tajo, vertido dentro de la zanja, extendido, nivelado, regado y compactado en capas no superiores a 30 cm, incluso medidas de seguridad y salud.</p>	9,138	13,18	120,44
ARO9671	<p>ud Arqueta tipo A-3</p> <p>Arqueta de registro tipo A-3, para conexionado de electricidad en exteriores, medidas 960x710mm, incluso excavación en zanja, realizada con hormigón en masa HM-20/B/20 vibrado, enfoscada y bruñida interiormente, sin tapa y marco de hierro fundido normalizada de Ø630, con fondo de arena. Totalmente ejecutada y acabada según normas ENDESA 7-2A, incluso medidas de seguridad y salud.</p>	1,000	311,58	311,58
TAPAD630	<p>ud Tapa de fundición dúctil para pozos y arquetas Ø630</p> <p>Suministro y colocación de tapa de fundición dúctil centrifugada Clase D-400 Ø630 modelo Rexess de Pont a Mousson o equivalente, con el logo y con la especificación de "saneamiento", "pluviales", "telecomunicaciones" según corresponda, incluso recibido con mortero, colocación y nivelado, incluso medidas de seguridad y salud.</p>	1,000	139,69	139,69
TOTAL SUBCAPÍTULO 07.04 BAJA TENSIÓN				816,26

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 07.05 SEMAFORIZACIÓN				
RETISEM	ud Retirada provisional de semáforo a lugar de acopio Retirada y traslado a vertedero o lugar de acopio de semaforos existentes, incluso desconexión de circuitos, dejando la instalación en condiciones de seguridad conforme REBT. Totalmente ejecutado, incluso medidas de seguridad y salud.	4,000	130,59	522,36
EXCZAN	m3 Excavación en zanjas y/o cajeo de vía Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras y/o cajeo de vía, en todo tipo de terreno y de superficie incluso excavación, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firme de calzadas o aceras>>, agotamiento durante el período de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refino y compactación del fondo de la excavación, entibado y achique de aguas si fuese necesario, excavación a mano en las zonas donde se encuentren instalaciones enterradas y regado del material excavado durante su acopio para disminuir las afectaciones al entorno. Totalmente terminada incluso con p.p. de actividades de gestión, identificación, mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras, incluso medidas de seguridad y salud.	33,400	9,92	331,33
SOLHNE20	m ³ Solera hormigón HNE-15/F/20 Suministro y colocación en obra de solera de hormigón para canalizaciones con hormigón en masa no estructural de 10 cm de espesor con HNE-15/F/20, incluso elaboración, vertido, vibrado, nivelación y curado, incluso medidas de seguridad y salud.	2,044	70,30	143,69
RELLHNE20	m ³ Relleno hormigón HNE-15/F/20 Suministro y colocación en obra de hormigón para relleno entre canalizaciones con hormigón en masa no estructural con HNE-15/F/20, incluso elaboración, vertido, vibrado, nivelación y curado, incluso medidas de seguridad y salud.	5,126	73,25	375,48
CAMARENA	m3 Realización de cama de arena para lecho de tuberías Relleno, extendido y compactado de arena lavada para asiento de tuberías en fondo de zanjas, incluso suministro de la arena, acopio en obra hasta su colocación, transporte al tajo, introducción dentro de la zanja, extendido en el fondo de la zanja, nivelado, regado y compactado, incluso medidas de seguridad y salud.	3,050	9,09	27,72
RELLARENA	m3 Relleno y compactación de zanjas con arena lavada Relleno y compactación de zanjas y trasdós de pozos con arena lavada, incluso acopio en obra, regado del material hasta su utilización, transporte al tajo, vertido dentro de la zanja, extendido, nivelado, regado y compactado, incluso medidas de seguridad y salud.	7,650	11,28	86,29

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUSELEC	m3 Relleno y compactación suelo seleccionado procedente de préstamo Relleno y compactación de zanjas y trasdós de pozos con medios mecánicos, compactado por capas de 30 cm, al 95% del Proctor modificado, con productos seleccionados procedentes del préstamo, incluso acopio en obra, regado del material hasta su utilización, transporte al tajo, vertido dentro de la zanja, extendido, nivelado, regado y compactado en capas no superiores a 30 cm, incluso medidas de seguridad y salud.	35,545	13,18	468,48
PE2110	m CANALIZACIÓN A.E. 2 TUBOS PE D 110 MM Suministro y colocación de canalización eléctrica para Alumbrado Exterior formada por 2 tubos de polietileno (rojo), de doble pared, D 110 mm, T.P.P. (Tuberías y perfiles plásticos) o equivalente, s/UNE-EN 50086, incluso alambre guía galvanizado, cinta de señalización. Instalada, incluso medidas de seguridad y salud.	83,500	11,39	951,07
RETCANAROSEMI	RETIRADA DE CANALIZACIONES Y ARQUETAS DE SEMÁFORO Retirada de canalizaciones y arquetas de alumbrado exterior existentes. Totalmente ejecutado, incluso medidas de seguridad y salud.	4,000	133,29	533,16
COLSEMDEF	ud Colocación de semáforos desde lugar provisional Colocación desde lugar de acopio a la ubicación definitiva de semáforo, incluido pulsador peatonal nuevo, realización de anclaje, conexión, incluso medidas de protección, medios de elevación carga y descarga y transporte a vertedero o lugar de empleo. Perfectamente colocado y terminado, incluso medidas de seguridad y salud.	2,000	238,29	476,58
ARQ5050SEMAFud	Arqueta 50x50 cm, de hormigón HNE-15 semáforos Arqueta para semáforos, realizada con hormigón en masa encofrado HNE-15, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco normalizado, registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de 500x500 mm, incluso p.p. de excavación, relleno, encofrado, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente acabada, incluso medidas de seguridad y salud.	6,000	154,84	929,04
TOTAL SUBCAPÍTULO 07.05 SEMAFORIZACIÓN.....				4.845,20

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jedey

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 07.06 RIEGO				
EXCZAN	m3 Excavación en zanjas y/o cajeo de vía Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras y/o cajeo de vía, en todo tipo de terreno y de superficie incluso excavación, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firme de calzadas o aceras>>, agotamiento durante el período de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refinado y compactación del fondo de la excavación, entibado y achique de aguas si fuese necesario, excavación a mano en las zonas donde se encuentren instalaciones enterradas y regado del material excavado durante su acopio para disminuir las afectaciones al entorno. Totalmente terminada incluso con p.p. de actividades de gestión, identificación, mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras, incluso medidas de seguridad y salud.	12,000	9,92	119,04
TUBRIEG25	m Tubería de PEAD D25 PN-10 Suministro y colocación de tubería de polietileno de alta densidad PEAD PN-10, Masa o equivalente, de D=25 mm, en red de riego, acople a tubería existente, colocada en fondo zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, nivelación del tubo, sin incluir excavación ni relleno posterior de la zanja. Totalmente instalada y probada, incluso medidas de seguridad y salud.	100,000	2,07	207,00
TUBRIEG40	m Tubería de PEAD D40 PN-10 Suministro y colocación de tubería de polietileno de alta densidad PEAD PN-10, Masa o equivalente, de D=40 mm, en red de riego, acople a tubería existente, colocada en fondo zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, nivelación del tubo, sin incluir excavación ni relleno posterior de la zanja. Totalmente instalada y probada, incluso medidas de seguridad y salud.	42,000	2,33	97,86
D29CAB0020	m Tubería PE BD, DN-20 mm, p/microirrigación, i/goteros c/50 cm Suministro y colocación de tubería de polietileno de baja densidad de D=20 mm, Tuipen o equivalente, para microirrigación (riego por goteo), incluso acople de goteros de 4 l/h cada 50 cm autocompensantes, p.p. de accesorios, colocada, incluso medidas de seguridad y salud.	71,000	2,26	160,46
ARQRIEGO	ud ARQUETA; HORMIGON EN MASA tipo A-3 Arqueta de registro tipo A-3, para riego en exteriores, medidas interiores de 95,8 cm de ancho, 70,2 cm de largo y 70 cm de alto, incluso excavación en zanja, realizada con hormigón en masa HM-20/P/40 vibrado, enfoscado y bruñido interiormente, con tapa y marco de hierro fundido normalizada de 750x1000 mm, con fondo de arena. Totalmente ejecutada y acabada según normas, incluso medidas de seguridad y salud.	1,000	155,49	155,49
TAPARQ	ud Tapa arqueta 1000x750 Suministro y colocación de tapa y marco de fundición dúctil para arqueta electricidad, clase D, de 1000x750 mm. normalizada, con el logo y con la especificación de "Riego", candado, incluso recibido con mortero, colocación y nivelado, incluso medidas de seguridad y salud.	1,000	175,80	175,80

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ARQ5050	<p>ud Arqueta 50x50 cm, de hormigón HNE-20</p> <p>Arqueta registro en exteriores para colocación de llave, realizada con hormigón en masa encofrado HNE-15, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de hierro fundido normalizada y fondo de 10 cm de picón. Totalmente acabada, según Normas Municipales, incluso medidas de seguridad y salud.</p>	1,000	155,46	155,46
ARQ2525	<p>ud Arqueta p/válv. compuerta 1 1/4" hasta 4" c/tapa y cerco fund. d</p> <p>Arqueta para alojamiento de válvula de compuerta de 1 1/4" hasta 4" (válvulas excluidas), en red de riego, constituida por paredes y solera realizada con hormigón en masa HM-20/P/40 vibrado, enfoscada y bruñida interiormente y registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, de 250x250 mm, incluso p.p. de excavación, relleno, encofrado, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente ejecutada y acabada según normas, incluso medidas de seguridad y salud.</p>	1,000	57,64	57,64
BOCRIEG	<p>ud Boca de riego blindada fund. dúctil, DN 40 mm, 16 atm</p> <p>Suministro y colocación de boca de riego blindada de DN 40 mm (1 1/2") y PN 16 atm, formada por arqueta, cuerpo y tapa de fundición dúctil con válvula embridada, racor de 45 mm para conexión a manguera, juntas y tornillos, incluso conexión a red de riego. Instalada y probada, s/ordenanzas municipales, incluso medidas de seguridad y salud.</p>	1,000	239,59	239,59
VALPAS40	<p>ud Válvula de corte Ø40 mm</p> <p>Suministro y colocación de válvula de paso bola DN-40 mm, latón, totalmente instalada y probada, incluso piezas especiales, junta de desmontaje y accesorios, incluso medidas de seguridad y salud.</p>	1,000	24,96	24,96
TE2520	<p>ud Derivación en Te con dos salidas 3/4"</p> <p>Suministro y colocación de derivación en té con dos salidas 3/4". Instalada en arqueta. Medios auxiliares, p.p. de pequeño material, incluso medidas de seguridad y salud.</p>	1,000	3,93	3,93
VALCOR25	<p>ud Válvula de corte manual</p> <p>Suministro y colocación de válvula de corte manual D25 para alojamiento en arqueta de riego, incluso medidas de seguridad y salud.</p>	2,000	34,69	69,38
VALGRIF	<p>ud Válvula de grifo</p> <p>Suministro y colocación de válvula de cierre rápido (1/4 de vuelta) con prensa - estopas en el eje Würth o equivalente con maneta de acero con funda de plástico, Instalada en arqueta. Medios auxiliares, p.p. de pequeño material, incluso medidas de seguridad y salud.</p>	1,000	15,50	15,50
REGPRES	<p>ud Regulador de presión acción directa</p> <p>Suministro y colocación de regulador de presión de acción directa tipo Berluto o equivalente, instalada en arqueta. Medios auxiliares, p.p. de pequeño material, incluso medidas de seguridad y salud.</p>	1,000	9,88	9,88

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
VALVALIV	ud Válvula alivio de latón Suministro y colocación de válvula de alivio de latón, instalada en arqueta. Medios auxiliares, p.p. de pequeño material, incluso medidas de seguridad y salud.	1,000	29,01	29,01
FILTMAL120	ud Filtro de malla de 120mesh Suministro y colocación de filtro de malla de 120 mesh, instalada en arqueta. Medios auxiliares, p.p. de pequeño material, incluso medidas de seguridad y salud.	1,000	15,67	15,67
BRIDTUB40	ud Brida conexión de tuberías Suministro y colocación de brida de acero recubiertas de PEAD, de Ø40 mm, MASA o equivalente, unión con soldaduras a tope. Totalmente instalada, acoplada con la tubería existente y pruebas de estanqueidad y de presión, incluso medidas de seguridad y salud.	2,000	18,51	37,02
PROGRIEG	ud Programador riego tipo TBoss II Suministro y colocación de programador de riego tipo TBoss II alimentado por pilas marca Rain Bird o equivalente, instalada en arqueta. Medios auxiliares, p.p. de pequeño material, incluso medidas de seguridad y salud.	1,000	154,03	154,03
ELECTVALV	ud Electroválvula con solenoide de 9 v Suministro y colocación de electroválvula con solenoide de 9 v marca Rain Bird o equivalente, instalada en arqueta. Medios auxiliares, p.p. de pequeño material, incluso medidas de seguridad y salud.	1,000	56,64	56,64
RELLHNE20	m ³ Relleno hormigón HNE-15/F/20 Suministro y colocación en obra de hormigón para relleno entre canalizaciones con hormigón en masa no estructural con HNE-15/F/20, incluso elaboración, vertido, vibrado, nivelación y curado, incluso medidas de seguridad y salud.	0,240	73,25	17,58
TOTAL SUBCAPÍTULO 07.06 RIEGO.....				1.801,94

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jedey

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 07.07 ALUMBRADO				
DESMCOLUM	ud DESMONTAJE DE COLUMNAS Y LUMINARIAS EXISTENTES			
	Retirada y traslado a vertedero o lugar de acopio de luminarias existentes, incluso desconexión de circuitos, dejando la instalación en condiciones de seguridad conforme REBT. Totalmente ejecutado, incluso medidas de seguridad y salud.			
		6,000	116,52	699,12
BASCOLUM	ud BASE DE HORMIGÓN PARA COLUMNA DE 10 MTS			
	Base para cimentación de báculo o columna de 8 a 10 m de altura, realizada con hormigón en masa de fck=17,5 N/mm ² , incluso encofrado, excavación precisa, recibido de pernos de anclaje y codo PVC D 110 colocado, incluso medidas de seguridad y salud.			
		5,000	207,75	1.038,75
COLOCOLUM	ud MONTAJE DE COLUMNAS Y LUMINARIAS EXISTENTES			
	Traslado desde lugar de acopio de luminarias existentes y colocación, incluso conexión de circuitos, dejando la instalación en condiciones de seguridad conforme REBT. Totalmente ejecutado, incluso medidas de seguridad y salud.			
		5,000	116,52	582,60
ARQALUMEXT	ud ARQUETA DE ALUMBRADO EXTERIOR			
	Arqueta para conexionado de red de alumbrado exterior, incluso excavación en zanja, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 9x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de fundición dúctil de 460x460 mm y fondo de arena. Totalmente acabada, incluso medidas de seguridad y salud.			
		5,000	135,38	676,90
EXCZAN	m3 Excavación en zanjas y/o cajero de vía			
	Excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras y/o cajero de vía, en todo tipo de terreno y de superficie incluso excavación, con corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos <<firme de calzadas o aceras>>, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante, refinado y compactación del fondo de la excavación, entibado y achique de aguas si fuese necesario, excavación a mano en las zonas donde se encuentren instalaciones enterradas y regado del material excavado durante su acopio para disminuir las afectaciones al entorno. Totalmente terminada incluso con p.p. de actividades de gestión, identificación, mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras, incluso medidas de seguridad y salud.			
		58,400	9,92	579,33
SOLHNE20	m³ Solera hormigón HNE-15/F/20			
	Suministro y colocación en obra de solera de hormigón para canalizaciones con hormigón en masa no estructural de 10 cm de espesor con HNE-15/F/20, incluso elaboración, vertido, vibrado, nivelación y curado, incluso medidas de seguridad y salud.			
		2,640	70,30	185,59

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jedey

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
RELLHNE20	m ³ Relleno hormigón HNE-15/F/20 Suministro y colocación en obra de hormigón para relleno entre canalizaciones con hormigón en masa no estructural con HNE-15/F/20, incluso elaboración, vertido, vibrado, nivelación y curado, incluso medidas de seguridad y salud.	6,800	73,25	498,10
CAMARENA	m3 Realización de cama de arena para lecho de tuberías Relleno, extendido y compactado de arena lavada para asiento de tuberías en fondo de zanjas, incluso suministro de la arena, acopio en obra hasta su colocación, transporte al tajo, introducción dentro de la zanja, extendido en el fondo de la zanja, nivelado, regado y compactado, incluso medidas de seguridad y salud.	7,526	9,09	68,41
RELLARENA	m3 Relleno y compactación de zanjas con arena lavada Relleno y compactación de zanjas y trasdós de pozos con arena lavada, incluso acopio en obra, regado del material hasta su utilización, transporte al tajo, vertido dentro de la zanja, extendido, nivelado, regado y compactado, incluso medidas de seguridad y salud.	18,020	11,28	203,27
SUSELEC	m3 Relleno y compactación suelo seleccionado procedente de préstamo Relleno y compactación de zanjas y trasdós de pozos con medios mecánicos, compactado por capas de 30 cm, al 95% del Proctor modificado, con productos seleccionados procedentes del préstamo, incluso acopio en obra, regado del material hasta su utilización, transporte al tajo, vertido dentro de la zanja, extendido, nivelado, regado y compactado en capas no superiores a 30 cm, incluso medidas de seguridad y salud.	4,380	13,18	57,73
PE2110	m CANALIZACIÓN A.E. 2 TUBOS PE D 110 MM Suministro y colocación de canalización eléctrica para Alumbrado Exterior formada por 2 tubos de polietileno (rojo), de doble pared, D 110 mm, T.P.P. (Tuberías y perfiles plásticos) o equivalente, s/UNE-EN 50086, incluso alambre guía galvanizado, cinta de señalización. Instalada, incluso medidas de seguridad y salud.	146,000	11,39	1.662,94
TOTAL SUBCAPÍTULO 07.07 ALUMBRADO.....				6.252,74
TOTAL CAPÍTULO 05 SERVICIOS AFECTADOS.....				14.234,03

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 INTEGRACIÓN AMBIENTAL Y PAISAJISTICA				
VERTTIEVE	<p>m3 Vertido y extendido manual de tierra vegetal</p> <p>Suministro y colocación de tierra vegetal estercolada, exenta de terrones y piedras, con un 20% pición, 6 l yeso agrícola y 4% abono de fondo por m³, incluso suministro a pie de obra, vertido, extendido con pala cargadora y perfilado a mano, incluso medidas de seguridad y salud.</p>	125,000	24,96	3.120,00
LAMANTHIE	<p>m2 Malla polipropileno antihierbas</p> <p>Suministro y colocación de malla de polipropileno no tejido, de 150 mm/s de permeabilidad al agua, expresada como índice de velocidad, según ISO 11058, y 90 g/m2 de masa superficial, con función antihierbas, fijada al terreno mediante piqueta de anclaje de acero, en forma de L, de 6 mm de diámetro, rendimiento 2 ud/m2, para una plantación de 1 planta/m2, incluso medidas de seguridad y salud.</p>	612,750	3,61	2.212,03
MULCHINORG	<p>m2 Mulch inorgánico tipo grava de machaqueo</p> <p>Suministro y colocación de mulch inorgánico tipo grava de machaqueo de 0,08 -0,10 cm en jardine-ras, incluso medidas de seguridad y salud.</p>	301,950	5,34	1.612,41
TRASPLAMCANAd	<p>Trasplante de phoenix canariensis de 1 a 8 m</p> <p>Trasplante de phoenix canariensis de 1 a 8 m incluso tratamiento fitosanitario según legislación vigente para la prevención del (Rhynchophorus Ferrugineus "Olivier"), poda y retirada de restos a verte-dero autorizado, excavación manual de cepellón, orientación de la palmera, sellado de cortes mediante pintura acrílica transparente, colocación de cañizo de protección del cogollo, grúa de gran tone-laje, excavación del nuevo hoyo con retro-pala, abono de fondo, plantación en lugar de destino (den-tro del mismo ámbito de la obra), aporte de materia orgánica y hormonas de enraizamiento, relleno y compactación del hoyo resultante con materiales procedentes de la propia excavación, primeros rie-gos y mantenimiento durante los 6 primeros meses, incluyendo dirección técnica, incluso medidas de seguridad y salud.</p>	3,000	1.249,37	3.748,11
TRASPDRAG	<p>ud Trasplante de drago (Dracaena Draco)</p> <p>Trasplante de drago (DRACAENA DRACO) de 3 a 4 m incluso preparación de cepellón de forma manual, plantación temporal en contenedor de 130 litros (como mínimo), aporte de materia orgánica y hormonas de enraizamiento, excavación del nuevo hoyo con retro-pala, abono de fondo, plantación en lugar de destino según D.F, mantenimiento y riegos durante el transcurso de la obra hasta la re-cepcción por parte del Ayuntamiento, incluyendo dirección técnica, incluso medidas de seguridad y salud</p>	3,000	432,58	1.297,74
TRASPTABA	<p>ud Trasplante de tabaiba (Euphorbia Balsamifera)</p> <p>Trasplante de tabaiba (EUPHORBIA BALSAMÍFERA) de 1 m incluso preparación de cepellón de forma manual, plantación temporal en contenedor de 50 litros (como mínimo), aporte de materia orgánica y hormonas de enraizamiento, excavación del nuevo hoyo con retro-pala, abono de fondo, plan-tación en lugar de destino según D.F, mantenimiento y riegos durante el transcurso de la obra hasta la recepción por parte del Ayuntamiento, incluyendo dirección técnica, incluso medidas de seguridad y salud</p>			

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jedey

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1,000	370,63	370,63
POLYGALA	ud Polygala myrtifolia			
	Suministro, transporte y plantación de planta arbustiva Polygala myrtifolia, excavación manual de hoyo 0,40x0,40x0,40 m, aporte de tierra vegetal, aporte de materia orgánica y hormonas de enraizamiento, abono de fondo, plantación en lugar de destino según D.F, mantenimiento y riegos durante el transcurso de la obra hasta la recepción por parte del Ayuntamiento, incluyendo dirección técnica, incluso medidas de seguridad y salud			
		6,000	18,25	109,50
ENCMAMPB	m2 Encachado mampostería basáltica e=30cm 1 cara vista			
	Encachado de mampostería ordinaria, realizado con piedra basáltica de 30 cm de espesor, con una cara vista, colocada e incrustada sobre el terreno existente, previamente se habrá extendido una malla antihierbas, totalmente terminado, incluso medidas de seguridad y salud.			
		102,450	18,18	1.862,54
TOTAL CAPÍTULO 06 INTEGRACIÓN AMBIENTAL Y PAISAJISTICA.....				14.332,96

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 DESVÍOS DE TRÁFICO				
SEÑAHOR	ml Señaliz. horiz. c/raja blanca o amarilla a=0,15 m, reflectante Señalización horizontal con raya blanca o amarilla de 0,15 m de ancho, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, incluso medidas de seguridad y salud.	1.874,750	1,12	2.099,72
NEWJERSEY	m Barrera de seguridad portátil tipo New jersey polietileno Barrera de seguridad portátil tipo New jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastrado de 150 l, color rojo o blanco, amortizable en 20 usos.	10,000	15,16	151,60
VALLPEAT	m Valla peatonal de plástico 1,10x2,50 Valla peatonal de plástico, de 1,10x2,50 m, amortizable en 20 usos, para delimitación provisional de zona de obras, incluso medidas de seguridad y salud.	30,000	2,59	77,70
CONOBAL	ud Cono balizamiento reflectante 75 cm Cono balizamiento reflectante de 75 cm de altura, de 2 piezas, con cuerpo de polietileno y base de caucho, con 1 banda reflectante de 300 mm de anchura y retroreflectancia nivel 2 (H.I.), amortizable en 10 usos, incluso medidas de seguridad y salud.	25,000	1,99	49,75
TRIFLASH	ud Tri-flash luminoso para señales de obra Tri-flash luminoso para señales de obra, incluso baterías, totalmente colocado, incluso medidas de seguridad y salud.	5,000	84,86	424,30
SEÑPORT	ud Señales provisionales de obra Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de preaviso de indicación, reglamentación, prioridad, peligro, direccional, con retroreflectancia nivel 2 (H.I.), incluso soporte. Amortizable la señal en 6 usos, traslado dentro de la obra, incluso medidas de seguridad y salud.	24,000	9,90	237,60
JORNSEÑ	ud Jornada diaria de señalista (8 h) Jornada diaria de señalista (8h), incluso medidas de seguridad y salud	5,000	121,82	609,10
BARRNEWYE	ML Barrera prefabricada de hormigón tipo New Jersey asimétrica Barrera prefabricada de hormigón tipo New Jersey asimétrica, una cara, de 3 metros de longitud y un metro de altura, realizada en HA-35 y armado con acero B-500SD; B-500T; para uso temporal, colocada sobre solera de hormigón o asfalto, incluso transporte al lugar de empleo y posterior retirada, incluso medidas de seguridad y salud.	160,000	53,52	8.563,20

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TRASLOBR	ud Traslado en obra de New Jersey			
	Traslado en zona obra de barrera prefabricada de hormigón tipo New Jersey , incluso medidas de seguridad y salud			
		320,000	1,88	601,60
TOTAL CAPÍTULO 07 DESVÍOS DE TRÁFICO.....				<u>12.814,57</u>

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 08 GESTIÓN DE RESIDUOS				
D37CA0010	t Coste vertido de tierras y piedras a instalación de valorización Entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	3.166,820	2,50	7.917,05
D37CC0020	t Coste entrega residuos de mezclas bituminosas a instalación de v Coste de entrega de residuos de mezclas bituminosas sin contenido en alquitrán de hulla (tasa vertido), con código 170302 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	661,704	12,73	8.423,49
D37CC0060	t Coste entrega residuos de madera a instalación de valorización Coste de entrega de residuos de madera (tasa vertido), con código 170201 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	0,035	3,32	0,12
D37CC0090	t Coste entrega residuos de hierro y acero, a instalación de valor Coste de entrega de residuos de hierro y acero (tasa vertido cero, abonable por el gestor de residuos), con código 170405 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	0,075	0,34	0,03
D37CC0080	t Coste entrega residuos de papel y cartón a instalación de valor Coste de entrega de residuos de papel y cartón (tasa vertido), con código 200101 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	0,009	3,00	0,03
D37CC0070	t Coste entrega residuos de plástico a instalación de valorización Coste de entrega de residuos de plástico (tasa vertido), con código 170203 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	0,009	3,30	0,03
D37CB0010	t Coste entrega residuos de hormigón a instalación de valorización Coste de entrega de residuos de hormigón limpios (tasa vertido), con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.			

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jeday

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		31,200	2,50	78,00
D37CC0040	t Coste entrega residuos vegetales o biodegradables a instalación Coste de entrega de residuos de vegetales o biodegradables (tasa vertido), con código 200201 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.			
		0,900	2,66	2,39
D37A0010	m ³ Clasificación en obra de residuos de la construcción Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según Real Decreto 105/2008, con medios manuales.			
		1.873,200	0,25	468,30
TOTAL CAPÍTULO 08 GESTIÓN DE RESIDUOS.....				16.889,44
TOTAL.....				269.424,21

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Rotonda Ordenación circulación en Calles El Cedro, Volcán Jedey

CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	41.652,96	15,46
02	FIRMES Y PAVIMENTOS.....	115.902,44	43,02
03	DRENAJE.....	36.125,17	13,41
04	SEÑALIZACIÓN BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.....	17.472,64	6,49
-05.01	-SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.....	8.228,16	
-05.02	-SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....	7.637,08	
-05.03	-BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.....	1.607,40	
05	SERVICIOS AFECTADOS.....	14.234,03	5,28
-07.01	-ALTA TENSIÓN.....	162,04	
-07.02	-ABASTECIMIENTO.....	193,81	
-07.03	-SANEAMIENTO.....	162,04	
-07.04	-BAJA TENSIÓN.....	816,26	
-07.05	-SEMAFORIZACIÓN.....	4.845,20	
-07.06	-RIEGO.....	1.801,94	
-07.07	-ALUMBRADO.....	6.252,74	
06	INTEGRACIÓN AMBIENTAL Y PAISAJISTICA.....	14.332,96	5,32
07	DESVÍOS DE TRÁFICO.....	12.814,57	4,76
08	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	16.889,44	6,27
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		269.424,21	
	13,00% Gastos generales.....	35.025,15	
	6,00% Beneficio industrial.....	16.165,45	
SUMA DE G.G. y B.I.		51.190,60	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		320.614,81	
	7,00% I.G.I.C.	22.443,04	
PRESUPUESTO TOTAL CON IGIC		343.057,85	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de TRESCIENTAS CUARENTA Y TRES MIL CINCUENTA Y SIETE con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Santa Cruz de Tenerife, mayo 2018.

Los autores del proyecto

Alejandro Barreda Delgado Anatael Meneses Llanos
Ingenieros Caminos, Canales y Puertos
CIVILPORT INGENIEROS S.L.P.