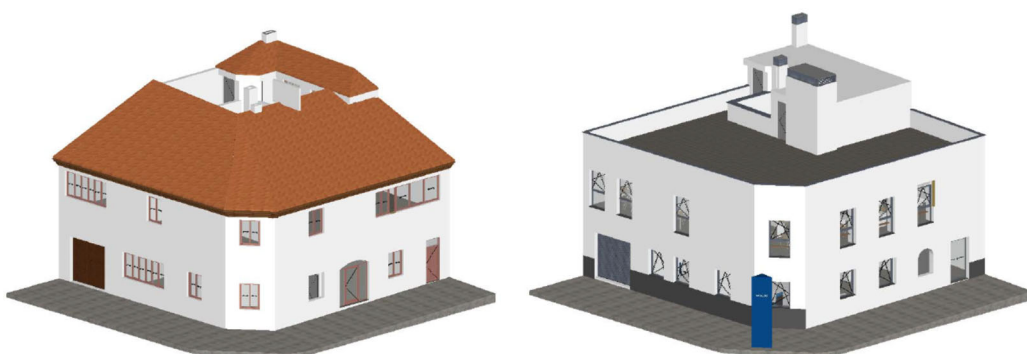




Área de Presidencia
ST de Patrimonio y
Mantenimiento

PROYECTO DE EJECUCIÓN REHABILITACIÓN DE LA AEA Y CSC DE BUENAVISTA DEL NORTE



Situación: C/ El Horno, 1,
Buenavista del Norte



CÁLCULO ESTRUCTURAS
Ingeniería y Arquitectura

AUTOR: Carlos Romero Palacios
Ingeniero de Caminos col. 28173
Arquitecto col. COAM 19390

FECHA: 16 de julio de 2024

DOCUMENTO N° 1: MEMORIA

I. MEMORIA

ÍNDICE

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. Identificación y objeto del proyecto

1.2. Agentes

- 1.2.1. Promotor.
- 1.2.2. Proyectista.
- 1.2.3. Otros técnicos.

1.3. Información previa: antecedentes y condicionantes de partida

1.4. Descripción del proyecto

- 1.4.1. Descripción general del edificio, programa de necesidades, uso característico del edificio y otros usos previstos, relación con el entorno.
- 1.4.2. Marco legal aplicable de ámbito estatal, autonómico y local.
- 1.4.3. Justificación del cumplimiento de la normativa urbanística, ordenanzas municipales y otras normativas.
- 1.4.4. Descripción de la geometría del edificio, volumen, superficies útiles y construidas, accesos y evacuación.
- 1.4.5. Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el proyecto.

1.5. Prestaciones del edificio

- 1.5.1. Prestaciones producto del cumplimiento de los requisitos básicos del CTE
- 1.5.2. Prestaciones en relación a los requisitos funcionales del edificio
- 1.5.3. Prestaciones que superan los umbrales establecidos en el CTE
- 1.5.4. Limitaciones de uso del edificio

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1. Sustentación del edificio

2.2. Sistema estructural

2.3. Sistema envolvente

- 2.3.1. Suelos en contacto con el terreno
- 2.3.2. Fachadas
- 2.3.3. Cubiertas

2.4. Sistema de compartimentación

2.5. Sistemas de acabados

2.6. Sistemas de acondicionamiento e instalaciones

- 2.6.1. Sistemas de transporte y ascensores
- 2.6.2. Protección frente a la humedad
- 2.6.3. Evacuación de residuos sólidos
- 2.6.4. Fontanería
- 2.6.5. Evacuación de aguas
- 2.6.6. Instalaciones térmicas del edificio
- 2.6.7. Ventilación

ÍNDICE

- 2.6.8. Suministro de combustibles
- 2.6.9. Electricidad
- 2.6.10. Instalaciones de iluminación
- 2.6.11. Protección contra incendios
- 2.6.12. Pararrayos
- 2.6.13. Instalaciones de protección y seguridad (antiintrusión)

2.7. Equipamiento

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

3.1. Seguridad estructural

3.2. Seguridad en caso de incendio

- 3.2.1. SI 1 Propagación interior
- 3.2.2. SI 2 Propagación exterior
- 3.2.3. SI 3 Evacuación de ocupantes
- 3.2.4. SI 4 Instalaciones de protección contra incendios
- 3.2.5. SI 5 Intervención de los bomberos
- 3.2.6. SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

3.3. Seguridad de utilización y accesibilidad

- 3.3.1. SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas
- 3.3.2. SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento
- 3.3.3. SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos
- 3.3.4. SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada
- 3.3.5. SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación
- 3.3.6. SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento
- 3.3.7. SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento
- 3.3.8. SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo
- 3.3.9. SUA 9 Accesibilidad

3.4. Salubridad

- 3.4.1. HS 1 Protección frente a la humedad
- 3.4.2. HS 2 Recogida y evacuación de residuos
- 3.4.3. HS 3 Calidad del aire interior
- 3.4.4. HS 4 Suministro de agua
- 3.4.5. HS 5 Evacuación de aguas

3.5. Protección frente al ruido

3.6. Ahorro de energía

- 3.6.1. HE 0 Limitación de consumo energético
- 3.6.2. HE 1 Limitación de demanda energética
- 3.6.3. HE 2 Rendimiento de las instalaciones térmicas
- 3.6.4. HE 3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación
- 3.6.5. HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria
- 3.6.6. HE 5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

4. RITE - REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN EDIFICIOS



1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. Identificación y objeto del proyecto

Título del proyecto	Proyecto Básico de Rehabilitación de las OEA y CSC de Buenavista del Norte
Objeto del proyecto	Rehabilitación de la Agencia de Extensión Agraria y Centro de Servicio Ciudadano
Situación	C/ El Horno, 1, Buenavista del Norte

1.2. Agentes

1.2.1. Promotor.

Cabildo Insular de Tenerife

1.2.2. Projectista.

Autor del Proyecto Carlos Romero Palacios, Arquitecto e Ingeniero

Projectista Instalaciones Beatriz Trujillo Martín, Ingeniero Industrial

1.3. Información previa: antecedentes y condicionantes de partida

Emplazamiento	El inmueble está situado en la Calle El Horno, 2, haciendo esquina con Av. Daute. Buenavista del Norte
Datos del solar	Se trata de un solar de 246m ² según catastro, cuyo número catastral es: 8500601CS1480S0001YO. La parcela se ubica en una manzana calificada como Suelo Urbano (Edificación Cerrada) 3 pantas (C3). Cuya calificación es Dotaciones-social (DOT-SO).
Datos de la edificación existente	Se trata de un inmueble propiedad del Cabildo de Tenerife y según ficha catastral del año 2000. Consta de dos plantas sobre rasantes, en las que se desarrolla en planta baja, zona de atención al público, tres despachos, tres aseos, un laboratorio y un garaje; y en planta alta, un aula, dos habitaciones, un despacho, una cocina, 2 baños y 1 cuarto de mantenimiento. La cubierta tiene 2 tipologías de acabado, cubierta plana transitable y cubierta inclinada de teja curva.
Antecedentes de proyecto	En la actualidad se prestan servicios de atención al público (en particular es sede de la Agencia de Extensión Agraria). El edificio no cumple con las exigencias mínimas de accesibilidad establecidas por normativa y presenta carencias a nivel de habitabilidad por lo que se decide su reforma para actualizar el edificio a la normativa vigente.
Plazo previsto de ejecución de la obra	El plazo previsto de ejecución de la obra es de 12 meses . Se adjunta un Plan de Obras al final de la presente memoria

1.4. Descripción del proyecto

1.4.1. Descripción general del edificio, programa de necesidades, uso característico del edificio y otros usos previstos, relación con el entorno.

Descripción general del edificio	El edificio corresponde a la tipología de edificio de vivienda compuesto de dos plantas sobre rasante y una tercera para caja de escalera y lavaderos. Sin embargo su uso es estrictamente administrativo. Compuesto por forjado unidireccionales y cubierta plana transitable o inclinada de teja.
Programa de necesidades	El programa de necesidades es el característico de un uso administrativo, atención al público y formación docente. En planta baja se dispone un garaje, una zona de atención al público, tres despachos, un aseo accesible y una zona privada de aseo, laboratorio y cuarto de limpieza. En planta primera, un aula de formación, un despacho, una sala de reuniones oficinas, un office, un almacén y un aseo accesible. En planta de cubierta, un cuarto de instalaciones y un cuarto para el RAC, además de una cubierta plana transitable, Todas las plantas se comunicarán con un ascensor y una escalera.
Uso característico del edificio	Uso administrativo
Relación con el entorno	El entorno urbanístico queda definido por edificaciones de tipología similar

1.4.2. Marco legal aplicable de ámbito estatal, autonómico y local.

El presente proyecto cumple el Código Técnico de la Edificación, satisfaciendo las exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de 'Seguridad estructural', 'Seguridad en caso de incendio', 'Seguridad de utilización y accesibilidad', 'Higiene, salud y protección del medio ambiente', 'Protección frente al ruido' y 'Ahorro de energía y aislamiento térmico', establecidos en el artículo 3 de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

En el proyecto se ha optado por adoptar las soluciones técnicas y los procedimientos propuestos en los Documentos Básicos del CTE, cuya utilización es suficiente para acreditar el cumplimiento de las exigencias básicas impuestas en el CTE.

Exigencias básicas del CTE no aplicables en el presente proyecto

Exigencias básicas SUA: Seguridad de utilización y accesibilidad

Exigencia básica SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

Las condiciones establecidas en DB SUA 5 son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie.

Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

Exigencia básica SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

Esta Sección es aplicable a las zonas de uso Aparcamiento (lo que excluye a los garajes de una vivienda unifamiliar) así como a las vías de circulación de vehículos existentes en los edificios. Entendiendo como uso Aparcamiento: Edificio, establecimiento o zona independiente o accesoria de otro uso principal, destinado a estacionamiento de vehículos y cuya superficie construida exceda de 100 m², incluyendo las dedicadas a revisiones tales como lavado, puesta a punto, montaje de accesorios, comprobación de neumáticos y faros, etc., que no requieran la manipulación de productos o de útiles de trabajo que puedan presentar riesgo adicional y que se produce habitualmente en la reparación propiamente dicha. Se excluyen de este uso los garajes, cualquiera que sea su superficie, de una vivienda unifamiliar, así como del ámbito de aplicación del DB-SUA, los aparcamientos robotizados.

Nuestra zona de uso de garaje es inferior a 100m², por tanto no es de aplicación en este proyecto.

Exigencias básicas HE: Ahorro de energía

Exigencia básica HE 0: Limitación de consumo energético

Esta Sección es de aplicación en:

- a) edificios de nueva construcción y ampliaciones de edificios existentes;
- b) edificaciones o partes de las mismas que, por sus características de utilización, estén abiertas de forma permanente y sean acondicionadas.

2 Se excluyen del ámbito de aplicación:

- a) construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años;
- b) edificios industriales, de la defensa y agrícolas o partes de los mismos, en la parte destinada a talleres, procesos industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales;
- c) edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m².

Nuestro proyecto es una rehabilitación, por lo que este documento no es de aplicación.

Exigencia básica HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

Esta Sección es de aplicación a:

- a) edificios de nueva construcción y a edificios existentes que se reformen íntegramente, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo, para los usos indicados en la tabla 1.1 cuando se superen los 5.000 m² de superficie construida;
- b) ampliaciones en edificios existentes, cuando la ampliación corresponda a alguno de los usos establecidos en tabla 1.1 y la misma supere 5.000 m² de superficie construida.

Se considerará que la superficie construida incluye la superficie del aparcamiento subterráneo (si existe) y excluye las zonas exteriores comunes.

Tabla 1.1 Ámbito de aplicación

Tipo de uso
Hipermercado
Multi-tienda y centros de ocio
Nave de almacenamiento y distribución
Instalaciones deportivas cubiertas
Hospitales, clínicas y residencias asistidas
Pabellones de recintos feriales

2 En el caso de edificios ejecutados dentro de una misma parcela catastral, destinados a cualquiera de los usos recogidos en la tabla 1.1, para la comprobación del límite establecido en 5.000 m², se considera la suma de la superficie construida de todos ellos.

3 Quedan exentos del cumplimiento total o parcial de esta exigencia los edificios históricos protegidos cuando así lo determine el órgano competente que deba dictaminar en materia de protección histórico-artística.

Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

Cumplimiento de otras normativas específicas:

Estatales

ICT	Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones
RITE	Reglamento de instalaciones térmicas en edificios (RITE)
REBT	Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT 51
RIGLO	Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a ICG 11
RIPCI	Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI)
RCD	Producción y gestión de residuos de construcción y demolición
R.D. 235/13	Procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios

1.4.3. Justificación del cumplimiento de la normativa urbanística, ordenanzas municipales y otras normativas.

Normas de disciplina urbanística

Categorización, clasificación y régimen del suelo	
Clasificación del suelo	Urbano

Categorización, clasificación y régimen del suelo			
Planeamiento de aplicación	Plan General de Ordenación de Buenavista del Norte, aprobación definitiva por Acuerdo de la COTMAC, de fecha 20 de julio de 2006, y subsanados los reparos indicados en el mismo, conforme a la Resolución de Il'tmo. Sr. Director General de Urbanismo, de fecha 15 de mayo de 2007(BOC. num. 105, de 25 de mayo de 2007). Publicación en el BOP num. 87, de fecha 11 de junio de 2007. Tal y como se establece en el CAP.2 Disposiciones relativas a la edificación cerrada en su art. 4.2.2 Condiciones Generales de Edificación, en su apartado 5, se establece que en este tipo de edificaciones el aprovechamiento mínimo de la parcela no podrá ser inferior al 70% del aprovechamiento máximo de la misma. Por tanto, teniendo en cuenta que la parcela tiene una superficie de 183,23m2, el aprovechamiento máximo de la misma y tratandose de EC3 será el resultado de multiplicar dicha superficie por 3, es decir, 549,70m2. El 70% de esta superficie es 384,79m2, que sería el aprovechamiento mínimo que exige la Normativa Urbanística. La superficie total construida en el presente proyecto es de 392,89m2.		
Normativa Básica y Sectorial de aplicación			
Otros planes de aplicación	No es de aplicación		
Parámetros tipológicos (condiciones de las parcelas para las obras de nueva planta)			
Parámetro	Referencia a:	Planeamiento	Proyecto
Superficie mínima de parcela		50m2	246m2
Fachada mínima		4m	13,40m
Parámetros volumétricos (condiciones de ocupación y edificabilidad)			
Parámetro	Referencia a:	Planeamiento	Proyecto
Ocupación		100%	100%
Coeficiente de edificabilidad		-	-
Volumen computable		-	-
Superficie total computable		-	392,89m2
Condiciones de altura		10,30m	6,85m
Regulación de edificación		-	-
Regulación de edificación en esquina		-	-
Retranqueos vías/linderos		-	-
Fondo máximo		20m	menor de 20m
Retranqueos de áticos		-	-

1.4.4. Descripción de la geometría del edificio, volumen, superficies útiles y construidas, accesos y evacuación.

Descripción de la geometría del edificio

Se trata de un edificio de planta rectangular de dos plantas sobre rasante en esquina con chaflán.

Volumen

El volumen del edificio resulta de la aplicación de las ordenanzas urbanísticas

Superficies útiles y construidas

Uso (tipo)	Sup. útil (m²)	Sup. cons. (m²)
PLANTA BAJA. Vestíbulo de entrada	12.16	13.96
PLANTA BAJA. Atención al público	37.56	40.49
PLANTA BAJA. Despacho 1	12.15	14.06
PLANTA BAJA. Despacho 2	16.20	18.12
PLANTA BAJA. Despacho 3	13.56	14.65
PLANTA BAJA. Distribuidor	6.46	8.05
PLANTA BAJA. Aseo accesible	4.38	4.86
PLANTA BAJA. Distribuidor	3.68	4.20
PLANTA BAJA. Aseo	2.56	3.15
PLANTA BAJA. Laboratorio	4.85	6.06
PLANTA BAJA. Cuarto de Limpieza	3.23	4.25
PLANTA BAJA. Garaje	34.27	38.70
PLANTA BAJA. Escalera	8.32	9.84
PLANTA ALTA. Aula de Formación	59.52	65.99
PLANTA ALTA. Despacho 4	10.94	13.24
PLANTA ALTA. Sala de Reuniones	15.62	18.42
PLANTA ALTA. Distribuidor	11.26	15.29
PLANTA ALTA. Distribuidor	19.26	24.60
PLANTA ALTA. Almacén	9.99	10.86
PLANTA ALTA. Aseo accesible	5.25	6.36
PLANTA ALTA. Office	6.01	7.16
PLANTA ALTA. Escalera	6.10	7.40
PLANTA ALTA. Ascensor y patinillo	1.00	6.04
PLANTA CUBIERTA. Casetón	4.89	20.63
PLANTA CUBIERTA. RAC	4.87	6.20
PLANTA CUBIERTA. C. Instalaciones	2.96	4.16
PLANTA CUBIERTA. Ascensor y patinillo	1.00	6.15
Total	318.05	392.89
Notación: Sup. útil: Superficie útil Sup. cons.: Superficie construida		

Accesos

El acceso principal del edificio se realiza por la C/El Horno. Y la puerta de garaje se ubica en Av. Daute

Evacuación

La evacuación del edificio se plantea por su puerta principal, por la c/ El Horno

1.4.5. Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el proyecto.

1.4.5.1. Sistema estructural

Se trata de una estructura de hormigón armado resuelta mediante forjado unidireccional de semiviguetas y bovedilla con canto de 30 (25+5) y vigas planas de hormigón armado. La luz de los pórticos es de 5,20m, la más desfavorable, y la altura de pilares (de sección 20x40cm y 30x30cm) en planta baja de 3,25m y en planta primera de 2,65m.

1.4.5.2. Sistema de compartimentación

Existen dos tipos de divisiones interiores:

1. General.

Memoria

Tabique sencillo W111.es "KNAUF" o equivalente compuesto por placas de carton yeco standard o impregnada de 15mm a cada lado de una estructura de acero galvanizado de 70mm de ancho a base de montantes, separados entre ejes 400mm y canales, dando un ancho total de tabique terminado de 100mm, calidad de terminación Nivel 2 (Q2) ; aislamiento acústico mediante panel semirrígido de lana mineral, espesor 65 mm, en el alma.

2. División de sectores

Hoja de partición interior de 20 o 15 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón vibrado sencillo, gris, 20x25x50 cm o 15x25x50cm, recibida con mortero de cemento , color gris y posterior trasdosado autoportante libre, sistema W625.es "KNAUF" o equivalente, realizado con placa de yeso laminado standard de 15mm, anclada a los forjados mediante estructura formada por canales y montantes; 63 mm de espesor total; separación entre montantes 600 mm.

1.4.5.3. Sistema envolvente

Fachadas

Desd el exterior al interior la fachada se compone de:

REVESTIMIENTO EXTERIOR: Mortero monocapa para la impermeabilización y decoración de fachadas, acabado raspado, color blanco, espesor 15 mm, aplicado mecánicamente, armado y reforzado con malla antiálcalis en los cambios de material y en los frentes de forjado.

HOJA PRINCIPAL: Bloque hueco de hormigón vibrado sencillo, gris, 20x25x50 cm, recibida con mortero de cemento, color gris, colocadas con mortero de alta adherencia.

TRASDOSADO:Autoportante libre, sistema W625.es "KNAUF" o equivalente, realizado con placa de yeso laminado standard de 15mm de espesor, anclada a los forjados mediante estructura formada por canales y montantes; 63 mm de espesor total; separación entre montantes 600 mm.

AISLAMIENTO ENTRE MONTANTES: Aislamiento térmico, formado por panel de lana mineral natural (LMN), no revestido, suministrado en rollos, Ultracoustic R "KNAUF INSULATION" o equivalente, de 45 mm de espesor.

Soleras

Recrecio del pavimento en planta baja para igualar con la cota de acceso y evitar rampa. Solera de hormigón armado con pendiente según el plano de proyecto, de 15 cm de espesor medio, realizada con hormigón HA-30/B/20/XC3 fabricado en central y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica, con juntas de retracción.

AISLAMIENTO HORIZONTAL: aislamiento térmico horizontal, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,2 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), cubierto con un film de polietileno de 0,2 mm de espesor;

AISLAMIENTO PERIMETRAL: aislamiento térmico vertical, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,2 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), cubierto con un film de polietileno de 0,2 mm de espesor.

Cubiertas

Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional, compuesta de:

FORMACION DE PENDIENTE: hormigón aligerado de cemento y picón fino, con espesor medio de 10 cm;

BARRERA DE VAPOR: lámina de betún aditivado con plastómero APP, LA-30-PR colocada con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB;

AISLAMIENTO TERMICO: panel rígido de lana mineral soldable, hidrofugada, de 50 mm de espesor;

IMPERMEABILIZACION BICAPA ADHERIDA: lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FV y lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, totalmente adheridas con soplete, sin coincidir sus juntas;

CAPA SERPARADORA: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, (200 g/m²);

CAPA DE PROTECCION: baldosas de gres rústico 20x20 cm colocadas en capa fina con adhesivo cementoso mejorado, C2 gris, sobre capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5, rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta abierta (entre 3 y 15 mm), con la misma tonalidad de las piezas.

1.4.5.4. Sistemas de acabados

Revestimientos exteriores

Existen dos tipos de acabado:

1. Monocapa (Fachadas principales). Mortero monocapa, acabado raspado, color blanco, espesor 15 mm, aplicado mecánicamente, armado y reforzado con malla antiálcalis en los cambios de material y en los frentes de forjado.
2. Pintura (Fachadas ciegas). Pintura plástica color a elegir, acabado mate, textura lisa; previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción.

Revestimientos interiores

Revestimientos verticales

En general se colocará pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, mano de fondo con imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa y dos manos de acabado con pintura plástica.

El revestimiento de los baños será un alicatado Porcelánico Masa coloreada. Kursaal Ashen de Argenta cerámica. Formato 600*600*10mm. Clase 3 (O equivalente).

Solado

En todos los interiores, el tipo de suelo se plantea desde el punto de vista funcional, respondiendo a exigencias de durabilidad, resistencia al desgaste y fácil mantenimiento. Se plantea un Pavimento Porcelánico Masa coloreada. Kursaal Rust de Argenta cerámica. Formato 600*600*10mm. Clase 3 (O equivalente).

En el garaje se ejecutará una solera con pendiente de 10 cm de espesor medio, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica, con juntas de retracción.

Falso Techo

Falso techo registrable suspendido, sistema Fibralth "KNAUF" O equivalente, de paneles ligeros de lana de madera, gama Organic, modelo Organic E "KNAUF" o equivalente, de 600x600 mm y 25 mm de espesor, acabado Pure, suspendidos del forjado mediante perfilera semivista, de 24 mm de anchura y color blanco.

Para resolver los encuentros con el perímetro se dispondrá de fajas continuas de falso techo sistema D47.es "KNAUF" o equivalente, con estructura metálica (12,5+17), formado por una placa de yeso laminado de 12,5 "KNAUF" o equivalente

1.4.5.5. Sistema de acondicionamiento ambiental

Los materiales y los sistemas elegidos garantizan unas condiciones de higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcanzan condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio haciendo que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

1.4.5.6. Sistema de servicios

Servicios externos al edificio necesarios para su correcto funcionamiento:

Suministro de agua	Se dispone de acometida de abastecimiento de agua apta para el consumo humano. La compañía suministradora aporta los datos de presión y caudal correspondientes.
Evacuación de aguas	Existe red de alcantarillado municipal disponible para su conexionado en las inmediaciones del solar.
Suministro eléctrico	Se dispone de suministro eléctrico con potencia suficiente para la previsión de carga total del edificio proyectado.
Telefonía y TV	Existe acceso al servicio de telefonía disponible al público, ofertado por los principales operadores.
Telecomunicaciones	Se dispone infraestructura externa necesaria para el acceso a los servicios de telecomunicación regulados por la normativa vigente.
Recogida de residuos	El municipio dispone de sistema de recogida de basuras.
Otros	

1.5. Prestaciones del edificio

1.5.1. Prestaciones producto del cumplimiento de los requisitos básicos del CTE

Prestaciones derivadas de los requisitos básicos relativos a la seguridad:

- Seguridad estructural (DB SE)

- Resistir todas las acciones e influencias que puedan tener lugar durante la ejecución y uso, con una durabilidad apropiada en relación con los costos de mantenimiento, para un grado de seguridad adecuado.
- Evitar deformaciones inadmisibles, limitando a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico y degradaciones o anomalías inadmisibles.
- Conservar en buenas condiciones para el uso al que se destina, teniendo en cuenta su vida en servicio y su coste, para una probabilidad aceptable.

- Seguridad en caso de incendio (DB SI)

- Se han dispuesto los medios de evacuación y los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes, para que puedan abandonar o alcanzar un lugar seguro dentro del edificio en condiciones de seguridad.
- El edificio tiene fácil acceso a los servicios de los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción.
- El acceso desde el exterior está garantizado, y los huecos cumplen las condiciones de separación para impedir la propagación del fuego entre sectores.
- No se produce incompatibilidad de usos.
- La estructura portante del edificio se ha dimensionado para que pueda mantener su resistencia al fuego durante el tiempo necesario, con el objeto de que se puedan cumplir las anteriores prestaciones. Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo igual o superior al del sector de incendio de mayor resistencia.
- No se ha proyectado ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.

- Seguridad de utilización y accesibilidad (DB SUA)

- Los suelos proyectados son adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad, limitando el riesgo de que los usuarios sufran caídas.
- Los huecos, cambios de nivel y núcleos de comunicación se han diseñado con las características y dimensiones que limitan el riesgo de caídas, al mismo tiempo que se facilita la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.
- Los elementos fijos o practicables del edificio se han diseñado para limitar el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento.
- Los recintos con riesgo de aprisionamiento se han proyectado de manera que se reduzca la probabilidad de accidente de los usuarios.
- El diseño del edificio facilita la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento, para limitar el riesgo causado por situaciones con alta ocupación.
- El dimensionamiento de las instalaciones de protección contra el rayo se ha realizado de acuerdo al Documento Básico SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.
- El acceso al edificio y a sus dependencias se ha diseñado de manera que se permite a las personas con movilidad y comunicación reducidas la circulación por el edificio en los términos previstos en el Documento Básico SUA 9 Accesibilidad y en la normativa específica.

Prestaciones derivadas de los requisitos básicos relativos a la habitabilidad:

- Salubridad (DB HS)

- En el presente proyecto se han dispuesto los medios que impiden la penetración de agua o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños, con el fin de limitar el riesgo de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones.
- El edificio dispone de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal forma que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.
- Se han previsto los medios para que los recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, con un caudal suficiente de aire exterior y con una extracción y expulsión suficiente del aire viciado por los contaminantes.
- Se ha dispuesto de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, con caudales suficientes para su funcionamiento, sin la alteración de las propiedades de aptitud para el consumo, que impiden los posibles retornos que puedan contaminar la red, disponiendo además de medios que permiten el ahorro y el control del consumo de agua.
- Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización disponen de unas características tales que evitan el desarrollo de gérmenes patógenos.
- El edificio proyectado dispone de los medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

- Protección frente al ruido (DB HR)

- Los elementos constructivos que conforman los recintos en el presente proyecto, tienen unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, así como para limitar el ruido reverberante.

- Ahorro de energía y aislamiento térmico (DB HE)

- El edificio dispone de una envolvente de características tales que limita adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano-invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduce el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.
- El edificio dispone de las instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos.
- El edificio dispone de unas instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente con un sistema de control que permite ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimiza

el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnen unas determinadas condiciones.

- Se ha previsto para la demanda de agua caliente sanitaria la incorporación de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura, adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio.

1.5.2. Prestaciones en relación a los requisitos funcionales del edificio

- Utilización

- Los núcleos de comunicación (escaleras y ascensores, en su caso), se han dispuesto de forma que se reduzcan los recorridos de circulación y de acceso a las viviendas.

- En las viviendas se ha primado también la reducción de recorridos de circulación, evitando los espacios residuales como pasillos, con el fin de que la superficie sea la necesaria y adecuada al programa requerido.

- Las superficies y las dimensiones de las dependencias se ajustan a los requisitos del mercado, cumpliendo los mínimos establecidos por las normas de habitabilidad vigentes.

- Acceso a los servicios

- Se ha proyectado el edificio de modo que se garanticen los servicios de telecomunicación (conforme al Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de Febrero, sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación), así como de telefonía y audiovisuales.

- Se han previsto, en la zona de acceso al edificio, los casilleros postales adecuados al uso previsto en el proyecto.

1.5.3. Prestaciones que superan los umbrales establecidos en el CTE

Por expresa voluntad del Promotor, no se han incluido en el presente proyecto prestaciones que superen los umbrales establecidos en el CTE, en relación a los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

1.5.4. Limitaciones de uso del edificio

- Limitaciones de uso del edificio en su conjunto

- El edificio sólo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto.

- La dedicación de alguna de sus dependencias a un uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de nueva licencia.

- Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni menoscabe las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

- Limitaciones de uso de las dependencias

- Aquellas que incumplan las precauciones, prescripciones y prohibiciones de uso referidas a las dependencias del inmueble, contenidas en el Manual de Uso y Mantenimiento del edificio.

- Limitaciones de uso de las instalaciones

- Aquellas que incumplan las precauciones, prescripciones y prohibiciones de uso de sus instalaciones, contenidas en el Manual de Uso y Mantenimiento del edificio.

En Buenavista del Norte, a 17 de octubre de 2023


CÁLCULO ESTRUCTURAS
Ingeniería y Arquitectura


Carlos Romero Palacios
Ingeniero de Caminos col. 28173
Arquitecto col. COAM 19390

Firma



2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1. Sustentación del edificio

No corresponde ya que se trata de un proyecto de rehabilitación.

En cuanto a la intervención para el foso del ascensor se detalla en el Anexo 1 Refuerzo de Estructura del presente proyecto. Las intervenciones en la estructura, tanto para la instalación del ascensor como para el paso de instalaciones son objeto de dicho anexo de estructuras.

2.2. Sistema estructural

En el presente proyecto de rehabilitación se integran las intervenciones en la estructura necesarias para el montaje de un ascensor y para el paso de instalaciones, tales como el foso y las pantallas que conforman la caja del mismo y la apertura de huecos en los forjados

Se trata de una estructura de hormigón de forjado unidireccional con canto de 30 (25+5) con porticos de 5,00 m, pilares de 25x25 y vigas planas.

El CTE en el presente proyecto es de aplicación exclusivamente para los elementos de refuerzo de la estructura. La estructura existente se ha comprobado teniendo en cuenta el Anejo D, Evaluación Estructural del CTE, considerando coeficientes de seguridad menores (los indicados en el apartado 4.1.1) y de acuerdo con los requisitos contemplados en la normativa del hormigón EHE de 1998 vigente en el año de construcción del edificio (2000). Por tanto, a continuación se describen las exigencias para la estructura intervenida susceptible de ser reforzada.

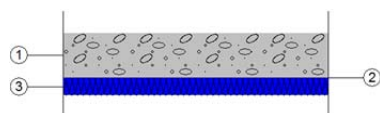
2.3. Sistema envolvente

2.3.1. Suelos en contacto con el terreno

2.3.1.1. Soleras

Solera

Solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HM-15/B/20/I, con juntas de retracción, con: AISLAMIENTO HORIZONTAL: aislamiento térmico horizontal, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,2 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), cubierto con un film de polietileno de 0,2 mm de espesor; AISLAMIENTO PERIMETRAL: aislamiento térmico vertical, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,2 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), cubierto con un film de polietileno de 0,2 mm de espesor.



Listado de capas:

1 - Solera de hormigón en masa	10 cm
2 - Film de polietileno	0.02 cm
3 - Poliestireno extruido	4 cm
Espesor total:	14.02 cm

Limitación de demanda energética U_s : 0.34 W/(m²·K)

(Para una solera con longitud característica $B' = 2$ m)

Solera con banda de aislamiento perimetral (ancho 1.2 m y resistencia térmica: 1.18 m²·K/W)

Detalle de cálculo (U_s)

Superficie del forjado, A: 25.00 m²

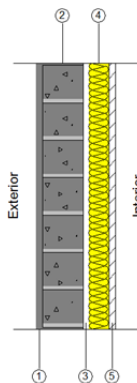
	Perímetro del forjado, P: 25.00 m
	Resistencia térmica del forjado, R _f : 1.22 m ² ·K/W
	Resistencia térmica del aislamiento perimetral, R _f : 1.18 m ² ·K/W
	Espesor del aislamiento perimetral, dn: 4.00 cm
	Tipo de terreno: Arcilla semidura
Protección frente al ruido	Masa superficial: 251.70 kg/m ²
	Masa superficial del elemento base: 250.18 kg/m ²
	Caracterización acústica, R _w (C; C _{tr}): 50.0(-1; -6) dB
	Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, L _{n,w} : 80.1 dB

2.3.2. Fachadas

2.3.2.1. Parte ciega de las fachadas

Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante

Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante, compuesta de: REVESTIMIENTO EXTERIOR: revestimiento con mortero monocapa, acabado con árido proyectado, color blanco, espesor 15 mm, aplicado manualmente; HOJA PRINCIPAL: hoja de 9 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón vibrado sencillo, gris, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel; revestimiento de los frentes de forjado con plaquetas de hormigón, colocadas con mortero de alta adherencia, formación de dinteles mediante piezas en "U" con armadura y macizado de hormigón; AISLAMIENTO ENTRE MONTANTES: aislamiento térmico, formado por panel de lana de vidrio, de 45 mm de espesor; TRASDOSADO: trasdosado autoportante libre, sistema Placo Prima "PLACO", realizado con una placa de yeso laminado A, BA 15 "PLACO", atornillada directamente a una estructura autoportante de perfiles metálicos formada por canales R 48 "PLACO" y montantes M 48 "PLACO"; 63 mm de espesor total.



Listado de capas:

1 - Mortero monocapa	1.5 cm
2 - Fábrica de bloque de hormigón vibrado	9 cm
3 - Separación	1.3 cm
4 - Lana mineral	4.5 cm
5 - Placa de yeso laminado	1.5 cm
Espesor total:	17.8 cm

Limitación de demanda energética U_m: 0.54 W/(m²·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 126.77 kg/m²
Masa superficial del elemento base: 114.00 kg/m²
Caracterización acústica por ensayo, R_w(C; C_{tr}): 39.8(-1; -2) dB
Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante la ley de masas.

Mejora del índice global de reducción acústica del revestimiento,
□R: 15 dBA

Protección frente a la humedad

Grado de impermeabilidad alcanzado: 4

Condiciones que cumple: R1+B2+C1+J2

2.3.2.2. Huecos en fachada

Ventana, oscilobatiente, de 105x150 cm - Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/6/4 LOW.S

CARPINTERÍA:

Carpintería de aluminio, anodizado natural, para conformado de ventana, oscilobatiente, de 105x150 cm, con cerradura de seguridad, formada por dos hojas.

VIDRIO:

Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/6/4 LOW.S.

Características del vidrio	Transmitancia térmica, U_g : 2.50 W/(m ² ·K)
	Factor solar, g: 0.23
	Aislamiento acústico, R_w (C;C _{tr}): 33 (-1;-3) dB
Características de la carpintería	Transmitancia térmica, U_f : 5.70 W/(m ² ·K)
	Tipo de apertura: Deslizante
	Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 2
	Absortividad, α_s : 0.4 (color claro)

Dimensiones: 150 x 115 cm (ancho x alto)			nº uds: 6
Transmisión térmica	U_w	3.48	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.19	
	F_H	0.19	
Caracterización acústica	R_w (C;C _{tr})	29 (-1;-2)	dB

Notas:

U_w : Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (W/(m²·K))

F: Factor solar del hueco

F_H : Factor solar modificado

R_w (C;C_{tr}): Valores de aislamiento acústico (dB)

Ventana, oscilobatiente, de 225x115 cm - Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/6/4 LOW.S

CARPINTERÍA:

Carpintería de aluminio, anodizado natural, para conformado de ventana, oscilobatiente, de 225x115 cm, con cerradura de seguridad, formada por dos hojas.

VIDRIO:

Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/6/4 LOW.S.

Características del vidrio	Transmitancia térmica, U_g : 2.50 W/(m ² ·K)
	Factor solar, g: 0.23
	Aislamiento acústico, R_w (C;C _{tr}): 33 (-1;-3) dB

Características de la carpintería Transmitancia térmica, U_f : 5.70 W/(m²·K)
 Tipo de apertura: Deslizante
 Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 2
 Absortividad, α_s : 0.4 (color claro)

Dimensiones: 225 x 115 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	3.32	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.19	
	F_H	0.19	
Caracterización acústica	R_w (C;C _{tr})	29 (-1;-2)	dB

Notas:

U_w : Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (W/(m²·K))

F : Factor solar del hueco

F_H : Factor solar modificado

R_w (C;C_{tr}): Valores de aislamiento acústico (dB)

Puerta, abisagrada practicable de apertura hacia el interior, de 70x210 cm - Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/6/4 LOW.S

CARPINTERÍA:

Carpintería de aluminio, anodizado natural, para conformado de puerta, abisagrada practicable, de 70x210 cm, con cerradura de seguridad, formada por una hoja.

VIDRIO:

Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/6/4 LOW.S.

Características del vidrio Transmitancia térmica, U_g : 2.50 W/(m²·K)
 Factor solar, g : 0.23
 Aislamiento acústico, R_w (C;C_{tr}): 33 (-1;-3) dB

Características de la carpintería Transmitancia térmica, U_f : 5.70 W/(m²·K)
 Tipo de apertura: Practicable
 Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 3
 Absortividad, α_s : 0.4 (color claro)

Dimensiones: 70 x 210 cm (ancho x alto)			nº uds: 3
Transmisión térmica	U_w	3.44	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.19	
	F_H	0.19	
Caracterización acústica	R_w (C;C _{tr})	34 (-1;-3)	dB

Notas:

U_w : Coeficiente de transmitancia térmica del hueco ($W/(m^2 \cdot K)$)

F : Factor solar del hueco

F_H : Factor solar modificado

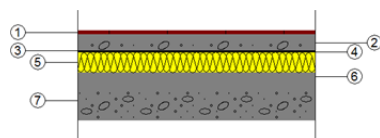
$R_w(C; C_{tr})$: Valores de aislamiento acústico (dB)

2.3.3. Cubiertas

2.3.3.1. Parte maciza de las azoteas

Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, impermeabilización mediante láminas asfálticas.

Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional, compuesta de: formación de pendientes: hormigón aligerado de cemento y picón fino; aislamiento térmico: panel rígido de lana mineral soldable, hidrofugada, de 50 mm de espesor; impermeabilización monocapa adherida: lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP; capa separadora bajo protección: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; capa de protección: baldosas de gres rústico 20x20 cm colocadas en capa fina con adhesivo cementoso normal, C1 gris, sobre capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5, rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG2.



Listado de capas:

1 - Pavimento de gres rústico	1 cm
2 - Mortero de cemento	4 cm
3 - Geotextil de poliéster	0.08 cm
4 - Impermeabilización asfáltica monocapa adherida	0.36 cm
5 - Lana mineral soldable	5 cm
6 - Capa de regularización de mortero de cemento	2 cm
7 - Formación de pendientes con hormigón ligero con picón	10 cm
Espesor total:	22.44 cm

Limitación de demanda energética U_c refrigeración: 0.47 $W/(m^2 \cdot K)$

U_c calefacción: 0.48 $W/(m^2 \cdot K)$

Protección frente al ruido

Masa superficial: 210.66 kg/m^2

Masa superficial del elemento base: 98.00 kg/m^2

Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 39.1(-1; -2) dB

Protección frente a la humedad

Tipo de cubierta: Transitable, peatonal, con solado fijo

Tipo de impermeabilización: Material bituminoso/bituminoso modificado

2.4. Sistema de compartimentación

2.4.1. Definición construtiva del sistema de compartimentación interior

2.4.1.1. COMPARTIMENTACION INTERIOR

Toda la distribución interior se realiza mediante placa de cartón yeso de 15mm a cada lado de una estructura de acero galvanizado de 70mm de ancho a base de montantes (elementos verticales),

separados entre ejes 600mm y canales (elementos horizontales), dando un ancho total de tabique terminado de 100mm. Parte proporcional de materiales: tornillería, pastas, cintas de juntas, juntas estancas/acústicas de su perímetro, etc. así como anclajes para canales en suelo y techo, totalmente terminado con calidad de terminación Nivel 1 (Q1) para terminaciones de alicatado, laminados, con rastreles, etc. o calidad de terminación Nivel 2 (Q2) para terminaciones estándar de pintura o papel pintado normal (a definir en proyecto). Alma con lana mineral de 60 a 70mm de espesor. Montaje según norma UNE 102043 y requisitos del CTE-DB HR

Se considerarán tabiques interiores EI 90. En los baños la placa será hidrófuga.

2.4.1.2. CARPINTERIA INTERIOR

Las puertas interiores serán de madera lisa (hoja aglomerada + cantos y tapajuntas de madera maciza) en color gris corporativo, Pantone 430/Ral 7046. Las manillas serán del tipo Manillas institucional, Serie inox. AISI 304. Cierre inox AISI 304, con bocallave.

2.5. Sistemas de acabados

2.5. SISTEMA DE ACABADOS

2.5.1. Definición constructiva del sistema de acabados

2.5.1.1. REVESTIMIENTOS EXTERIORES

Pintura plástica impermeable sobre fachada de fábrica revestida de mortero.

En planta baja, la fachada dispondrá de un aplacado en piedra natural (especificaciones pendientes de determinar)

En planta primera, se procederá a trasdosar los paramentos verticales de los dos balcones con panel fenólico azul, Pantone 301/ Ral 5017 (azul corporativo)

2.5.1.2. REVESTIMIENTOS INTERIORES

REVESTIMIENTOS VERTICALES

El revestimiento interior de los paramentos verticales será de pintura plástica y puntualmente (y según proyecto) trasdosado de placa de cartón yeso o de panel fenólico azul, Pantone 301/ Ral 5017 (azul corporativo).

El revestimiento de los baños será un alicatado Porcelánico Masa coloreada. Kursaal Ashen de Argenta cerámica. Formato 298*600*10mm. Clase 3 (O equivalente).

SOLADOS

El tipo de suelo se plantea desde el punto de vista funcional, respondiendo a exigencias de durabilidad, resistencia al desgaste y fácil mantenimiento. Se plantea un Pavimento Porcelánico Masa coloreada. Kursaal Rust de Argenta cerámica. Formato 600*600*10mm. Clase 3 (O equivalente).

FALSOS TECHOS

Los falsos techos se ejecutarán con sistema de falso techo registrable a placa entera de dimensiones de 60x60cm (Knauf Organic Pure de 60x60 perfilera semivista). Para resolver los encuentros con el perímetro se dispondrá de fajas continuas.

2.6. Sistemas de acondicionamiento e instalaciones

2.6.1. Sistemas de transporte y ascensores

2.6.2. Protección frente a la humedad

Datos de partida

El edificio se sitúa en el término municipal de San Cristóbal de La Laguna (Santa Cruz de Tenerife), en un entorno de clase 'E1' siendo de una altura de 6.7 m. Le corresponde, por tanto, una zona eólica 'C', con grado de exposición al viento 'V3', y zona pluviométrica III.

El tipo de terreno de la parcela (arcilla semidura) presenta un coeficiente de permeabilidad de 1×10^{-8} cm/s, sin nivel freático (Presencia de agua: baja), siendo su preparación con colocación de sub-base

Las soluciones constructivas empleadas en el edificio son las siguientes:

Suelos	Solera
Fachadas	Con revestimiento exterior y grado de impermeabilidad 3
Cubiertas	Cubierta plana transitable, sin cámara ventilada

Objetivo

El objetivo es que todos los elementos de la envolvente del edificio cumplan con el Documento Básico HS 1 Protección frente a la humedad, justificando, mediante los correspondientes cálculos, dicho cumplimiento.

Prestaciones

Se limita el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior del edificio o en sus cerramientos, como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, al mínimo prescrito por el Documento Básico HS 1 Protección frente a la humedad, disponiendo de todos los medios necesarios para impedir su penetración o, en su caso, facilitar su evacuación sin producir daños.

Bases de cálculo

El diseño y el dimensionamiento se realiza en base a los apartados 2 y 3, respectivamente, del Documento Básico HS 1 Protección frente a la humedad.

2.6.3. Evacuación de residuos sólidos

2.6.4. Fontanería

Ver Proyecto de Instalaciones de Fontanería y Saneamiento para Edificio Local Cabildo Buenavista de Beatriz Trujillo Martín

2.6.5. Evacuación de aguas

Los aparatos sanitarios del local desaguan mediante una red de tubos de PVC en la red de alcantarillado general del edificio la cual conecta a su vez con la red de alcantarillado público, dado el carácter del proyecto que no contempla la recogida de ningún tipo de agua pluvial la red es de tipo residual, siendo el sistema del edificio mixto. Esta red posee una arqueta previa de conexión a la red pública con cierre hidráulico. Así mismo se dotara de sifón individual a todos los aparatos para evitar olores.

El diseño de la instalación se detalla en el correspondiente plano, cumpliendo las prescripciones establecidas en el HS 5.

(Ver Proyecto de Instalaciones de Fontanería y Saneamiento para Edificio Local Cabildo Buenavista de Beatriz Trujillo Martín

2.6.6. Instalaciones térmicas del edificio

Ver Proyecto de Instalaciones Térmicas para Edificio Local Cabildo Buenavista de Beatriz Trujillo Martín

2.6.7. Ventilación

Ver Proyecto de Instalaciones Térmicas para Edificio Local Cabildo Buenavista de Beatriz Trujillo Martín

2.6.8. Suministro de combustibles

No se ha previsto una instalación receptora de gas en el edificio.

2.6.9. Electricidad

2.6.10. Instalaciones de iluminación

Ver Proyecto de Instalaciones Térmicas para Edificio Local Cabildo Buenavista de Beatriz Trujillo Martín

2.6.11. Protección contra incendios

Datos de partida

- Uso principal previsto del edificio: Administrativo
- Altura de evacuación del edificio: 3.7 m

Sectores de incendio y locales o zonas de riesgo especial en el edificio	
Sector / Zona de incendio	Uso / Tipo
Un sólo sector	Administrativo

Objetivo

Los sistemas de acondicionamiento e instalaciones de protección contra incendios considerados se disponen para reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios del edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, consecuencia de las características del proyecto, construcción, uso y mantenimiento del edificio.

Prestaciones

Se limita el riesgo de propagación de incendio por el interior del edificio mediante la adecuada sectorización del mismo; así como por el exterior del edificio, entre sectores y a otros edificios.

El edificio dispone de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

En concreto, y de acuerdo a las exigencias establecidas en el DB SI 4 'Instalaciones de protección contra incendios', se han dispuesto las siguientes dotaciones:

- En el sector Un sólo sector, de uso Administrativo:
 - Extintores portátiles adecuados a la clase de fuego prevista, con la eficacia mínima exigida según DB SI 4.

Por otra parte, el edificio dispone de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad, facilitando al mismo tiempo la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores prestaciones.

Bases de cálculo

El diseño y dimensionamiento de los sistemas de protección contra incendios se realiza en base a los parámetros objetivos y procedimientos especificados en el DB SI, que aseguran la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio.

Para las instalaciones de protección contra incendios contempladas en la dotación del edificio, su diseño, ejecución, puesta en funcionamiento y mantenimiento cumplen lo establecido en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, así como en sus disposiciones complementarias y demás reglamentaciones específicas de aplicación.

2.6.12. Pararrayos

Datos de partida

Edificio 'administrativo' con una altura de 9.7 m y una superficie de captura equivalente de 254.5 m².

Objetivo

El objetivo es reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso del edificio, como consecuencia de las características del proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Prestaciones

Se limita el riesgo de electrocución y de incendio mediante las correspondientes instalaciones de protección contra la acción del rayo.

Bases de cálculo

La necesidad de instalar un sistema de protección contra el rayo y el tipo de instalación necesaria se determinan con base a los apartados 1 y 2 del Documento Básico SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

El dimensionado se realiza aplicando el método de la malla descrito en el apartado B.1.1.1.3 del anejo B del Documento Básico SUA Seguridad de utilización para el sistema externo, para el sistema interno, y los apartados B.2 y B.3 del mismo Documento Básico para la red de tierra.

2.6.13. Instalaciones de protección y seguridad (antiintrusión)

PROTECCIÓN ANTI-INTRUSIÓN

Se realizará una instalación de seguridad en el edificio.

Detección frente al intrusismo y robo.

- Instalación de detectores volumétricos de grado 3 de doble tecnología+antimasking.
- Instalación de contactos magnéticos de puerta con grado 3.
- Instalación de sirena de robo grado 3 en la fachada principal del edificio.
- Instalación de central de alarma Honeywell Galaxy Flex FX-50+ grado 3, con 1 batería 12V de 18Ah

- Instalación de módulo GPRS-GSM/Ethernet de comunicación.
- Instalación de teclado de órdenes GXY-MK-7.
- Fuente de alimentación auxiliar supervisada grado 3, con dos baterías de 12V 18Ah

2.7. Equipamiento

ARMARIOS INSTALACIONES

Puerta de armario de dos hojas de 215 cm de altura de 45x4 cm, de tablero aglomerado, con cantos solapados de madera maciza, con refuerzo en bisagras y cerradura, con bastidor a tres lados de madera maciza, de espesor 40 mm, acabado "lacado color", incluso cerco de madera, con recibidores de bisagras recibidores de cerradura, tapajuntas, herrajes de unión necesarios, junta de amortiguación

ASCENSOR

Ascensor eléctrico de adherencia de 1 m/s de velocidad, 2 paradas, 630 kg de carga nominal, con capacidad para 8 personas, nivel alto de acabado en cabina de 1100x1400x2200 mm, maniobra universal simple, puertas interiores automáticas de acero inoxidable y puertas exteriores automáticas en acero para pintar de 800x2000 mm.

APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS EN BAÑOS

Taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 370x645x790 mm, con cisterna de inodoro, de doble descarga, de 360x140x355 mm, asiento y tapa de inodoro, de caída amortiguada.

Taza de inodoro de tanque alto, de porcelana sanitaria, para adosar a la pared, color blanco, con cisterna de inodoro vista, con pulsador en la pared, de ABS blanco, asiento de inodoro extraíble y antideslizante.

Lavabo de porcelana sanitaria, mural, de altura fija, de 680x580 mm, equipado con grifería, instalado sobre ménsulas fijadas a bastidor metálico regulable.

Lavabo de porcelana sanitaria, mural, modelo Diverta "ROCA", color Blanco, de 750x440 mm, equipado con grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe, acabado cromado con sifón curvo.

Grifería electrónica formada por grifo electrónico, serie Sensia, modelo Soho L 56220 "PRESTO IBÉRICA", elementos de conexión, enlace de alimentación flexible de 3/8" de diámetro y 350 mm de longitud, pila de 6 V, electroválvula y una llave de paso.

Colgador para baño, simple, de acero inoxidable AISI 304, acabado satinado.

Escobillero de pared, para baño, de acero inoxidable AISI 304, acabado satinado, con soporte mural, con sistema de cierre mediante presión.

Bastidor tubular premontado, regulable en altura hasta 200 mm, acabado con imprimación antioxidante, de 120 a 180 mm de profundidad, para separador de urinarios y barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad.

Dosificador de jabón líquido manual con disposición mural, de 0,5 l de capacidad, carcasa de acero inoxidable AISI 304, acabado brillo.

Toallero de papel continuo, con carcasa de ABS de color blanco.

EQUIPAMIENTO COCINA

Mobiliario completo en cocina compuesto por 2,1 m de muebles bajos con zócalo inferior y 2,1 m de muebles altos, realizado con frentes de cocina con recubrimiento melamínico acabado mate con papel decorativo de color gris, impregnado con resina melamínica, núcleo de tablero de partículas tipo P2 de interior (tablero aglomerado para ambiente seco) y cantos termoplásticos de ABS, y cuerpos de los muebles constituidos por núcleo de tablero de partículas tipo P2 de interior (tablero aglomerado para ambiente seco), con recubrimiento melamínico acabado mate con papel decorativo de color blanco, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS; cajones y baldas del

mismo material que el cuerpo, bisagras, patas regulables para muebles bajos, guías de cajones, herrajes de cuelgue y otros herrajes de calidad media, instalados en los cuerpos de los muebles y tiradores, pomos, sistemas de apertura automática, y otros herrajes de cierre de la serie media, fijados en los frentes de cocina.

Fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera, de 1 cubeta, de 450x490 mm, equipado con grifería monomando con cartucho cerámico para fregadero, gama media, acabado cromado.

Encimera de aglomerado de cuarzo blanco "LEVANTINA", acabado pulido, de 210 cm de longitud, 60 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, formación de 1 hueco con sus cantos pulidos, y copete perimetral de 5 cm de altura y 2 cm de espesor, con el borde recto.

Rejilla de ventilación de lamas fijas de acero galvanizado para remate de patio instalaciones, recibida con mortero de cemento, industrial, M-5.

En Buenavista del Norte, a 26 de Junio de 2018


CÁLCULO ESTRUCTURAS
Ingeniería y Arquitectura


Carlos Romero Palacios
Ingeniero de Caminos col. 28173
Arquitecto col. COAM 19390

Firma



3. CUMPLIMIENTO DEL CTE



3.1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

ÍNDICE

1. MEMORIA DESCRIPTIVA Y CONSTRUCTIVA.....	33
2. NORMATIVA.....	35
3. BASES DE CÁLCULO	39
COMBINACIÓN DE ACCIONES	41
4. ACCIONES S/ DB-SE-AE	43
5. RESISTENCIA AL FUEGO S/ DB-SI	46
6. ACCIONES SÍSMICAS S/ NCSE	49
7. CIMENTACIÓN S/ DB-SE-C	51
8. ESTRUCTURA DE HORMIGÓN S/ CÓDIGO ESTRUCTURAL	53
9. FORJADOS S/ CÓDIGO ESTRUCTURAL	76
10. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS S/CE	77
ESTRUCTURAS EXISTENTES.....	77
ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	86

1. MEMORIA DESCRIPTIVA Y CONSTRUCTIVA

Antecedentes y objeto del proyecto y promotor

Esta memoria tiene por objeto establecer las condiciones necesarias para el diseño de la estructura de **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** situada en la calle **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, del municipio de **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**.

El promotor de la obra es **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, con domicilio fiscal en Plaza de España, 1, Santa Cruz de Tenerife

Emplazamiento, parcela y características

El solar se localiza en calle **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, del municipio de **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** y tiene forma rectangular y una superficie total de 200 m²

La parcela objeto de estudio se sitúa sobre terreno con topografía regular, en suelo urbano y su uso característico es uso dotacional en la modalidad de Edificación entre medianeras.

Descripción del proyecto

El edificio objeto del presente proyecto se destina a uso uso dotacional, y todas sus dependencias permiten la realización de la función asignada.

Descripción del sistema estructural

Estructura existente: pórticos de HA con vigas planas y forjados de viguetas
Refuerzo con losas de 20 cm
Tipos de forjados: losas de 20 cm

Cimentación adoptada: superficial

Datos geométricos del alzado de la estructura

Número de forjados: F1- F2- F3.

Alturas entre forjados: 3.5-3.15-3.15.

2. NORMATIVA

Código Técnico de la Edificación CTE. (RD 314/2006, de 17 de marzo)

Código Estructural CE. (RD 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural)

Eurocódigos EC y sus respectivos Anejos Nacionales

Código Técnico de la Edificación CTE. (RD 314/2006, de 17 de marzo)

DB SE Seguridad Estructural y DB SE-AE Acciones en la Edificación se aplican conjuntamente con los Documentos Básicos siguientes:

- DB SE-C Cimientos
- DB SE-A Acero
- DB SE-F Fábrica
- DB SE-M Madera

Acciones

- DB SE-AE “Acciones en la Edificación”
- DB SI “Seguridad en caso de Incendio”
- Norma Sismorresistente NCSE-02

Código Estructural (CE) (RD 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural)

Plazos de aplicación del Código Estructural (CE):

Aplicación del CE	Proyecto	Obra
Edificación	Encargo anterior a 10/11/2021	Inicio posterior a 10/11/2022
	Encargo posterior a 10/11/2021	
Obra Civil	Encargo anterior a 10/11/2021	Inicio posterior a 10/11/2024
	Encargo posterior a 10/11/2021	

TÍTULOS:

- TÍTULO 1. BASES GENERALES
- TÍTULO 2. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN
- TÍTULO 3. ESTRUCTURAS DE ACERO

■ TÍTULO 4. ESTRUCTURAS MIXTAS

ANEJOS:

Anejo 1. Relación de normas.

Anejo 2. Sostenibilidad.

Anejo 3. Lista de comprobación para el control de proyecto.

Anejo 4. Documentación de suministro y control de los productos recibidos directamente en obra.

Anejo 5. Prescripciones para la utilización del cemento de aluminato de calcio.

Anejo 6. Recomendaciones para la selección del tipo de cemento a emplear en hormigones estructurales.

Anejo 7. Recomendaciones para la utilización de hormigón con fibras.

Anejo 8. Recomendaciones para la utilización de hormigón ligero.

Anejo 9. Recomendaciones para la utilización del hormigón proyectado estructural.

Anejo 10. Hormigones de limpieza.

Anejo 11. Procedimiento de preparación por enderezado de muestras de acero procedentes de rollo, para su caracterización mecánica.

Anejo 12. Estimación de la vida útil de elementos de hormigón.

Anejo 13. Ensayos previos y característicos del hormigón.

Anejo 14. Tolerancias en elementos de hormigón.

Anejo 15. Frecuencias de comprobación de las unidades de inspección en la ejecución de estructuras de hormigón.

Anejo 16. Tolerancias en elementos de acero.

Anejo 17. Frecuencias de comprobación de las unidades de inspección en la ejecución de estructuras de acero.

Anejo 18. Bases de proyecto.

Anejo 19. Proyecto de estructuras de hormigón. Reglas generales y reglas para edificación.

Anejo 20. Proyecto de estructuras de hormigón. Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.

Anejo 21. Proyecto de estructuras de hormigón. Reglas de proyecto en puentes de hormigón.

Anejo 22. Proyecto de estructuras de acero. Reglas generales y reglas para edificación.

Anejo 23. Proyecto de estructuras de acero. Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.

Anejo 24. Proyecto de estructuras de acero. Reglas generales. Reglas adicionales para los aceros inoxidables.

Anejo 25. Proyecto de estructuras de acero. Placas planas cargadas en su plano.

Anejo 26. Proyecto de estructuras de acero. Uniones.

Anejo 27. Proyecto de estructuras de acero. Fatiga.

Anejo 28. Proyecto de estructuras de acero. Tenacidad de fractura.

Anejo 29. Proyecto de estructuras de acero. Puentes de acero.

Anejo 30. Proyecto de estructuras mixtas hormigón-acero. Reglas generales para edificación.

Anejo 31. Proyecto de estructuras mixtas. Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.

Anejo 32. Proyecto de estructuras mixtas hormigón-acero. Reglas para puentes.

Eurocódigos y anejos nacionales

Para la justificación del cálculo se adoptan los procedimientos establecidos en los Eurocódigos que se relacionan a continuación con sus Anejos Nacionales:

- EC-0, Bases de cálculo de estructuras / Anejo nacional puentes
- EC-1, Acciones en estructuras / Anejo nacional
- EC-2, Proyecto de estructuras de hormigón / Anejo nacional
- EC-3, Proyecto de estructuras de acero / Anejo nacional
- EC-4, Proyecto de estructuras de mixtas de acero y hormigón / Anejo nacional

Los siguientes Eurocódigos no se encuentran en la relación de normas UNE del CE y por tanto no son de aplicación en el cálculo:

- EC-5, Proyecto de estructuras de madera
- EC-6, Proyecto de estructuras de fábrica
- EC-7, Proyecto geotécnico
- EC-8, Proyecto para la resistencia al sismo de las estructuras
- EC-9, Proyecto de estructuras de aleación de aluminio

Normativa aplicada

Para justificar que el cálculo de la estructura cumple las exigencias que establece el Código Estructural, el autor del proyecto y la dirección facultativa pueden elegir entre las siguientes opciones (art. 3 del Código Estructural CE):

- a) Calcular según el Código Estructural CE
- b) Calcular según los Eurocódigos que figuran en la relación de normas UNE del CE y sus respectivos Anejos Nacionales: EC-0, EC-1, EC-2, EC-3 y EC-4
- c) Adoptar soluciones alternativas siempre que se justifique que las prestaciones de la estructura son, al menos, equivalentes a las que se obtendrían por la aplicación del Código Estructural CE.

En el presente proyecto se ha aplicado la siguiente normativa para el cálculo de la estructura:

Procedimiento	Normativa aplicada en el cálculo
Bases de cálculo	DB SE “Seguridad Estructural”
Acciones	DB SE-AE “Acciones en la Edificación”
Incendio	DB SI “Seguridad en caso de Incendio”
Sismo	Norma Sismorresistente NCSE-02
Cimientos	DB SE-C “Cimientos”
Hormigón	Código Estructural CE / EC-2
Acero laminado	Código Estructural CE / EC-3
Steel framing (con perfiles abiertos conformados en frío)	DB SE-A Acero
Mixtas	Código Estructural CE / EC-4
Madera	DB SE-M “Madera”
Fábrica	DB SE-F “Fábrica”
Aluminio	EC-9

Con independencia de la normativa aplicada en cada procedimiento de cálculo, siempre se cumplirán las prescripciones recogidas en el Código Estructural relativas a los materiales, la durabilidad, la ejecución, el control de calidad y el mantenimiento de la estructura.

3. BASES DE CÁLCULO

Gestión de la fiabilidad estructural

Tabla B1 Definición de las clases de consecuencias

Clase de consecuencia	Descripción	Ejemplos de obras de edificación e ingeniería civil
CC3	Consecuencias Graves de pérdida de vidas humanas, o consecuencias económicas, sociales o medioambientales muy importantes.	Graderíos, edificios públicos en los que las consecuencias del fallo son graves (por ejemplo, una sala de conciertos).
CC2	Consecuencia media de pérdida de vidas humanas, o consecuencias económicas, sociales o medioambientales considerables.	Edificios residenciales y administrativos, edificios públicos en los que las consecuencias de fallo son medias (por ejemplo, un edificio de oficinas).
CC1	Consecuencias bajas de pérdida de vidas humanas, o consecuencias económicas, sociales o medioambientales pequeñas o despreciables.	Edificios agrícolas en los que normalmente no entre gente (por ejemplo, almacenes), invernaderos.

Tabla B2 Valores mínimos recomendados para los índices de fiabilidad 1 (Estados Límite Últimos)

Clase de fiabilidad	Valores mínimos de Beta	
	Periodo de referencia de 1 año	Periodo de referencia de 50 años
RC3	5,2	4,3
RC2	4,7	3,8
RC1	4,2	3,3

En el presente proyecto, de acuerdo con el artículo 5 del CE se adopta la clase de fiabilidad RC2 de las definidas en el apartado B.3.2 del Anejo 18. El índice de fiabilidad para el período de referencia de 50 años en obras de edificación, no deberá ser inferior a 3,8.

Las tablas y valores de fiabilidad establecidas en el CE son las mismas que las contenidas en el anejo B del EC-1; por lo tanto, para la justificación del cálculo en el presente proyecto se adoptan los procedimientos establecidos en los Eurocódigos

Vida útil

Se entiende por vida útil nominal (o simplemente, vida útil) de la estructura el período de tiempo, a partir de la fecha en la que finaliza su ejecución, durante el que debe mantenerse el cumplimiento de las exigencias.

Se entiende por vida útil real el período de tiempo realmente transcurrido desde la fecha de finalización de la estructura hasta el momento en el que se alcanzan cualquiera de los umbrales de inadmisibilidad en relación con las exigencias.

En el caso de estructuras existentes en las que la vida útil real fuera inferior a la vida útil nominal, se entiende por déficit de vida útil la diferencia entre ambos valores. En este último caso, la propiedad valorará qué intervenciones debe hacer sobre la estructura existente, de forma que le permita alcanzar la vida útil nominal inicialmente prevista.

Se denomina como vida útil residual de la estructura el período de tiempo, a partir de la fecha en que se hace la valoración, durante el cual debe mantener sus prestaciones por encima de los valores umbrales admisibles.

Vida útil de la estructura: **50 años**

Comprobación por el método de los coeficientes parciales

ESTADO LÍMITE ÚLTIMO (ELU):

Verificación de la resistencia: $E_d \leq R_d$

- E_d : valor de cálculo del efecto de las acciones
- R_d : valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Verificación de la estabilidad: $E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$

- $E_{d,dst}$: valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras
- $E_{d,stb}$: valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

COMBINACIÓN DE ACCIONES

Aplicación a edificación. Se adoptará lo establecido en el Código Técnico de la Edificación. Adicionalmente, para la combinación de acciones para situaciones de proyecto persistentes o transitorias (combinaciones fundamentales) definidas en el apartado 6.4.3.2 del anejo 18 del CE, la verificación se realizará de acuerdo a la ecuación 6.10.

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Combinación de acciones consideradas en el cálculo:

- Situación persistente o transitoria: carga permanente (G), sobrecarga de uso (Q₁), viento (Q₂) y nieve (Q₃) para una altitud menor de 1000 m.

Coefficiente de simultaneidad $\psi_0 = 0,6$ ó $0,5$

$$1,35 \cdot G + 1,50 \cdot (Q_1 + 0,6 \cdot Q_2 + 0,5 \cdot Q_3)$$

- Situación extraordinaria con **incendio**: carga permanente (G), sobrecarga de uso (Q₁) y bomberos (A_d)

Coefficiente de simultaneidad $\psi_1 = 0,5$

$$1,00 \cdot G + 1,00 \cdot 0,5 \cdot Q_1 + 20 \text{ kN/m}^2$$

- Situación extraordinaria con **impacto**: carga permanente (G), sobrecarga de uso (Q₁) e impacto de vehículos (A_d)

Coefficiente de simultaneidad $\psi_1 = 0,5$

$$1,00 \cdot G + 1,00 \cdot 0,5 \cdot Q_1 + 50 \text{ ó } 25 \text{ kN}$$

- Situación extraordinaria con **sismo**: carga permanente (G), sobrecarga de uso (Q₁) y sismo (A_d)

Coefficiente de simultaneidad $\psi_2 = 0,3$

$$1,00 \cdot G + 1,00 \cdot 0,3 \cdot Q_1 + A_d$$

ESTADO LÍMITE DE SERVICIO (ELS):

Verificación de la aptitud al servicio

Flechas: la limitación de flecha activa establecida en general es de 1/500 de la luz

Desplazamientos horizontales: el desplome total limite es 1/500 de la altura total

Programas empleados en el cálculo:

La estructura se calcula con los programas **CYPE** versión 2022.c, **TRICALC** 2022, SAP 2000 versión 23.3.1 y **ROBOT** 2021

CYPE versión 2022.c CYPE Ingenieros S.A. Avda. de Loring, 4 03003 Alicante. España	TRICALC 2022 Graitec Arktec Caleruega, 81 6ªA 28033 Madrid (España) Tel. 91 556 19 92	SAP 2000 v.23.3.1 CSI SPAIN Paseo de la Habana, nº 41 Planta Calle, 28036 Madrid	ROBOT 2021 AUTODESK SA. C/ JOSEP PLA, 2 TORRE B 2, PLT 6 8019 Barcelona (España) Tel. 93 374 66 00
--	---	--	---

Una vez obtenidos los esfuerzos, el programa realiza un armado de cada uno de los nervios o viguetas, que seguidamente se revisa incorporando criterios prácticos de facilidad de ejecución y montaje. La estructura se dibuja paso a paso y de manera pormenorizada en programa de CAD prescindiendo de los dibujos obtenidos del programa de cálculo y en pro de la calidad del conjunto del Proyecto, ya sea Arquitectónico, de obra civil o industrial.

Los elementos estructurales singulares se calculan por el Método de los Elementos Finitos en el programa **ROBOT** (mediante integración BIM con **REVIT**) y posteriormente se comprueban las secciones de hormigón y acero de acuerdo con los códigos vigentes Código Estructural (CE) y Código Técnico de la Edificación (CTE)

Prontuario Informático de Estructuras Metálicas y Mixtas

Impulsado por APTA (Asociación para la Promoción Técnica del Acero) a partir de la idea de que la complejidad operativa de los cálculos necesarios para abordar el proyecto estructuras metálicas y mixtas ha alejado a muchos proyectistas de las soluciones estructurales de acero por falta de herramientas adecuadas

El prontuario informático se enmarca dentro de una larga tradición iniciada en la Cátedra de Hormigón de la Escuela de Caminos, Canales y Puertos en los años 80. Empezó siendo una herramienta concebida con fines docentes que, con el tiempo, se ha transformado también en una herramienta de diseño y comprobación, utilizada de forma cotidiana en los estudios de ingeniería y arquitectura.

4. ACCIONES S/ DB-SE-AE

Acciones Permanentes (G)

Peso Propio de la estructura:

Corresponde a los elementos de hormigón armado, calculados a partir de su sección bruta y multiplicados por 25 (peso específico del hormigón armado) en pilares, losas y vigas.

Cargas Muertas:

Pavimento, tabiquería, formación de pendientes, guarnecidos y falsos techos. Se estiman uniformemente repartidas en la planta.

Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento:

Se consideran al margen de la tabiquería y se aplican linealmente sobre vigas y zunchos.

Acciones Variables (Q)

La sobrecarga de uso:

Se han adoptado los valores de la tabla 3.1 del DB-SE-AE. Los equipos pesados no están cubiertos por los valores indicados.

Se considera una sobrecarga lineal de 2 kN/m en los voladizos

Las acciones climáticas:

El viento:

Presión dinámica:

$$\text{Zona A} \rightarrow q_b = 0,42 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Zona B} \rightarrow q_b = 0,45 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Zona C} \rightarrow q_b = 0,52 \text{ kN/m}^2$$

Coefficiente de exposición (c_e):

Zona	Entorno / altura	3	6	9	12	15
I	Borde del mar	2,2	2,5	2,7	2,9	3,0
II	Rural llano	2,1	2,5	2,7	2,9	3,0
III	Rural accidentado	1,6	2,0	2,3	2,5	2,6
IV	Urbano o industrial	1,3	1,4	1,7	1,9	2,1
V	Edificios en altura	1,2	1,2	1,2	1,4	1,5

Ubicación del edificio: ZONA C-IV

Coeficiente eólico (c_p):

Esbeltez del edificio $\lambda = H / B$	<0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	$\leq 5,00$
Coeficiente eólico (c_p)	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5

Esbeltez del edificio $\lambda = H / B = 6/12=0,50 \rightarrow c_p = 1,0-1,5$

Los valores intermedios de λ se obtienen por interpolación

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Resultados:

H (m)	3	6	9	12	15
c_e	1,3	1,4	1,7	1,9	2,1
q_e (kN/m ²)	0,676	0,728	0,884	0,988	1,092

La temperatura:

Opciones	Procede	Acciones térmicas
La dimensión mayor del edificio no alcanza los 40 m	SÍ	NO

Se dispone junta de dilatación a una distancia máxima de 40 m	NO	NO
La dimensión mayor del edificio supera los 40 m y no se dispone junta de dilatación	NO	SÍ

La nieve:

Carga de nieve $q_n = 0,4 \text{ kN/m}^2$

Acciones accidentales (A)

Se consideran las siguientes acciones accidentales:

- **Incendio.** Para el tránsito y maniobra de bomberos se considera una acción de 20 kN/m^2 en una banda de 5 m de ancho.
- **Impacto.** En las zonas de circulación rodada los valores de cálculo de las fuerzas estáticas horizontales equivalentes al impacto de vehículos son de 50 kN en la dirección paralela a la vía y de 25 kN en la dirección perpendicular. Los pilares de HA o metálicos de garaje cumplen esta condición.
- **Sismo.** Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02.

Cargas gravitatorias por niveles

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1, las acciones gravitatorias, así como las sobrecargas de uso, tabiquería y nieve que se han considerado para el cálculo de la estructura de este edificio son las indicadas en las siguientes fichas de cargas:

Planta	Sobrecarga de uso		Cargas muertas (kN/m^2)
	Categoría	Valor (kN/m^2)	
Forjado 3	G2	1.0	2.3
Forjado 2	G2	1.0	2.3
Forjado 1	C	4.0	2.3
Cimentación	C	0.0	0.0

5. RESISTENCIA AL FUEGO S/ DB-SI

- Las acciones debidas a la agresión térmica del incendio están definidas en el DB-SI
- En las zonas de tránsito de vehículos destinados a los servicios de protección contra incendios, se considerará una acción de 20 kN/m^2 dispuestos en una superficie de 3 m de ancho por 8 m de largo, en cualquiera de las posiciones de una banda de 5 m de ancho, y las zonas de maniobra, por donde se prevea y se señalice el paso de este tipo de vehículos.
- Para la comprobación local de las zonas citadas, se supondrá, de forma independiente y no simultánea con la anterior, la actuación de una carga de 100 kN, actuando sobre una superficie circular de 20 cm de diámetro sobre el pavimento terminado, en uno cualquiera de sus puntos.

Art. 5 CE

En el caso de estructuras de edificación, la resistencia al fuego requerida para cada elemento estructural viene definida por lo establecido en el Documento Básico DB-SI del Código Técnico de la Edificación.

Art. 38 CE

Las piezas de entrevigado no colaborantes pueden ser de cerámica, hormigón, poliestireno expandido u otros materiales suficientemente rígidos.

El comportamiento de reacción al fuego de las piezas que estén o pudieran quedar expuestas al exterior durante la vida útil de la estructura, cumplirán con la clase de reacción al fuego que sea exigible. En el caso de edificios, deberá ser conforme con el apartado 4 de la sección SI1 del Documento Básico DB SI «Seguridad en caso de incendio» del Código Técnico de la Edificación, en función de la zona en la que esté situado el forjado. Dicha clase deberá estar determinada conforme a la norma UNE-EN 13501-1 según las condiciones finales de utilización, es decir, con los revestimientos con los que vayan a contar las piezas. Las bovedillas fabricadas con materiales inflamables deberán resguardarse de la exposición al fuego mediante capas protectoras eficaces. La idoneidad de las capas de protección deberá ser justificada empíricamente para el rango de temperaturas y deformaciones previsibles bajo la actuación del fuego de cálculo.

Tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales principales (forjados, vigas y soportes)

Sección SI 6. Resistencia al fuego de la estructura del Documento Básico DB SI «Seguridad en caso de incendio» del Código Técnico de la Edificación

Uso del sector de incendio	Sótano	Altura sobre rasante		
		≤15 m	≤28 m	>28 m
Vivienda unifamiliar	R 30	R 30	-	-
Residencial, Vivienda adosada, Residencial Público, Docente, Administrativo	R 120	R 60	R 90	R 120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	R 120	R 90	R 120	R 180

Tabla C.3 Vigas con las tres caras expuestas al fuego

Resistencia al fuego normalizado	Dimensión mínima $b_{mín}$ / Distancia equivalente al eje a_m (mm)				Anchura del alma mm
		Opción 2	Opción 3	Opción 4	
R 30	80 / 20	120 / 15	200 / 10	-	80
R 60	100 / 30	150 / 25	200 / 20	-	100
R 90	150 / 40	200 / 35	250 / 30	400 / 25	100
R 120	200 / 50	250 / 45	300 / 40	500 / 35	120
R 180	300 / 75	350 / 65	400 / 60	600 / 50	140
R 240	400 / 75	500 / 70	700 / 60	-	160

Valido para forjados unidireccionales sin bovedillas ni revestimientos a_m =altura al CG de las armaduras traccionadas b_m =ancho de viga

Forjados unidireccionales

Si los forjados disponen de elementos de entrevigado cerámicos o de hormigón y revestimiento inferior, para resistencia al fuego R 120 o menor bastará con que se cumpla el valor de la distancia mínima equivalente al eje de las armaduras establecidos para losas macizas en la tabla C.4 para losas macizas, pudiéndose contabilizar, a efectos de dicha distancia, los espesores equivalentes de hormigón con los criterios. Si el forjado tiene función de compartimentación de incendio deberá cumplir asimismo con el espesor $h_{mín}$ establecido en la tabla C.4.

Revestimiento de yeso

Para resistencias al fuego R 120 como máximo, los revestimientos de yeso pueden considerarse como espesores adicionales de hormigón equivalentes a 1,8 veces su espesor real. Cuando estén aplicados en techos, para resistencias al fuego R 90 como máximo se recomienda que su puesta en obra se realice por proyección, mientras que para valores R 120 o mayores resulta necesario, debiendo además disponerse un armado interno no combustible firmemente unido a la vigueta. Estas especificaciones no son válidas para revestimientos con placas de yeso.

6. ACCIONES SÍSMICAS S/ NCSE

RD 997/2002, de 27 de Septiembre, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).

Clasificación de la construcción (artículo 1.2.2.):

Edificio destinado a uso dotacional

Construcción de importancia normal

Criterios de aplicación de la Norma (artículo 1.2.3.)

Municipio (anejo 1)

no consta

Aceleración Sísmica Básica (a_b)

Coefficiente de contribución $K = 1$

$$a_b/g = 0,04$$

Tipo de Estructura:

pórticos de hormigón y refuerzos con losas

Coefficiente adimensional de riesgo (ρ):

$\rho=1$, (en construcciones de normal importancia)

Coefficiente de amplificación del terreno (S):

Para ($\rho a_b \leq 0.1g$), por lo que $S=C/1.25$

Coefficiente de tipo de terreno (C):

Aceleración sísmica de cálculo (a_c): $a_c = S \times \rho \times a_b$

Tipo de terreno

a_c/g para a_b/g para

$a_b/g=0,04$ $a_b/g=0,05$

Terreno tipo I (C=1.0)	0,0320	0,040
Roca compacta, suelo cementado o granular denso		
Terreno tipo II (C=1.3)	0,0416	0,052
Roca muy fracturada, suelo granular y cohesivo duro		
Terreno tipo III (C=1.6)	0,0512	0,064
Suelo granular de compacidad media		
Terreno tipo IV (C=2.00)	0,0640	0,080
Suelo granular suelto ó cohesivo blando		

Medidas constructivas consideradas:

- a) Arriostramiento de la cimentación mediante un anillo perimetral con vigas riostras y centradoras y solera armada de arriostramiento de hormigón armado.
- b) Atado de los pórticos exentos de la estructura mediante vigas perpendiculares a los mismos.
- c) Concentración de estribos en el pie y en cabeza de los pilares.
- d) Pasar las hiladas alternativamente de unos tabiques sobre los otros.

Conclusiones:

Los pórticos están bien arriostrados entre sí en las dos direcciones y $a_b < 0,08g$

El terreno no es potencialmente inestable

El edificio tiene menos de 7 plantas y $a_c < 0,08g$

La NCSE-02 no es de aplicación.

7. CIMENTACIÓN S/ DB-SE-C

Resumen parámetros geotécnicos:

Nombre y descripción de los estratos:	
UNIDAD A: SUELO DE ALTERACIÓN SUPERFICIAL (0,60 M)	
UNIDAD B: BASALTO ALTERADO	
UNIDAD C: -	
Identificación del estrato previsto para cimentar según el Estudio Geotécnico	UNIDAD B
Hidrogeología:	
Presencia de Escorrentías: No se han detectado	
Presencia de Nivel Freático: No se ha detectado	
Tensión admisible considerada	$\sigma_{adm} = 200 \text{ kN/m}^2$
Peso específico del terreno	$\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$
Angulo de rozamiento interno del terreno	$\varphi = 30^\circ$
Coeficiente de empuje en reposo $K_o = 1 - \sin \varphi$	$K_o = 0,50$
Coeficiente de empuje activo (por Rankine) $K_a = \left[\operatorname{tg} \left(45 - \frac{\varphi}{2} \right) \right]^2$	$K_a = 0,33$
Coeficiente de empuje pasivo (por Rankine) $K_p = \left[\operatorname{tg} \left(45 + \frac{\varphi}{2} \right) \right]^2$	$K_p = 3$
Coeficiente de Balasto	$k = 15.000 \text{ kN/m}^3$

Bases de cálculo

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación se ha comprobado frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.

Verificaciones:

Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para el sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.

Tipo de cimentación adoptada:

Descripción: superficial

Pozos: Rellenos con hormigón pobre / ciclopeo

Condiciones de ejecución:

Sobre la superficie de excavación del terreno se debe de extender una capa de hormigón de hormigón de limpieza y nivelación que tiene un espesor mínimo de 10 cm y que sirve de base a la cimentación.

8. ESTRUCTURA DE HORMIGÓN S/ CÓDIGO ESTRUCTURAL

(RD 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural)

1. Descripción del sistema estructural del proyecto:

Estructura existente: pórticos de HA con vigas planas y forjados de viguetas
Refuerzo con losas de 20 cm
Tipos de forjados: losas de 20 cm

2. Propiedades de los materiales:

Cementos comunes s/ RC-16:

Denominación	Designación
Cemento Portland	CEM I
Cemento Portland con escoria	CEM II/A-S
	CEM II/B-S
Cemento Portland con humo de sílice	CEM II/A-D
Cemento Portland con puzolana	CEM II/A-P
	CEM II/B-P
	CEM II/A-Q
	CEM II/B-Q
Cemento Portland con ceniza volante	CEM II/A-V
	CEM II/B-V
	CEM II/A-W
	CEM II/B-W

Cemento Portland con esquistos calcinados	CEM II/A-T
	CEM II/B-T
Cemento Portland con caliza	CEM II/A-L
	CEM II/B-L
	CEM II/A-LL
	CEM II/B-LL
Cemento Portland compuesto	CEM II/A-M
	CEM II/B-M
Cemento de horno alto	CEM III/A
	CEM III/B
	CEM III/C
Cemento puzolánico	CEM IV/A
	CEM IV/B
Cemento compuesto	CEM V/A
	CEM V/B

Tabla A6.5 Tipos de cementos en función de las clases de exposición

CLASE DE EXPOSICIÓN	TIPO DE PROCESO (agresividad debida a)	CEMENTOS RECOMENDADOS
X0	Ninguno	Todos los recomendados según la aplicación prevista.
XC	Corrosión de las armaduras de origen diferente de los cloruros	CEM I, cualquier CEM II (preferentemente CEM II/A), CEM III/A, CEM IV/A.
XS(*)	Corrosión de las armaduras por cloruros de origen marino	Muy adecuados los cementos CEM II/S, CEM II/V (preferentemente los CEM II/B-V), CEM II/P (preferentemente los CEM II/B-P), CEM II/A-D, CEM III, CEM IV (preferentemente los CEM IV/A) y CEM V/A.
XD	Corrosión de las armaduras por cloruros de origen no marino	Preferentemente, los CEM I y CEM II/A y, además, los mismos que para la clase de exposición XS.
XA(**)	Ataque al hormigón por sulfatos	Los mismos que para la exposición XS.
XA	Lixiviación del hormigón por aguas puras, ácidas, o con CO ₂ agresivo	Los cementos comunes de los tipos CEM II/P, CEM II/V, CEM II/A-D, CEM II/S, CEM III, CEM IV y CEM V.

-	Reactividad álcali-árido	Cementos de bajo contenido en alcalinos(***) (óxidos de sodio y de potasio) en los que $(Na_2O)_{eq} = Na_2O (\%) + 0,658 K_2O (\%) < 0,60$.
---	--------------------------	---

33.5 Docilidad del hormigón.

Salvo justificación específica en aplicaciones que así lo requieran, no se empleará las consistencias seca y plástica. Además, no podrá emplearse la consistencia líquida, salvo que se consiga mediante el empleo de aditivos superplastificantes.

En obras de edificación, para pilares, forjados y vigas se utilizará un hormigón de consistencia fluida salvo justificación en contra

Tipificación de hormigones del proyecto:

Hormigón	Elementos	Tipo
	Horm. limpieza	HL-150/B/30
	Cimentación:	HA-30/B/20/XC3
	Solera:	HA-30/B/20/XC3
	Estructura protegida:	HA-30/F/15/XC3
	Estructura expuesta	HA-30/F/15/XC4
Acero corrugado	Obra completa:	B-500S

Coefficientes de seguridad y niveles de control

Los coeficientes de mayoración de las acciones se establecen en la tabla 4.1 del documento DB SE “Seguridad Estructural” para cada tipo de acción, carga permanente o variable:

Cargas Permanentes γ_G 1.35	Cargas variables γ_Q 1.5
---	--

Los coeficientes de minoración de los materiales se adoptan de acuerdo con el apartado 2.1 del Anejo 19:

Situación de cálculo	γ_c hormigón	γ_s para armadura pasiva	γ_s para armadura activa
Permanente o transitoria	1,5	1,15	1,15
Accidental	1,3	1,0	1,0

Pueden utilizarse valores menores de coeficientes si se justifica mediante medidas de reducción de la incertidumbre en la resistencia calculada

El nivel de control de ejecución de la estructura de hormigón de acuerdo al Art. 14 del Código Estructural para esta obra es **normal**.

En el siguiente cuadro se resumen los coeficientes:

Hormigón	Coeficiente de minoración γ_c			1.50
	Nivel de control			ESTADISTICO
Acero	Coeficiente de minoración γ_s			1.15
	Nivel de control			NORMAL
Ejecución	Coeficiente de mayoración			
	Cargas Permanentes γ_G	1.35	Cargas variables γ_Q	1.5
	Nivel de control			NORMAL

Durabilidad

Recubrimientos:

Se aplican los siguientes recubrimientos exigidos en la tabla Tabla 44.2.1.1.a del vigente Código Estructural para las clases de exposición relacionadas con la corrosión por carbonatación, $F_{ck} < 40$ MPa y vida útil 50 años:

Clase de exposición	Tipo de cemento	Recubrimiento		
		Mínimo (r_{min})	Margen (Δ_r)	Nominal (r_{nom})
XC1, XC2, XC3	CEM I	15	10	25
XC1, XC2, XC3	OTROS	20		30
XC4	CEM I	20		30
XC4	OTROS	25		35

Tabla 44.2.1.1.b Recubrimiento mínimo / nominal (mm) para las clases de exposición relacionadas con la corrosión por cloruros y vida útil 50 años:

Tipo de cemento	Clase de exposición			
	XS1	XS2	XS3	XD1, XD2, XD3
CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D u hormigón con adición de microsilíce superior al 6% o de cenizas volantes superior al 20%	25/35	30/40	45/55	35/45
CEM II/B-S, B-P.	30/40	35/45	65/75	40/50
Resto de cementos utilizables, según el artículo 28.	40/50	45/55	*	*

Recubrimiento mínimo / nominal (mm) aplicado en el proyecto para vida útil 50 años:

Clase de exposición	Recubrimiento		
	Mínimo (r_{\min})	Margen (Δ_r)	Nominal (r_{nom})
XC1, XC2, XC3	15	10	25
XC4	20		30
XS1	25		35
XS2	30		40
XS3	45		55
XD1, XD2, XD3	35		45

En piezas hormigonadas contra el terreno, el recubrimiento mínimo será 70 mm, salvo que se haya preparado el terreno y dispuesto un hormigón de limpieza

Art. 43.2.1 del Código Estructural, requisitos mínimos de dosificación del hormigón:

dosificación	hormigón	XO	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS2	XS3	XD1	XD2	XD3	XF1	XF2	XF3	XF4	XA1	XA2	XA3	XM1	XM2	XM3
Resistencia característica	Masa	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	30	30	30	30	30	35	30	30	30
	Armado	25	25	25	30	30	30	30	35	30	30	30	30	30	30	30	30	30	35	30	30	30
	Pretensado	25	25	25	30	30	30	35	35	35	35	35	30	30	30	30	30	35	35	30	30	30

Características de los hormigones de limpieza (HL)

Anejo 10 del CE

El único hormigón utilizable para esta aplicación, se tipifica de la siguiente manera: HL-150/C/TM

Como se indica en la identificación, la dosificación mínima de cemento será de 150 kg/m³.

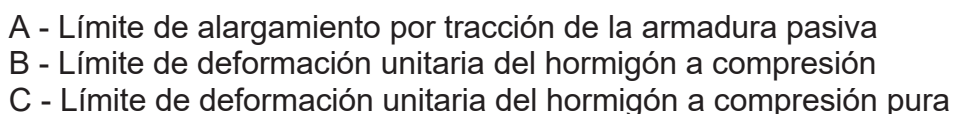
Se recomienda que el tamaño máximo del árido sea inferior a 30 mm, al objeto de facilitar la trabajabilidad de estos hormigones.

Tipificación elegida: HL-150/B/30

3. Flexión simple o compuesta

Apartado 6.1 del anejo 19 del CE

Para secciones sometidas a compresión es necesario suponer la excentricidad mínima, $e_o = h/30$ no menor que 20 mm, donde h es el canto de la sección (en la EHE era $h/20$)



Apartado 6.2 del anejo 19 del CE

Al contrario que otras normativas, Ec-2 define como resistencia a cortante de una sección bien la resistencia del hormigón sin aradura transversal ($V_{Rd,c}$) bien la resistencia aportada exclusivamente por la armadura transversal ($V_{Rd,s}$), pero no se suman ambas contribuciones.

(1) El valor del cálculo para la resistencia a cortante V_{Rd} se obtiene de:

con un mínimo de

donde:

f_{ck} se expresa en MPa

$$k = 1 + (200/d)^{1/2} \leq 2.0 \text{ con } d \text{ en mm}$$

$$\rho_1 = A_{s1}/(b_w \cdot d) \leq 0.02$$

$$\sigma_{cp} = N_{Ed}/A_c < 0,2 f_{cd} \text{ (MPa) (en la EHE era 0,3)}$$

N_{Ed} es el esfuerzo axial en la sección transversal debido a la carga o al pretensado [en N] ($N_{Ed} > 0$ para compresión). Se puede ignorar la influencia de las deformaciones impuestas en N_{Ed} .

A_c es el área de la sección transversal de hormigón [mm²];

$V_{Rd,c}$ se expresa en [N]

$$C_{Rd,c} = 0,18/\gamma_c$$

$$k_1 = 0,15$$

$$v_{min} = 0.035/\gamma_c \cdot k_3/2 \cdot f_{ck}^{1/2}$$

A_{s1} es el área de la armadura de tracción, la cual se extiende una longitud $\geq (l_{bd} + d)$ más allá de la sección analizada (véase la figura A19.6.3);

b_w es la anchura más pequeña de la sección transversal en la zona de tracción [mm];

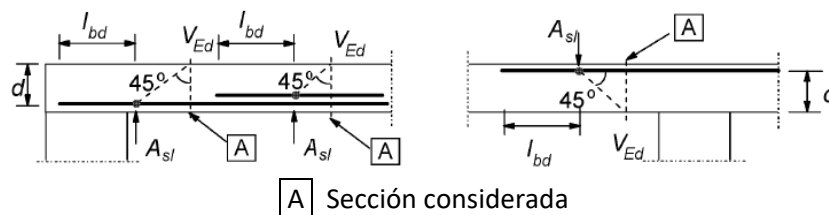


Figura A19.6.3: Definición de A_{s1} en la ecuación (6.2)

En el caso de vigas con cargas cercanas a los apoyos y ménsulas, la resistencia máxima a cortante, $V_{Rd,max}$, en piezas sin armadura transversal viene dada por (unidades en MPa y mm)

$$V_{Rd,max} = 0,5 \cdot b_w \cdot d \cdot v \cdot f_{cd}$$

$$v = 0,6 \cdot (1 - f_{ck}/250)$$

Elementos que requieren armadura de cortante

(1) El cálculo de elementos con armadura de cortante se basa en un modelo de celosía plana (figura 6.5). Los valores límite para el ángulo θ de las bielas inclinadas en el alma se dan en el punto (2) del apartado 6.2.3.

En la figura 6.5 se muestran los siguientes símbolos:

α es el ángulo entre la armadura de cortante y el eje de la viga perpendicular al esfuerzo cortante (medida positiva según se muestra en la figura 6.5);

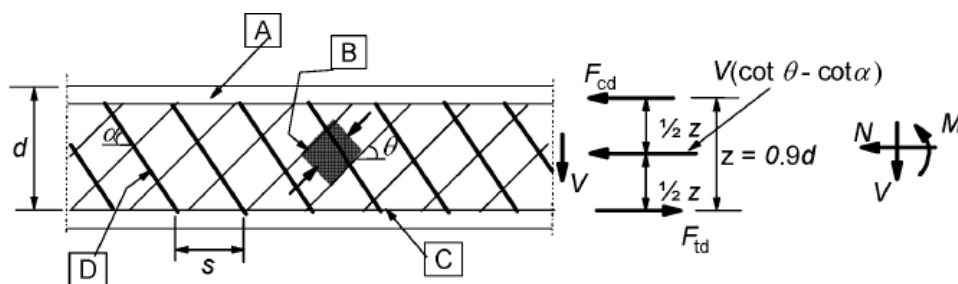
θ es el ángulo entre la biela comprimida del hormigón y el eje de la viga perpendicular al esfuerzo cortante;

F_{td} es el valor de cálculo de la fuerza de tracción en la armadura longitudinal;

F_{ed} es el valor de cálculo de la fuerza de compresión del hormigón en la dirección del eje longitudinal del elemento;

b_w es la anchura mínima entre los cordones de tensión y compresión;

z es el brazo mecánico, para un elemento con canto constante, correspondiente al momento flector en el elemento considerado. En el cálculo del esfuerzo cortante del hormigón armado sin esfuerzo axial, normalmente se puede usar el valor aproximado $z = 0,9d$.



- ☐ A Cordón comprimido
- ☐ B Bielas de compresión
- ☐ C Cordón de tracción
- ☐ D Armadura de cortante

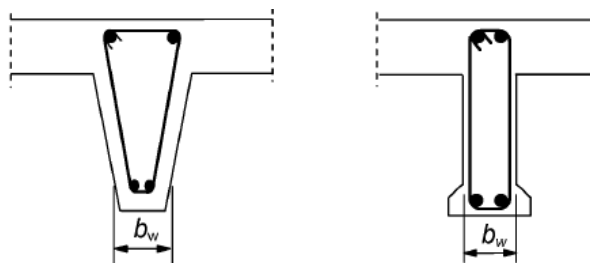


Figura A19.6.5 - Modelo de celosía y símbolos para elementos con armadura de cortante

Se debería limitar el ángulo θ .

NOTA los valores límite de $\cot\theta$ para uso en España son:

Memoria

$$0.5 \leq \cot\theta \leq 2.0$$

Para elementos con armadura de cortante vertical, el esfuerzo cortante último, es el menor valor entre:

$$V_{Rd,s} = \frac{A_{sw}}{s} z f_{ywd} \cot\theta \quad y \quad (6.8)$$

$$V_{Rd,max} = \alpha_{cw} \cdot b_w \cdot z \cdot v_1 \cdot f_{cd} / (\cot\theta + \tan\theta) \quad (6.9)$$

Si se usa la ecuación (6.10), el valor de f_{ywd} se debería reducir a $0,8 f_{ywk}$ en la ecuación (6.8)

donde:

A_{sw} es el área de la sección transversal de la armadura de cortante;

s es la separación de los cercos;

f_{ywd} es el valor de cálculo del límite elástico de la armadura de cortante;

v_1 es un coeficiente de reducción de la resistencia para hormigón fisurado a cortante;

α_{cw} es un coeficiente que considera el estado tensional en el cordón de compresión.

El valor de v_1 para uso en España es el siguiente:

$$v = 0,6 \left[1 - \frac{f_{ck}}{250} \right], f_{ck} \text{ en MPa}$$

Si el valor de cálculo de la tensión en la armadura de cortante es menor que el 80% del límite elástico característico f_{yk} , se puede tomar v_1 como:

$$v_1 = 0.6 \text{ para } f_{ck} \leq 60 \text{ MPa}$$

$$v_1 = 0.9 - f_{ck}/200 > 0.5 \text{ para } f_{ck} > 60 \text{ MPa}$$

El valor de α_{cw} para uso en España es el siguiente:

$$\alpha_{cw} = 1, \text{ para estructuras no pretensadas}$$

$$\alpha_{cw} = (1 + \sigma_{cp}/f_{cd}), \text{ para } 0 < \sigma_{cp} \leq 0.25 f_{cd}$$

$$\alpha_{cw} = 1.25, \text{ para } 0.25 f_{cd} < \sigma_{cp} \leq 0.5 f_{cd}$$

$$\alpha_{cw} = 2.5(1 - \sigma_{cp}/f_{cd}), \text{ para } 0.5 f_{cd} < \sigma_{cp} \leq 1.0 f_{cd}$$

donde σ_{cp} es la tensión media de compresión en el hormigón, medida positiva, debida a la fuerza axial de cálculo. Ésta se debería obtener haciendo el promedio en la sección de hormigón teniendo en cuenta la armadura. No es necesario calcular el valor de σ_{cp} a una distancia menor que $0.5d \cot\theta$ desde el borde del apoyo.

El área máxima efectiva de la armadura de cortante, $A_{sw,max}$ para $\cot\theta=1$ viene dada por:

$$\frac{A_{sw,max} \cdot f_{ywd}}{b_w s} \leq \frac{1}{2} \alpha_{cw} v_1 f_{cd} \quad (6.12)$$

En el caso de elementos con armadura de cortante inclinada, la resistencia a cortante es el menor valor entre:

$$V_{Rd,s} = \frac{A_{sw}}{s} z f_{ywd} (\cot\theta + \cot\alpha) \sin\alpha, \text{ y} \quad (6.13)$$

$$V_{Rd,max} = \alpha_{cw} \cdot b_w \cdot z \cdot v_1 \cdot f_{cd} \cdot (\cot\theta + \cot\alpha) / (1 + \cot^2\theta) \quad (6.14)$$

La armadura de cortante efectiva máxima, $A_{sw,max}$ para $\cot\theta=1$ se obtiene de la ecuación:

$$\frac{A_{sw,max} \cdot f_{ywd}}{b_w s} \leq \frac{\frac{1}{2} \alpha_{cw} v_1 f_{cd}}{\sin\alpha}$$

Control de la fisuración

Apartado 7.3 del anejo 19 del CE

7.3.1 Consideraciones generales

La fisuración se debe limitar a una región que no afecte al correcto funcionamiento o la durabilidad de la estructura, o produzca una apariencia inaceptable.

La fisuración es normal en estructuras de hormigón armado sometidas a flexión, cortante, torsión o tracción, producidos por carga directa, coacciones o deformaciones impuestas.

Las fisuras también se pueden producir por otras causas tales como retracción plástica o reacciones químicas expansivas dentro del hormigón endurecido. Tales fisuras pueden ser inaceptablemente grandes pero su prevención y control queda fuera del alcance de este apartado.

Se puede permitir la formación de fisuras sin ningún intento por controlar su abertura, siempre y cuando no perjudiquen al funcionamiento de la estructura.

Se debería establecer un valor límite, w_{max} , para la abertura de fisura calculada, w_k , teniendo en cuenta la función prevista y la naturaleza de la estructura y los costes de limitar la fisuración.

Los valores de w_{max} son los siguientes:

Tabla 27.2 Abertura máxima de la fisura

Clase de exposición	w_{max} (mm)	
	Hormigón armado (para la combinación cuasipermanente de acciones)	Hormigón pretensado (para la combinación frecuente de acciones)
XO ⁽²⁾ , XC1 ⁽⁴⁾	0.4	0.2
XC2, XC3, XF1, XF3, XC4	0.3	0.2 ⁽¹⁾
XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4, XA1 ⁽³⁾	0.2	Descompresión
XS3, XA2 ⁽³⁾ , XA3 ⁽³⁾	0.1	

7.3.4 Cálculo del ancho de fisura

(1) La abertura de fisura, w_k , se puede calcular a partir de la ecuación (7.8):

$$w_k = s_{r,max} (\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}) \quad (7.8)$$

donde

- $s_{r,max}$ es la separación máxima entre fisuras;
- ϵ_{sm} es el alargamiento unitario medio en la armadura bajo la combinación relevante de cargas, incluido el efecto de deformaciones impuestas y teniendo en cuenta los efectos de la rigidización por la colaboración del hormigón entre fisuras. Sólo se considera el alargamiento por tracción adicional más allá del estado de deformación cero del hormigón al mismo nivel;
- ϵ_{cm} es la deformación unitaria media en el hormigón entre fisuras.

(2) Se puede calcular $\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ a partir de la ecuación:

$$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm} = \frac{\sigma_s - k_t \frac{f_{ct,eff}}{\rho_{p,eff}} (1 + \alpha_e \rho_{p,eff})}{E_s} \geq 0,6 \frac{\sigma_s}{E_s} \quad (7.9)$$

donde:

α_e es la relación E_s/E_{cm}

$$\rho_{p,eff} = (A_s + \xi_1 A'_p) / A_{c,eff}$$

(7.10)

A'_p y $A_{c,eff}$ como se definen en el punto (3) del apartado 7.3.2;

$A_{c,eff}$ es el área eficaz del hormigón en tracción que rodea la armadura $h_{c,ef}$ es el menor valor entre $2.5(h-d)$, $(h-x)/3$ o $h/2$

Control de flechas

Apartado 7.4 del anejo 19 del CE

Tabla A19.7.4 Relación luz/canto útil para elementos de hormigón armado sin esfuerzo axial de compresión.

Casos en los que se puede omitir los cálculos de las deformaciones

Sistema estructural	K	Hormigón sometido a tensión elevada	Hormigón sometido a baja tensión
Viga simplemente apoyada; losa unidireccional o bidireccional simplemente apoyada	1,0	14	20
Extremo del vano de una viga continua, losa unidireccional continua o losa bidireccional continua en una dirección	1,3	18	26
Vano interior de viga, losa unidireccional o losa bidireccional	1,5	20	30
Losa apoyada en pilares sin vigas (losa plana) (para grandes longitudes)	1,2	17	24
Voladizo	0,4	6	8

K es el coeficiente que tiene en cuenta los diferentes sistemas estructurales

La apariencia y funcionalidad general de la estructura pueden verse afectadas en el caso de que la flecha de una viga, losa o voladizo, bajo una combinación cuasi-permanente de cargas, supere el valor $L/250$. La flecha será evaluada en relación a los apoyos. Se puede utilizar una contra flecha para compensar una parte o la totalidad de la deformación

Se deben limitar las deformaciones que pudieran dañar las partes adyacentes de la estructura. Las deformaciones diferidas para la combinación cuasi-permanente de cargas no debe superar, en general, el valor de $L/500$.

Flecha total a plazo infinito: $L/250$

Flecha activa: $L/500$

5. Armado mínimo

Apartado 9 anejo 19

VIGAS

Áreas mínimas de armadura longitudinal

$A_{s,min} = W/z \cdot f_{ctm,fl}/f_{yd}$, donde

- z es el brazo mecánico en la sección en ELU, que puede calcularse de forma aproximada como $z=0.8h$,
- W es el módulo resistente de la sección bruta relativo a la fibra más traccionada,
- $f_{ctm,fl}$ es la resistencia media a flexotracción,
- $f_{ctm,fl} = \text{máx.} \{ (1.6 - h/1000) \cdot f_{ctm} ; f_{ctm} \}$

Valores adoptados en el cálculo de flexión en vigas:

En la cara traccionada para HA-25: $A_{s,vmin} = 0.0016 \cdot A_c$

En la cara traccionada para HA-30: $A_{s,vmin} = 0.0018 \cdot A_c$

Armadura de cortante vigas

No hay contribución del hormigón a la resistencia a cortante (apartado 6.2.3 del anejo 19 del CE)

$$V_{rds} = A_{sw}/s \cdot 0.9 d f_{ywd}$$

La cuantía de la armadura de cortante se indica en la ecuación (9.4):

$$\rho_w = A_{sw} / (s \cdot b_w \cdot \sin \alpha) \quad (9.4)$$

$\rho_{w,min} = f_{ctm} / (7.5 \cdot f_{yk})$ donde

f_{ctm} es la resistencia media a tracción, conforme a la tabla 3.1.

$$f_{ctm} = 0.30 \times f_{ck}^{(2/3)}, \text{ si } f_{ck} \leq 50$$

$$f_{ctm} = 2.12 \cdot \ln(1 + (f_{cm}/10)), \text{ si } f_{ck} > 50$$

$$\text{con } f_{cm} = f_{ck} + 8 \text{ (MPa)}$$

(6) La separación máxima longitudinal entre armaduras de cortante no debería superar $s_{l,max}$:

$$s_{l,max} \leq 0.75d (1 + \cotg \alpha) \text{ donde:}$$

α es la inclinación de la armadura de cortante respecto al eje longitudinal de la viga.

V_{rd} : Esfuerzo cortante efectivo de cálculo.

V_{u1} : Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma

La separación longitudinal máxima de barras levantadas no debería superar $s_{b,max}$:

El valor de $s_{b,max}$ para uso en España es el siguiente:

$$s_{b,max} = 0.6 \cdot d \cdot (1 + \cot \alpha)$$

La separación transversal de las ramas en una serie de cercos de cortante no debería superar $s_{t,max}$:

$$s_{t,max} \leq 0.75d \leq 600 \text{ mm}$$

Valores adoptados en el cálculo de cortante en vigas:

Acero B400S cuantía mínima $\rho_{w,min} = 0.0013$

Acero B500S cuantía mínima $\rho_{w,min} = 0.0011$

Armadura de torsión

Además de lo indicado para cortante, los estribos deberían separarse no más de

$$s = \min (u / 8; b_w)$$

Donde u es el perímetro exterior de la sección

La armadura longitudinal debe estar distribuida a lo largo del borde de la sección cada no más de 350 mm pero con al menos una barra en cada esquina.

LOSAS

Armadura de flexión

La separación entre barras no debe superar $s_{max,slabs}$.

El valor de $s_{max,slabs}$ es el siguiente:

$$s_{max,slabs} < 300 \text{ mm}$$

$$s_{max,slabs} < 3 \cdot h \text{ (h= espesor bruto)}$$

Refuerzo de bordes libres: La armadura existente puede actuar como armadura de borde libre. Debería estar formada al menos por un redondo paralelo al borde en ambas caras y un refuerzo perpendicular en forma de U de longitud $\geq 2 \cdot h$.



Los valores adoptados en el cálculo de flexión en losas (son los mismos que en vigas):

Armadura de cortante

Los refuerzos de cortante sólo deberían disponerse en losas de canto $h \geq 200$ mm. En general, vale lo indicado para refuerzos de cortante en vigas, salvo que la separación transversal entre ramas de un mismo estribo vertical de cortante será no mayor de $1,5 \cdot d$.

Armadura de punzonamiento

Si es necesario un refuerzo de punzonamiento, éste debería cumplir las siguientes características:

- 1 El primer perímetro de estribos estará entre $0,3 \cdot d$ y $0,5 \cdot d$ de la cara del pilar.
- 2 Habrá al menos 2 perímetros de estribos.
- 3 La distancia entre perímetros de estribos será $s_r \leq 0,75 \cdot d$.
- 4 El último perímetro de estribos estará a una distancia menor o igual de $k \cdot d = 1,5 \cdot d$ hacia el interior del perímetro u_{out} (en el que ya no se necesita refuerzo de punzonamiento).
- 5 La separación entre ramas en un mismo perímetro será $s_t \leq 1,5 \cdot d$ si éste dista menos de $2 \cdot d$ del soporte; y $s_t \leq 2 \cdot d$ en caso contrario.
- 6 La cuantía mínima será (unidades en MPa y mm)

$$A_{sw,min} \cdot 1,5 / (s_r \cdot s_t) \geq 0,08 (\cdot f_{ck} / f_{yk})^{1/2}$$

En la cara traccionada para HA-25: $A_{s,vmin} = 0,0016 \cdot A_c$

En la cara traccionada para HA-30: $A_{s,vmin} = 0,0018 \cdot A_c$

PILARES

Armadura longitudinal

Las barras longitudinales deberían tener un diámetro no menor que Φ_{min} .

El valor de Φ_{min} es 12 mm.

(2) La cantidad total de la armadura longitudinal no debe ser menor que $A_{s,min}$

El valor de $A_{s,min}$ es el siguiente:

- En el caso general, para las secciones sometidas a compresión simple o compuesta, se adoptan unas cuantías mínimas para las armaduras principales a compresión en cada cara que cumplan

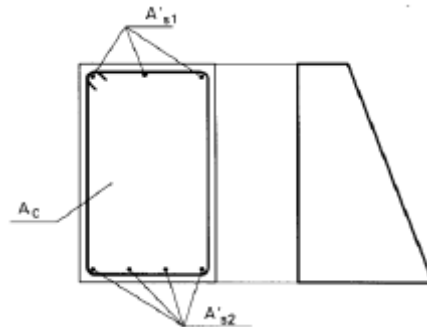


Figura AN/2. Armaduras longitudinales en pilares

$$A_{s1,min} = A_{s2,min} = 0.05 \cdot N_{Ed} / f_{yc,d}$$

donde

- $f_{yc,d}$: Resistencia de cálculo del acero a compresión = $f_{yd} \leq 400$ MPa
 - N_{Ed} Esfuerzo axial de cálculo de compresión.
 - f_{cd} Resistencia de cálculo del hormigón en compresión.
 - A_c Área de la sección total de hormigón.
- Cuando se trate de secciones sometidas a compresión simple armadas simétricamente, se adopta el siguiente valor de cuantía mínima:

$$A_{s1,min} = A_{s2,min} = 0.10 \cdot N_{Ed} / f_{yc,d}$$

Valores adoptados en el cálculo longitudinal pilares:

$$\text{HA-25: } A_{s,vmin} = 0.004 \cdot A_c$$

$$\text{HA-30: } A_{s,vmin} = 0.005 \cdot A_c$$

Armadura transversal

La separación de la armadura transversal a lo largo del pilar no debería superar $s_{cl,tmax}$

- $s_{cl,tmax} \leq 15 \cdot \Phi_{min} \leq 300$ mm
donde Φ_{min} es el diámetro mínimo de la armadura.
 - Ninguna barra de la zona de compresión debe estar a una distancia superior a 150 mm de otra que se encuentre sujeta.

Valores adoptados en el cálculo transversal pilares:

$$s_{cl,tmax} \leq 15 \cdot \Phi_{min} \leq 300 \text{ mm}$$

MUROS

Armadura vertical

El área de la armadura vertical debería estar comprendida entre $A_{s,vmin}$ y $A_{s,vmax}$.

- Armadura geométrica a disponer en las dos caras:
 $A_{s,vmin} = 0.002 \cdot A_c$
Armadura geométrica a disponer en la cara traccionada:
 $0.6 \cdot A_{s,vmin}$
- Armadura mecánica a disponer en la zona traccionada:
 $A_{s,vmin} = 0.04 \cdot A_c \cdot f_{cd} / f_{yd}$
- En la cara comprimida, se adopta un valor de $0.4 \cdot A_{s,vmin}$
- Se adopta $A_{s,vmax} = 0.04 \cdot A_c$

Cuando el área mínima de la armadura, $A_{s,vmin}$, sea mayor que la necesaria por cálculo, se debería disponer en cada cara la mitad de este área.

La distancia entre dos barras verticales contiguas no debe ser mayor que el menor valor entre 3 veces el espesor del muro, o 400 mm.

Valores adoptados en el cálculo vertical muros:

En la cara traccionada: $A_{s,vmin} = 0.04 \cdot A_c \cdot f_{cd} / f_{yd}$

En la cara comprimida: $A_{s,vmin} = 0.0012 \cdot A_c$

$s < 2E$ ó 300 mm

Armadura horizontal

Se debe disponer en cada superficie armadura horizontal que discurre paralela a las caras del muro (y a los bordes libres). No debe ser menor que $A_{s,hmin}$.

- Se adoptan los siguientes valores:
 - $A_{s,hmin} = 0.004 \cdot A_c$, si $f_{yk} = 400$ MPa
 - $A_{s,hmin} = 0.0032 \cdot A_c$, si $f_{yk} = 500$ MPa
- La armadura horizontal deberá repartirse en las dos caras. Además, se adoptan las siguientes reglas sobre colocación:
 - en el caso de muros vistos por ambas caras, deberá disponerse la mitad de la armadura en cada cara,La cuantía mínima horizontal podrá reducirse a $A_{s,hmin} = 0.002 \cdot A_c$, en cualquiera de los siguientes casos:
 - cuando la altura del fuste del muro sea superior a 2,5 m, y siempre que esta distancia no sea menor que la mitad de la altura del muro,
 - cuando se dispongan juntas verticales de contracción a distancias inferiores a 7,5 m.

La separación entre dos barras horizontales contiguas no debe superar 400 mm

Valores adoptados en el cálculo horizontal muros: (en cada cara)

Armadura en cada cara para muros $h > 2,5$ m: $A_{s,hmin} = 0.001 \cdot A_c$

Armadura en cada cara para muros $h < 2,5$ m: $A_{s,hmin} = 0.0016 \cdot A_c$

$s < 300$ mm

CIMENTACIÓN

Encepados

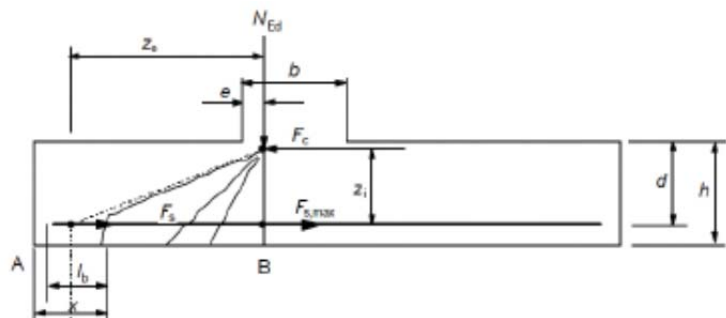
Las cimentaciones profundas quedan fuera del ámbito de este Código Estructural.

Zapatas para pilares y muros

Diámetro mínimo de barra $\Phi_{\min} 12 \text{ mm}$

La armadura longitudinal de zapatas aisladas y corridas debería anclarse, a partir de una distancia desde el borde de la zapata $x = h/2$, con una tensión

$$f_{yd} \cdot (v + 0,15 \cdot b)^2 / [h \cdot (v + 0,15 \cdot b - h/4)]$$



Valores adoptados en el cálculo para la cara inferior zapatas:

$$\text{HA-25: } A_{s,vmin} = 0.0016 \cdot A_c$$

$$\text{HA-30: } A_{s,vmin} = 0.0018 \cdot A_c$$

9. FORJADOS S/ CÓDIGO ESTRUCTURAL

Características técnicas de los forjados

Tipos de forjados: losas de 20 cm

Art 30 Aridos

El tamaño máximo del árido será menor que 0,4 veces el espesor mínimo de la losa superior

Art 34 Mallas electrosoldadas

Los diámetros 4 y 4,5 mm solo pueden utilizarse como armadura de reparto en la losa superior de hormigón vertido en obra en forjados unidireccionales. El diámetro mínimo de dicha armadura de reparto será 5 mm si esta se tiene en cuenta a efectos de comprobación de los Estados Límite Últimos

Artículo 38. Piezas de entrevigado en forjados

Las piezas de entrevigado colaborantes pueden ser de cerámica o de hormigón u otro material resistente.

Las piezas de entrevigado no colaborantes pueden ser de cerámica, hormigón, poliestireno expandido u otros materiales suficientemente rígidos

Las piezas de entrevigado utilizadas conjuntamente con viguetas prefabricadas de hormigón deberán tener marcado CE (conforme a la serie de normas UNE-EN 15037).

Normas UNE-EN

Forjados de vigueta y bovedilla

UNE-EN 15037-2:2009+A1:2011

Productos prefabricados de hormigón. Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla.
Parte 2: Bovedillas de hormigón

UNE-EN 15037-3(*)

Productos prefabricados de hormigón. Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla.
Parte 3: Bovedillas de arcilla cocida

UNE-EN 15037-4(*)

Productos prefabricados de hormigón. Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla.
Parte 4: Bovedillas de poliestireno expandido

UNE-EN 15037-5(*)

Productos prefabricados de hormigón. Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla.
Parte 5: Bovedillas ligeras para encofrados simples

(*) Normas armonizadas. Las normas armonizadas recogidas en este anejo se utilizarán en la última versión publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea (DOUE)

Placas alveolares

UNE-EN 1168 Productos prefabricados de hormigón. Placas alveolares

Prelosas

UNE-EN 13747 Productos prefabricados de hormigón. Prelosas para sistemas de forjados

10. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS S/CE

Se resume a continuación las prescripciones técnicas relativas a los materiales, la durabilidad, la ejecución, el control de calidad y el mantenimiento de la estructura de acuerdo con el **Código Estructural (CE)** (RD 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural)

Aplicación del Código Estructural (CE) a proyectos y obras

Aplicación del CE	Proyecto	Obra
Edificación	Encargo anterior a 10/11/2021	Inicio posterior a 10/11/2022
	Encargo posterior a 10/11/2021	
Obra Civil	Encargo anterior a 10/11/2021	Inicio posterior a 10/11/2024
	Encargo posterior a 10/11/2021	

ESTRUCTURAS EXISTENTES

GESTIÓN DE LAS ESTRUCTURAS DURANTE SU FASE DE SERVICIO

BASES GENERALES

Artículo 24. Criterios generales para el mantenimiento de las estructuras.

24.1 Definición de mantenimiento.

Se entiende por mantenimiento de una estructura el conjunto de actividades necesarias para que el nivel de prestaciones para el que ha sido proyectada, con arreglo a los criterios del presente Código Estructural, no disminuya durante su vida útil de proyecto por debajo de un cierto umbral, vinculado a las características de resistencia mecánica, durabilidad, funcionalidad y, en su caso, estéticas. Para ello, a partir de la entrada en servicio de la estructura, la propiedad deberá programar y efectuar las actividades de mantenimiento que se indican en este artículo, de forma coherente con los criterios adoptados en el proyecto.

Cuando, en función de las características de la obra, exista reglamentación específica para su mantenimiento, esta se aplicará conjuntamente con lo indicado en este Código Estructural.

El mantenimiento es una actividad de carácter preventivo, que evita o retrasa la aparición de problemas que, de lo contrario, tendrían una resolución más complicada. Por lo tanto, este Código Estructural plantea una estrategia de mantenimiento que es de carácter obligatorio.

24.2 Estrategia de mantenimiento.

Las actividades relacionadas con el mantenimiento de la estructura se incardinan en un contexto general más amplio que puede denominarse «sistema de gestión de la estructura». Las actividades de mantenimiento requieren ser realizadas por personal con la formación y los medios adecuados.

En la gestión de un patrimonio construido se contemplan, desde un punto de vista operativo, los siguientes conceptos:

- Archivo documental completo de la estructura. Compete a la propiedad conservar el proyecto de construcción completo, así como los proyectos que, eventualmente, le sucedan en virtud de reparaciones, refuerzos, ampliaciones, etc., así como las memorias o informes vinculados a la historia de la estructura.
- Inspecciones rutinarias o especializadas. Compete asimismo a la propiedad realizar inspecciones rutinarias que permitan asegurar el correcto funcionamiento de los elementos vinculados a la operación y durabilidad de la estructura. En este sentido, a título de ejemplo, deben efectuarse periódicamente actuaciones de limpieza de elementos de desagüe, de reparación o sustitución de elementos de impermeabilización, juntas, etc., en general, elementos auxiliares, no estructurales, de vida útil inferior a la de la estructura y cuya degradación pueda afectar negativamente a la de esta. La frecuencia de estas inspecciones deberá ser establecida por el autor del proyecto en el plan de mantenimiento, en función de las condiciones operativas, estacionales, etc.

- Inspecciones principales, realizadas a instancias de la propiedad, por técnicos cualificados y con experiencia en este tipo de trabajos, como se indica en el apartado 24.3.
- Inspecciones especiales y pruebas de carga, que requieren de la auscultación específica de la estructura y su valoración analítica posterior para la formulación de diagnósticos.

Es responsabilidad de la propiedad organizar las tareas de mantenimiento en torno a los ejes de actuación señalados con el fin de disponer, en todo momento, de una información cercana en el tiempo con relación al nivel de prestaciones de la estructura.

24.3 Plan de mantenimiento.

En el proyecto, bien de obra nueva, bien de reparación o refuerzo de una estructura existente, se deberá incluir un plan mantenimiento que plasme la estrategia de mantenimiento antes establecida en el apartado 24.2 y defina las actuaciones de conservación objeto de desarrollo durante toda la vida útil de proyecto que, como se ha indicado en el apartado 24.1, parte de cero en el caso de estructuras de nueva planta y debe entenderse como vida «adicional» a la ya satisfecha por una estructura existente.

El plan de mantenimiento deberá contener la definición precisa de, al menos, los siguientes puntos:

- Descripción de la estructura y de las clases de exposición de sus elementos.
- Vida útil considerada de la estructura y de sus elementos constitutivos, dado que algunos componentes de la construcción tendrán vidas útiles más reducidas (sistemas de drenaje, defensas, aparatos de apoyo, pinturas, revestimientos, sistemas de protección contra la corrosión, etc.).
- Puntos críticos de la estructura, que requieren de especial atención a efectos de su conservación y por ende de su inspección y mantenimiento. El plan deberá establecer los puntos a inspeccionar tanto en las inspecciones básicas como en las inspecciones principales.
- Periodicidad de las inspecciones tanto de las básicas o rutinarias como de las principales.
- Medios auxiliares para el acceso a las distintas zonas de la estructura, en su caso.
- Técnicas y criterios de inspección recomendados.
- Identificación y descripción, con el nivel adecuado de detalle, de las operaciones de mantenimiento recomendadas, donde se prevea dicha necesidad, incluyendo, en su caso, la frecuencia de actuación.

Debe tenerse presente que la actividad de mantenimiento ocupa la práctica totalidad del ciclo vital de una estructura, por ello es muy recomendable que el plan de mantenimiento incluya una valoración aproximada de las actividades que contempla. La realización de esta valoración durante el proyecto tiene gran

importancia pues puede llevar a reconsiderar aspectos y detalles del proyecto que puedan suponer costes de mantenimiento exagerados durante la vida útil de la estructura.

Se define la inspección principal de una estructura como el conjunto de actividades técnicas, realizadas de acuerdo con un plan previo, que permite detectar, en su caso, los daños que exhibe la estructura, sus condiciones de funcionalidad, durabilidad y seguridad del usuario e, incluso, permite estimar su comportamiento futuro. Esta tarea requiere del concurso de técnicos con formación, medios y experiencia acreditados.

El proceso se inicia con la realización de una primera inspección principal, inicial o de «estado 0» que será el resultado del control sobre el elemento construido. A partir de entonces, con diversa periodicidad, se efectuarán sucesivas inspecciones principales que irán dando cuenta de la evolución del estado de la estructura.

Valorado el estado de la estructura y, en su caso, su velocidad de deterioro por comparación con las inspecciones previas, deberá especificarse si ha de emprenderse una inspección especial o si, por el contrario, puede esperarse a la siguiente inspección principal programada de acuerdo con el protocolo establecido por el autor del proyecto o, en su caso, por la propiedad.

La frecuencia de realización de inspecciones será definida por el autor del proyecto en el correspondiente plan de mantenimiento y no será inferior a la establecida por la propiedad, en su caso.

24.4 Plan de mantenimiento tras el fin de obra.

Las incidencias surgidas durante la construcción, así como los eventuales fallos de diseño detectados, serán recogidos en una revisión del plan de inspección y mantenimiento del proyecto que se redactará al concluirse la ejecución de los trabajos, tanto si son de obra nueva como de reparación o refuerzo.

El plan de inspección y mantenimiento redactado tras el fin de obra deberá ser puesto a disposición del responsable de la explotación de la estructura. A partir de este plan de mantenimiento, que sustituye al del proyecto, la propiedad, recogiendo lo indicado por la dirección facultativa, será responsable de elaborar el programa de mantenimiento.

Artículo 25. Criterios generales para la evaluación de estructuras existentes.

25.1 Contexto general y objeto.

Con carácter general, la intervención en una estructura existente está justificada para:

- a) Asegurar que se alcanza la vida de servicio prevista cuando la evolución de los deterioros se ha visto acelerada con relación al escenario previsto en la fase de

proyecto y no son suficientes las actuaciones de mantenimiento ordinario y especializado en la sustitución de elementos de menor vida útil que la de la estructura.

- b) Restablecer las prestaciones de la estructura tras una acción accidental.
- c) Dotar de nuevas prestaciones o de una vida útil adicional a la estructura (por ejemplo, cuando se produce un cambio de uso que implique modificaciones en los niveles de sollicitación u otros aspectos funcionales).

Las situaciones a) y b) se corresponden con las intervenciones de reparación, mientras que la c) está asociada a las intervenciones de refuerzo. Pueden darse situaciones en las que sea preciso plantear:

- Reparaciones, para impedir o ralentizar el progreso de los deterioros o restañar los daños producidos tras una situación accidental, pero sin pretender llevar a efecto una «puesta a cero» de la construcción.
- Refuerzos para situar la estructura en un nuevo estado de partida con prestaciones mejoradas y perspectivas de vida útil prolongada.
- Ambas acciones simultáneamente.

En este artículo se presentan los criterios generales para evaluar las prestaciones que ofrecen las estructuras existentes, con los dos objetivos siguientes:

- Evaluar la capacidad estructural de una construcción existente.
- Determinar la vida útil residual que previsiblemente le reste a la construcción en el supuesto de que se mantiene el régimen aplicado de mantenimiento.

25.2 Ámbito de aplicación.

Se definen en este apartado las bases y los procedimientos para la evaluación de la capacidad estructural y de la vida útil residual de construcciones existentes, en concordancia con los principios del análisis de la seguridad estructural y de pronóstico de la durabilidad.

Si bien los conceptos básicos para el proyecto de nuevas construcciones, definidos con ese objetivo en este Código Estructural, son idénticos a la hora de evaluar la capacidad estructural de construcciones existentes puede existir un mayor grado de diferenciación de la seguridad que para el proyecto de estructuras de nueva construcción, debido a consideraciones de tipo económico, social o medioambiental.

Los criterios generales establecidos en este artículo son aplicables para la evaluación estructural de cualquier tipo de estructura existente siempre que se cumpla alguna de las siguientes condiciones:

- se ha concebido, dimensionado y construido de acuerdo con la normativa en vigor en el momento de su realización;
- se ha construido de acuerdo con la buena práctica, la experiencia histórica y la práctica profesional aceptada.

En cuanto a la vida útil, las construcciones existentes tienen una historia que aporta una muy valiosa información por cuanto pueden ser conocidas las características reales de los materiales, de geometría, de localización de las zonas deterioradas con su propio micro-clima, las concentraciones de los agentes agresivos y su distribución en la estructura, lo que convierte en datos lo que son incógnitas en la fase de proyecto de obras nuevas.

25.3 Fases del proceso de evaluación.

La evaluación estructural de una construcción existente se realizará, normalmente, mediante una verificación cuantitativa de su capacidad portante y, en su caso, de su aptitud al servicio, teniendo en cuenta los procesos de deterioro posibles. Para ello, puede adoptarse un procedimiento de evaluación por fases que tenga en cuenta las condiciones actuales de la construcción, definiendo cada una de las fases en función de la de las circunstancias y condiciones específicas de la misma tales como la disponibilidad del proyecto original, la observación de daños estructurales, el uso de la estructura, etc. y de los objetivos de la evaluación. En cada una de las fases se incrementa la precisión de las hipótesis para la evaluación, así como el grado de detalle de los métodos de análisis respecto de la fase anterior.

Se definen a continuación las bases y los procedimientos para la evaluación estructural y estimación de la vida útil residual.

1.ª Fase: Evaluación preliminar, que incluye en general:

- la recopilación y estudio de la documentación disponible, incluidas las acciones derivadas del programa de inspección y mantenimiento descrito en el Artículo 24 y, en su caso, el levantamiento de planos;
- una inspección preliminar;
- la elaboración de las bases para la evaluación;
- la comprobación preliminar de la capacidad portante y de la aptitud al servicio de los elementos estructurales principales, lo que pasa por la utilización de procedimientos sencillos basados en la identificación de los mecanismos resistentes y de las condiciones de vinculación;
- la identificación preliminar de los mecanismos de deterioro y de las sollicitaciones correspondientes.

2.ª Fase: Evaluación detallada, que incluye en general:

- la determinación del estado de la construcción mediante una inspección especial, incluida la cuantificación de posibles daños en forma de mapa de daños;
- la actualización de la geometría y de los planos de la estructura;
- la actualización de las características de los materiales;
- la actualización de las acciones;
- la actualización de las bases para la evaluación;

- el análisis estructural;
- la comprobación de la capacidad portante y de la aptitud al servicio.

3.^a Fase: Evaluación avanzada, con métodos de análisis de la seguridad, que incluye en general:

- la determinación de las situaciones críticas de comprobación;
- la adquisición, en su caso, de más datos sobre las características de la estructura o de los materiales, o sobre las acciones;
- la determinación de los modelos probabilistas de las variables;
- el análisis estructural;
- la identificación de los modelos de deterioro, si es posible;
- la comprobación con métodos de seguridad.

25.4 Niveles de análisis.

El proceso de evaluación estructural de una construcción existente debe ser progresivo, esto es, que parte de procedimientos sencillos de evaluación, asociados a pocos datos, para acudir sucesivamente, si es preciso, a formulaciones más sofisticadas y más exigentes en volumen de información, hasta poder emitir dictamen acerca de la aptitud de la construcción para aceptar con seguridad suficiente unas acciones definidas. En la figura 25.4 se sintetiza el procedimiento práctico operativo, de tal manera que si la estructura no ha sido declarada «apta» tras el análisis inicial relativo, debe procederse progresivamente según se sintetiza en la tabla 25.4. El proceso se detiene, en su caso, en el nivel en el que la estructura se declara «apta»:

Figura 25.4 Proceso de evaluación estructural de una construcción existente

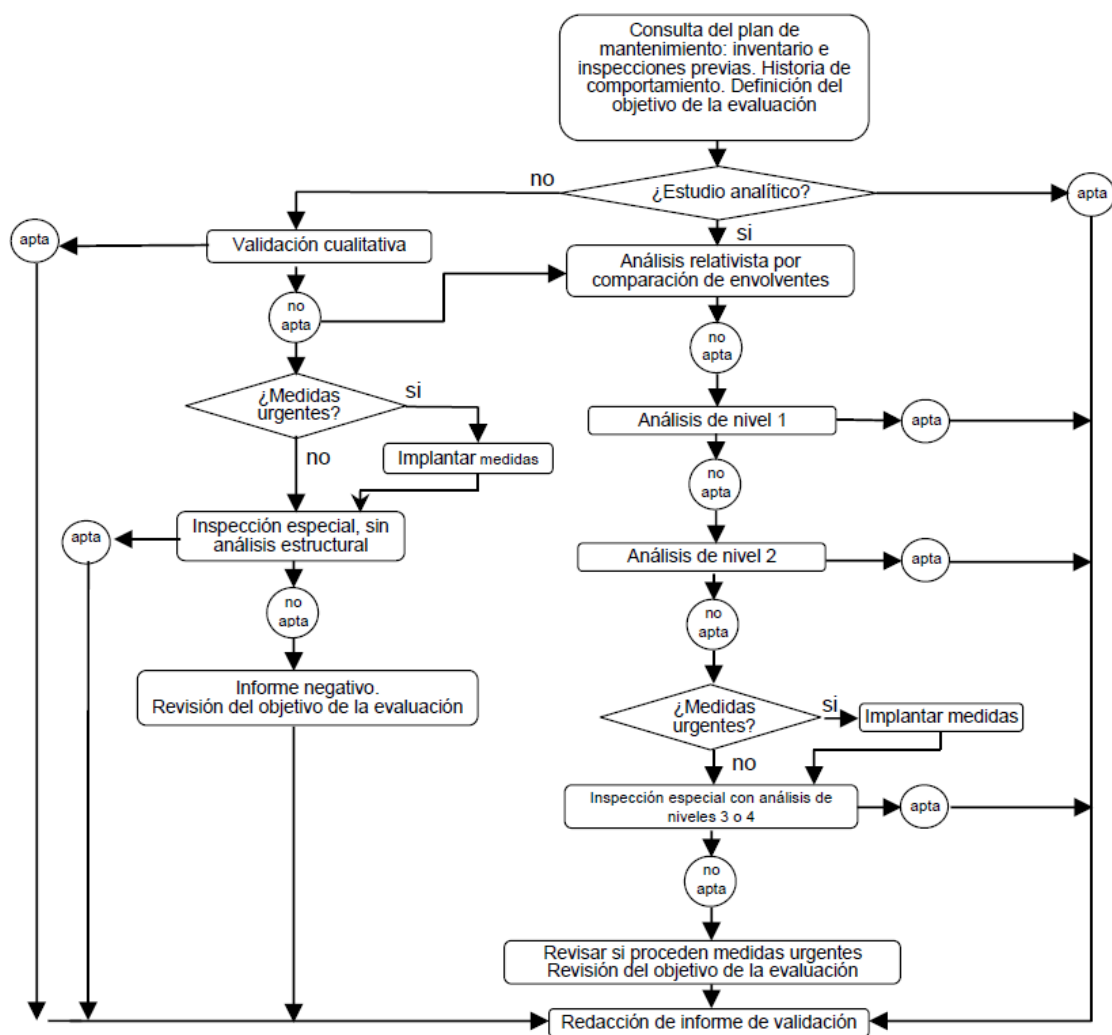


Tabla 25.4 Niveles de análisis estructural

Nivel	Método
1	Comprobación de la estructura frente a las acciones que justifican la necesidad de la comprobación: un cambio de uso, una acción temporal, etc.
2	Comprobación de la estructura para las acciones objeto de la comprobación, incluidas las acciones definidas en las bases de cálculo para obra nueva. Se utilizarán los códigos de materiales con unos coeficientes parciales de ponderación corregidos, en virtud de la disminución de incertidumbres que representa que la estructura ya existe y que, en su caso, ha evidenciado un comportamiento previo positivo.
3	El marco de comprobación, es, como en el nivel 2, semiprobabilista, pero utiliza información actualizada en forma de características resistentes deducidas tras una inspección especial, auscultación o pruebas de carga. Contexto semiprobabilista con coeficientes parciales ajustados con el fin de obtener la misma fiabilidad que para obra nueva.
4	Aproximación sofisticada en forma de análisis no lineal tridimensional, en un contexto de formato de comprobación probabilista.

25.5 Evaluación cualitativa.

La «validación cualitativa» a la que se refiere el organigrama de la figura 25.4 se refiere solo al caso de algunas construcciones para las que no existen procedimientos sancionados para el análisis estructural cuantitativo, no se requieren incrementos de prestaciones y han exhibido un comportamiento previo positivo.

25.5.1 Capacidad portante.

Puede considerarse que una estructura presenta una capacidad portante adecuada si se cumplen simultáneamente las siguientes condiciones:

- la estructura haya exhibido un comportamiento satisfactorio a lo largo de un tiempo suficiente (al menos 5 años) desde la última reparación, refuerzo o modificación;

- una inspección principal, especialmente detallada, no revele daños o deterioros significativos;
- que la inspección detallada permita confirmar su esquema estático;
- que el previsible deterioro de la estructura no ponga en peligro la seguridad estructural, al menos hasta la siguiente inspección principal programada; y
- que no se prevean modificaciones significativas de las acciones actuantes reales, no las utilizadas en la fase de proyecto o, en general, en las solicitudes o condiciones de exposición.

25.5.2 Aptitud al servicio.

Podrá considerarse que una estructura es apta para el servicio, si se cumplen simultáneamente las siguientes condiciones:

- La estructura se ha comportado satisfactoriamente durante un periodo de tiempo suficientemente largo sin que se hayan producido daños o anomalías ni en los elementos estructurales ni en aquellos elementos arquitectónicos (particiones, solados, etc.) que apoyan sobre ellos, tampoco mostrará síntomas indicativos de deformaciones excesivas ni se apreciaran vibraciones molestas.
- Una inspección detallada, no revela ningún indicio de daño o deterioro, ni de deformaciones, desplazamientos o vibraciones excesivas.
- Durante el periodo de servicio restante no se prevén cambios que puedan alterar significativamente las acciones sobre el edificio o afectar su durabilidad.
- Teniendo en cuenta el deterioro previsible, así como el programa de mantenimiento previsto, se puede anticipar una adecuada durabilidad.

De la validación cualitativa de la estructura se dejará constancia escrita y firmada por el técnico competente autor de la misma en un informe que al menos dé cuenta de la satisfacción de los requisitos enunciados.

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

Artículo 40. Sistemas de reparación de estructuras de hormigón

40.1 Generalidades.

Se entiende por sistemas de reparación de estructuras aquellos conjuntos de dos o más productos que, una vez que han sido convenientemente aplicados, permiten reparar los defectos de una parte o del total de la estructura existente; o habilitar una nueva vida útil de la misma, reponiendo la protección y las características mecánicas originales del elemento.

40.4 Productos de reparación.

40.4.1 Morteros de reparación.

Dentro de las clases incluidas en la tabla anteriormente indicada, solo podrán utilizarse morteros que cumplan las Clases R3 y R4 para reparación de hormigón estructural.

Resistencia media del hormigón, condiciones de exposición y tipo de sollicitación	Clase de mortero
Estructuras con hormigón de resistencia media inferior a 20 N/mm^2 en ambientes X0 y XC1 sometidas a acciones eminentemente estáticas.	R3.
Estructuras con hormigón de resistencia media igual o superior a 20 N/mm^2 en ambientes X0 y XC1.	R3 o R4, debiendo superar la resistencia media del hormigón a reparar.
Estructuras en ambientes distintos a X0 y XC1, o sometidas a acciones dinámicas.	R4.

Artículo 41. Sistemas de refuerzo de estructuras de hormigón

41.1 Generalidades.

Se considera que se refuerza una estructura cuando se actúa sobre ella para aumentar su capacidad portante porque esta es insuficiente para las acciones que se le exigen.

41.2 Métodos de refuerzo.

Principios aplicables, de los referidos en UNE-EN 1504-9	Ejemplos de métodos basados en los principios
--	---

<p>P4. Refuerzo estructural.</p> <p>Incremento de la capacidad portante de un elemento de la estructura de hormigón.</p>	<p>Adición o sustitución de barras de armadura embebidas o externas. Adición de armadura anclada en agujeros preformados o taladrados. Adhesión de elementos de acero estructural de refuerzo.</p> <p>Pretensado (postesado).</p> <p>Refuerzo con elementos de acero estructural no adheridos.</p> <p>Adhesión de polímeros reforzados con fibras (de fibra de carbono, fibra de vidrio, etc.).</p>
--	---

Artículo 74. Evaluación de estructuras existentes de hormigón.

74.1 Objeto y planteamiento.

La evaluación de estructuras existentes de hormigón persigue el objetivo de cuantificar los niveles de seguridad y funcionalidad de las estructuras y estimar la vida útil residual. Eso permite también identificar las zonas más sensibles o de mayores riesgos y, consiguientemente, orientar las actuaciones de reparación y refuerzo a las que se refieren los Artículos 75 y 76 siguientes. En paralelo con el formato de proyecto y comprobación de estructuras de nueva planta, se mantiene, para la evaluación de estructuras existentes de hormigón, el marco de los Estados Límite.

La comprobación de los Estados Límites de Servicio (ELS) no se precisa, salvo que se plantee un cambio de uso, de evaluación analítica, puesto que puede deducirse de los resultados del conjunto de inspecciones que se haya llevado a cabo en la estructura (rutinarias, principales y, en su caso, especiales).

Por lo tanto, la evaluación de las estructuras existentes de hormigón se ciñe al ámbito de los Estados Límite Últimos (ELU). La satisfacción de cualquiera de los estados límite últimos obedece a la comprobación de la inequación:

$$Ed \leq Rd$$

como en el proyecto de obra nueva. En caso contrario, salvo que se plantee otro criterio de análisis estructural deberá plantearse una intervención de reparación (con recuperación de los niveles de seguridad), de refuerzo o, en su caso, de limitación de cargas o, incluso, de sustitución de la estructura.

Por su parte, la determinación de la vida útil residual de una estructura de hormigón consistirá en deducir el período de tiempo, desde el instante de la evaluación, en el que la estructura o alguna de sus partes tarda en alcanzar alguno de los ELS o ELU identificados ya en la fase de proyecto o bien en el instante de

evaluación. Los umbrales de aceptación, tanto en ELS como en ELU, están implícitos en las bases de proyecto y, en su caso, en el Programa de Inspección y Mantenimiento, como se explicita en el capítulo 6.

74.2 Principios básicos del análisis de construcciones existentes de hormigón.

Dado que la modificación, reparación y el refuerzo de una estructura existente puede resultar muy costosa, cabe plantearse la alternativa, no tan frecuente en la fase de proyecto de obra nueva, de utilizar criterios y procedimientos de análisis estructural más sofisticados, manteniéndose una lógica proporcionalidad entre la ingeniería asociada a estos refinamientos, el coste previsible y los beneficios esperables.

Para el análisis de construcciones existentes de hormigón, como señala el artículo 25, es posible utilizar tanto un formato semi-probabilista con coeficientes parciales modificados, como un planteamiento probabilista.

El procedimiento de análisis estructural en estado límite último para la deducción de esfuerzos puede ser realizado a partir de modelos que se basan en el comportamiento elástico lineal de los materiales, en la teoría de la plasticidad (también denominado «análisis límite») o procedimientos de análisis no lineal, como los que se plantea en el capítulo 5 de los Anejos 19 y 21 de este Código. En todo caso, cualquiera de los análisis estructurales mencionados, deberán incluir los deterioros o daños detectados en la estructura. Este planteamiento responderá al criterio clásico de comprobación planteado en la ecuación. La comprobación estructural de elementos sometidos a esfuerzos que provocan tensiones tangenciales, como esfuerzo cortante, rasante, torsión, punzonamiento, etcétera, puede ser también llevada a efecto con modelos más generales, además de los clásicamente conocidos de bielas y tirantes.

Los aspectos particulares correspondientes a detalles como, anclajes y empalmes de barras, así como tendones de pretensado, podrán basarse en los planteamientos análogos a los considerados para obra nueva, debiéndose comprobar que se corresponden con las bases en las que se sustentan dichos modelos.

74.3 Propiedades de los materiales.

Las propiedades de los materiales admiten tres niveles de definición:

- d) Valores tomados de la documentación del proyecto (resultados de los ensayos de control, valores definidos en los planos y en las bases de cálculo, resultados de ensayo posteriores en el contexto de inspecciones especiales realizadas, etc.).
- e) Valores deducidos de una campaña de ensayos no destructivos (ultrasonidos, etc.) para el hormigón y la identificación de la armadura (tipo,

límite elástico, diámetro y distribución) mediante la realización de catas adecuadamente planificadas y ejecutadas.

f) Extracción de probetas y ensayos en laboratorio, tanto del hormigón como de barras de acero.

El alcance de la investigación necesaria para caracterizar los materiales dependerá de la respuesta obtenida en el análisis previo, del tipo de mecanismo de fallo previsible y de lo determinante que resulte la caracterización del material en la capacidad portante general de la estructura o la pieza.

Será necesario asimismo considerar eventuales modificaciones a los valores de la resistencia del hormigón para tener en cuenta aspectos como la función del hormigón en el mecanismo resistente, esto es, si pertenece a un cordón comprimido, al alma de una pieza sometida a tensiones tangenciales o a una situación de estados múltiples de tensión, tal y como se establece en el artículo 45.

Los cambios en el comportamiento de la estructura debidos al deterioro se deberían incorporar en los modelos teniendo en cuenta la forma en la que el deterioro influye en las variables asociadas.

74.4 Análisis estructural.

Los criterios y procedimientos de análisis estructural responderán a los principios establecidos en el capítulo 10 de este Código.

Artículo 75. Criterios generales para la reparación de estructuras de hormigón.

- Contexto general y objeto.

El proyecto de reparación debe ser el resultado de un trabajo previo de estudio de la información disponible, de un análisis adecuado de evaluación estructural y de vida útil residual y, por tanto, de un diagnóstico preciso, que dictamine la causa o causas que explican los daños observados y que, eventualmente, condicionan su nivel de seguridad y vida útil residual.

Consiguientemente, la definición de cualquier tipo de reparación exige la detección previa de los tipos de deterioros presentes, la comprensión de los mecanismos que han dado lugar a cada deterioro o daño y las actuaciones correspondientes, incluyendo la prognosis de durabilidad de las mismas, aspecto asociado a la vida útil adicional que exija la propiedad.

El objeto de este artículo es presentar la sistemática que debe seguirse para proyectar y ejecutar la reparación de elementos estructurales de hormigón.

- Clasificación de los deterioros y daños objeto de reparación.

A los efectos de las estructuras existentes, los deterioros objeto de reparación se pueden clasificar en dos grandes grupos:

- a) Deterioros y daños producidos por los procesos de degradación del propio hormigón: acciones mecánicas, físico-ambientales, químicas, etc.
- b) Deterioros producidos por la corrosión de las armaduras, fundamentalmente asociados a la carbonatación del hormigón o a la presencia de cloruros.

75.3 Proyecto de reparación.

Para la redacción del proyecto de reparación, se seguirá el siguiente procedimiento:

- g) Inspección especial previa que, con carácter general, se habrá realizado antes de concluir en la necesidad de acometer un proyecto de reparación, como prevé el artículo 24.
- h) Elaboración de un mapa de daños o deterioros, como resultado de la inspección especial, asociado a un catálogo de daños o deterioros preparado desde la perspectiva de la solución de reparación y no tanto desde la etiología de los deterioros o daños. Dicho mapa representará, sobre planos, la ubicación y la identificación de los diferentes tipos de daño, con referencia explícita al catálogo de daños.
- i) Formulación de un catálogo de soluciones que describa, para cada uno de los daños y deterioros identificados en ese catálogo, la solución prevista para su reparación.

En función de los criterios de vida útil adicional que se desee otorgar a la estructura de hormigón, de la importancia del elemento objeto de reparación, de su accesibilidad o de otras consideraciones (estéticas, históricas o patrimoniales), la propiedad convendrá con el proyectista si las soluciones de reparación tienen carácter

- activo o preventivo, asociado a la idea de impedir el deterioro, en lo sucesivo, del elemento en cuestión, lo que implica estrategias de protección con elementos de sacrificio o con sistemas de tan lento deterioro que, en la práctica, su degradación sea irrelevante; o
- pasivo, asociado a la idea de que, al cabo de un cierto tiempo, será necesario de nuevo proceder a una reparación, cuando se haya agotado la vida útil adicional conferida tras la reparación.

En el proyecto de reparación, los planos podrán incluir una síntesis del método de reparación propuesto por el proyectista. El pliego de condiciones técnicas particulares contendrá la identificación de las unidades correspondientes, las especificaciones de los materiales, la forma de ejecución y la definición de la forma de medición y abono.

75.3.1 Catálogo de daños y mapa de daños.

Con el fin de identificar de manera inequívoca el estado de la estructura, el proyecto de reparación contendrá un catálogo de daños que, orientado a la elaboración del mapa de daños, incluirá:

- una denominación abreviada (un código corto de letras y números) para que se pueda incorporar al mapa de daños;
- una descripción sucinta pero suficiente del deterioro o daño objeto de reparación;
- unas fotografías o croquis suficientemente descriptivos del deterioro o daño correspondiente; y
- una identificación de la causa o causas que han producido estos deterioros o daños, aunque tengan orígenes diferentes pero manifestaciones similares y, sobre todo, se traten con la misma solución terapéutica.

El mapa de daños deberá incluir asimismo las referencias suficientes como para realizar la medición correspondiente y, en función de la posición de la zona objeto de reparación y de su accesibilidad, elaborar el correspondiente presupuesto.

75.3.2 Catálogo de soluciones de reparación.

El proyecto contendrá una definición pormenorizada de los procedimientos de reparación de los elementos de hormigón estructural afectados por todos y cada uno de los daños y deterioros tipificados en el catálogo de daños y localizado en el correspondiente mapa de daños.

En el artículo 40 se recogen los sistemas de reparación de estrategia de hormigón.

75.4 Plan de inspección y mantenimiento.

En consonancia con los principios establecidos en el artículo 24, el proyecto de reparación contendrá, como el de obra nueva, un Plan de Inspección y Mantenimiento con los contenidos referidos a las actuaciones de reparación emprendidas, con mención específica a:

- j) la vida útil prevista para la estructura reparada;
- k) la frecuencia deseable de las inspecciones de seguimiento de la estructura reparada;
- l) los criterios de inspección específicos que, en su caso, deban seguir los inspectores;
- m) las actuaciones de mantenimiento ordinario o especializado que, en su caso, deban realizarse.

De manera igualmente similar al caso de proyecto de obra nueva, una vez concluidos los trabajos, la dirección facultativa será responsable de la redacción de la actualización del plan de mantenimiento incluido en el proyecto de reparación. Dicho plan se entregará a la propiedad para la gestión de la conservación de la obra.

Artículo 76. Criterios generales para el refuerzo de estructuras de hormigón.

- Contexto general y objeto.

Las actuaciones de refuerzo de estructuras de hormigón comparten con las de reparación la necesidad de haber desarrollado un trabajo previo de estudio de la información disponible, de un análisis adecuado de evaluación estructural y de vida útil residual y, por tanto, del punto de partida, en términos de prestaciones y vida útil residual, para el correcto planteamiento del alcance y procedimiento de refuerzo.

El objeto de este artículo es establecer la sistemática que debe seguirse a la hora de proyectar y ejecutar el refuerzo de elementos estructurales de hormigón.

- Clasificación de los refuerzos estructurales en piezas de hormigón.

A los efectos de las estructuras existentes, los trabajos de refuerzo que cabe emprender se pueden clasificar en dos grandes grupos:

- Incremento de la capacidad de carga sin modificación de las secciones del elemento estructural.
- Incremento de la capacidad resistente de la sección o de la pieza.

76.3 Procedimientos de refuerzo de piezas de hormigón.

A partir de la clasificación realizada en el apartado 76.2, se plantean los dos procedimientos siguientes de refuerzo de estructuras existentes de hormigón.

La valoración estructural de todos los estados posibles, el inicial, los de las fases constructivas y el final requieren de un pormenorizado estudio, normalmente más complejo que el de las estructuras de nueva ejecución, que incorpora la necesidad de modelizar adecuadamente nuevos materiales y procesos constructivos o estados de sollicitación que es preciso considerar cuidadosamente.

76.3.1 Refuerzo sin alterar la sección de la pieza.

Es una estrategia que afecta al esquema estático global de la estructura y conduce a disminuir las sollicitaciones del elemento afectado. Ello puede lograrse, por ejemplo, disminuyendo la carga muerta o sustituyéndola por soluciones ligeras, disponiendo apoyos intermedios en los vanos, o bien haciendo uso del pretensado exterior.

Esta forma de proceder obliga al proyectista a identificar los modos de fallo previsibles, distintos, en general, de los correspondientes al esquema estático de partida, y a justificar la idoneidad de la solución, tanto en ELS como en ELU.

76.3.2 Refuerzo aplicado a la sección de la pieza.

Se suele materializar con recrecidos de hormigón o micro-hormigón, con chapas o perfiles de acero, conectadas mecánicamente o adheridas. También pertenecen a este grupo las actuaciones de refuerzo con materiales compuestos.

También esta solución exige la identificación de los modos de fallo previsibles y sus correspondientes implicaciones en ELS y ELU, tanto en los materiales originales, en los materiales y dispositivos añadidos o en su conexión.

Para la elección de procedimiento más idóneo de refuerzo, se deberán tener en cuenta aspectos como:

- n) La entrada en carga y los mecanismos de transferencia.
- o) Confinamiento del hormigón existente y el correspondiente incremento de sus prestaciones resistentes y de deformabilidad.
- p) La historia de cargas previa y la derivada del proceso constructivo.
- q) Otros condicionantes de ejecución.

76.4 Proyecto de refuerzo.

La redacción de los proyectos de refuerzo seguirá, como criterio general, el siguiente orden, coherente con los principios establecidos en este Código Estructural:

- Inspección especial previa que, con carácter general, se habrá realizado antes de concluir en la necesidad de acometer un proyecto de refuerzo, como prevé el artículo 24. Especialmente importante en este punto es valorar el nivel de seguridad, porque de éste depende el alcance y magnitud del refuerzo.
- Estudio de alternativas de refuerzo, con el fin de disponer de distintas posibilidades de refuerzo, con sus ventajas e inconvenientes, incluidas las fases de construcción y de mantenimiento posterior.
- Redacción, propiamente dicha, de los documentos del proyecto, cuyo carácter es ya relativamente convencional.

76.5 Plan de inspección y mantenimiento.

En consonancia con los principios establecidos en el artículo 24, el proyecto de refuerzo contendrá, como el de obra nueva, un Plan de Inspección y Mantenimiento con los contenidos referidos a las actuaciones de refuerzo emprendidas, con mención específica a:

- la vida útil adicional prevista para la estructura reforzada en su conjunto y la de sus elementos parciales, en su caso;
- la frecuencia deseable de las inspecciones de seguimiento de la estructura reforzada;
- la necesidad, eventualmente, de disponer un sistema de auscultación de seguimiento;
- los criterios de inspección específicos que, en su caso, deban seguir los inspectores;
- las actuaciones de mantenimiento ordinario o especializado que, en su caso, deban realizarse.

De manera igualmente similar al caso de proyecto de obra nueva, una vez concluidos los trabajos, la dirección facultativa será responsable de la redacción de un Programa de Inspección y mantenimiento que complete o actualice las previsiones del Plan de Inspección y mantenimiento incluido en el proyecto de

reparación. Dicho Programa se entregará a la propiedad para la gestión de la conservación de la obra.

Apéndice A Recomendaciones para la modificación de los coeficientes parciales de los materiales

(1) Si la obtención de la resistencia de cálculo se basa en datos geométricos críticos, incluyendo el canto útil (véase la figura A19.A.1), que estén:

- reducidos por las desviaciones, o
- medidos en la estructura finalizada, entonces, los coeficientes parciales de seguridad para la armadura se pueden reducir a 1.05

El valor resultante del coeficiente parcial de seguridad para el hormigón no deberá tomarse inferior a 1.3

En Buenavista del Norte, a 17 de octubre de 2023



CÁLCULO ESTRUCTURAS
Ingeniería y Arquitectura



Carlos Romero Palacios
Ingeniero de Caminos col. 28173
Arquitecto col. COAM 19390

3.2. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

3.2.1. SI 1 Propagación interior

3.2.1.1. Compartimentación en sectores de incendio

Las distintas zonas del edificio se agrupan en sectores de incendio, en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior), que se compartimentan mediante elementos cuya resistencia al fuego satisface las condiciones establecidas en la tabla 1.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

Las puertas de paso entre sectores de incendio cumplen una resistencia al fuego EI_2 t-C5, siendo 't' la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realiza a través de un vestíbulo de independencia y dos puertas.

El uso principal del edificio es Administrativo y se desarrolla en un único sector.

Sectores de incendio							
Sector	Sup. construida (m²)		Uso previsto ⁽¹⁾	Resistencia al fuego del elemento compartimentador ⁽²⁾			
	Norma	Proyecto		Paredes y techos ⁽³⁾		Puertas	
				Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Edificio Buenavista	2500	374.20	Administrativo	EI 60	EI 60	EI ₂ 30-C5	EI ₂ 30-C5
Notas: ⁽¹⁾ Según se consideran en el Anejo A Terminología (CTE DB SI). Para los usos no contemplados en este Documento Básico, se procede por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc. ⁽²⁾ Los valores mínimos están establecidos en la tabla 1.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior). ⁽³⁾ Los techos tienen una característica 'REI', al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.							

3.2.1.2. Locales de riesgo especial

Los locales y zonas de riesgo especial se clasifican conforme a tres grados de riesgo (alto, medio y bajo) según los criterios establecidos en la tabla 2.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior), cumpliendo las condiciones que se determinan en la tabla 2.2 de la misma sección.

Zonas de riesgo especial						
Local o zona	Superficie (m ²)	Nivel de riesgo ⁽¹⁾	Resistencia al fuego del elemento compartimentador ⁽²⁾⁽³⁾⁽⁴⁾			
			Paredes y techos		Puertas	
			Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Garaje	38.70	Bajo	EI 90	EI 90	EI ₂ 45-C5	EI ₂ 45-C5
Notas: ⁽¹⁾ La necesidad de vestíbulo de independencia depende del nivel de riesgo del local o zona, conforme exige la tabla 2.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior). ⁽²⁾ Los valores mínimos están establecidos en la tabla 2.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior). ⁽³⁾ Los techos tienen una característica 'REI', al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio. El tiempo de resistencia al fuego no será menor que el establecido para la estructura portante del conjunto del edificio (CTE DB SI 6 Resistencia al fuego de la estructura), excepto cuando la zona se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30. ⁽⁴⁾ Los valores mínimos de resistencia al fuego en locales de riesgo especial medio y alto son aplicables a las puertas de entrada y salida del vestíbulo de independencia necesario para su evacuación.						

3.2.1.3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tiene continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos se compartimentan respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

Se limita a tres plantas y una altura de 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas en las que existan elementos cuya clase de reacción al fuego no sea B-s3-d2, B_L-s3-d2 o mejor.

La resistencia al fuego requerida en los elementos de compartimentación de incendio se mantiene en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm².

Para ello, se optará por una de las siguientes alternativas:

- Mediante elementos que, en caso de incendio, obturen automáticamente la sección de paso y garanticen en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado; por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática EI t(i↔o) ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado), o un dispositivo intumescente de obturación.
- Mediante elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación EI t(i↔o) ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado).

3.2.1.4. Reacción al fuego de elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Los elementos constructivos utilizados cumplen las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT-2002).

Reacción al fuego		
Situación del elemento	Revestimiento ⁽¹⁾	
	Techos y paredes ⁽²⁾⁽³⁾	Suelos ⁽²⁾
Locales de riesgo especial	B-s1, d0	B _{FL} -s1
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos ⁽⁴⁾ , suelos elevados, etc.	B-s3, d0	B _{FL} -s2 ⁽⁵⁾
<p>Notas:</p> <p>⁽¹⁾ Siempre que se supere el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado.</p> <p>⁽²⁾ Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice 'L'.</p> <p>⁽³⁾ Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa, contenida en el interior del techo o pared, que no esté protegida por otra que sea EI 30 como mínimo.</p> <p>⁽⁴⁾ Excepto en falsos techos existentes en el interior de las viviendas.</p> <p>⁽⁵⁾ Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos), así como cuando el falso techo esté constituido por una celosía, retícula o entramado abierto con una función acústica, decorativa, etc., esta condición no es aplicable.</p>		

3.2.2. SI 2 Propagación exterior

3.2.2.1. Medianerías y fachadas

No existe riesgo de propagación del incendio por la fachada del edificio, ni en sentido horizontal ni en sentido vertical de abajo arriba.

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será B-s3 d2 o mejor hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público, desde la rasante exterior o desde una cubierta; y en toda la altura de la fachada cuando ésta tenga una altura superior a 18 m, con independencia de dónde se encuentre su arranque.

3.2.2.2. Cubiertas

No existe en el edificio riesgo alguno de propagación del incendio entre zonas de cubierta con huecos y huecos dispuestos en fachadas superiores del edificio, pertenecientes a sectores de incendio o a edificios diferentes, de acuerdo al punto 2.2 de CTE DB SI 2.

3.2.3. SI 3 Evacuación de ocupantes

3.2.3.1. Compatibilidad de los elementos de evacuación

Los elementos de evacuación del edificio no deben cumplir ninguna condición especial de las definidas en el apartado 1 (DB SI 3), al no estar previsto en él ningún establecimiento de uso 'Comercial' o 'Pública Concurrencia', ni establecimientos de uso 'Docente', 'Hospitalario' o 'Residencial Público', de superficie construida mayor de 1500 m².

3.2.3.2. Cálculo de ocupación, salidas y recorridos de evacuación

El cálculo de la ocupación del edificio se ha resuelto mediante la aplicación de los valores de densidad de ocupación indicados en la tabla 2.1 (DB SI 3), en función del uso y superficie útil de cada zona de incendio del edificio.

En el recuento de las superficies útiles para la aplicación de las densidades de ocupación, se ha tenido en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las distintas zonas del edificio, según el régimen de actividad y uso previsto del mismo, de acuerdo al punto 2.2 (DB SI 3).

El número de salidas necesarias y la longitud máxima de los recorridos de evacuación asociados, se determinan según lo expuesto en la tabla 3.1 (DB SI 3), en función de la ocupación calculada. En los casos donde se necesite o proyecte más de una salida, se aplican las hipótesis de asignación de ocupantes del punto 4.1 (DB SI 3), tanto para la inutilización de salidas a efectos de cálculo de capacidad de las escaleras, como para la determinación del ancho necesario de las salidas, establecido conforme a lo indicado en la tabla 4.1 (DB SI 3).

En la planta de desembarco de las escaleras, se añade a los recorridos de evacuación el flujo de personas que proviene de las mismas, con un máximo de 160 A personas (siendo 'A' la anchura, en metros, del desembarco de la escalera), según el punto 4.1.3 (DB SI 3); y considerando el posible carácter alternativo de la ocupación que desalojan, si ésta proviene de zonas del edificio no ocupables simultáneamente, según el punto 2.2 (DB SI 3).

Ocupación, número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación											
Planta	$S_{\text{útil}}^{(1)}$	$\rho_{\text{ocup}}^{(2)}$	Ref.	$P_{\text{calc}}^{(3)}$	Número de salidas ⁽⁴⁾		Longitud del recorrido ⁽⁵⁾ (m)		Itinerario accesible ⁽⁶⁾	Anchura de las salidas ⁽⁷⁾ (m)	
	(m²)	(m²/p)			Norma	Proyecto	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
Edificio Buenavista (Uso Administrativo), ocupación: 82 personas											

Planta baja	126	3.5	Planta o zona de oficina	7	1	1	25	13.7	No	---	---
			Zona de uso público	29	1	1	25	13.7	Sí	0.80	1.20
Planta 1	134	2.9	Planta o zona de oficina	6	1	1	25	12.1	No	0.80	0.80
			Aula	40	1	1	25	25.0	Sí	0.80	1.40
Planta 2	14	0	Ocupación ocasional	0	1	1	25	3.0	No	---	---

Notas:

⁽¹⁾ Superficie útil con ocupación no nula, $S_{\text{útil}}$ (m^2). Se contabiliza por planta la superficie afectada por una densidad de ocupación no nula, considerando también el carácter simultáneo o alternativo de las distintas zonas del edificio, según el régimen de actividad y de uso previsto del edificio, de acuerdo al punto 2.2 (DB SI 3).

⁽²⁾ Densidad de ocupación, ρ_{ocup} (m^2/p); aplicada a los recintos con ocupación no nula del sector, en cada planta, según la tabla 2.1 (DB SI 3).

⁽³⁾ Ocupación de cálculo, P_{calc} , en número de personas. Se muestran entre paréntesis las ocupaciones totales de cálculo para los recorridos de evacuación considerados, resultados de la suma de ocupación en la planta considerada más aquella procedente de plantas sin origen de evacuación, o bien de la aportación de flujo de personas de escaleras, en la planta de salida del edificio, tomando los criterios de asignación del punto 4.1.3 (DB SI 3).

⁽⁴⁾ Número de salidas de planta exigidas y ejecutadas, según los criterios de ocupación y altura de evacuación establecidos en la tabla 3.1 (DB SI 3).

⁽⁵⁾ Longitud máxima admisible y máxima en proyecto para los recorridos de evacuación de cada planta y sector, en función del uso del mismo y del número de salidas de planta disponibles, según la tabla 3.1 (DB SI 3).

⁽⁶⁾ Recorrido de evacuación que, considerando su utilización en ambos sentidos, cumple las condiciones de accesibilidad expuestas en el Anejo DB SUA A Terminología para los 'itinerarios accesibles'.

⁽⁷⁾ Anchura mínima exigida y anchura mínima dispuesta en proyecto, para las puertas de paso y para las salidas de planta del recorrido de evacuación, en función de los criterios de asignación y dimensionado de los elementos de evacuación (puntos 4.1 y 4.2 de DB SI 3). La anchura de toda hoja de puerta estará comprendida entre 0.60 y 1.23 m, según la tabla 4.1 (DB SI 3).

En las zonas de riesgo especial del edificio, clasificadas según la tabla 2.1 (DB SI 1), se considera que sus puntos ocupables son origen de evacuación, y se limita a 25 m la longitud máxima hasta la salida de cada zona.

Además, se respetan las distancias máximas de los recorridos fuera de las zonas de riesgo especial, hasta sus salidas de planta correspondientes, determinadas en función del uso, altura de evacuación y número de salidas necesarias y ejecutadas.

Longitud y número de salidas de los recorridos de evacuación para las zonas de riesgo especial

Local o zona	Planta	Nivel de riesgo ⁽¹⁾	Número de salidas ⁽²⁾		Longitud del recorrido ⁽³⁾ (m)		Anchura de las salidas ⁽⁴⁾ (m)	
			Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Garaje	Planta baja	Bajo	1	1	25	12.6	0.80	0.80

Notas:

⁽¹⁾ Nivel de riesgo (bajo, medio o alto) de la zona de riesgo especial, según la tabla 2.1 (DB SI 1).

⁽²⁾ Número de salidas de planta exigidas y ejecutadas en la planta a la que pertenece la zona de riesgo especial, según la tabla 3.1 (DB SI 3).

⁽³⁾ Longitud máxima permitida y máxima en proyecto para los recorridos de evacuación de cada zona de riesgo especial, hasta la salida de la zona (tabla 2.2, DB SI 1), y hasta su salida de planta correspondiente, una vez abandonada la zona de riesgo especial, según la tabla 3.1 (DB SI 3).

⁽⁴⁾ Anchura mínima exigida tanto para las puertas de paso y las salidas de planta del recorrido de evacuación, en función de los criterios de dimensionado de los elementos de evacuación (punto 4.2 (DB SI 3)), como para las puertas dispuestas en proyecto. La anchura de toda hoja de puerta estará contenida entre 0.60 y 1.23 m, según la tabla 4.1 (DB SI 3).

3.2.3.3. Dimensionado y protección de escaleras y pasos de evacuación

Las escaleras previstas para evacuación se proyectan con las condiciones de protección necesarias en función de su ocupación, altura de evacuación y uso de los sectores de incendio a los que dan servicio, en base a las condiciones establecidas en la tabla 5.1 (DB SI 3).

Su capacidad y ancho necesario se establece en función de lo indicado en las tablas 4.1 de DB SI 3 y 4.1 de DB SUA 1, sobre el dimensionado de los medios de evacuación del edificio.

Escaleras y pasillos de evacuación del edificio								
Escalera	Sentido de evacuación	Comunica con itinerario accesible ⁽¹⁾	Altura de evacuación (m) ⁽²⁾	Protección ⁽³⁾⁽⁴⁾		Tipo de ventilación ⁽⁵⁾	Ancho y capacidad de la escalera ⁽⁶⁾	
				Norma	Proyecto		Ancho (m)	Capacidad (p)
Escalera no protegida	Descendente	No	3.75	NP	NP	Natural	1.15	112
<p>Notas:</p> <p>⁽¹⁾ La escalera comunica con 'itinerarios accesibles' (Anejo DB SUA A Terminología), que discurren entre los orígenes de evacuación de las zonas accesibles de cada planta hasta salidas de planta accesibles. En la planta de desembarco de la escalera existe, al menos, un itinerario accesible hasta una salida de edificio accesible.</p> <p>⁽²⁾ Altura de evacuación de la escalera, desde el origen de evacuación más alejado hasta la planta de salida del edificio, según el Anejo DB SI A Terminología.</p> <p>⁽³⁾ La resistencia al fuego de paredes, puertas y techos de las escaleras protegidas, así como la necesidad de vestíbulo de independencia cuando son especialmente protegidas, se detalla en el apartado de compartimentación en sectores de incendio, correspondiente al cumplimiento de la exigencia básica SI 1 Propagación interior.</p> <p>⁽⁴⁾ La protección exigida para las escaleras previstas para evacuación, en función de la altura de evacuación de la escalera y de las zonas comunicadas, según la tabla 5.1 (DB SI 3), es la siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - NP := Escalera no protegida, - NP-C := Escalera no protegida pero sí compartimentada entre sectores de incendio comunicados, - P := Escalera protegida, - EP := Escalera especialmente protegida. <p>⁽⁵⁾ Para escaleras protegidas y especialmente protegidas, así como para pasillos protegidos, se dispondrá de protección frente al humo de acuerdo a alguna de las opciones recogidas en su definición en el Anejo DB SI A Terminología:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mediante ventilación natural; con ventanas practicables o huecos abiertos al exterior, con una superficie útil de al menos 1 m² por planta para escaleras o de 0.2 L m² para pasillos (siendo 'L' la longitud del pasillo en metros). - Mediante conductos independientes y exclusivos de entrada y salida de aire; cumpliendo tamaños, conexionado y disposición requeridos en el Anejo DB SI A Terminología. - Mediante sistema de presión diferencial conforme a UNE EN 12101-6:2006. <p>⁽⁶⁾ Ancho de la escalera en su desembarco y capacidad de evacuación de la escalera, calculada según criterios de asignación del punto 4.1 (DB SI 3), y de dimensionado según la tabla 4.1 (DB SI 3). La anchura útil mínima del tramo se establece en la tabla 4.1 de DB SUA 1, en función del uso del edificio y de cada zona de incendio.</p> <p>* El desembarco no compartimentado de la escalera para evacuación ascendente proporciona la ventilación suficiente para cumplir la protección frente al humo exigible a la escalera, según los criterios para la interpretación y aplicación del Documento Básico DB SI publicados por el Ministerio de Fomento.</p>								

3.2.3.4. Señalización de los medios de evacuación

Conforme a lo establecido en el apartado 7 (DB SI 3), se utilizarán señales de evacuación, definidas en la norma UNE 23034:1988, dispuestas conforme a los siguientes criterios:

- Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso 'Residencial Vivienda' o, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todos los puntos de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
- La señal con el rótulo "Salida de emergencia" se utilizará en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.

- d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma tal que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.
- e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación, debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida de planta, conforme a lo establecido en el apartado 4 (DB SI 3).
- g) Los itinerarios accesibles para personas con discapacidad (definidos en el Anejo A de CTE DB SUA) que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible, se señalizarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo "ZONA DE REFUGIO".
- h) La superficie de las zonas de refugio se señalizará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo "ZONA DE REFUGIO" acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.

Las señales serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplirán lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

3.2.3.5. Control del humo de incendio

No se ha previsto en el edificio ningún sistema de control del humo de incendio, por no existir en él ninguna zona correspondiente a los usos recogidos en el apartado 8 (DB SI 3):

- a) Zonas de uso Aparcamiento que no tengan la consideración de aparcamiento abierto;
- b) Establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 1000 personas;
- c) Atrios, cuando su ocupación, en el conjunto de las zonas y plantas que constituyan un mismo sector de incendio, exceda de 500 personas, o bien cuando esté prevista su utilización para la evacuación de más de 500 personas.

3.2.3.6. Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

El uso y las características del edificio no hacen necesario disponer zonas de refugio, ya que cada planta con orígenes de evacuación en zonas accesibles dispone de itinerarios accesibles hasta salidas de edificio accesibles o hasta salidas de planta accesibles de paso a un sector alternativo.

Todas las plantas de salida del edificio disponen de algún itinerario accesible desde todo origen de evacuación situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible, o hasta una salida de emergencia accesible para personas con discapacidad diferente de los accesos principales del edificio.

3.2.4. SI 4 Instalaciones de protección contra incendios

3.2.4.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

El edificio dispone de los equipos e instalaciones de protección contra incendios requeridos según la tabla 1.1 de DB SI 4 Instalaciones de protección contra incendios. El diseño, ejecución, puesta en funcionamiento y mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el artículo 3.1 del CTE, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de noviembre), en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que les sea de aplicación.

En los locales y zonas de riesgo especial del edificio se dispone la correspondiente dotación de instalaciones indicada en la tabla 1.1 (DB SI 4), siendo ésta nunca inferior a la exigida con carácter general para el uso principal del edificio.

Dotación de instalaciones de protección contra incendios en los sectores de incendio					
Dotación	Extintores portátiles ⁽¹⁾	Bocas de incendio equipadas	Columna seca	Sistema de detección y alarma	Instalación automática de extinción
Edificio Buenavista (Uso 'Administrativo')					
Norma	Sí	No	No	No	No
Proyecto	Sí (71)	No	No	No	No
Notas: ⁽¹⁾ Se indica el número de extintores dispuestos en cada sector de incendio. Con dicha disposición, los recorridos de evacuación quedan cubiertos, cumpliendo la distancia máxima de 15 m desde todo origen de evacuación, de acuerdo a la tabla 1.1, DB SI 4. Los extintores que se han dispuesto, cumplen la eficacia mínima exigida: Polvo ABC (eficacia mínima 21A - 113B). Además, se han dispuesto otros tipos de extintor con las siguientes características: Anhídrido carbónico (CO2)					

Dotación de instalaciones de protección contra incendios en las zonas de riesgo especial			
Referencia de la zona	Nivel de riesgo	Extintores portátiles ⁽¹⁾	Bocas de incendio equipadas
Garaje	Bajo	Sí (1)	---
Notas: ⁽¹⁾ Se indica el número de extintores dispuestos dentro de cada zona de riesgo especial y en las cercanías de sus puertas de acceso. Con la disposición indicada, los recorridos de evacuación dentro de las zonas de riesgo especial quedan cubiertos, cumpliendo la distancia máxima de 15 m desde todo origen de evacuación para zonas de riesgo bajo o medio, y de 10 m para zonas de riesgo alto, en aplicación de la nota al pie 1 de la tabla 1.1, DB SI 4. Los extintores que se han dispuesto, cumplen la eficacia mínima exigida: Polvo ABC (eficacia mínima 21A - 113B).			

3.2.4.2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) están señalizados mediante las correspondientes señales definidas en la norma UNE 23033-1. Las dimensiones de dichas señales, dependiendo de la distancia de observación, son las siguientes:

- De 210 x 210 mm cuando la distancia de observación no es superior a 10 m.
- De 420 x 420 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 10 y 20 m.
- De 594 x 594 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales serán visibles, incluso en caso de fallo en el suministro eléctrico del alumbrado normal, mediante el alumbrado de emergencia o por fotoluminiscencia. Para las señales fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplen lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

3.2.5. SI 5 Intervención de los bomberos

3.2.5.1. Condiciones de aproximación y entorno

Como la altura de evacuación del edificio (3.8 m) es inferior a 9 m, según el punto 1.2 (CTE DB SI 5) no es necesario justificar las condiciones del vial de aproximación, ni del espacio de maniobra para los bomberos, a disponer en las fachadas donde se sitúan los accesos al edificio.

3.2.5.2. Accesibilidad por fachada

Como la altura de evacuación del edificio (3.8 m) es inferior a 9 m, según el punto 1.2 (CTE DB SI 5) no es necesario justificar las condiciones de accesibilidad por fachada para el personal del servicio de extinción de incendio.

3.2.6. SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

3.2.6.1. Elementos estructurales principales

La resistencia al fuego de los elementos estructurales principales del edificio es suficiente si se cumple alguna de las siguientes condiciones:

- Alcanzan la clase indicada en las tablas 3.1 y 3.2 (CTE DB SI 6 Resistencia al fuego de la estructura), que representan el tiempo de resistencia en minutos ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura en función del uso del sector de incendio o zona de riesgo especial, y de la altura de evacuación del edificio.
- Soportan dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B (CTE DB SI Seguridad en caso de incendio).

Resistencia al fuego de la estructura						
Sector o local de riesgo especial ⁽¹⁾	Uso de la zona inferior al forjado considerado	Planta superior al forjado considerado	Material estructural considerado ⁽²⁾			Estabilidad al fuego mínima de los elementos estructurales ⁽³⁾
			Soportes	Vigas	Forjados	
Garaje	Local de riesgo especial bajo	Planta 1	estructura de hormigón	estructura de hormigón	estructura de hormigón	R 90
Edificio Buenavista	Administrativo	Planta 2	estructura de hormigón	estructura de hormigón	estructura de hormigón	R 60
Edificio Buenavista	Administrativo	Cubierta	estructura de hormigón	estructura de hormigón	estructura de hormigón	R 60

Notas:

⁽¹⁾ Sector de incendio, zona de riesgo especial o zona protegida de mayor limitación en cuanto al tiempo de resistencia al fuego requerido a sus elementos estructurales. Los elementos estructurales interiores de una escalera protegida o de un pasillo protegido serán como mínimo R 30. Cuando se trate de escaleras especialmente protegidas no es necesario comprobar la resistencia al fuego de los elementos estructurales.

⁽²⁾ Se define el material estructural empleado en cada uno de los elementos estructurales principales (soportes, vigas, forjados, losas, tirantes, etc.)

⁽³⁾ La resistencia al fuego de un elemento se establece comprobando las dimensiones de su sección transversal, obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo dados en los Anejos B a F (CTE DB SI Seguridad en caso de incendio), aproximados para la mayoría de las situaciones habituales.

En Buenavista del Norte, a 17 de octubre de 2023


CÁLCULO ESTRUCTURAS
Ingeniería y Arquitectura


Carlos Romero Palacios
Ingeniero de Caminos col. 28173
Arquitecto col. COAM 19390

Firma



3.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

3.3.1. SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas

Normativa de aplicación sobre Accesibilidad

CTE-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad

☐ **Real Decreto Legislativo, 1/2013** de 29 de noviembre, por lo que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.

☐ **Real Decreto 505/2007**, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones. (B.O.E. de 11-5-07).

o **Orden VIV/561/2010**, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

o **Real Decreto 173/2010**, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad. “*Seguridad de utilización y accesibilidad*”

☐ **Ley 8/1995**, de 6 de abril, de accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la comunicación.

- **Decreto 227/1997**, de 18 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 8/1995, de 6 de abril, de accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la comunicación.

Acuerdo de la Comisión de Gobierno de 3 de Junio de 1993, donde se especifica que todos los proyectos relativos a urbanización, edificación o el medio natural de los cuales fuera promotor, ejecutor o titular el Cabildo Insular de Tenerife, deberán ser accesibles a personas con movilidad y comunicación reducida, así como al **acuerdo de Comisión de Gobierno de 15 de septiembre de 2003**, donde se establece la obligatoriedad de incluir como parte integrante de los proyectos promovidos por la Corporación un Anejo Justificativo del Cumplimiento de la Normativa vigente de Accesibilidad y de solicitar, además, informe técnico sobre el cumplimiento de dicha normativa a esta Sociedad Insular

3.3.1.1. Discontinuidades en el pavimento

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Resaltos en juntas	<input type="checkbox"/> 4 mm	0 mm
<input checked="" type="checkbox"/> Elementos salientes del nivel del pavimento	<input type="checkbox"/> 12 mm	0 mm
<input checked="" type="checkbox"/> Ángulo entre el pavimento y los salientes que exceden de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas	<input type="checkbox"/> 45°	0°
<input checked="" type="checkbox"/> Pendiente máxima para desniveles de 50 mm como máximo, excepto para acceso desde espacio exterior	<input type="checkbox"/> 25%	0 %
<input checked="" type="checkbox"/> Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	Ø <input type="checkbox"/> 15 mm	0 mm
<input type="checkbox"/> Altura de las barreras de protección usadas para la delimitación de las zonas de circulación	<input type="checkbox"/> 0.8 m	
<input type="checkbox"/> Número mínimo de escalones en zonas de circulación que no incluyen un itinerario accesible Excepto en los casos siguientes: a) en zonas de uso restringido, b) en las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda, c) en los accesos y en las salidas de los edificios, d) en el acceso a un estrado o escenario.	3	

3.3.1.2. Desniveles

3.3.1.2.1. Protección de los desniveles

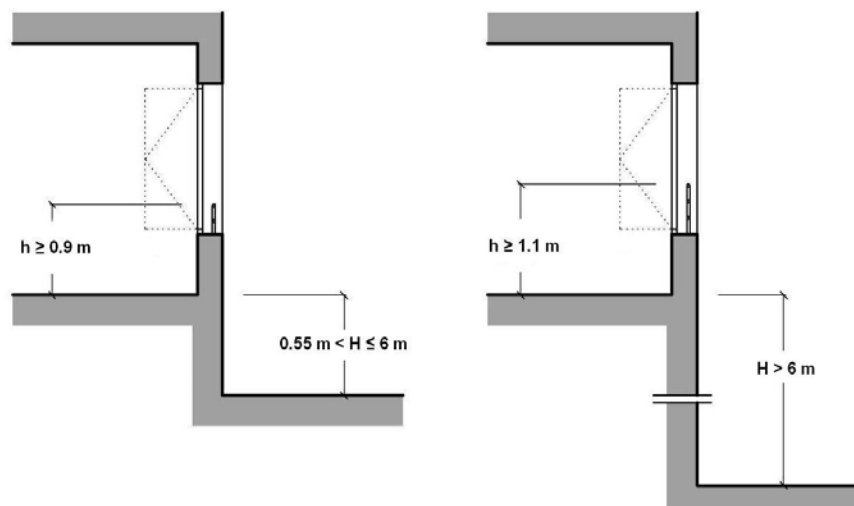
<input checked="" type="checkbox"/> Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota 'h'	$h \leq 550 \text{ mm}$
<input checked="" type="checkbox"/> Señalización visual y táctil en zonas de uso público	$h \leq 550 \text{ mm}$ Diferenciación a 250 mm del borde

3.3.1.2.2. Características de las barreras de protección

3.3.1.2.2.1. Altura

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Diferencias de cota de hasta 6 metros	$\square 900 \text{ mm}$	900 mm
<input type="checkbox"/> Otros casos	$\square 1100 \text{ mm}$	
<input type="checkbox"/> Huecos de escalera de anchura menor que 400 mm	$\square 900 \text{ mm}$	

Medición de la altura de la barrera de protección (ver gráfico)

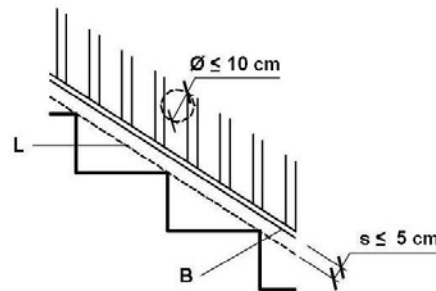


3.3.1.2.2.2. Resistencia

Resistencia y rigidez de las barreras de protección frente a fuerzas horizontales
Ver tablas 3.1 y 3.2 (Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación)

3.3.1.2.2.3. Características constructivas

	NORMA	PROYECTO
No son escalables		
<input checked="" type="checkbox"/> No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (H_a)	$300 \square H_a \square 500 \text{ mm}$	
<input checked="" type="checkbox"/> No existirán salientes de superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo en la altura accesible	$500 \square H_a \square 800 \text{ mm}$	
<input checked="" type="checkbox"/> Limitación de las aberturas al paso de una esfera	$\varnothing \square 100 \text{ mm}$	90 mm
<input checked="" type="checkbox"/> Altura de la parte inferior de la barandilla	$\square 50 \text{ mm}$	0 mm



3.3.1.3. Escaleras y rampas

3.3.1.3.1. Escaleras de uso restringido

- ☐ Escalera de trazado lineal

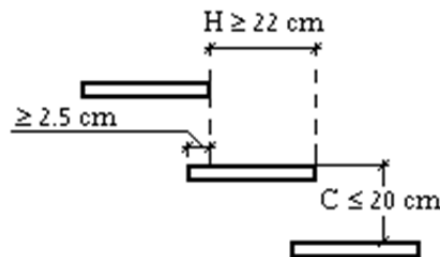
	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Ancho del tramo	<input type="checkbox"/> 0.8 m	
<input type="checkbox"/> Altura de la contrahuella	<input type="checkbox"/> 20 cm	
<input type="checkbox"/> Ancho de la huella	<input type="checkbox"/> 22 cm	

- ☐ Escalera de trazado curvo

	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Ancho mínimo de la huella	<input type="checkbox"/> 5 cm	
<input type="checkbox"/> Ancho máximo de la huella	<input type="checkbox"/> 44 cm	

- ☐ Escalones sin tabica (dimensiones según gráfico)

☐ 2.5 cm



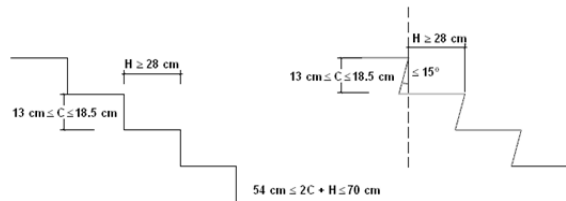
3.3.1.3.2. Escaleras de uso general

Escalera en edificio de pública concurrencia para una ocupación en planta alta de 44 personas. El ancho mínimo es 1 m

3.3.1.3.2.1. Peldaños

- ☒ Tramos rectos de escalera

	NORMA	PROYECTO
Huella	<input type="checkbox"/> 280 mm	280 mm
Contrahuella	130 <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> 185 mm	185 mm
Contrahuella	540 <input type="checkbox"/> 2C + H <input type="checkbox"/> 700 mm	



☐ Escalera de trazado curvo

	NORMA	PROYECTO
Huella en el lado más estrecho	<input type="checkbox"/> 170 mm	
Huella en el lado más ancho	<input type="checkbox"/> 440 mm	

3.3.1.3.2.2. Tramos

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Número mínimo de peldaños por tramo	3	4
<input checked="" type="checkbox"/> Altura máxima que salva cada tramo	<input type="checkbox"/> 3,20 m	2.50 m
<input checked="" type="checkbox"/> En una misma escalera todos los peldaños tienen la misma contrahuella		CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/> En tramos rectos todos los peldaños tienen la misma huella		CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/> En tramos curvos, todos los peldaños tienen la misma huella medida a lo largo de toda línea equidistante de uno de los lados de la escalera		CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/> En tramos mixtos, la huella medida en el tramo curvo es mayor o igual a la huella en las partes rectas		CUMPLE

Anchura útil (libre de obstáculos) del tramo

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Uso Residencial Vivienda	1000 mm	CUMPLE

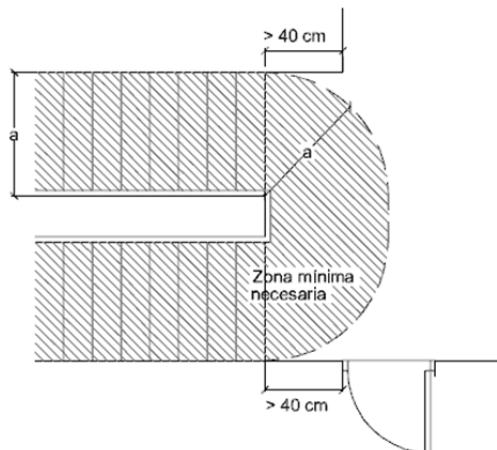
3.3.1.3.2.3. Mesetas

☐ Entre tramos de una escalera con la misma dirección:

	NORMA	PROYECTO
Anchura de la meseta	<input type="checkbox"/> Anchura de la escalera	
Longitud de la meseta, medida sobre su eje	<input type="checkbox"/> 1000 mm	

☒ Entre tramos de una escalera con cambios de dirección (ver figura):

Anchura de la meseta	<input type="checkbox"/> Anchura de la escalera	1000 mm CUMPLE
Longitud de la meseta, medida sobre su eje	<input type="checkbox"/> 1000 mm	1000 mm CUMPLE



3.3.1.3.2.4. Pasamanos

Pasamanos continuo:

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Obligatorio en un lado de la escalera	Desnivel salvado $\square 550 \text{ mm}$	CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/> Obligatorio en ambos lados de la escalera	Anchura de la escalera $\square 1200 \text{ mm}$	CUMPLE

Pasamanos intermedio:

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Son necesarios cuando el ancho del tramo supera el límite de la norma	$\square 2400 \text{ mm}$	CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/> Separación entre pasamanos intermedios	$\square 2400 \text{ mm}$	CUMPLE

<input checked="" type="checkbox"/> Altura del pasamanos	$900 \square H \square 1100 \text{ mm}$	900 mm
--	---	--------

Configuración del pasamanos:

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Firme y fácil de asir		
<input checked="" type="checkbox"/> Separación del paramento vertical	$\square 40 \text{ mm}$	50 mm
<input checked="" type="checkbox"/> El sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano		

3.3.1.3.3. Rampas

Pendiente

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Rampa de uso general	$6\% < p < 12\%$	10%
<input type="checkbox"/> Para usuarios en silla de ruedas	$l < 3, p \square 10\%$ $l < 6, p \square 8\%$	

	Otros casos, p <input type="checkbox"/> 6 %	
<input type="checkbox"/> Para circulación de vehículos y personas en aparcamientos	p <input type="checkbox"/> 16 %	

Tramos:

Longitud del tramo:

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Rampa de uso general	l <input type="checkbox"/> 15,00 m	1,23 m
<input type="checkbox"/> Para usuarios en silla de ruedas	l <input type="checkbox"/> 9,00 m	

Ancho del tramo:

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Anchura mínima útil (libre de obstáculos)	1,00 m	1,50 m
<input checked="" type="checkbox"/> Rampa de uso general	a <input type="checkbox"/> 1,00 m	1,50 m
<input type="checkbox"/> Para usuarios en silla de ruedas	a <input type="checkbox"/> 1,20 m	
<input checked="" type="checkbox"/> Altura de la protección en bordes libres (usuarios en silla de ruedas)	h <input type="checkbox"/> 100 mm	1000 mm

Mesetas:

Entre tramos con la misma dirección:

	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Anchura de la meseta	<input type="checkbox"/> Anchura de la rampa	
<input type="checkbox"/> Longitud de la meseta	l <input type="checkbox"/> 1500 mm	

Entre tramos con cambio de dirección:

	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Anchura de la meseta	<input type="checkbox"/> Anchura de la rampa	
<input type="checkbox"/> Ancho de puertas y pasillos	a <input type="checkbox"/> 1200 mm	
<input type="checkbox"/> Restricción de anchura a partir del arranque de un tramo	d <input type="checkbox"/> 400 mm	
<input type="checkbox"/> Para usuarios en silla de ruedas	d <input type="checkbox"/> 1500 mm	

Pasamanos

	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Pasamanos continuo en un lado	Desnivel salvado > 550 mm	

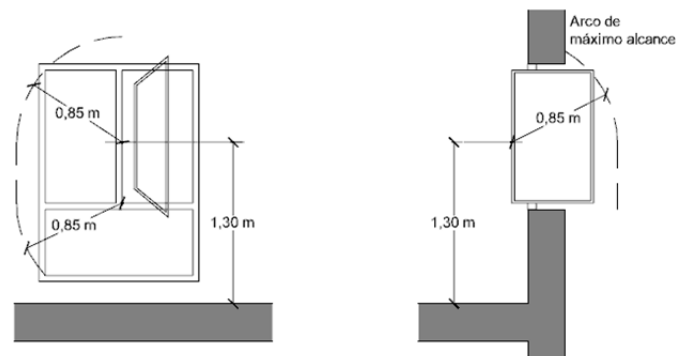
<input checked="" type="checkbox"/> Para usuarios en silla de ruedas	Desnivel salvado > 150 mm	CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/> Pasamanos continuo en ambos lados	Anchura de la rampa > 1200 mm	CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/> Altura del pasamanos en rampas de uso general	900 □ h □ 1100 mm	CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/> Para usuarios en silla de ruedas	650 □ h □ 750 mm	CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/> Separación del paramento	□ 40 mm	CUMPLE

Características del pasamanos:

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> El sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano. <input checked="" type="checkbox"/> Firme y fácil de asir.		CUMPLE

3.3.1.4. Limpieza de los acristalamientos exteriores

Se cumplen las limitaciones geométricas para el acceso desde el interior (ver figura).		
Dispositivos de bloqueo en posición invertida en acristalamientos reversibles		



3.3.2. SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

3.3.2.1. Impacto

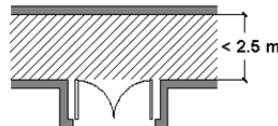
3.3.2.1.1. Impacto con elementos fijos:

	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Altura libre en zonas de circulación de uso restringido	□ 2 m	
<input checked="" type="checkbox"/> Altura libre en zonas de circulación no restringidas	□ 2.2 m	2.3 m
<input checked="" type="checkbox"/> Altura libre en umbrales de puertas	□ 2 m	2.1 m
<input type="checkbox"/> Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación	□ 2.2 m	
<input type="checkbox"/> Vuelo de los elementos salientes en zonas de circulación con altura comprendida entre 0.15 m y 2 m, medida a partir del suelo.	□ .15 m	

<input type="checkbox"/>	Se disponen elementos fijos que restringen el acceso a elementos volados con altura inferior a 2 m.		
--------------------------	---	--	--

3.3.2.1.2. Impacto con elementos practicables:

<input type="checkbox"/>	En zonas de uso general, el barrido de la hoja de puertas laterales a vías de circulación no invade el pasillo si éste tiene una anchura menor que 2,5 metros.		
--------------------------	--	--	--

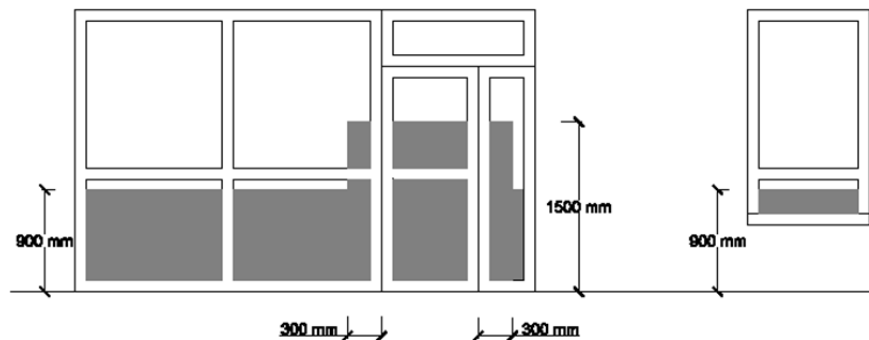


3.3.2.1.3. Impacto con elementos frágiles:

<input checked="" type="checkbox"/>	Superficies acristaladas situadas en las áreas con riesgo de impacto con barrera de protección		SUA 1, Apartado 3.2
-------------------------------------	--	--	---------------------

Resistencia al impacto en superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección:

	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Diferencia de cota entre ambos lados de la superficie acristalada entre 0,55 m y 12 m	Nivel 2	
<input type="checkbox"/> Diferencia de cota entre ambos lados de la superficie acristalada mayor que 12 m	Nivel 1	
<input checked="" type="checkbox"/> Otros casos	Nivel 3	Nivel 2



3.3.2.1.4. Impacto con elementos insuficientemente perceptibles:

Grandes superficies acristaladas:

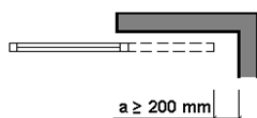
	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Señalización inferior	$0.85 < h < 1.1 \text{ m}$	
<input type="checkbox"/> Señalización superior	$1.5 < h < 1.7 \text{ m}$	
<input type="checkbox"/> Altura del travesaño para señalización inferior	$0.85 < h < 1.1 \text{ m}$	
<input type="checkbox"/> Separación de montantes	<input type="checkbox"/> 0.6 m	

Puertas de vidrio que no disponen de elementos que permitan su identificación:

	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Señalización inferior	$0.85 < h < 1.1 \text{ m}$	
<input type="checkbox"/> Señalización superior	$1.5 < h < 1.7 \text{ m}$	
<input type="checkbox"/> Altura del travesaño para señalización inferior	$0.85 < h < 1.1 \text{ m}$	
<input type="checkbox"/> Separación de montantes	<input type="checkbox"/> 0.6 m	

3.3.2.2. Atrapamiento

	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Distancia desde la puerta corredera (accionamiento manual) hasta el objeto fijo más próximo	<input type="checkbox"/> 0.2 m	
<input type="checkbox"/> Se disponen dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento para elementos de apertura y cierre automáticos.		



3.3.3. SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

- Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el interior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.

- En zonas de uso público, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior, fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.

- La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las situadas en itinerarios accesibles, en las que se aplicará lo establecido en la definición de los mismos en el anejo A Terminología (como máximo 25 N, en general, 65 N cuando sean resistentes al fuego).

- Para determinar la fuerza de maniobra de apertura y cierre de las puertas de maniobra manual batientes/pivotantes y deslizantes equipadas con pestillos de media vuelta y destinadas a ser utilizadas por peatones (excluidas puertas con sistema de cierre automático y puertas equipadas con herrajes especiales, como por ejemplo los dispositivos de salida de emergencia) se empleará el método de ensayo especificado en la norma UNE-EN 12046-2:2000.

3.3.4. SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

3.3.5. SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

Las condiciones establecidas en DB SUA 5 son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie.

Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

3.3.6. SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

Esta sección es aplicable a las piscinas de uso colectivo, salvo las destinadas exclusivamente a competición o a enseñanza, las cuales tendrán las características propias de la actividad que se desarrolle.

Quedan excluidas las piscinas de viviendas unifamiliares, así como los baños termales, los centros de tratamiento de hidroterapia y otros dedicados a usos exclusivamente médicos, los cuales cumplirán lo dispuesto en su reglamentación específica.

Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

3.3.7. SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

Esta sección es aplicable a las zonas de uso aparcamiento y a las vías de circulación de vehículos existentes en los edificios, con excepción de los aparcamientos de viviendas unifamiliares.

Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

3.3.8. SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

3.3.8.1. Procedimiento de verificación

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos (N_e) sea mayor que el riesgo admisible (N_a), excepto cuando la eficiencia 'E' este comprendida entre 0 y 0.8.

3.3.8.1.1. Cálculo de la frecuencia esperada de impactos (N_e)

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$$

siendo

- N_g : Densidad de impactos sobre el terreno (impactos/año, km²).
- A_e : Superficie de captura equivalente del edificio aislado en m².
- C_1 : Coeficiente relacionado con el entorno.

N_g (Buenavista del Norte) = 2.00 impactos/año, km ²
A_e = 254.47 m ²
C_1 (próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos) = 0.50
N_e = 0.0003 impactos/año

3.3.8.1.2. Cálculo del riesgo admisible (N_a)

$$N_a = \frac{5.5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

siendo

- C_2 : Coeficiente en función del tipo de construcción.
- C_3 : Coeficiente en función del contenido del edificio.
- C_4 : Coeficiente en función del uso del edificio.
- C_5 : Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio.

C_2 (estructura de hormigón/cubierta de hormigón) = 1.00
C_3 (otros contenidos) = 1.00
C_4 (publica concurrencia, sanitario, comercial, docente) = 3.00
C_5 (resto de edificios) = 1.00
$N_a = 0.0018$ impactos/año

3.3.8.1.3. Verificación

Altura del edificio = 9.7 m \leq 43.0 m
$N_e = 0.0003 \leq N_a = 0.0018$ impactos/año
NO ES NECESARIO INSTALAR UN SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO

3.3.9. SUA 9 Accesibilidad

3.3.9.1. Condiciones de accesibilidad

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad, se cumplen las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.

3.3.9.1.1. Condiciones funcionales

3.3.9.1.1.1. Accesibilidad en el exterior del edificio

El edificio/establecimiento dispone de un itinerario accesible que comunica una entrada principal con la vía pública.

3.3.9.1.1.2. Accesibilidad entre plantas del edificio

Se trata de un edificio/establecimiento de uso Otros usos en el que no hay que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, ni existen más de 200 m² de superficie útil en plantas sin entrada principal accesible al edificio (excluida la superficie de zonas de ocupación nula), pero existen zonas de uso público con más de 100 m² de superficie útil en plantas sin entrada principal accesible al edificio y elementos accesibles en plantas sin entrada principal accesible al edificio por lo que se dispone de ascensor accesible que cumple el Anejo A y rampa accesible que cumple el apartado 4 de la sección SUA 1, que comunica esas plantas con las de entrada accesible al edificio.

3.3.9.1.1.3. Accesibilidad en las plantas del edificio

El edificio/establecimiento dispone de un itinerario accesible que comunica, en cada planta, el acceso accesible a ella con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles.

3.3.9.1.1.4. Itinerario accesible

Los itinerarios accesibles definidos anteriormente cumplen las condiciones exigidas en el Anejo A para los elementos más desfavorables, tal y como se justifica a continuación:

Desniveles

- Los desniveles entre plantas se salvan mediante ascensor accesible con las siguientes características s/ el Anejo A del DB SUA:

ASCENSOR ACCESIBLE		Requerimientos
Puerta	Círculo en el exterior con diámetro	1,50m
	Ámbito de paso libre	0,80m
	Mecanismo de apertura	Automático
	Sensor de puerta, situado entre	0,25 - 1,80m
Dimensión cabina		1,10 x 1,40m
Cabina	Holgura de separación en parada	0,02m
	Altura de botonera	0,90 - 1,20 m
	Botonera	Braille, altorrelieve, contraste cromático
	Distancia de la botonera a puerta y fondo	≥ 0,50 m
	Botón que indica Planta de Salida	Elevado 5 mm, en verde
	Información interior con indicación de movimiento y apertura o cierre de puertas	Sonora y visual
	Altura pasamanos	0,90 m
	Diámetro pasamanos	0,03 - 0,045 m
	Separación del pasamanos del paramento	0,035 m
Exterior	Señalización en planta	Braille, altorrelieve, contraste cromático nº planta en jamba derecha según salida
	Altura de señalización en planta	0,80 - 1,20 m
	Altura botonera exterior	0,90 - 1,20 m

Pendientes (Exterior)

- Las pendientes máximas en los itinerarios accesibles son:
 - En el sentido de la marcha: 3 % □ 4 %
 - Transversal al sentido de la marcha: 0 % □ 2 %

Pasillos y pasos (En Planta)

- Anchura libre de paso: 1.20 m □ 1.20 m

Puertas (Exterior - En Planta)

- Anchura libre de paso (por cada hoja): 0.80 m □ 0.80 m
- Anchura libre de paso (excluyendo el grosor de la hoja): 0.78 m □ 0.78 m

- Espacio horizontal libre del barrido de las hojas: 1.20 m □ 1.20 m
- Altura de los mecanismos de apertura y cierre: 0.80 m □ 0.80 m □ 1.20 m
- Distancia del mecanismo de apertura al encuentro en rincón: 0.30 m □ 0.30 m
- Fuerza de apertura de las puertas de salida: 25.00 N □ 25.00 N

3.3.9.1.2. Dotación de los elementos accesibles

3.3.9.1.2.1. Plazas de aparcamiento accesibles

No se disponen plazas de aparcamiento accesibles pues no son obligatorias según el apartado 1.2.3.

3.3.9.1.2.2. Plazas reservadas

En las zonas de espera con asientos fijos se disponen 1 plazas reservadas para usuarios de silla de ruedas según el apartado 1.2.4, que también cumplen las condiciones que establece el Anejo A.

3.3.9.1.2.3. Servicios higiénicos accesibles

- Se dispone de un aseo accesible con las siguientes características s/ el Anejo A del DB SUA:

ASEO ACCESIBLE		Requerimientos
Cabina	Circulo en el exterior con diámetro	≥ 1,20 m
	Circulo en el interior con diámetro	≥ 1,50 m
	Sanitarios a instalar	Lavabo e inodoro
	Ámbito de paso libre de la puerta	≥ 0,80 m
	Tipo de puerta	Corredera
	Mecanismo de apertura	Palanca
	Mecanismo separado de rincón	0,30 m
	Señalización en el exterior	Símbolo Internacional de Accesibilidad (SIA)
	Tipo de cerrojo o pestillo	Accionable con la palma de mano
	Altura pestillo	1,00 m
Inodoro	Tipo	Inodoro Roca Meridian confort 385x750x830 o equivalente
	Espacio de transferencia ambos lados	0,80 x 1,20 m
	Barras abatibles	En ambos lados
	Altura barras	0,70 y 0,75 m
	Separación entre barras	0,65 y 0,70 m
	Altura tapa inodoro	0,45 y 0,50 m
	Mecanismo de descarga	Presión de gran superficie
	Tipo de papelera	Tapa basculante
Lavabo	Tipo	Lavabo Roca Meridian 700x570x180 o equivalente
	Altura superior	≤ 0,85 m
	Altura libre inferior	≥ 0,70 m
	Fondo	0,60 m
	Grifería	Detección de presencia
	Mecanismos y accesorios	Cerca de lavabo

	(dispensador de jabón, de toallas, secamanos)	
	Altura mecanismos	0,70 y 1,20 m, recomendable a 1,00 m,
	Altura del borde inferior del espejo.	0,90 m
Instalaciones	Control de iluminación	En el interior, no temporizador
	Dispositivos de emergencia	Si
	Altura de dispositivo de llamada	0,40 m
	Altura de perchas	0,70 y 1,20 m

3.3.9.1.2.4. Mecanismos

Excepto en el interior de las viviendas y en las zonas de ocupación nula, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma son mecanismos accesibles que cumplen el Anejo A.

3.3.9.2. Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

3.3.9.2.1. Dotación

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalizarán los elementos que se indican en la tabla 2.1, con las características indicadas en el apartado 2.2 siguiente, en función de la zona en la que se encuentren.

Entradas al edificio accesibles	<input checked="" type="checkbox"/>
Itinerarios accesibles	<input checked="" type="checkbox"/>
Ascensores accesibles	<input checked="" type="checkbox"/>
Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva	<input type="checkbox"/>
Plazas de aparcamiento accesibles	<input type="checkbox"/>

3.3.9.2.2. Características

Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalizan mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.

Los servicios higiénicos de uso general se señalizarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0.80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.

Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3 ± 1 mm en interiores y 5 ± 1 mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.

Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

Firma

En Buenavista del Norte, a 17 de octubre de 2023


CÁLCULO ESTRUCTURAS
Ingeniería y Arquitectura


Carlos Romero Palacios
Ingeniero de Caminos col. 28173
Arquitecto col. COAM 19390



3.4. SALUBRIDAD

3.4.1. HS 1 Protección frente a la humedad

3.4.1.1. Suelos

3.4.1.1.1. Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno se obtiene mediante la tabla 2.3 de CTE DB HS 1, en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

La presencia de agua depende de la posición relativa de cada suelo en contacto con el terreno respecto al nivel freático.

Coeficiente de permeabilidad del terreno: $K_s: 1 \times 10^{-8} \text{ cm/s}^{(1)}$

Notas:

⁽¹⁾ Este dato se obtiene del informe geotécnico.

3.4.1.1.2. Condiciones de las soluciones constructivas

Solera	SIN CONDICIONES
--------	-----------------

Solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HM-15/B/20/I, con juntas de retracción, con: AISLAMIENTO HORIZONTAL: aislamiento térmico horizontal, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 40 mm de espesor, resistencia térmica $1,2 \text{ m}^2\text{K/W}$, conductividad térmica $0,034 \text{ W/(mK)}$, cubierto con un film de polietileno de 0,2 mm de espesor; AISLAMIENTO PERIMETRAL: aislamiento térmico vertical, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 40 mm de espesor, resistencia térmica $1,2 \text{ m}^2\text{K/W}$, conductividad térmica $0,034 \text{ W/(mK)}$, cubierto con un film de polietileno de 0,2 mm de espesor.

Presencia de agua: **Baja**

Grado de impermeabilidad: **1⁽¹⁾**

Tipo de suelo: **Solera⁽²⁾**

Tipo de intervención en el terreno: **Subbase⁽³⁾**

Notas:

⁽¹⁾ Este dato se obtiene de la tabla 2.3, apartado 2.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

⁽²⁾ Capa gruesa de hormigón apoyada sobre el terreno, que se dispone como pavimento o como base para un solado.

⁽³⁾ Capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.

A esta solución no se le exige ninguna condición para los grados de impermeabilidad correspondientes.

3.4.1.1.3. Puntos singulares de los suelos

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Encuentros del suelo con los muros:

- En los casos establecidos en la tabla 2.4 de DB HS 1 Protección frente a la humedad, el encuentro debe realizarse de la forma detallada a continuación.
- Cuando el suelo y el muro sean hormigonados in situ, excepto en el caso de muros pantalla, debe sellarse la junta entre ambos con una banda elástica embebida en la masa del hormigón a ambos lados de la junta.

Encuentros entre suelos y particiones interiores:

- Cuando el suelo se impermeabilice por el interior, la partición no debe apoyarse sobre la capa de impermeabilización, sino sobre la capa de protección de la misma.

3.4.1.2. Fachadas y medianeras descubiertas

3.4.1.2.1. Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas se obtiene de la tabla 2.5 de CTE DB HS 1, en función de la zona pluviométrica de promedios y del grado de exposición al viento correspondientes al lugar de ubicación del edificio, según las tablas 2.6 y 2.7 de CTE DB HS 1.

Clase del entorno en el que está situado el edificio: **E1⁽¹⁾**

Zona pluviométrica de promedios: **III⁽²⁾**

Altura de coronación del edificio sobre el terreno: **6.7 m⁽³⁾**

Zona eólica: **C⁽⁴⁾**

Grado de exposición al viento: **V3⁽⁵⁾**

Grado de impermeabilidad: **3⁽⁶⁾**

Notas:

⁽¹⁾ Clase de entorno del edificio E1 (Terreno tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal).

⁽²⁾ Este dato se obtiene de la figura 2.4, apartado 2.3 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

⁽³⁾ Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en DB SE-AE.

⁽⁴⁾ Este dato se obtiene de la figura 2.5, apartado 2.3 de HS1, CTE.

⁽⁵⁾ Este dato se obtiene de la tabla 2.6, apartado 2.3 de HS1, CTE.

⁽⁶⁾ Este dato se obtiene de la tabla 2.5, apartado 2.3 de HS1, CTE.

3.4.1.2.2. Condiciones de las soluciones constructivas

Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante	R1+B2+C1+J2
--	--------------------

Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante, compuesta de: REVESTIMIENTO EXTERIOR: revestimiento con mortero monocapa, acabado con árido proyectado, color blanco, espesor 15 mm, aplicado manualmente; HOJA PRINCIPAL: hoja de 9 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón vibrado sencillo, gris, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel; revestimiento de los frentes de forjado con plaquetas de hormigón, colocadas con mortero de alta adherencia, formación de dinteles mediante piezas en "U" con armadura y macizado de hormigón; AISLAMIENTO ENTRE MONTANTES: aislamiento térmico, formado por panel de lana de vidrio, de 45 mm de espesor; TRASDOSADO: trasdosado autoportante libre, sistema Placo Prima "PLACO", realizado con una placa de yeso laminado A, BA 15 "PLACO", atornillada directamente a una estructura autoportante de perfiles metálicos formada por canales R 48 "PLACO" y montantes M 48 "PLACO"; 63 mm de espesor total.

Revestimiento exterior: **Sí**

Grado de impermeabilidad alcanzado: **4 (R1+B2+C1, Tabla 2.7, CTE DB HS1)**

Resistencia a la filtración del revestimiento exterior:

R1 El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes:

- Revestimientos continuos de las siguientes características:
 - Espesor comprendido entre 10 y 15 mm, salvo los acabados con una capa plástica delgada;
 - Adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
 - Permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal;
 - Adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable frente a la fisuración;
 - Cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, compatibilidad química con el aislante y disposición de una armadura constituida por una malla de fibra de vidrio o de poliéster.
- Revestimientos discontinuos rígidos pegados de las siguientes características:
 - De piezas menores de 300 mm de lado;
 - Fijación al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
 - Disposición en la cara exterior de la hoja principal de un enfoscado de mortero;
 - Adaptación a los movimientos del soporte.

Resistencia a la filtración de la barrera contra la penetración de agua:

B2 Debe disponerse al menos una barrera de resistencia alta a la filtración. Se consideran como tal los siguientes elementos:

- Cámara de aire sin ventilar y aislante no hidrófilo dispuestos por el interior de la hoja principal, estando la cámara por el lado exterior del aislante;
- Aislante no hidrófilo dispuesto por el exterior de la hoja principal.

Composición de la hoja principal:

C1 Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor medio. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

- $\frac{1}{2}$ pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente;
- 12 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

Resistencia a la filtración de las juntas entre las piezas que componen la hoja principal:

J2 Las juntas deben ser de resistencia alta a la filtración. Se consideran como tales las juntas de mortero con adición de un producto hidrófugo, de las siguientes características:

- Sin interrupción excepto, en el caso de las juntas de los bloques de hormigón, que se interrumpen en la parte intermedia de la hoja;
- Juntas horizontales llagueadas o de pico de flauta;
- Cuando el sistema constructivo así lo permita, con un rejuntado de un mortero más rico.

3.4.1.2.3. Puntos singulares de las fachadas

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, así como las de continuidad o discontinuidad relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Juntas de dilatación:

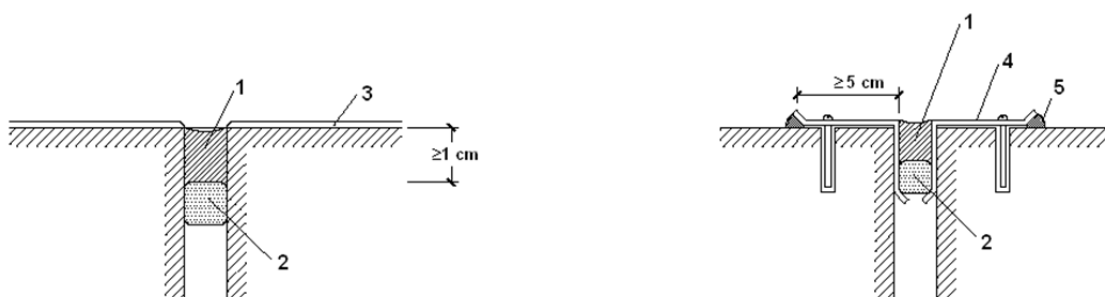
- Deben disponerse juntas de dilatación en la hoja principal de tal forma que cada junta estructural coincida con una de ellas y que la distancia entre juntas de dilatación contiguas sea como máximo la que figura en la tabla 2.1 Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas de DB SE-F Seguridad estructural: Fábrica.

Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas

Tipo de fábrica			Distancia entre las juntas (m)
de piedra natural			30
de piezas de hormigón celular en autoclave			22
de piezas de hormigón ordinario			20
de piedra artificial			20
de piezas de árido ligero (excepto piedra pómez o arcilla expandida)			20
de piezas de hormigón ligero de piedra pómez o arcilla expandida			15
de ladrillo cerámico ⁽¹⁾	Retracción final del mortero (mm/m)	Expansión final por humedad de la pieza cerámica (mm/m)	
	□0,15	□0,15	30
	□0,20	□0,30	20
	□0,20	□0,50	15
	□0,20	□0,75	12
	□0,20	□1,00	8

⁽¹⁾ Puede interpolarse linealmente

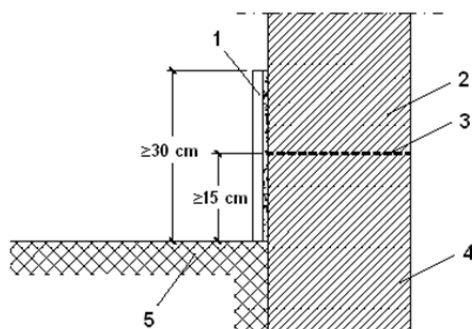
- En las juntas de dilatación de la hoja principal debe colocarse un sellante sobre un relleno introducido en la junta. Deben emplearse rellenos y sellantes de materiales que tengan una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y que sean impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos. La profundidad del sellante debe ser mayor o igual que 1 cm y la relación entre su espesor y su anchura debe estar comprendida entre 0,5 y 2. En fachadas enfoscadas debe enrasarse con el paramento de la hoja principal sin enfoscar. Cuando se utilicen chapas metálicas en las juntas de dilatación, deben disponerse las mismas de tal forma que éstas cubran a ambos lados de la junta una banda de muro de 5 cm como mínimo y cada chapa debe fijarse mecánicamente en dicha banda y sellarse su extremo correspondiente (véase la siguiente figura).
- El revestimiento exterior debe estar provisto de juntas de dilatación de tal forma que la distancia entre juntas contiguas sea suficiente para evitar su agrietamiento.



1. Sellante
2. Relleno
3. Enfoscado
4. Chapa metálica
5. Sellado

Arranque de la fachada desde la cimentación:

- Debe disponerse una barrera impermeable que cubra todo el espesor de la fachada a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.
- Cuando la fachada esté constituida por un material poroso o tenga un revestimiento poroso, para protegerla de las salpicaduras, debe disponerse un zócalo de un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, de más de 30 cm de altura sobre el nivel del suelo exterior que cubra el impermeabilizante del muro o la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada, y sellarse la unión con la fachada en su parte superior, o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto (véase la siguiente figura).



1. Zócalo
2. Fachada
3. Barrera impermeable
4. Cimentación
5. Suelo exterior

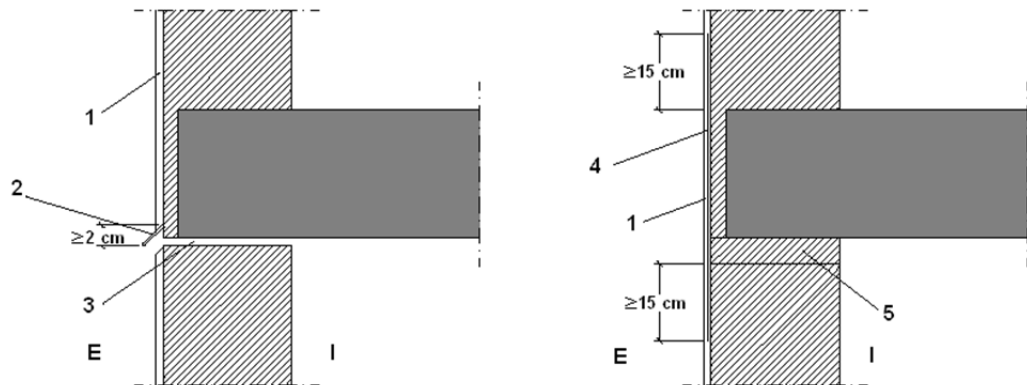
- Cuando no sea necesaria la disposición del zócalo, el remate de la barrera impermeable en el exterior de la fachada debe realizarse según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad o disponiendo un sellado.

Encuentros de la fachada con los forjados:

- Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados y se tenga revestimiento exterior continuo, debe adoptarse una de las dos soluciones siguientes (véase la siguiente figura):

a) Disposición de una junta de desolidarización entre la hoja principal y cada forjado por debajo de éstos dejando una holgura de 2 cm que debe rellenarse después de la retracción de la hoja principal con un material cuya elasticidad sea compatible con la deformación prevista del forjado y protegerse de la filtración con un goterón;

b) Refuerzo del revestimiento exterior con mallas dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica.

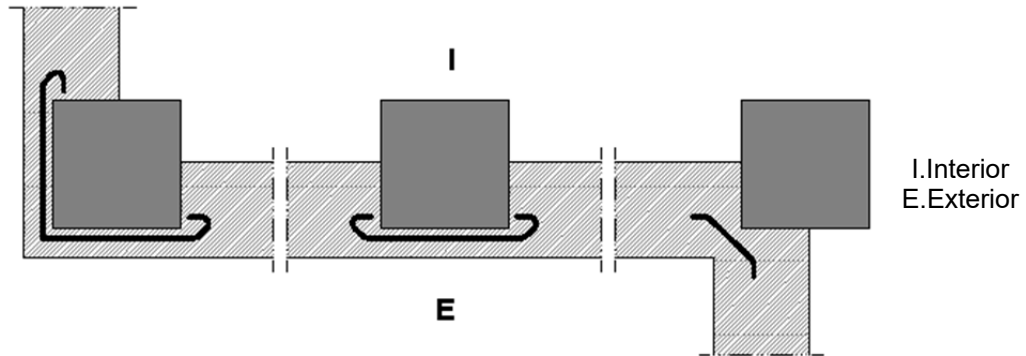


- 1. Revestimiento continuo
- 2. Perfil con goterón
- 3. Junta de desolidarización
- 4. Armadura
- 5. 1ª Hilada
- I. Interior
- E. Exterior

- Cuando en otros casos se disponga una junta de desolidarización, ésta debe tener las características anteriormente mencionadas.

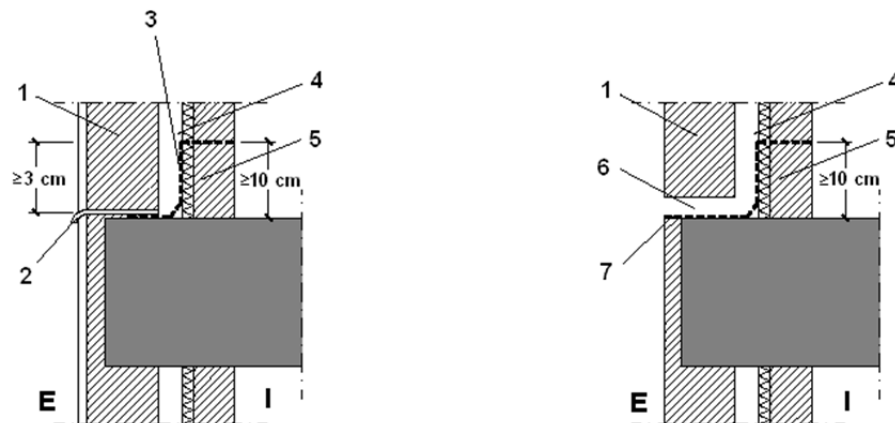
Encuentros de la fachada con los pilares:

- Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, en el caso de fachada con revestimiento continuo, debe reforzarse éste con armaduras dispuestas a lo largo del pilar de tal forma que lo sobrepasen 15 cm por ambos lados.
- Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, si se colocan piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, para conseguir la estabilidad de estas piezas, debe disponerse una armadura o cualquier otra solución que produzca el mismo efecto (véase la siguiente figura).



Encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles:

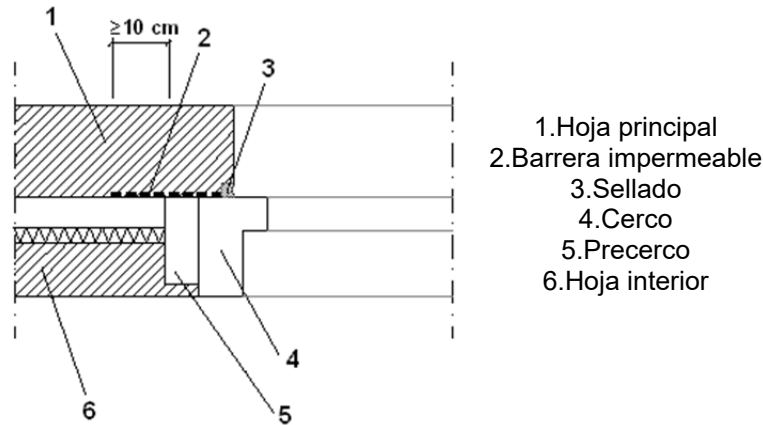
- Cuando la cámara quede interrumpida por un forjado o un dintel, debe disponerse un sistema de recogida y evacuación del agua filtrada o condensada en la misma.
- Como sistema de recogida de agua debe utilizarse un elemento continuo impermeable (lámina, perfil especial, etc.) dispuesto a lo largo del fondo de la cámara, con inclinación hacia el exterior, de tal forma que su borde superior esté situado como mínimo a 10 cm del fondo y al menos 3 cm por encima del punto más alto del sistema de evacuación (véase la siguiente figura). Cuando se disponga una lámina, ésta debe introducirse en la hoja interior en todo su espesor.
- Para la evacuación debe disponerse uno de los sistemas siguientes:
 - a) Un conjunto de tubos de material estanco que conduzcan el agua al exterior, separados 1,5 m como máximo (véase la siguiente figura);
 - b) Un conjunto de llagas de la primera hilada desprovistas de mortero, separadas 1,5 m como máximo, a lo largo de las cuales se prolonga hasta el exterior el elemento de recogida dispuesto en el fondo de la cámara.



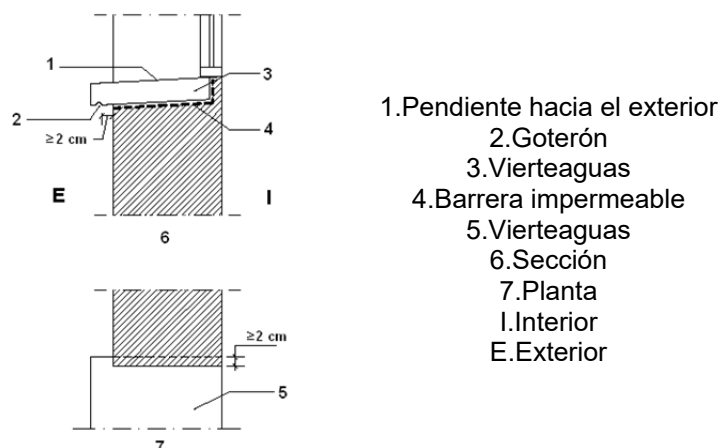
1. Hoja principal
2. Sistema de evacuación
3. Sistema de recogida
4. Cámara
5. Hoja interior
6. Llaga desprovista de mortero
7. Sistema de recogida y evacuación
- I. Interior
- E. Exterior

Encuentro de la fachada con la carpintería:

- Debe sellarse la junta entre el cerco y el muro con un cordón que debe estar introducido en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos.



- Cuando la carpintería esté retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada, debe rematarse el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia que llegue a él y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo y disponerse un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o adoptarse soluciones que produzcan los mismos efectos.
- El vierteaguas debe tener una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo, debe ser impermeable o disponerse sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas y que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. El vierteaguas debe disponer de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba debe ser de 2 cm como mínimo (véase la siguiente figura).
- La junta de las piezas con goterón debe tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.



Antepechos y remates superiores de las fachadas:

- Los antepechos deben rematarse con albardillas para evacuar el agua de lluvia que llegue a su parte superior y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.
- Las albardillas deben tener una inclinación de 10° como mínimo, deben disponer de goterones en la cara inferior de los salientes hacia los que discurre el agua, separados de los paramentos correspondientes del antepecho al menos 2 cm y deben ser impermeables o deben disponerse sobre una barrera impermeable que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. Deben disponerse juntas de dilatación cada dos piezas cuando sean de piedra o prefabricadas y cada 2 m cuando sean cerámicas. Las juntas entre las albardillas deben realizarse de tal manera que sean impermeables con un sellado adecuado.

Anclajes a la fachada:

- Cuando los anclajes de elementos tales como barandillas o mástiles se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada debe realizarse de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella mediante el sellado, un elemento de goma, una pieza metálica u otro elemento que produzca el mismo efecto.

Aleros y cornisas:

- Los aleros y las cornisas de constitución continua deben tener una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua de 10° como mínimo y los que sobresalgan más de 20 cm del plano de la fachada deben
 - a) Ser impermeables o tener la cara superior protegida por una barrera impermeable, para evitar que el agua se filtre a través de ellos;
 - b) Disponer en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección prefabricados o realizados in situ que se extiendan hacia arriba al menos 15 cm y cuyo remate superior se resuelva de forma similar a la descrita en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad, para evitar que el agua se filtre en el encuentro y en el remate;
 - c) Disponer de un goterón en el borde exterior de la cara inferior para evitar que el agua de lluvia evacuada alcance la fachada por la parte inmediatamente inferior al mismo.
- En el caso de que no se ajusten a las condiciones antes expuestas debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.
- La junta de las piezas con goterón debe tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

3.4.1.3. Cubiertas planas

3.4.1.3.1. Condiciones de las soluciones constructivas

Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, impermeabilización mediante láminas asfálticas.

Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional, compuesta de: formación de pendientes: hormigón aligerado de cemento y picón fino; aislamiento térmico: panel rígido de lana mineral soldable, hidrofugada, de 50 mm de espesor; impermeabilización monocapa adherida: lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP; capa separadora bajo protección: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; capa de protección: baldosas de gres rústico 20x20 cm colocadas en capa fina con adhesivo cementoso normal, C1 gris,

sobre capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5, rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG2.

Tipo: **Transitable peatones**

Formación de pendientes:

Pendiente mínima/máxima: **1.0 % / 5.0 %**⁽¹⁾

Aislante térmico⁽²⁾:

Material aislante térmico: **Lana mineral soldable**

Espesor: **5.0 cm**⁽³⁾

Barrera contra el vapor: **Impermeabilización asfáltica monocapa adherida**

Tipo de impermeabilización:

Descripción: **Material bituminoso/bituminoso modificado**

Notas:

⁽¹⁾ Este dato se obtiene de la tabla 2.9 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

⁽²⁾ Según se determine en DB HE 1 Ahorro de energía.

⁽³⁾ Debe disponerse una capa separadora bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles.

Sistema de formación de pendientes

- El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las sollicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.
- Cuando el sistema de formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización, el material que lo constituye debe ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.

Aislante térmico:

- El material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las sollicitaciones mecánicas.
- Cuando el aislante térmico esté en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario debe disponerse una capa separadora entre ellos.
- Cuando el aislante térmico se disponga encima de la capa de impermeabilización y quede expuesto al contacto con el agua, dicho aislante debe tener unas características adecuadas para esta situación.

Capa de impermeabilización:

- Cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma.
- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados:
 - Las láminas pueden ser de oxiasfalto o de betún modificado.
 - Cuando la pendiente de la cubierta esté comprendida entre 5 y 15%, deben utilizarse sistemas adheridos.
 - Cuando se quiera independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte para mejorar la absorción de movimientos estructurales, deben utilizarse sistemas no adheridos.
 - Cuando se utilicen sistemas no adheridos debe emplearse una capa de protección pesada.

Capa de protección:

- Cuando se disponga una capa de protección, el material que forma la capa debe ser resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y debe tener un peso suficiente para contrarrestar la succión del viento.
- Solado fijo:
 - El solado fijo puede ser de los materiales siguientes: baldosas recibidas con mortero, capa de mortero, piedra natural recibida con mortero, hormigón, adoquín sobre lecho de arena, mortero filtrante, aglomerado asfáltico u otros materiales de características análogas.
 - El material que se utilice debe tener una forma y unas dimensiones compatibles con la pendiente.
 - Las piezas no deben colocarse a hueso.

3.4.1.3.2. Puntos singulares de las cubiertas planas

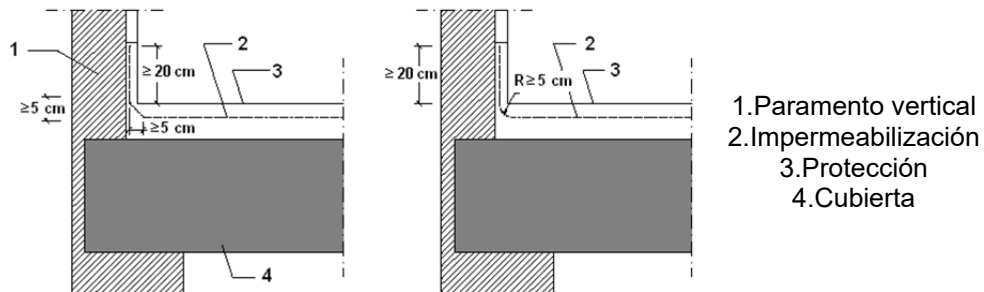
Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Juntas de dilatación:

- Deben disponerse juntas de dilatación de la cubierta y la distancia entre juntas de dilatación contiguas debe ser como máximo 15 m. Siempre que exista un encuentro con un paramento vertical o una junta estructural debe disponerse una junta de dilatación coincidiendo con ellos. Las juntas deben afectar a las distintas capas de la cubierta a partir del elemento que sirve de soporte resistente. Los bordes de las juntas de dilatación deben ser romos, con un ángulo de 45° aproximadamente, y la anchura de la junta debe ser mayor que 3 cm.
- Cuando la capa de protección sea de solado fijo, deben disponerse juntas de dilatación en la misma. Estas juntas deben afectar a las piezas, al mortero de agarre y a la capa de asiento del solado y deben disponerse de la siguiente forma:
 - a) Coincidiendo con las juntas de la cubierta;
 - b) En el perímetro exterior e interior de la cubierta y en los encuentros con paramentos verticales y elementos pasantes;
 - c) En cuadrícula, situadas a 5 m como máximo en cubiertas no ventiladas y a 7,5 m como máximo en cubiertas ventiladas, de forma que las dimensiones de los paños entre las juntas guarden como máximo la relación 1:1,5.
- En las juntas debe colocarse un sellante dispuesto sobre un relleno introducido en su interior. El sellado debe quedar enrasado con la superficie de la capa de protección de la cubierta.

Encuentro de la cubierta con un paramento vertical:

- La impermeabilización debe prolongarse por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta (véase la siguiente figura).



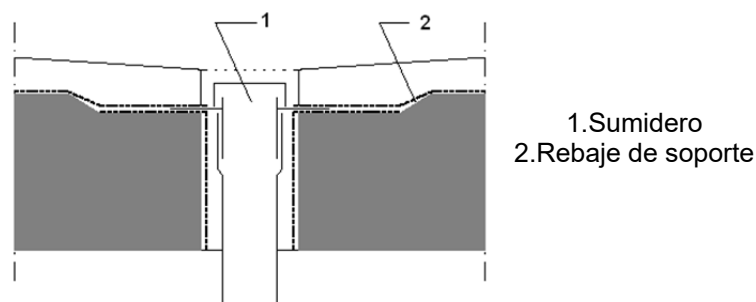
- El encuentro con el paramento debe realizarse redondeándose con un radio de curvatura de 5 cm aproximadamente o achaflanándose una medida análoga según el sistema de impermeabilización.
- Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, dicho remate debe realizarse de alguna de las formas siguientes o de cualquier otra que produzca el mismo efecto:
 - a) Mediante una roza de 3x3 cm como mínimo en la que debe recibirse la impermeabilización con mortero en bisel formando aproximadamente un ángulo de 30° con la horizontal y redondeándose la arista del paramento;
 - b) Mediante un retranqueo cuya profundidad con respecto a la superficie externa del paramento vertical debe ser mayor que 5 cm y cuya altura por encima de la protección de la cubierta debe ser mayor que 20 cm;
 - c) Mediante un perfil metálico inoxidable provisto de una pestaña al menos en su parte superior, que sirva de base a un cordón de sellado entre el perfil y el muro. Si en la parte inferior no lleva pestaña, la arista debe ser redondeada para evitar que pueda dañarse la lámina.

Encuentro de la cubierta con el borde lateral:

- El encuentro debe realizarse mediante una de las formas siguientes:
 - a) Prolongando la impermeabilización 5 cm como mínimo sobre el frente del alero o el paramento;
 - b) Disponiéndose un perfil angular con el ala horizontal, que debe tener una anchura mayor que 10 cm, anclada al faldón de tal forma que el ala vertical descuelgue por la parte exterior del paramento a modo de goterón y prolongando la impermeabilización sobre el ala horizontal.

Encuentro de la cubierta con un sumidero o un canalón:

- El sumidero o el canalón debe ser una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice y debe disponer de un ala de 10 cm de anchura como mínimo en el borde superior.
- El sumidero o el canalón debe estar provisto de un elemento de protección para retener los sólidos que puedan obturar la bajante. En cubiertas transitables este elemento debe estar enrasado con la capa de protección y en cubiertas no transitables, este elemento debe sobresalir de la capa de protección.
 - El elemento que sirve de soporte de la impermeabilización debe rebajarse alrededor de los sumideros o en todo el perímetro de los canalones (véase la siguiente figura) lo suficiente para que después de haberse dispuesto el impermeabilizante siga existiendo una pendiente adecuada en el sentido de la evacuación.

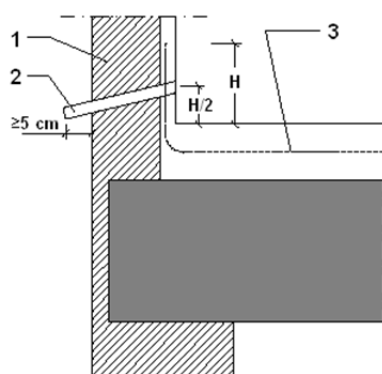


- La impermeabilización debe prolongarse 10 cm como mínimo por encima de las alas.
- La unión del impermeabilizante con el sumidero o el canalón debe ser estanca.
- Cuando el sumidero se disponga en la parte horizontal de la cubierta, debe situarse separado 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales o con cualquier otro elemento que sobresalga de la cubierta.
- El borde superior del sumidero debe quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta.
- Cuando el sumidero se disponga en un paramento vertical, el sumidero debe tener sección rectangular. Debe disponerse un impermeabilizante que cubra el ala vertical, que se extienda hasta 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta y cuyo remate superior se haga según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.
- Cuando se disponga un canalón su borde superior debe quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta y debe estar fijado al elemento que sirve de soporte.
- Cuando el canalón se disponga en el encuentro con un paramento vertical, el ala del canalón de la parte del encuentro debe ascender por el paramento y debe disponerse una banda

impermeabilizante que cubra el borde superior del ala, de 10 cm como mínimo de anchura centrada sobre dicho borde resuelto según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

Rebosaderos:

- En las cubiertas planas que tengan un paramento vertical que las delimite en todo su perímetro, deben disponerse rebosaderos en los siguientes casos:
 - a) Cuando en la cubierta exista una sola bajante;
 - b) Cuando se prevea que, si se obtura una bajante, debido a la disposición de las bajantes o de los faldones de la cubierta, el agua acumulada no pueda evacuar por otras bajantes;
 - c) Cuando la obturación de una bajante pueda producir una carga en la cubierta que comprometa la estabilidad del elemento que sirve de soporte resistente.
- La suma de las áreas de las secciones de los rebosaderos debe ser igual o mayor que la suma de las de bajantes que evacuan el agua de la cubierta o de la parte de la cubierta a la que sirvan.
- El rebosadero debe disponerse a una altura intermedia entre la del punto más bajo y la del más alto de la entrega de la impermeabilización al paramento vertical (véase la siguiente figura) y en todo caso a un nivel más bajo de cualquier acceso a la cubierta.



1.Paramento vertical
2.Rebosadero
3.Impermeabilización

- El rebosadero debe sobresalir 5 cm como mínimo de la cara exterior del paramento vertical y disponerse con una pendiente favorable a la evacuación.

Encuentro de la cubierta con elementos pasantes:

- Los elementos pasantes deben situarse separados 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales y de los elementos que sobresalgan de la cubierta.
- Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben ascender por el elemento pasante 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta.

Anclaje de elementos:

- Los anclajes de elementos deben realizarse de una de las formas siguientes:
 - a) Sobre un paramento vertical por encima del remate de la impermeabilización;
 - b) Sobre la parte horizontal de la cubierta de forma análoga a la establecida para los encuentros con elementos pasantes o sobre una bancada apoyada en la misma.

Rincones y esquinas:

- En los rincones y las esquinas deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ hasta una distancia de 10 cm como mínimo desde el vértice formado por los dos planos que conforman el rincón o la esquina y el plano de la cubierta.

Accesos y aberturas:

- Los accesos y las aberturas situados en un paramento vertical deben realizarse de una de las formas siguientes:
 - a) Disponiendo un desnivel de 20 cm de altura como mínimo por encima de la protección de la cubierta, protegido con un impermeabilizante que lo cubra y ascienda por los laterales del hueco hasta una altura de 15 cm como mínimo por encima de dicho desnivel;
 - b) Disponiéndolos retranqueados respecto del paramento vertical 1 m como mínimo. El suelo hasta el acceso debe tener una pendiente del 10% hacia fuera y debe ser tratado como la cubierta, excepto para los casos de accesos en balconeras que vierten el agua libremente sin antepechos, donde la pendiente mínima es del 1%.
- Los accesos y las aberturas situados en el paramento horizontal de la cubierta deben realizarse disponiendo alrededor del hueco un antepecho de una altura por encima de la protección de la cubierta de 20 cm como mínimo e impermeabilizado según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

3.4.2. HS 2 Recogida y evacuación de residuos

3.4.3. HS 3 Calidad del aire interior

3.4.3.1. Caracterización y cuantificación de las exigencias

Administrativo

Número de plazas de aparcamiento: 2

3.4.3.2. Diseño

En los aparcamientos y garajes se dispone un sistema de ventilación natural.

- Se disponen una o varias aberturas de admisión que comunican directamente con el exterior en la parte inferior del cerramiento y una o varias aberturas de extracción que comunican directamente con el exterior en la parte superior del mismo cerramiento, separadas verticalmente como mínimo 1,5 m.

Condiciones particulares de los elementos

Aberturas y bocas de extracción

- Los espacios exteriores y los patios con los que comunican directamente los locales mediante aberturas de admisión, aberturas mixtas o bocas de toma, permiten que en su planta se pueda inscribir un círculo cuyo diámetro es igual a un tercio de la altura del cerramiento más bajo de los que lo delimitan y no menor que 3 m.
- Las aberturas de ventilación en contacto con el exterior se han dispuesto de tal forma que se evita la entrada de agua de lluvia.
- Las bocas de expulsión se han situado en la cubierta del edificio, separadas 3 m como mínimo de cualquier elemento de entrada de ventilación (bocas de toma, aberturas de admisión, puertas exteriores o ventanas) y de los espacios donde pueda haber personas de forma habitual, tales como terrazas, galerías, miradores, balcones, etc.

Conductos de extracción para ventilación mecánica

- Cada conducto de extracción dispone de un aspirador mecánico situado, salvo en el caso de la ventilación específica de la cocina, después de la última abertura de extracción en el sentido del flujo del aire, pudiendo varios conductos compartir un mismo aspirador, excepto en el caso de los conductos de los garajes, cuando se exija más de una red.
- La sección del conducto es uniforme en cada tramo comprendido entre dos puntos consecutivos con aporte o salida de aire.
- Los conductos tienen un acabado que dificulta la acumulación de suciedad y son practicables, para su registro y limpieza, en la coronación.

3.4.3.3. Dimensionado

Cálculo de las aberturas de ventilación									
Local	Au (m ²)	qv (l/s)	qe (l/s)	Amin (cm ²)	Aberturas de ventilación				
					Núm.	Tab	qa (l/s)	Areal (cm ²)	Dimensiones (mm)
Garaje	60.0	240.0	240.0	1920.0	-	M	240.0	1920.0	-
Abreviaturas utilizadas									
Au	Área útil				Núm.	Número de rejillas/aberturas iguales			
qv	Caudal de ventilación mínimo exigido.				Tab	Tipo de abertura (A: admisión, E: extracción, P: paso, M: mixta)			
qe	Caudal de ventilación equilibrado (+/- entrada/salida de aire)				qa	Caudal de ventilación de la abertura.			
Amin	Área mínima de la abertura.				Areal	Área real de la abertura.			

Extracción mecánica en grupos de trasteros

Cálculo de conductos											
Tramo	qv (l/s)	Sc (cm ²)	Sreal (cm ²)	Dimensiones (mm)	De (cm)	v (m/s)	Lr (m)	Lt (m)	J (mm.c.a.)	Pent (mm.c.a.)	Psal (mm.c.a.)
Ventilación natural garaje	10.0	15.0	15.0	-	4.2	6.7	-	-	-	-	-
Abreviaturas utilizadas											
qv	Caudal de aire en el conducto				Lr	Longitud medida sobre plano					
Sc	Sección calculada				Lt	Longitud total de cálculo					
Sreal	Sección real				J	Pérdida de carga					
De	Diámetro equivalente				Pent	Presión de entrada					
v	Velocidad				Psal	Presión de salida					

Admisión mecánica en grupos de trasteros

Cálculo de conductos											
Tramo	qv (l/s)	Sc (cm ²)	Sreal (cm ²)	Dimensiones (mm)	De (cm)	v (m/s)	Lr (m)	Lt (m)	J (mm.c.a.)	Pent (mm.c.a.)	Psal (mm.c.a.)
Ventilación natural garaje	10.0	15.0	15.0	-	4.2	6.7	-	-	-	-	-
Abreviaturas utilizadas											
qv	Caudal de aire en el conducto				Lr	Longitud medida sobre plano					
Sc	Sección calculada				Lt	Longitud total de cálculo					
Sreal	Sección real				J	Pérdida de carga					
De	Diámetro equivalente				Pent	Presión de entrada					
v	Velocidad				Psal	Presión de salida					

3.4.3.4. Productos de construcción

- Los productos de construcción cumplirán las condiciones que se establecen en el apartado 5.1 del HS3.

3.4.3.5. Construcción

Aberturas

- Se cumplirán las condiciones de ejecución que se establecen para las aberturas en el apartado 6.1.1 del HS3.

Conductos de extracción

- Se cumplirán las condiciones de ejecución que se establecen para los conductos de extracción en el apartado 6.1.2 del HS3.

Sistemas de ventilación mecánica

- Se cumplirán las condiciones de ejecución que se establecen para los sistemas de ventilación mecánica en el apartado 6.1.3 del HS3.

3.4.3.6. Mantenimiento y conservación

- Se realizarán las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 7.1 del HS3 y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos.

3.4.4. HS 4 Suministro de agua

3.4.5. HS 5 Evacuación de aguas

En Buenavista del Norte, a 17 de octubre de 2023



CÁLCULO ESTRUCTURAS
Ingeniería y Arquitectura



Carlos Romero Palacios
Ingeniero de Caminos col. 28173
Arquitecto col. COAM 19390

Firma



3.5. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

FICHAS JUSTIFICATIVAS DE LA OPCIÓN GENERAL DE AISLAMIENTO ACÚSTICO

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico, calculado mediante la opción general de cálculo recogida en el punto 3.1.3 (CTE DB HR), correspondiente al modelo simplificado para la transmisión acústica estructural de la UNE EN 12354, partes 1, 2 y 3.

Elementos de separación verticales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾ (si los recintos no comparten puertas ni ventanas)	Protegido	Elemento base		No procede
		Trasdosado		
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾ (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana		No procede
De instalaciones		Cerramiento		No procede
De actividad		Elemento base	m (kg/m²)= 306.0	D _{nT,A} = 60 dBA ≥ 55 dBA
		Estructural generico Ascensor 18 cm	R _A (dBA)= 52.2	
		Trasdosado		
		Elemento base	m (kg/m²)= 306.0	D _{nT,A} = 56 dBA ≥ 55 dBA
Estructural generico Ascensor 20 cm Aislado	R _A (dBA)= 52.2			
		Trasdosado	ΔR _A (dBA)= 8	
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾ (si los recintos no comparten puertas ni ventanas)	Habitable	Elemento base		No procede
		Trasdosado		
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾⁽²⁾ (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana		No procede
De instalaciones		Cerramiento		No procede
De instalaciones (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Elemento base	m (kg/m²)= 306.0	D _{nT,A} = 49 dBA ≥ 45 dBA
		Estructural generico Ascensor 18 cm	R _A (dBA)= 52.2	
		Trasdosado		
		Puerta o ventana		No procede
De actividad		Cerramiento		No procede
		Elemento base	m (kg/m²)= 306.0	D _{nT,A} = 50 dBA ≥ 45 dBA
		Estructural generico Ascensor 20 cm Aislado	R _A (dBA)= 52.2	
		Trasdosado	ΔR _A (dBA)= 8	
De actividad (si		2xYeso laminado		
		Puerta o ventana		R _A = 45 dBA ≥ 30 dBA

Elementos de separación verticales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta cortafuegos, de acero galvanizado		R _A = 60 dBA ≥ 50 dBA
		Cerramiento Estructural generico Ascensor 20 cm Aislado		

(1) Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

(2) Sólo en edificios de uso residencial u hospitalario

Elementos de separación horizontales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾	Protegido	Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De instalaciones		Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
		Forjado	m (kg/m²)= 1651.0	L' nT,w = 47 dB ≤ 60 dB
		Losa de cimentación	L n,w (dB)= 51.4	
		Suelo flotante	ΔL w (dB)= 0	
	Base de árido. Solado de terrazo			
De actividad	Techo suspendido			
	Forjado	m (kg/m²)= 604.1	D nT,A = 60 dBA ≥ 55 dBA	
	Forjado unidireccional	R A (dBA)= 63.0		
	Suelo flotante	ΔR A (dBA)= 0		
	Base de árido. Solado de terrazo		L' nT,w = 43 dB ≤ 60 dB	
	Techo suspendido			
	Forjado	m (kg/m²)= 1651.0		
	Losa de cimentación	L n,w (dB)= 51.4		
	Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾	Habitable	Suelo flotante	ΔL w (dB)= 0
Base de árido. Solado de terrazo				
Techo suspendido				
De instalaciones	Habitable	Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De instalaciones		Forjado		No procede
		Suelo flotante		

Elementos de separación horizontales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
De actividad		Techo suspendido		
		Forjado	$m \text{ (kg/m}^2\text{)} = 1651.0$	$L'_{nT,w} = 58 \text{ dB} \leq 60 \text{ dB}$
		Losa de cimentación	$L_{n,w} \text{ (dB)} = 51.4$	
		Suelo flotante	$\Delta L_w \text{ (dB)} = 0$	
		Base de árido. Solado de terrazo		
		Techo suspendido		
		Forjado	$m \text{ (kg/m}^2\text{)} = 604.1$	$D_{nT,A} = 55 \text{ dBA} \geq 45 \text{ dBA}$
		Forjado unidireccional	$R_A \text{ (dBA)} = 63.0$	
		Suelo flotante	$\Delta R_A \text{ (dBA)} = 0$	
		Base de árido. Solado de terrazo		
		Techo suspendido		
		Forjado	$m \text{ (kg/m}^2\text{)} = 1651.0$	$L'_{nT,w} = 51 \text{ dB} \leq 60 \text{ dB}$
		Losa de cimentación	$L_{n,w} \text{ (dB)} = 51.4$	
		Suelo flotante	$\Delta L_w \text{ (dB)} = 0$	
		Base de árido. Solado de terrazo		
		Techo suspendido		

(1) Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

Medianeras:				
Emisor	Recinto receptor	Tipo	Aislamiento acústico en proyecto exigido	
Exterior	Habitable (Zona común)	Bloque de 20 + Aislamiento de 4.5 cm - Lana + Pladur	$D_{2m,nT,Atr} = 47 \text{ dBA}$	$\geq 40 \text{ dBA}$

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior:				
Ruido exterior	Recinto receptor	Tipo	Aislamiento acústico en proyecto exigido	
$L_d = 60 \text{ dBA}$	Protegido (Estancia)	Parte ciega: Bloque de 20 cm más aislamiento 4,5 cm - Aislamiento más Enlucido Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado flotante, impermeabilización mediante láminas asfálticas. (ST 01 GENÉRICO - ESTRUCTURAL CABILDO 450) Huecos: Ventana de doble acristalamiento solar.lite control solar + sonor atenuación acústica "control glass acústico y solar", 8/10/3+3 laminar acústico	$D_{2m,nT,Atr} = 33 \text{ dBA}$	$\geq 30 \text{ dBA}$

La tabla siguiente recoge la situación exacta en el edificio de cada recinto receptor, para los valores más desfavorables de aislamiento acústico calculados ($D_{nT,A}$, $L'_{nT,w}$, y $D_{2m,nT,Atr}$), mostrados en las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico impuestos en el Documento Básico CTE DB HR, calculados mediante la opción general.

Tipo de cálculo	Emisor	Recinto receptor Tipo	Planta	Nombre del recinto
Ruido aéreo interior entre elementos de separación verticales	De instalaciones	Protegido	Planta baja	Oficina (Oficinas)
	De actividad		Planta baja	Despacho 02 (Oficinas)
	De instalaciones	Habitable	Planta baja	Aseo (Aseo de planta)

	De actividad		Planta baja	Aseo (Aseo de planta)
Ruido aéreo interior entre elementos de separación horizontales	De actividad	Protegido	Planta 1	Despacho 11 (Oficinas)
	De actividad	Habitable	Planta 1	Office (Zonas comunes)
Ruido de impactos en elementos de separación horizontales	De instalaciones	Protegido	Planta baja	Oficina (Oficinas)
	De actividad		Planta baja	Despacho 01 (Oficinas)
	De instalaciones	Habitable	Planta baja	Aseo (Aseo de planta)
	De actividad		Planta baja	Aseo 2 (Aseo de planta)
Ruido aéreo exterior en medianeras		Habitable (Zona común)	Planta baja	Almacen (Zona de circulación)
Ruido aéreo exterior en fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior		Protegido	Planta 1	Despacho 11 (Oficinas)

En Buenavista del Norte, a 17 de octubre de 2023


CÁLCULO ESTRUCTURAS
Ingeniería y Arquitectura


Carlos Romero Palacios
Ingeniero de Caminos col. 28173
Arquitecto col. COAM 19390



3.6. AHORRO DE ENERGÍA



Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 1: Limitación de demanda energética

ÍNDICE

1.- DEMANDA ENERGÉTICA ANUAL POR SUPERFICIE ÚTIL.	149
2.- RESUMEN DEL CÁLCULO DE LA DEMANDA ENERGÉTICA.	149
3.- RESULTADOS MENSUALES.	150
3.1.- Balance energético anual del edificio.	150
3.2.- Demanda energética mensual de calefacción y refrigeración.	151
3.3.- Evolución de la temperatura.	151
3.4.- Resultados numéricos del balance energético por zona y mes.	153
4.- MODELO DE CÁLCULO DEL EDIFICIO.	155
4.1.- Zonificación climática	155
4.2.- Agrupaciones de recintos.	155
4.3.- Perfiles de uso utilizados.	156

1.- DEMANDA ENERGÉTICA ANUAL POR SUPERFICIE ÚTIL.

$$D_{G,obj} = 21.66 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{año} \leq D_{G,ref} = 25.86 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{año}$$



donde:

$D_{G,obj}$: Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio objeto, kWh/m²·año.

$D_{G,ref}$: Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio referencia, kWh/m²·año.

2.- RESUMEN DEL CÁLCULO DE LA DEMANDA ENERGÉTICA.

La siguiente tabla es un resumen de los resultados obtenidos en el cálculo de la demanda energética de calefacción y refrigeración de cada zona habitable, junto a la demanda total del edificio.

Zonas habitables	S_u (m ²)	Carga interna	C_{Fi} (W/m ²)	$D_{G,obj}$ (kWh/año)	$D_{G,obj}$ (kWh/m ² ·año)	$D_{G,ref}$ (kWh/año)	$D_{G,ref}$ (kWh/m ² ·año)	% _{AD}
Administrativo	163.83	Alta	11.78	5255.91	32.08	6276.78	38.31	16.3
Zona común	66.99	Baja	3.22	-	-	-	-	-
Aseos	11.88	Baja	2.43	-	-	-	-	-
	242.70		8.96	5255.91	21.66	6276.78	25.86	16.3

donde:

S_u : Superficie útil de la zona habitable, m².

C_{Fi} : Densidad de las fuentes internas. Supone el promedio horario de la carga térmica total debida a las fuentes internas, repercutida sobre la superficie útil, calculada a partir de las cargas nominales en cada hora para cada carga (carga sensible debida a la ocupación, carga debida a iluminación y carga debida a equipos) a lo largo de una semana tipo.

La densidad de las fuentes internas del edificio se obtiene promediando las densidades de cada una de las zonas ponderadas por la fracción de la superficie útil que representa cada espacio en relación a la superficie útil total del edificio. W/m².

%_{AD}: Porcentaje de ahorro de la demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración respecto al edificio de referencia.

$D_{G,obj}$: Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio objeto, calculada como suma ponderada de las demandas de calefacción y refrigeración, según $D_G = D_C + 0.85 \cdot D_R$, en territorio extrapeninsular, kWh/m²·año.

$D_{G,ref}$: Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio de referencia, calculada en las mismas condiciones de cálculo que el edificio objeto, obtenido conforme a las reglas establecidas en el Apéndice D de CTE DB HE 1 y el documento 'Condiciones técnicas de los procedimientos para la evaluación de la eficiencia energética de los edificios'.

Conforme a la densidad obtenida de las fuentes internas del edificio ($C_{Fi,edif} = 10.33 \text{ W/m}^2$), la carga de las fuentes internas del edificio se considera **Alta**, por lo que el porcentaje de ahorro mínimo de la

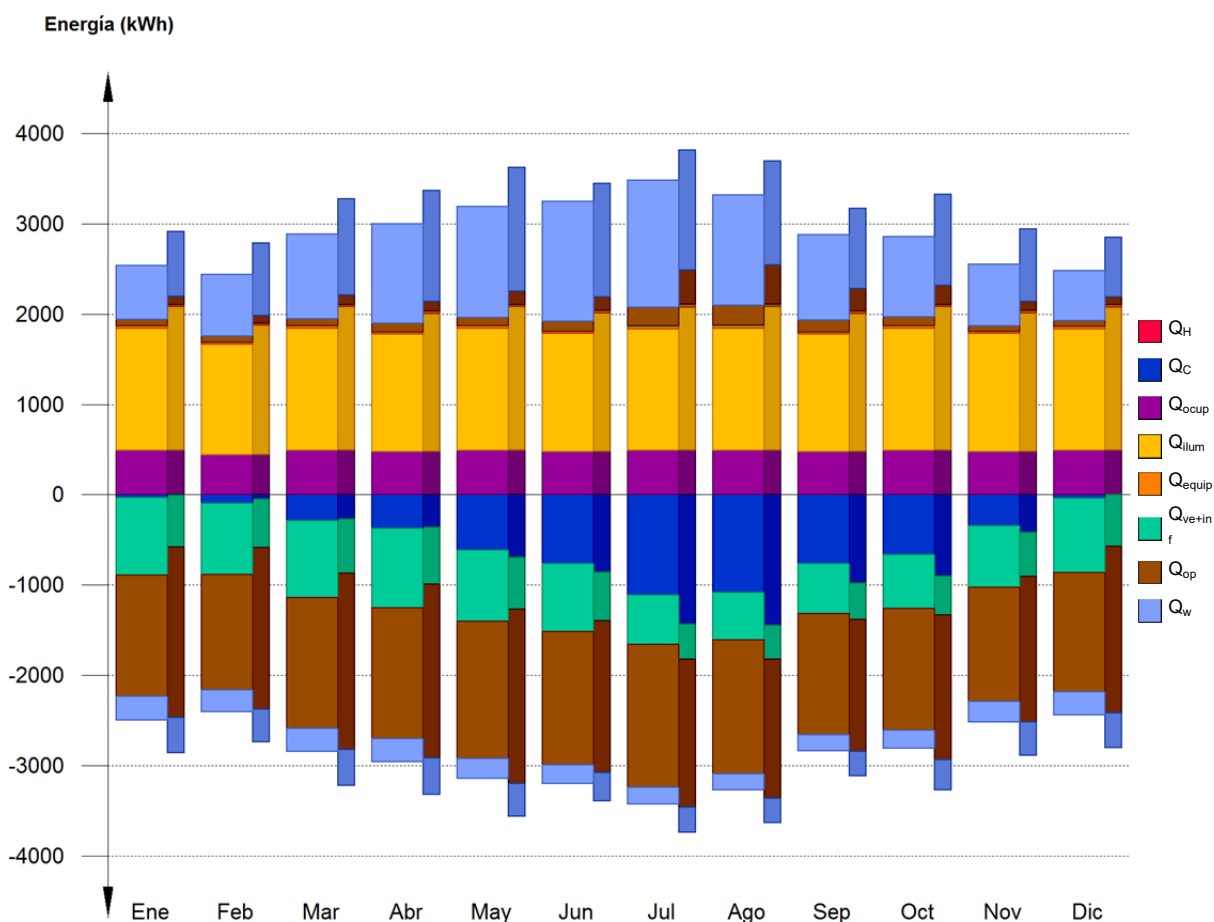
demanda energética conjunta respecto al edificio de referencia es **15.0%**, conforme a la tabla 2.2 de CTE DB HE 1.

3.- RESULTADOS MENSUALES.

3.1.- Balance energético anual del edificio.

La siguiente gráfica de barras muestra el balance energético del edificio mes a mes, contabilizando la energía perdida o ganada por transmisión térmica a través de elementos pesados y ligeros (Q_{op} y Q_w , respectivamente), la energía intercambiada por ventilación e infiltraciones (Q_{ve+inf}), la ganancia de calor interna debida a la ocupación (Q_{ocup}), a la iluminación (Q_{ilum}) y al equipamiento interno (Q_{equip}), así como el aporte necesario de calefacción (Q_H) y refrigeración (Q_C).

Han sido realizadas dos simulaciones de demanda energética, correspondientes al edificio objeto de proyecto y al edificio de referencia generado en base a éste, conforme a las reglas establecidas para la definición del edificio de referencia (Apéndice D de CTE DB HE 1 y documento 'Condiciones técnicas de los procedimientos para la evaluación de la eficiencia energética de los edificios'). Con objeto de comparar visualmente el comportamiento de ambas modelizaciones, la gráfica muestra también los resultados del edificio de referencia, mediante barras más estrechas y de color más oscuro, situadas a la derecha de los valores correspondientes al edificio objeto.



En la siguiente tabla se muestran los valores numéricos correspondientes a la gráfica anterior, del balance energético del edificio completo, como suma de las energías involucradas en el balance energético de cada una de las zonas térmicas que conforman el modelo de cálculo del edificio.

El criterio de signos adoptado consiste en emplear valores positivos para energías aportadas a la zona de cálculo, y negativos para la energía extraída.

	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh/año) (kWh/m²·año)	
Balance energético anual del edificio.														
Q _{op}	69.9	71.0	83.3	95.5	94.0	116.2	207.3	218.8	134.1	104.8	66.3	62.4	-15547.00	-64.06
	-1344.0	-1279.7	-1449.3	-1452.3	-1523.3	-1472.4	-1582.2	-1487.6	-1340.9	-1350.3	-1263.9	-1324.5		
Q _w	597.2	684.5	933.2	1101.4	1232.3	1327.5	1404.6	1225.7	947.9	881.3	681.4	554.6	8912.85	36.72
	-262.5	-241.1	-254.2	-253.0	-222.0	-212.1	-182.0	-176.4	-178.5	-196.4	-227.4	-253.4		
Q _{ve+inf}	--	--	--	--	--	--	8.4	7.3	0.0	--	--	--	-8622.84	-35.53
	-856.0	-787.9	-850.8	-875.9	-787.6	-754.7	-545.6	-520.2	-559.3	-596.4	-679.4	-824.8		
Q _{equip}	25.6	22.7	25.6	23.7	25.6	24.6	24.6	25.6	23.7	25.6	24.6	24.6	296.24	1.22
Q _{ilum}	1348.0	1215.8	1348.0	1299.3	1348.0	1304.0	1343.4	1348.0	1299.3	1348.0	1304.0	1343.4	15849.42	65.30
Q _{ocup}	494.8	446.4	494.8	477.4	494.8	478.7	493.5	494.8	477.4	494.8	478.7	493.5	5819.51	23.98
Q _H	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00
Q _C	-33.6	-94.6	-287.9	-377.1	-612.6	-763.8	-1115.6	-1085.9	-760.9	-666.6	-347.2	-37.6	-6183.42	-25.48
Q _{HC}	33.6	94.6	287.9	377.1	612.6	763.8	1115.6	1085.9	760.9	666.6	347.2	37.6	6183.42	25.48

donde:

Q_{op} : Transferencia de energía correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos pesados en contacto con el exterior, kWh/m²-año.

Q_w : Transferencia de energía correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos ligeros en contacto con el exterior, kWh/m²-año.

Q_{ve+inf} : Transferencia de energía correspondiente a la transmisión térmica por ventilación, kWh/m²-año.

Q_{equip} : Transferencia de energía correspondiente a la ganancia interna de calor debida al equipamiento interno, kWh/m²-año.

Q_{ilum} : Transferencia de energía correspondiente a la ganancia interna de calor debida a la iluminación, kWh/m²-año.

Q_{ocup} : Transferencia de energía correspondiente a la ganancia interna de calor debida a la ocupación, kWh/m²-año.

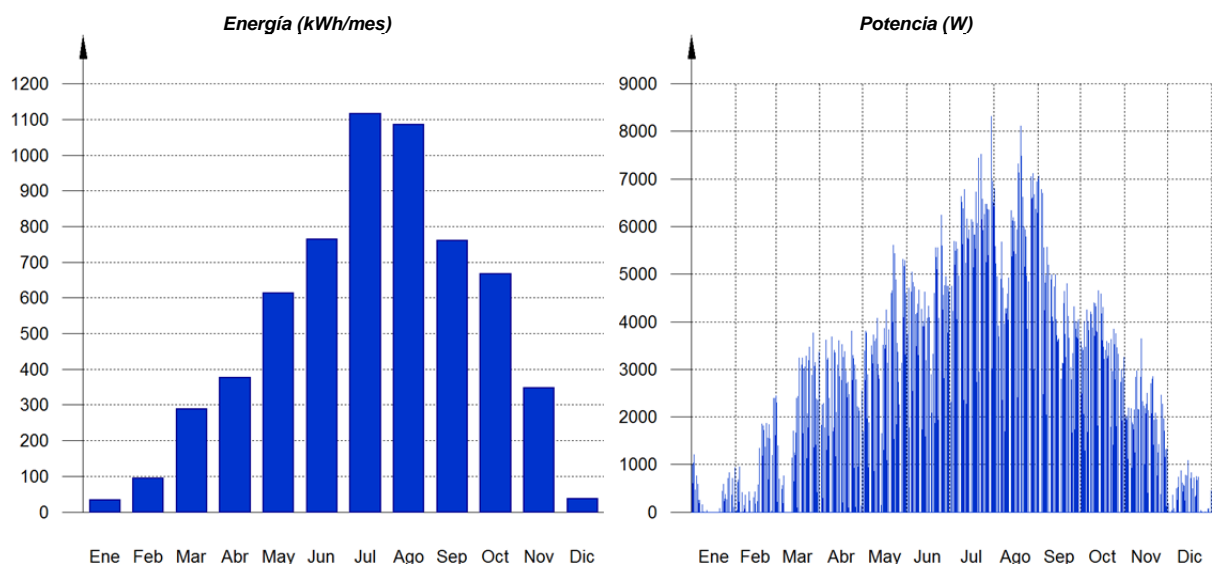
Q_H : Energía aportada de calefacción, kWh/m²-año.

Q_C : Energía aportada de refrigeración, kWh/m²-año.

Q_{HC} : Energía aportada de calefacción y refrigeración, kWh/m²-año.

3.2.- Demanda energética mensual de calefacción y refrigeración.

Atendiendo únicamente a la demanda energética a cubrir por los sistemas de calefacción y refrigeración, las necesidades energéticas y de potencia útil instantánea a lo largo de la simulación anual se muestran en los siguientes gráficos:

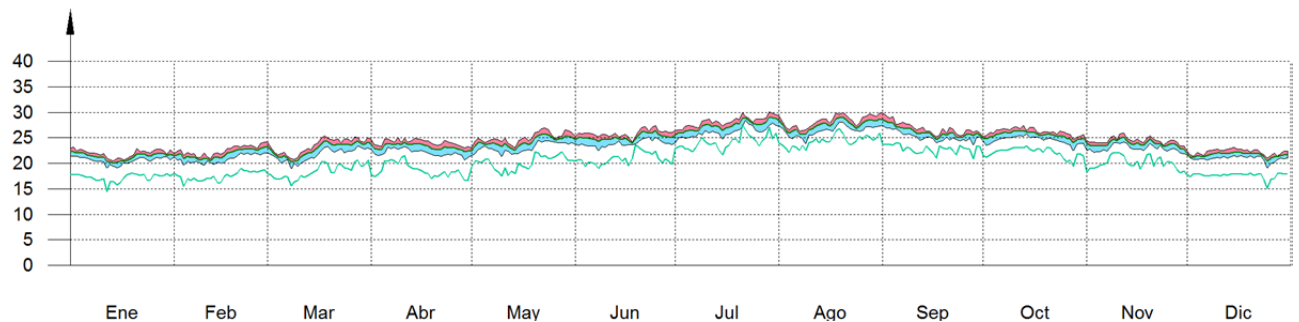


3.3.- Evolución de la temperatura.

La evolución de la temperatura operativa interior en las zonas modelizadas del edificio objeto de proyecto se muestra en las siguientes gráficas, que muestran la evolución de las temperaturas mínimas, máximas y medias de cada día, en cada zona:

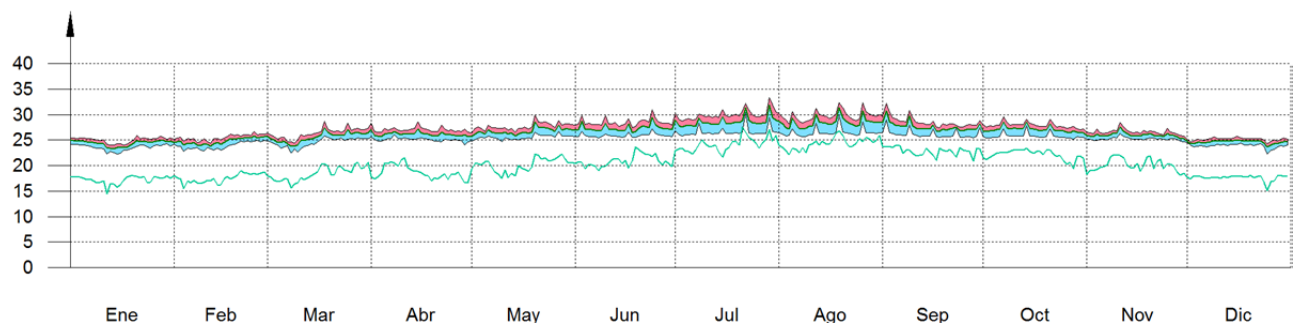
Zona no habitable

Temperatura (°C)



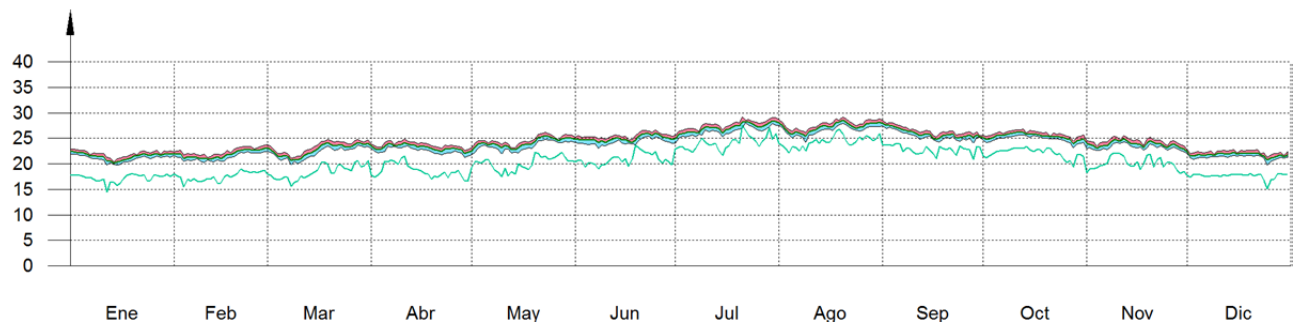
Administrativo

Temperatura (°C)



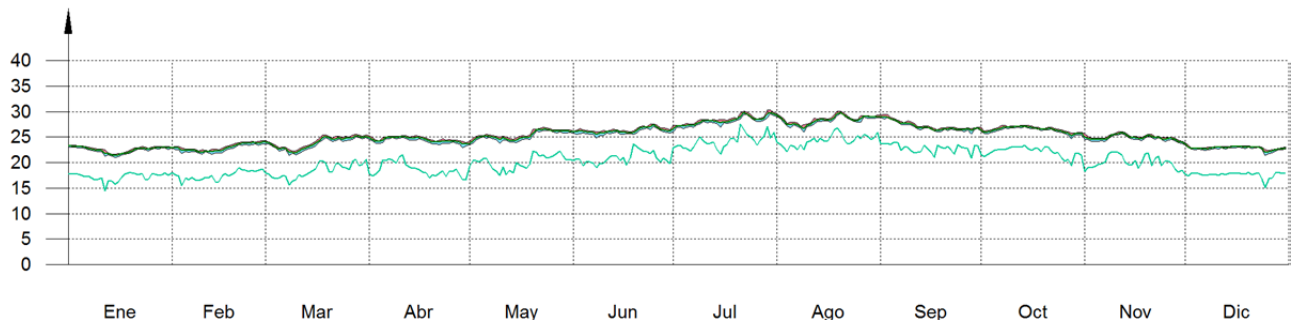
Zona común

Temperatura (°C)



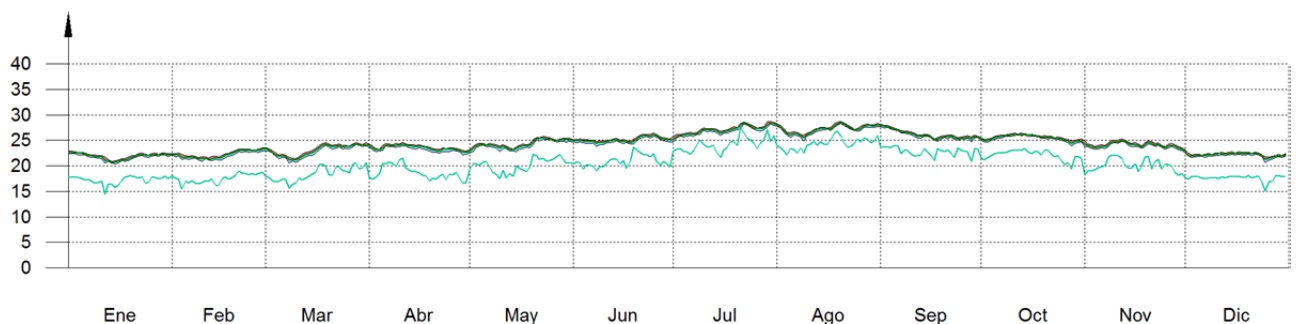
Almacén

Temperatura (°C)



Aseos

Temperatura (°C)



3.4.- Resultados numéricos del balance energético por zona y mes.

En la siguiente tabla se muestran los resultados de transferencia total de calor por transmisión y ventilación, calor interno total, y energía necesaria para calefacción y refrigeración, de cada una de las zonas de cálculo del edificio.

El criterio de signos adoptado consiste en emplear valores positivos para energías aportadas a la zona de cálculo, y negativos para la energía extraída.

													Año	
													(kWh/año)	(kWh/m²·año)
Zona no habitable (A _r = 57.75 m²; V = 198.58 m³)														
Q _{op}	12.5	16.5	20.5	30.9	19.2	21.8	11.9	7.9	5.9	6.8	14.2	7.5	-2267.67	-39.27
	-133.7	-146.7	-189.2	-210.2	-235.7	-240.6	-290.2	-270.2	-218.8	-211.3	-168.3	-128.5		
Q _w	129.5	144.1	183.4	208.8	218.2	226.0	235.2	215.0	175.3	169.9	140.1	121.9	1964.82	34.02
	-19.0	-17.6	-18.8	-19.2	-16.8	-16.4	-14.8	-14.7	-14.1	-15.5	-17.6	-18.1		
Q _{ve+inf}	--	--	--	--	--	--	0.5	0.5	--	--	--	--	-2214.19	-38.34
	-203.1	-189.1	-209.4	-218.0	-197.9	-197.4	-155.0	-152.4	-156.3	-163.7	-175.9	-197.0		
Q _{equip}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00
Q _{ilum}	214.8	194.0	214.8	207.9	214.8	207.9	214.8	214.8	207.9	214.8	207.9	214.8	2529.31	43.80
Q _{ocup}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00
Administrativo (A _r = 163.83 m²; V = 484.50 m³)														
Q _{op}	0.8	0.4	4.2	2.6	25.1	42.3	158.8	178.7	96.1	65.1	5.0	0.5	-12053.63	-73.57
	-1093.1	-1017.6	-1117.2	-1109.3	-1129.4	-1072.0	-1093.1	-1025.0	-965.5	-976.1	-953.7	-1081.2		
Q _w	425.6	490.2	680.2	821.0	931.3	1016.0	1070.5	923.2	707.6	645.1	491.0	395.6	6593.21	40.24

	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh/año) (kWh/m²·año)	
	-200.9	-182.8	-191.4	-190.2	-166.8	-156.9	-135.3	-131.5	-134.4	-148.2	-171.6	-194.2		
Q_{ve+inf}	--	--	--	--	--	--	7.1	6.3	0.0	--	--	--	-4785.48	-29.21
	-498.6	-459.5	-485.8	-499.8	-440.7	-412.2	-279.6	-255.9	-291.2	-314.1	-378.3	-483.2		
Q_{equip}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00
Q_{ilum}	975.1	880.7	975.1	943.7	975.1	943.7	975.1	975.1	943.7	975.1	943.7	975.1	11481.16	70.08
Q_{ocup}	460.7	416.2	460.7	445.9	460.7	445.9	460.7	460.7	445.9	460.7	445.9	460.7	5424.84	33.11
Q_H	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00
Q_C	-33.6	-94.6	-287.9	-377.1	-612.6	-763.8	-1115.6	-1085.9	-760.9	-666.6	-347.2	-37.6	-6183.42	-37.74
Q_{HC}	33.6	94.6	287.9	377.1	612.6	763.8	1115.6	1085.9	760.9	666.6	347.2	37.6	6183.42	37.74

Zona común ($A_t = 66.99 \text{ m}^2$; $V = 215.82 \text{ m}^3$)

Q_{op}	50.8	47.9	51.4	52.5	42.8	44.4	32.3	28.9	28.9	29.8	42.4	49.4	-1105.81	-16.51
	-105.6	-104.7	-130.4	-121.9	-143.9	-145.5	-176.4	-169.8	-137.6	-143.3	-125.2	-102.9		
Q_w	42.1	50.2	69.6	71.5	82.8	85.5	98.9	87.5	65.0	66.3	50.3	37.1	354.82	5.30
	-42.6	-40.7	-44.0	-43.5	-38.4	-38.8	-31.9	-30.2	-30.0	-32.7	-38.2	-41.0		
Q_{ve+inf}	--	--	--	--	--	--	0.6	0.4	--	--	--	--	-1103.46	-16.47
	-105.3	-94.9	-106.3	-107.2	-102.1	-99.1	-75.6	-76.5	-75.4	-80.4	-84.3	-97.5		
Q_{equip}	21.7	19.3	21.7	20.1	21.7	20.9	20.9	21.7	20.1	21.7	20.9	20.9	251.62	3.76
Q_{ilum}	112.4	99.9	112.4	104.1	112.4	108.2	108.2	112.4	104.1	112.4	108.2	108.2	1302.95	19.45
Q_{ocup}	28.9	25.7	28.9	26.8	28.9	27.8	27.8	28.9	26.8	28.9	27.8	27.8	335.22	5.00

Almacén ($A_t = 8.84 \text{ m}^2$; $V = 23.43 \text{ m}^3$)

Q_{op}	1.7	2.3	3.1	5.0	3.4	4.0	2.0	1.3	1.0	0.9	1.9	1.1	-52.21	-5.91
	-3.7	-3.7	-4.6	-4.2	-6.2	-6.1	-11.5	-11.2	-8.9	-9.0	-7.1	-3.7		
Q_{ve+inf}	--	--	--	--	--	--	0.0	0.0	--	--	--	--	-335.11	-37.90
	-30.9	-28.3	-31.3	-32.6	-30.0	-29.7	-23.3	-23.0	-24.1	-24.9	-26.7	-30.3		
Q_{equip}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00
Q_{ilum}	32.9	29.7	32.9	31.8	32.9	31.8	32.9	32.9	31.8	32.9	31.8	32.9	387.28	43.80
Q_{ocup}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00

Aseos ($A_t = 11.88 \text{ m}^2$; $V = 35.44 \text{ m}^3$)

Q_{op}	4.1	3.8	4.1	4.6	3.5	3.7	2.3	2.0	2.2	2.1	2.8	3.8	-67.68	-5.70
	-7.9	-7.0	-7.9	-6.7	-8.1	-8.2	-11.0	-11.4	-10.1	-10.6	-9.7	-8.2		
Q_{ve+inf}	--	--	--	--	--	--	0.2	0.1	--	--	--	--	-184.60	-15.54
	-18.0	-16.2	-17.9	-18.2	-17.0	-16.4	-12.2	-12.4	-12.4	-13.3	-14.2	-16.7		
Q_{equip}	3.8	3.4	3.8	3.6	3.8	3.7	3.7	3.8	3.6	3.8	3.7	3.7	44.62	3.76
Q_{ilum}	12.8	11.4	12.8	11.9	12.8	12.4	12.4	12.8	11.9	12.8	12.4	12.4	148.73	12.52
Q_{ocup}	5.1	4.6	5.1	4.7	5.1	4.9	4.9	5.1	4.7	5.1	4.9	4.9	59.44	5.00

donde:

A_t : Superficie útil de la zona térmica, m^2 .

V : Volumen interior neto de la zona térmica, m^3 .

Q_{op} : Transferencia de energía correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos pesados en contacto con el exterior, $\text{kWh/m}^2\cdot\text{año}$.

Q_w : Transferencia de energía correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos ligeros en contacto con el exterior, $\text{kWh/m}^2\cdot\text{año}$.

Q_{ve+inf} : Transferencia de energía correspondiente a la transmisión térmica por ventilación, $\text{kWh/m}^2\cdot\text{año}$.

Q_{equip} : Transferencia de energía correspondiente a la ganancia interna de calor debida al equipamiento interno, $\text{kWh/m}^2\cdot\text{año}$.

Q_{ilum} : Transferencia de energía correspondiente a la ganancia interna de calor debida a la iluminación, $\text{kWh/m}^2\cdot\text{año}$.

Q_{ocup} : Transferencia de energía correspondiente a la ganancia interna de calor debida a la ocupación, $\text{kWh/m}^2\cdot\text{año}$.

Q_H : Energía aportada de calefacción, kWh/m²·año.

Q_C : Energía aportada de refrigeración, kWh/m²·año.

Q_{HC} : Energía aportada de calefacción y refrigeración, kWh/m²·año.

4.- MODELO DE CÁLCULO DEL EDIFICIO.

4.1.- Zonificación climática

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de **Buenavista del Norte (provincia de Santa Cruz de Tenerife)**, con una altura sobre el nivel del mar de **110.000 m**. Le corresponde, conforme al Apéndice B de CTE DB HE 1, la zona climática **alfa3**.

La pertenencia a dicha zona climática define las **solicitaciones exteriores** para el cálculo de la demanda energética de calefacción y refrigeración conforme a la exigencia básica CTE HE 1, mediante la determinación del clima de referencia asociado, publicado en formato informático (fichero MET) por la Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo, del Ministerio de Fomento.

4.2.- Agrupaciones de recintos.

Se muestra a continuación la caracterización de los espacios que componen cada una de las zonas de cálculo del edificio.

	S (m ²)	V (m ³)	ren _h (1/h)	$\Sigma Q_{ocup,s}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{ocup,l}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{equip,s}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{equip,l}$ (kWh/año)	ΣQ_{lum} (kWh/año)	T° calef. media (°C)	T° refrig. media (°C)	Perfil de uso
Zona no habitable (Zona no habitable)											
Patinillo	0.01	4.10	1.00	--	--	--	--	0.6			
Cuarto Electrico	3.28	7.31	1.00	--	--	--	--	143.5			
Ascensor	0.02	6.88	1.00	--	--	--	--	1.0			
RAC	4.57	10.19	1.00	--	--	--	--	200.1			
Patinillo 2	1.02	7.10	1.00	--	--	--	--	44.6			
Ascensor 2	2.53	6.57	1.00	--	--	--	--	110.8	Oscilación libre		-
Garaje	33.80	109.82	1.00	--	--	--	--	1480.2			
Patinillo 1	0.49	1.59	1.00	--	--	--	--	21.5			
Patinillo 12	1.33	4.32	1.00	--	--	--	--	58.2			
Ascensor 1	2.84	9.23	1.00	--	--	--	--	124.4			
Distribuidor 2	7.87	31.47	1.00	--	--	--	--	344.5			
	57.75	198.58	1.00	--	--	--	--	2529.3			

Administrativo (Zona habitable)

Despacho 1	11.85	38.50	0.47	392.3	261.5	--	--	830.2	20.0	25.0	
Despacho 2	16.07	52.23	0.47	532.2	354.8	--	--	1126.3	20.0	25.0	
Despacho 3	13.48	43.80	0.47	446.2	297.5	--	--	944.4	20.0	25.0	
Oficina 4	37.90	123.18	0.47	1254.9	836.6	--	--	2656.0	20.0	25.0	
Despacho 4	9.73	25.79	0.58	322.3	214.9	--	--	682.1	20.0	25.0	Personalizado
Sala de Reuniones	13.47	35.70	0.58	446.1	297.4	--	--	944.2	20.0	25.0	
Aula	56.68	150.21	0.58	1876.9	1251.3	--	--	3972.3	20.0	25.0	
Laboratorio	4.65	15.10	0.47	153.9	102.6	--	--	325.7	20.0	25.0	
	163.83	484.50	0.51/0.58*	5424.8	3616.6	--	--	11481.2	20.0	25.0	

	S (m²)	V (m³)	ren _h (1/h)	ΣQ _{ocup,s} (kWh/año)	ΣQ _{ocup,l} (kWh/año)	ΣQ _{equip,s} (kWh/año)	ΣQ _{equip,l} (kWh/año)	ΣQ _{ilum} (kWh/año)	T° calef. media (°C)	T° refrig. media (°C)	Perfil de uso
Zona común (Zona habitable)											
Distribuidor	17.68	46.85	1.00	88.5	55.9	66.4	--	901.4	--	--	Baja, Otros usos 8h
Distribuidor 2	18.33	65.51	1.00	91.7	57.9	68.8	--	135.2	--	--	
Zona entrada	24.11	79.90	1.00	120.7	76.2	90.6	--	180.3	--	--	
Zona comun 1	3.87	12.59	1.00	19.4	12.2	14.5	--	48.5	--	--	
Zona comun 2	3.00	10.97	1.00	15.0	9.5	11.3	--	37.5	--	--	
	66.99	215.82	1.00/0.42*	335.2	211.6	251.6	--	1302.9	--	--	

Almacen (Zona no habitable)											
Almacen	8.84	23.43	1.00	--	--	--	--	387.3	Oscilación libre	--	-
	8.84	23.43	1.00	--	--	--	--	387.3			

Aseos (Zona habitable)											
Aseo 1	4.20	13.65	1.00	21.0	13.3	15.8	--	52.6	--	--	Baja, Otros usos 8h
Aseo 12	2.51	8.16	1.00	12.6	7.9	9.4	--	31.4	--	--	
Aseo 2	5.17	13.64	1.00	25.9	16.3	19.4	--	64.7	--	--	
	11.88	35.44	1.00/0.41*	59.4	37.5	44.6	--	148.7	--	--	

donde:

S: Superficie útil interior del recinto, m².

V: Volumen interior neto del recinto, m³.

ren_h: Número de renovaciones por hora del aire del recinto.

*: Valor medio del número de renovaciones hora del aire de la zona habitable, incluyendo las infiltraciones calculadas.

Q_{ocup,s}: Sumatorio de la carga interna sensible debida a la ocupación del recinto a lo largo del año, kWh/año.

Q_{ocup,l}: Sumatorio de la carga interna latente debida a la ocupación del recinto a lo largo del año, kWh/año.

Q_{equip,s}: Sumatorio de la carga interna sensible debida a los equipos presentes en el recinto a lo largo del año, kWh/año.

Q_{equip,l}: Sumatorio de la carga interna latente debida a los equipos presentes en el recinto a lo largo del año, kWh/año.

Q_{ilum}: Sumatorio de la carga interna debida a la iluminación del recinto a lo largo del año, kWh/año.

T° calef. media: Valor medio en los intervalos de operación de la temperatura de consigna de calefacción, °C.

T° refrig. media: Valor medio en los intervalos de operación de la temperatura de consigna de refrigeración, °C.

4.3.- Perfiles de uso utilizados.

Distribución horaria

1h 2h 3h 4h 5h 6h 7h 8h 9h 10h 11h 12h 13h 14h 15h 16h 17h 18h 19h 20h 21h 22h 23h 24h

Perfil: **Baja, Otros usos 8 h** (uso no residencial)

Temp. Consigna Alta (°C)																							
Laboral	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Sábado	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Festivo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Temp. Consigna Baja (°C)																							

Distribución horaria																								
	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
Laboral	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Sábado	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Festivo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ocupación sensible (W/m²)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iluminación (%)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Equipos (W/m²)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ventilación (%)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

En Buenavista del Norte, a 17 de octubre de 2023


CÁLCULO ESTRUCTURAS
Ingeniería y Arquitectura


Carlos Romero Palacios
Ingeniero de Caminos col. 28173
Arquitecto col. COAM 19390



4. RITE - REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN EDIFICIOS

4.1. RITE - Reglamento de instalaciones térmicas en edificios

4.1.1. Instalaciones proyectadas

Instalaciones proyectadas	Potencia instalada (kW)
Instalación de refrigeración	82.20

4.1.2. Documentación técnica

La potencia térmica nominal a instalar, en generación de calor o frío, es superior a 70 kW, por lo que es preceptiva la presentación de un proyecto específico para las instalaciones térmicas. La instalación se ejecutará según los cálculos y planos recogidos en el proyecto específico de las instalaciones térmicas, incluido en el presente proyecto de ejecución.

4.1.3. Exigencias técnicas

Las instalaciones térmicas del edificio objeto del presente proyecto han sido diseñadas y calculadas de forma que:

- Se obtiene una calidad térmica del ambiente, una calidad del aire interior y una calidad de la dotación de agua caliente sanitaria que son aceptables para los usuarios de la vivienda sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente, cumpliendo la exigencia de bienestar e higiene.
- Se reduce el consumo de energía convencional de las instalaciones térmicas y, como consecuencia, las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, cumpliendo la exigencia de eficiencia energética.
- Se previene y reduce a límites aceptables el riesgo de sufrir accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, así como de otros hechos susceptibles de producir en los usuarios molestias o enfermedades, cumpliendo la exigencia de seguridad.

4.1.3.1. Exigencia de bienestar e higiene

4.1.3.1.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionamiento de la instalación térmica. Por tanto, todos los parámetros que definen el bienestar térmico se mantienen dentro de los valores establecidos.

En la siguiente tabla aparecen los límites que cumplen en la zona ocupada.

Parámetros	Límite
Temperatura operativa en verano (°C)	23 □ T □ 25
Humedad relativa en verano (%)	45 □ HR □ 60
Temperatura operativa en invierno (°C)	21 □ T □ 23
Humedad relativa en invierno (%)	40 □ HR □ 50

4.1.3.1.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del aire interior del apartado 1.4.2

4.1.3.1.2.1. Categorías de calidad del aire interior

La instalación proyectada se incluye en un edificio de viviendas, por tanto se han considerado los requisitos de calidad de aire interior establecidos en la sección HS 3 del Código Técnico de la Edificación.

4.1.3.1.2.2. Caudal mínimo de aire exterior

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación necesario se calcula según el método indirecto de caudal de aire exterior por persona y el método de caudal de aire por unidad de superficie, especificados en la instrucción técnica I.T.1.1.4.2.3.

4.1.3.1.2.3. Filtración de aire exterior

El aire exterior de ventilación se introduce al edificio debidamente filtrado según el apartado I.T.1.1.4.2.4. Se ha considerado un nivel de calidad de aire exterior para toda la instalación ODA 2, aire con concentraciones altas de partículas y/o de gases contaminantes.

Las clases de filtración empleadas en la instalación cumplen con lo establecido en la tabla 1.4.2.5 para filtros previos y finales.

Clases de filtración:

Calidad del aire exterior	Calidad del aire interior			
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7 + F9	F6 + F8	F5 + F7	F5 + F6
ODA 3	F7+GF+F9	F7+GF+F9	F5 + F7	F5 + F6

4.1.3.1.2.4. Aire de extracción

En función del uso del edificio o local, el aire de extracción se clasifica en una de las siguientes categorías:

AE 1 (bajo nivel de contaminación): aire que procede de los locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas. Está excluido el aire que procede de locales donde se permite fumar.

AE 2 (moderado nivel de contaminación): aire de locales ocupados con más contaminantes que la categoría anterior, en los que, además, no está prohibido fumar.

AE 3 (alto nivel de contaminación): aire que procede de locales con producción de productos químicos, humedad, etc.

AE 4 (muy alto nivel de contaminación): aire que contiene sustancias olorosas y contaminantes perjudiciales para la salud en concentraciones mayores que las permitidas en el aire interior de la zona ocupada.

4.1.3.1.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica del apartado 1.4.4

La instalación térmica cumple con la exigencia básica HR Protección frente al ruido del CTE conforme a su documento básico.

4.1.3.2. Exigencia de eficiencia energética

4.1.3.2.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío del apartado 1.2.4.1

4.1.3.2.1.1. Generalidades

Las unidades de producción del proyecto utilizan energías convencionales ajustándose a la carga máxima simultánea de las instalaciones servidas considerando las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de tuberías de los fluidos portadores, así como el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos.

4.1.3.2.1.2. Potencia térmica instalada

Descripción	Datos asociados al equipo	Nº de equipos	Potencia térmica por equipo (kW)	Potencia térmica total (kW)
Instalación de refrigeración				
Unidades exteriores e interiores con circuito refrigerante. Unidades de ventilación y filtros	<ul style="list-style-type: none"> - Distribución por conductos de aire - Recuperación de calor 	3	27	82
Potencia térmica nominal instalada en generación de frío		3		82

4.1.3.2.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 1.2.4.2

4.1.3.2.2.1. Aislamiento térmico en redes de tuberías

4.1.3.2.2.1.1. Introducción

El aislamiento de las tuberías se ha realizado según la I.T.1.2.4.2.1.1 'Procedimiento simplificado'. Este método define los espesores de aislamiento según la temperatura del fluido y el diámetro exterior de la tubería sin aislar. Las tablas 1.2.4.2.1 y 1.2.4.2.2 muestran el aislamiento mínimo para un material con conductividad de referencia a 10 °C de 0.040 W/(m·K).

El cálculo de la transmisión de calor en las tuberías se ha realizado según la norma UNE-EN ISO 12241.

4.1.3.2.2.1.2. Tuberías en contacto con el ambiente exterior

Se han considerado las siguientes condiciones exteriores para el cálculo de la pérdida de calor:

Temperatura seca exterior de verano: 24.5 °C

Temperatura seca exterior de invierno: 9.7 °C

Velocidad del viento: 6.7 m/s

4.1.3.2.2.1.3. Tuberías en contacto con el ambiente interior

Se han considerado las condiciones interiores de diseño en los recintos para el cálculo de las pérdidas en las tuberías especificados en la justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1.

4.1.3.2.2.1.4. Pérdida de calor en tuberías

Las pérdidas térmicas globales del conjunto de conducciones por las que circula agua no superan el 4% de la potencia máxima transportada.

4.1.3.2.2.2. Aislamiento térmico en redes de conductos

Los conductos y accesorios de la red de impulsión de aire disponen de un aislamiento térmico suficiente para que la pérdida de calor no sea mayor que el 4% de la potencia que transportan, siendo, además, suficiente para evitar condensaciones.

4.1.3.2.2.3. Estanqueidad de las redes de conductos

Los conductos que se han utilizado en la instalación tienen una clase de estanquidad B o superior, cumpliendo lo establecido en el punto 3 del apartado I.T. 1.2.4.2.3 'Estanquidad de redes de conductos'.

4.1.3.2.2.4. Caídas de presión en componentes

La caída de presión máxima admisible en cada componente de la instalación de conductos se describe en la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.4.

A continuación se muestran los límites establecidos por la normativa para cada uno de los componentes:

Componente	$\square P_{\text{límite}}$ (Pa)
Elemento de difusión	200
Rejilla de retorno de aire	20
Abreviaturas utilizadas	
$\square P_{\text{límite}}$	Pérdida de presión límite según I.T. 1.2.4.2.4.

4.1.3.2.2.5. Eficiencia energética de los equipos para el transporte de fluidos

La selección de los equipos de propulsión de los fluidos portadores se ha realizado de forma que su rendimiento es máximo en las condiciones calculadas de funcionamiento.

Para las bombas de circulación de agua en redes de tuberías es suficiente equilibrar el circuito por diseño y, luego, emplear válvulas de equilibrado si es necesario.

Para los ventiladores, se clasifican los sistemas en las siguientes categorías:

- SFP 1 y SFP 2 para sistemas de ventilación y extracción
- SFP 3 y SFP 4 para sistemas de climatización

Para cada ventilador, la potencia específica absorbida es la indicada en la siguiente tabla:

Categoría	Potencia específica $W/(m^3/s)$
SFP 1	$W_{esp} \leq 500$
SFP 2	$500 < W_{esp} \leq 750$
SFP 3	$750 < W_{esp} \leq 1.250$
SFP 4	$1.250 < W_{esp} \leq 2.000$
SFP 5	$W_{esp} > 2.000$

4.1.3.2.2.6. Eficiencia energética de los motores eléctricos

Los motores eléctricos utilizados en la instalación quedan excluidos de la exigencia de rendimiento mínimo, según el punto 3 de la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.6.

4.1.3.2.2.7. Redes de tuberías

El trazado de las tuberías se ha diseñado teniendo en cuenta el horario de funcionamiento de cada subsistema, la longitud hidráulica del circuito y el tipo de unidades terminales servidas.

4.1.3.2.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en el control de instalaciones térmicas del apartado 1.2.4.3

4.1.3.2.3.1. Generalidades

La instalación térmica proyectada está dotada de los sistemas de control automático necesarios para que se puedan mantener en los recintos las condiciones de diseño previstas.

4.1.3.2.3.2. Control de las condiciones termohigrométricas

El equipamiento mínimo de aparatos de control de las condiciones de temperatura y humedad relativa de los recintos, según las categorías descritas en la tabla 2.4.2.1, es el siguiente:

THM-C1:

Variación de la temperatura del fluido portador (agua-aire) en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

Además, en los sistemas de calefacción por agua en viviendas se incluye una válvula termostática en cada una de las unidades terminales de los recintos principales.

THM-C2:

Como THM-C1, más el control de la humedad relativa media o la del local más representativo.

THM-C3:

Como THM-C1, más variación de la temperatura del fluido portador frío en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C4:

Como THM-C3, más control de la humedad relativa media o la del recinto más representativo.

THM-C5:

Como THM-C3, más control de la humedad relativa en locales.

4.1.3.2.3.3. Control de la calidad del aire interior en las instalaciones de climatización

El control de la calidad de aire interior puede realizarse por uno de los métodos descritos en la tabla 2.4.3.2.

Categoría	Tipo	Descripción
IDA-C1		El sistema funciona continuamente
IDA-C2	Control manual	El sistema funciona manualmente, controlado por un interruptor
IDA-C3	Control por tiempo	El sistema funciona de acuerdo a un determinado horario
IDA-C4	Control por presencia	El sistema funciona por una señal de presencia
IDA-C5	Control por ocupación	El sistema funciona dependiendo del número de personas presentes
IDA-C6	Control directo	El sistema está controlado por sensores que miden parámetros de calidad del aire interior

Se ha empleado en el proyecto el método IDA-C1.

4.1.3.2.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de contabilización de consumos del apartado 1.2.4.4

La instalación térmica dispone de un dispositivo que permite efectuar la medición y registrar el consumo de combustible y energía eléctrica de forma separada del consumo a otros usos del edificio, además de un dispositivo que registra el número de horas de funcionamiento del generador.

4.1.3.2.5. Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía del apartado 1.2.4.5

4.1.3.2.5.1. Enfriamiento gratuito

Se ha incorporado un sistema de enfriamiento gratuito en las máquinas frigoríficas aire-agua, mediante la colocación de baterías hidráulicamente en serie con el evaporador.

4.1.3.2.5.2. Recuperación del aire exterior

El caudal de aire extraído es superior a 0.5 m³/s y por tanto se debe recuperar la energía del aire expulsado.

El sistema de recuperación de calor cumple con lo establecido en la tabla 2.4.5.1, que describe la eficiencia mínima y la pérdida de presión máxima del recuperador en función del caudal de aire exterior y del número de horas anuales de funcionamiento.

TABLA 2.4.5.1 EFICIENCIA DE LA RECUPERACIÓN

Horas anuales de funcionamiento	Caudal de aire exterior (m³/s)									
	> 0,5...1,5		> 1,5...3,0		> 3,0...6,0		> 6,0...12,0		> 12	
	%	Pa	%	Pa	%	Pa	%	Pa	%	Pa
□ 2.000	40	100	44	120	47	140	55	160	60	180
> 2.000...4.000	44	140	47	160	52	180	58	200	64	220
> 4.000...6.000	47	160	50	180	55	200	64	220	70	240
> 6.000	50	180	55	200	60	220	70	240	75	260

4.1.3.2.5.3. Zonificación

El diseño de la instalación ha sido realizado teniendo en cuenta la zonificación, para obtener un elevado bienestar y ahorro de energía. Los sistemas se han dividido en subsistemas, considerando los espacios interiores y su orientación, así como su uso, ocupación y horario de funcionamiento.

4.1.3.2.6. Justificación del cumplimiento de la exigencia de aprovechamiento de energías renovables del apartado 1.2.4.6

La instalación térmica destinada a la producción de agua caliente sanitaria cumple con la exigencia básica CTE HE 4 'Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria' mediante la justificación de su documento básico.

4.1.3.2.7. Justificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional del apartado 1.2.4.7

Se enumeran los puntos para justificar el cumplimiento de esta exigencia:

- El sistema de calefacción empleado no es un sistema centralizado que utilice la energía eléctrica por "efecto Joule".
- No se ha climatizado ninguno de los recintos no habitables incluidos en el proyecto.

- No se realizan procesos sucesivos de enfriamiento y calentamiento, ni se produce la interacción de dos fluidos con temperatura de efectos opuestos.
- No se contempla en el proyecto el empleo de ningún combustible sólido de origen fósil en las instalaciones térmicas.

4.1.3.2.8. Lista de los equipos consumidores de energía

Descripción	Datos asociados al equipo	Nº de equipos	Potencia térmica por equipo (kW)	Potencia térmica total (kW)
Instalación de refrigeración				
Unidades exteriores e interiores con circuito refrigerante. Unidades de ventilación y filtros	<ul style="list-style-type: none"> – Distribución por conductos de aire – Recuperación de calor 	3	27	82
Potencia térmica nominal instalada en generación de frío		3		82

4.1.3.3. Exigencia de seguridad

4.1.3.3.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío del apartado 3.4.1.

4.1.3.3.1.1. Condiciones generales

Los generadores de calor y frío utilizados en la instalación cumplen con lo establecido en la instrucción técnica 1.3.4.1.1 Condiciones generales del RITE.

4.1.3.3.1.2. Salas de máquinas

El ámbito de aplicación de las salas de máquinas, así como las características comunes de los locales destinados a las mismas, incluyendo sus dimensiones y ventilación, se ha dispuesto según la instrucción técnica 1.3.4.1.2 Salas de máquinas del RITE.

4.1.3.3.1.3. Chimeneas

La evacuación de los productos de la combustión de las instalaciones térmicas del edificio se realiza de acuerdo a la instrucción técnica 1.3.4.1.3 Chimeneas, así como su diseño y dimensionamiento y la posible evacuación por conducto con salida directa al exterior o al patio de ventilación.

4.1.3.3.1.4. Almacenamiento de biocombustibles sólidos

No se ha seleccionado en la instalación ningún productor de calor que utilice biocombustible.

4.1.3.3.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 3.4.2.

4.1.3.3.2.1. Alimentación

La alimentación de los circuitos cerrados de la instalación térmica se realiza mediante un dispositivo que sirve para reponer las pérdidas de agua.

El diámetro de la conexión de alimentación se ha dimensionado según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal (kW)	Calor DN (mm)	Frio DN (mm)
$P \leq 70$	15	20
$70 < P \leq 150$	20	25
$150 < P \leq 400$	25	32
$400 < P$	32	40

4.1.3.3.2.2. Vaciado y purga

Las redes de tuberías han sido diseñadas de tal manera que pueden vaciarse de forma parcial y total. El vaciado total se hace por el punto accesible más bajo de la instalación con un diámetro mínimo según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal (kW)	Calor	Frio
	DN (mm)	DN (mm)
$P \leq 70$	20	25
$70 < P \leq 150$	25	32
$150 < P \leq 400$	32	40
$400 < P$	40	50

Los puntos altos de los circuitos están provistos de un dispositivo de purga de aire.

4.1.3.3.2.3. Expansión y circuito cerrado

Los circuitos cerrados de agua de la instalación están equipados con un dispositivo de expansión de tipo cerrado, que permite absorber, sin dar lugar a esfuerzos mecánicos, el volumen de dilatación del fluido.

El diseño y el dimensionamiento de los sistemas de expansión y las válvulas de seguridad incluidos en la obra se han realizado según la norma UNE 100155.

4.1.3.3.2.4. Dilatación, golpe de ariete, filtración

Las variaciones de longitud a las que están sometidas las tuberías debido a la variación de la temperatura han sido compensadas según el procedimiento establecido en la instrucción técnica 1.3.4.2.6 Dilatación del RITE.

La prevención de los efectos de los cambios de presión provocados por maniobras bruscas de algunos elementos del circuito se realiza conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.7 Golpe de ariete del RITE.

Cada circuito se protege mediante un filtro con las propiedades impuestas en la instrucción técnica 1.3.4.2.8 Filtración del RITE.

4.1.3.3.2.5. Conductos de aire

El cálculo y el dimensionamiento de la red de conductos de la instalación, así como elementos complementarios (plenums, conexión de unidades terminales, pasillos, tratamiento de agua, unidades terminales) se ha realizado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.10 Conductos de aire del RITE.

4.1.3.3.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de protección contra incendios del apartado 3.4.3.

Se cumple la reglamentación vigente sobre condiciones de protección contra incendios que es de aplicación a la instalación térmica.

4.1.3.3.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad y utilización del apartado 3.4.4.

Ninguna superficie con la que existe posibilidad de contacto accidental, salvo las superficies de los emisores de calor, tiene una temperatura mayor que 60 °C.

Las superficies calientes de las unidades terminales que son accesibles al usuario tienen una temperatura menor de 80 °C.

La accesibilidad a la instalación, la señalización y la medición de la misma se ha diseñado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.4 Seguridad de utilización del RITE.

En Buenavista del Norte, a 17 de octubre de 2023



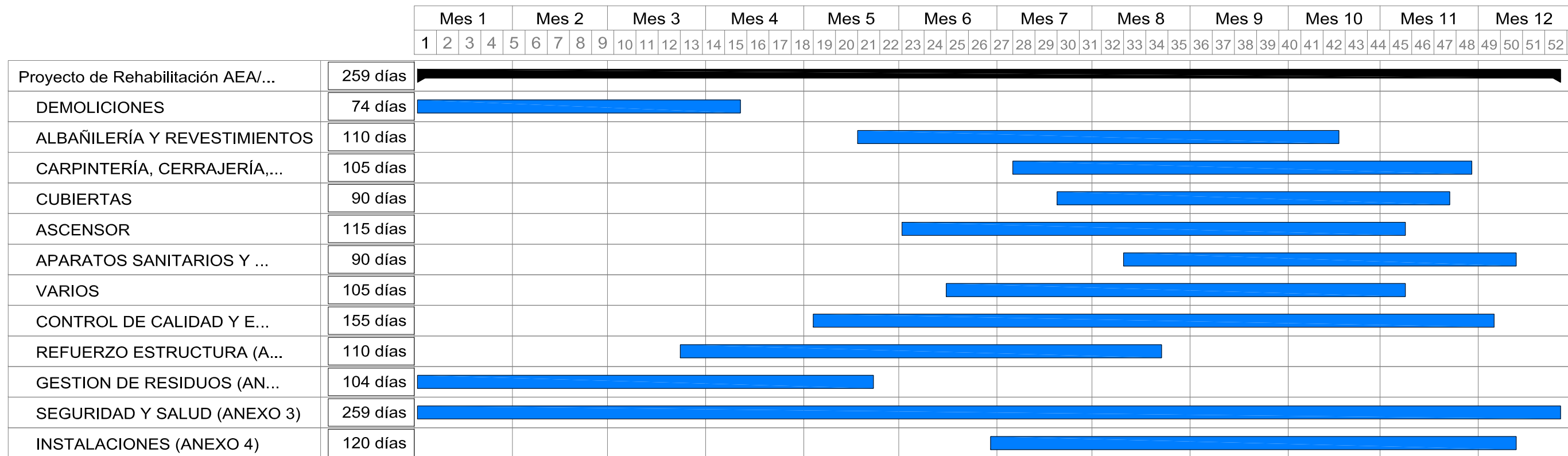
CÁLCULO ESTRUCTURAS
Ingeniería y Arquitectura



Carlos Romero Palacios
Ingeniero de Caminos col. 28173
Arquitecto col. COAM 19390

PLAN DE OBRAS

PLAZO DOCE (12) MESES

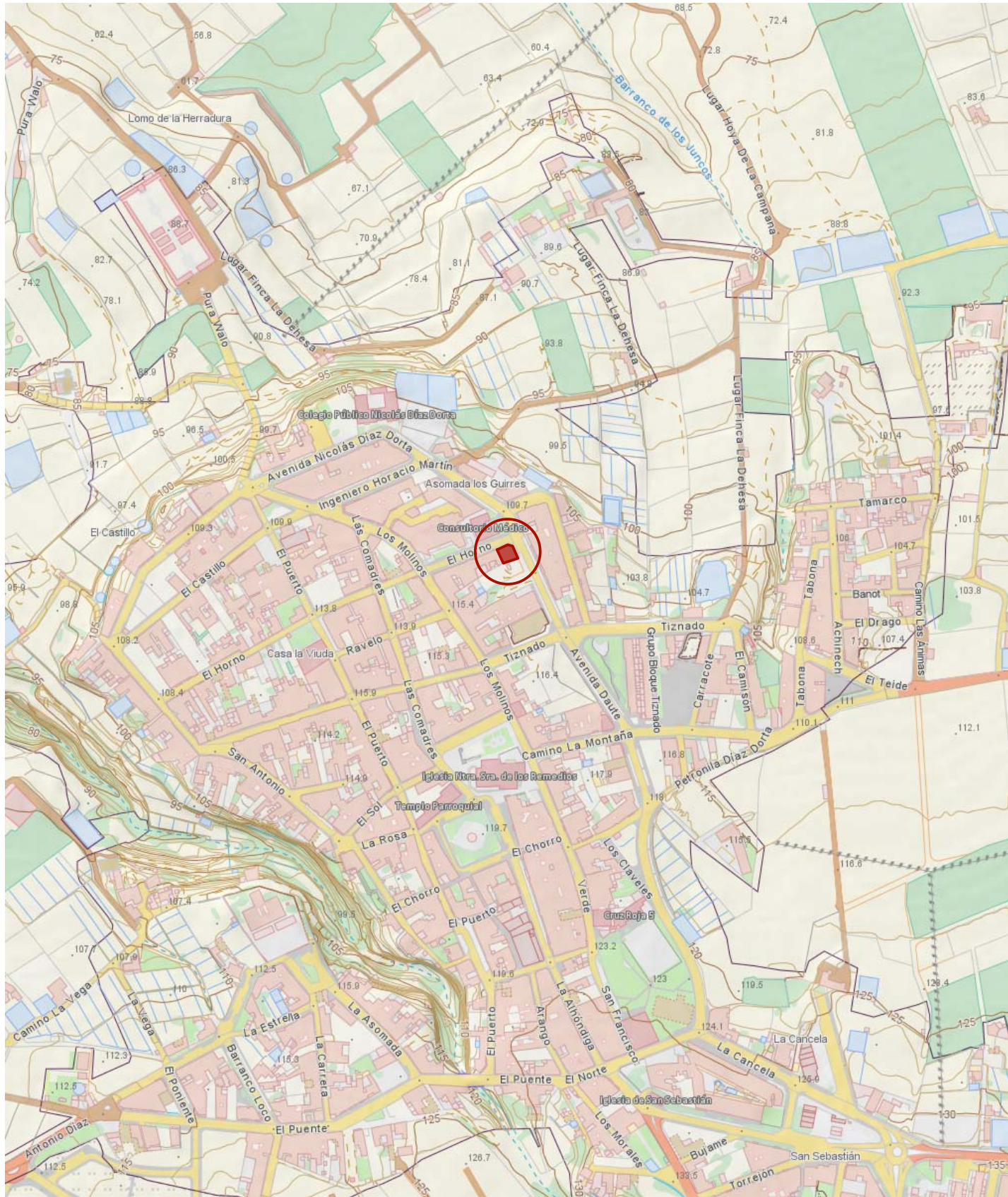


Plan de pagos												
Mes	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Pago mensual	8.162,21 € (1,4%)	8.162,20 € (1,4%)	8.679,18 € (1,5%)	8.458,05 € (1,4%)	19.875,09 € (3,3%)	47.144,98 € (7,9%)	103.503,31 € (17,3%)	103.356,85 € (17,3%)	111.064,73 € (18,6%)	88.804,85 € (14,9%)	65.986,42 € (11,1%)	23.560,24 € (3,9%)
Pagos acumulados	8.162,21 € (1,4%)	16.324,41 € (2,7%)	25.003,59 € (4,2%)	33.461,64 € (5,6%)	53.336,73 € (8,9%)	100.481,71 € (16,8%)	203.985,02 € (34,2%)	307.341,87 € (51,5%)	418.406,60 € (70,1%)	507.211,45 € (85,0%)	573.197,87 € (96,1%)	596.758,11 € (100,0%)

DOCUMENTO N° 2: PLANOS

ÍNDICE DE PLANOS

Nº	PLANOS DE ARQUITECTURA
A-01	EMPLAZAMIENTO
A-02	PLANTA BAJA ESTADO ACTUAL
A-03	PLANTA PRIMERA ESTADO ACTUAL
A-04	PLANTA SEGUNDA ESTADO ACTUAL
A-05	ALZADOS ESTADO ACTUAL
A-06	SECCIONES ESTADO ACTUAL
A-07	PLANTA BAJA REHABILITACIÓN
A-08	PLANTA PRIMERA_REHABILITACIÓN
A-09	PLANTA SEGUNDA REHABILITACIÓN
A-10	ALZADOS REHABILITACIÓN
A-11	SECCIONES REHABILITACIÓN
A-12	MEMORIA CARPINTERIAS
A-13	ACCESIBILIDAD I: BAÑO ACCESIBLE
A-14	ACCESIBILIDAD II: ASCENSOR ACCESIBLE
A-15	ACCESIBILIDAD III: ESCALERA Y OFFICE



Plano de Situación
E: 1/5000

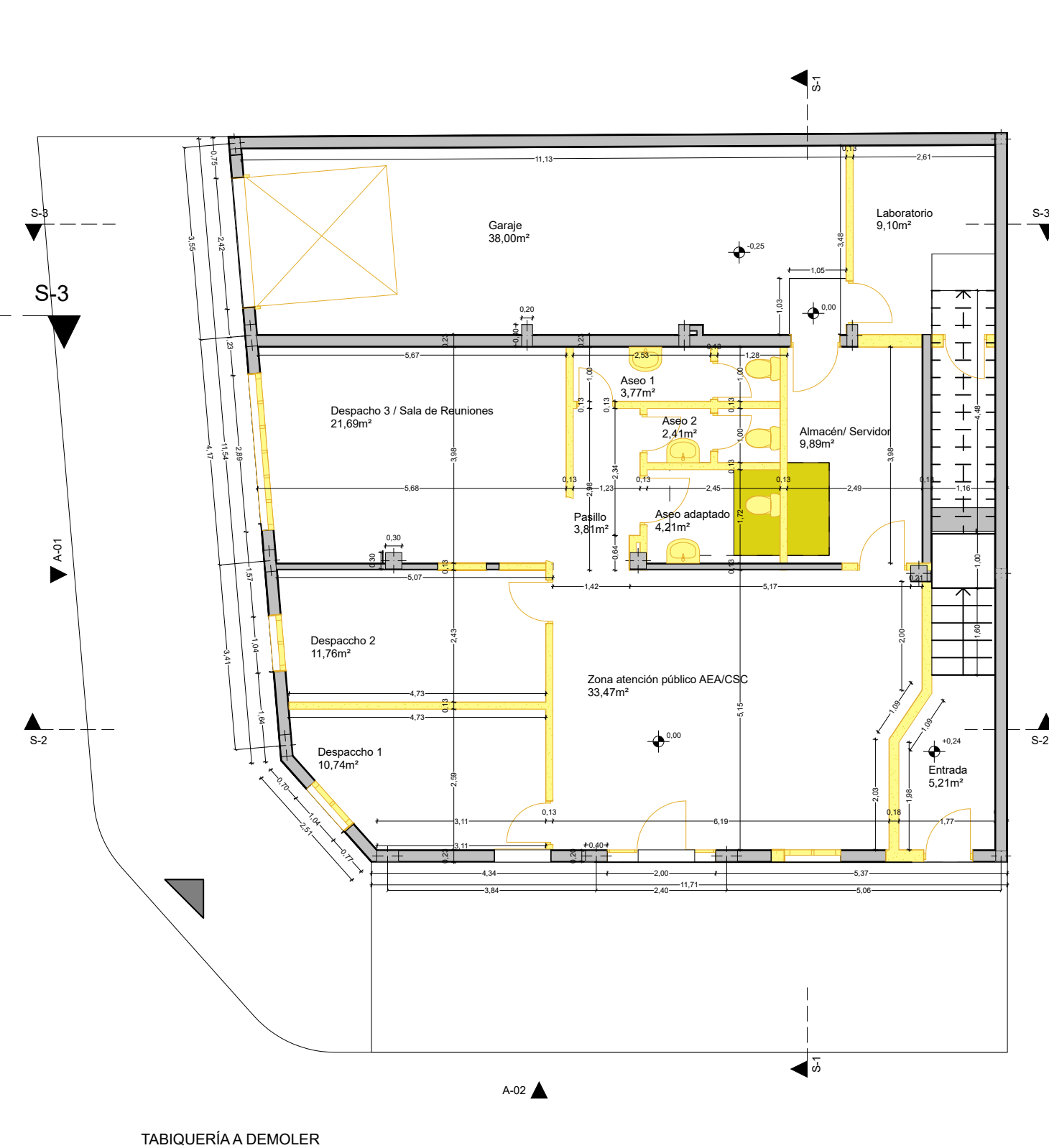
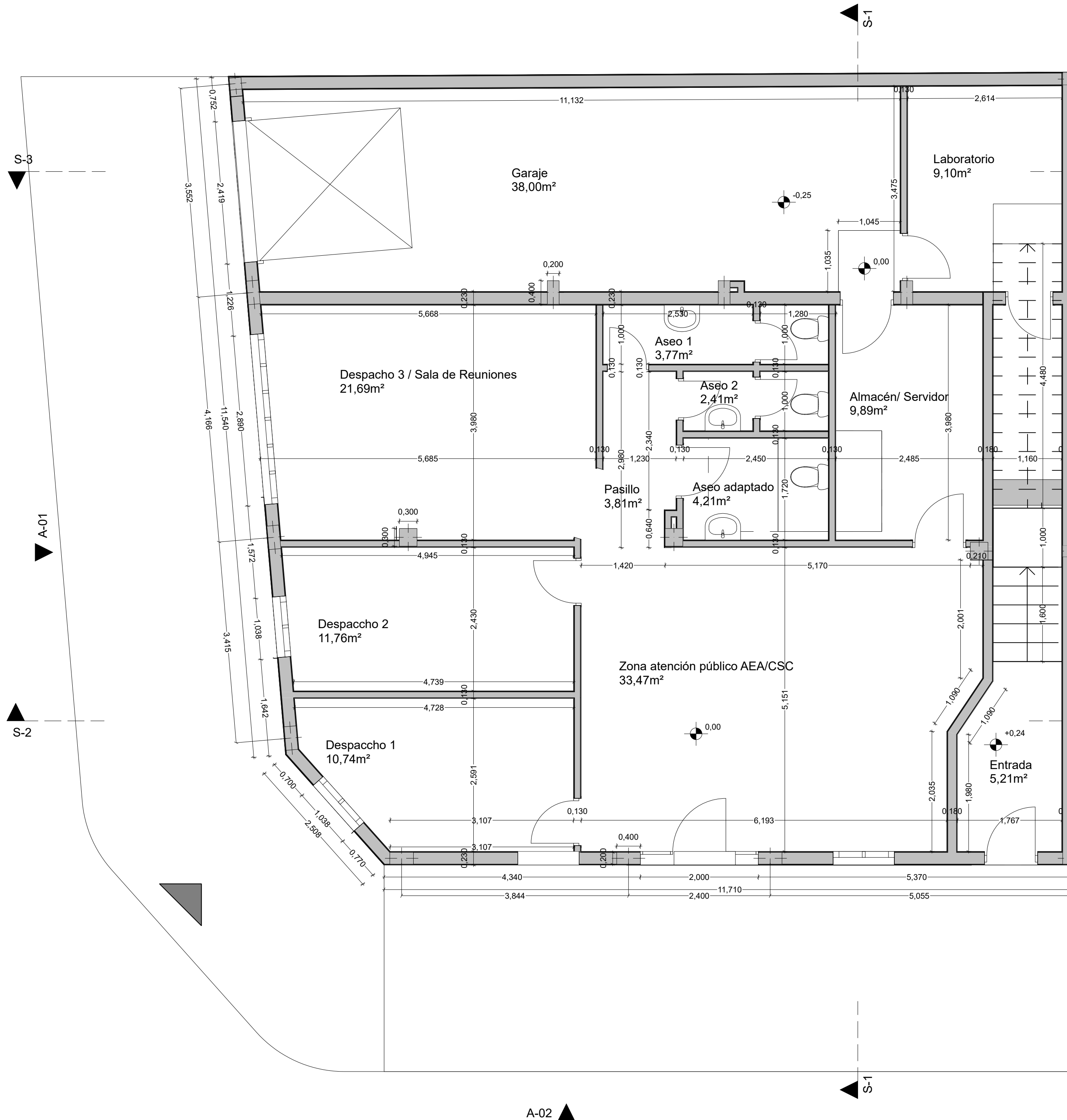


Plano de emplazamiento
E: 1/1500

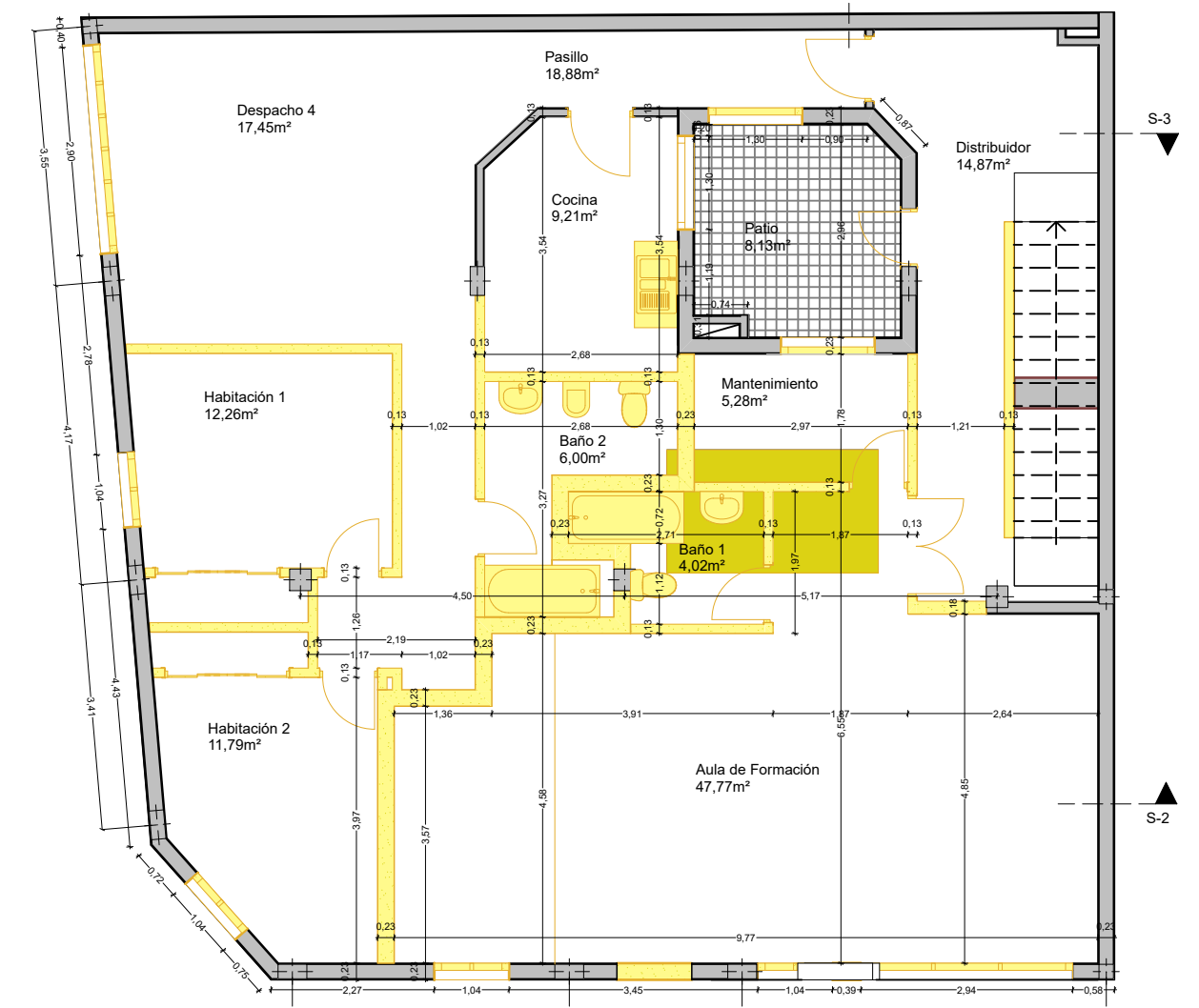
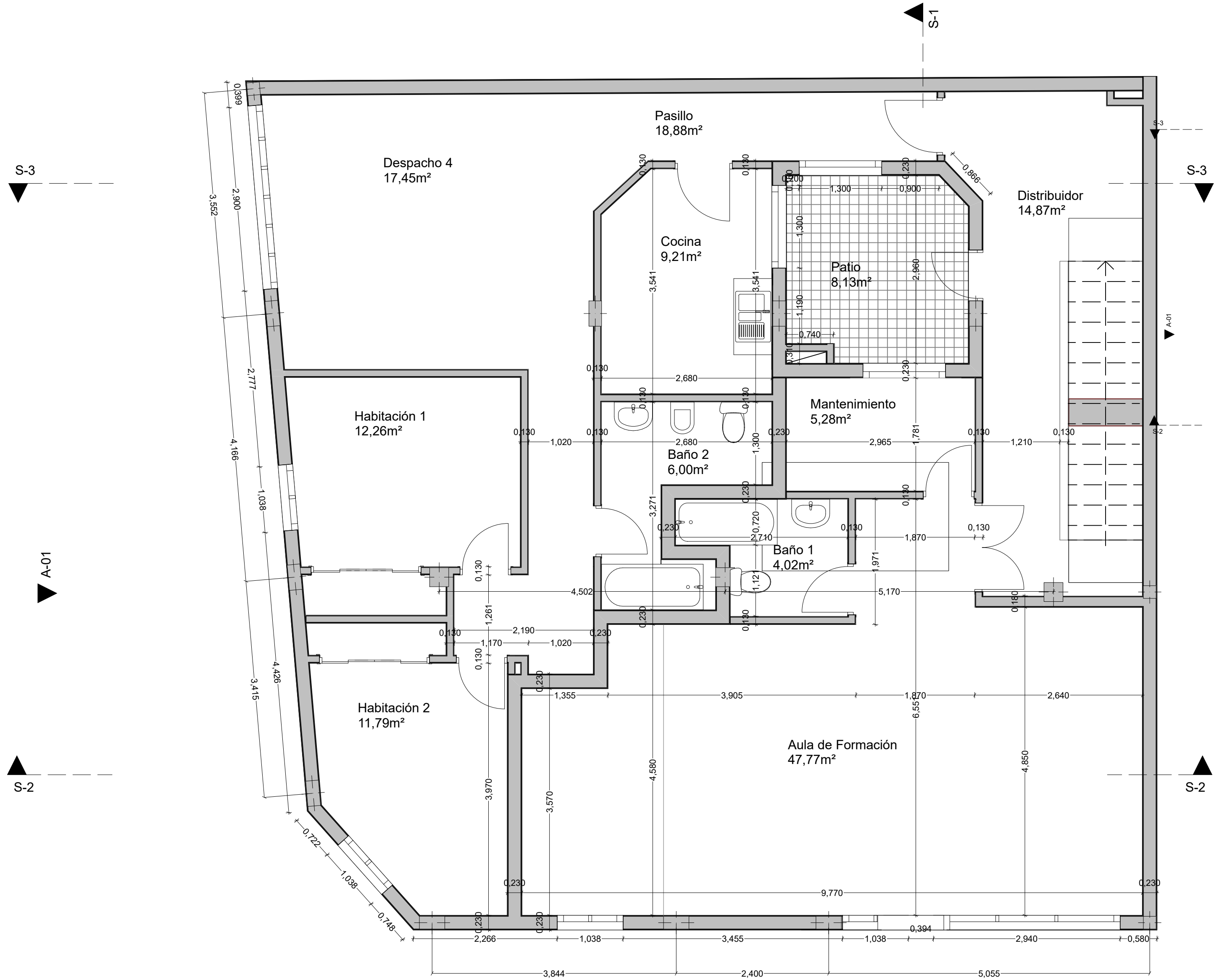


REHABILITACIÓN DE LAS OFICINAS DE EXTENSIÓN AGRARIA
Y DE ATENCIÓN A LA CIUDADANÍA BUENAVISTA DEL NORTE

	Área de Presidencia D.I. de Hacienda S.T. de Patrimonio y Mantenimiento	Autor:  Carlos Romero Palacios ARQUITECTO COL. COAM 19390 INGENIERO DE CAMINOS COL. 28173	 CÁLCULO ESTRUCTURAS Ingeniería y Arquitectura
---	--	---	--



PLANTA BAJA. Estado Actual
E:1/50



TABICUERIA A DEMOLER

REHABILITACIÓN DE LAS OFICINAS DE EXTENSIÓN AGRARIA
Y DE ATENCIÓN A LA CIUDADANÍA BUENAVISTA DEL NORTE

Plano nº: A-03
Plano de: PLANTA PRIMERA Estado Actual
Escala: A2: 1/50
Fecha: 29/10/2018

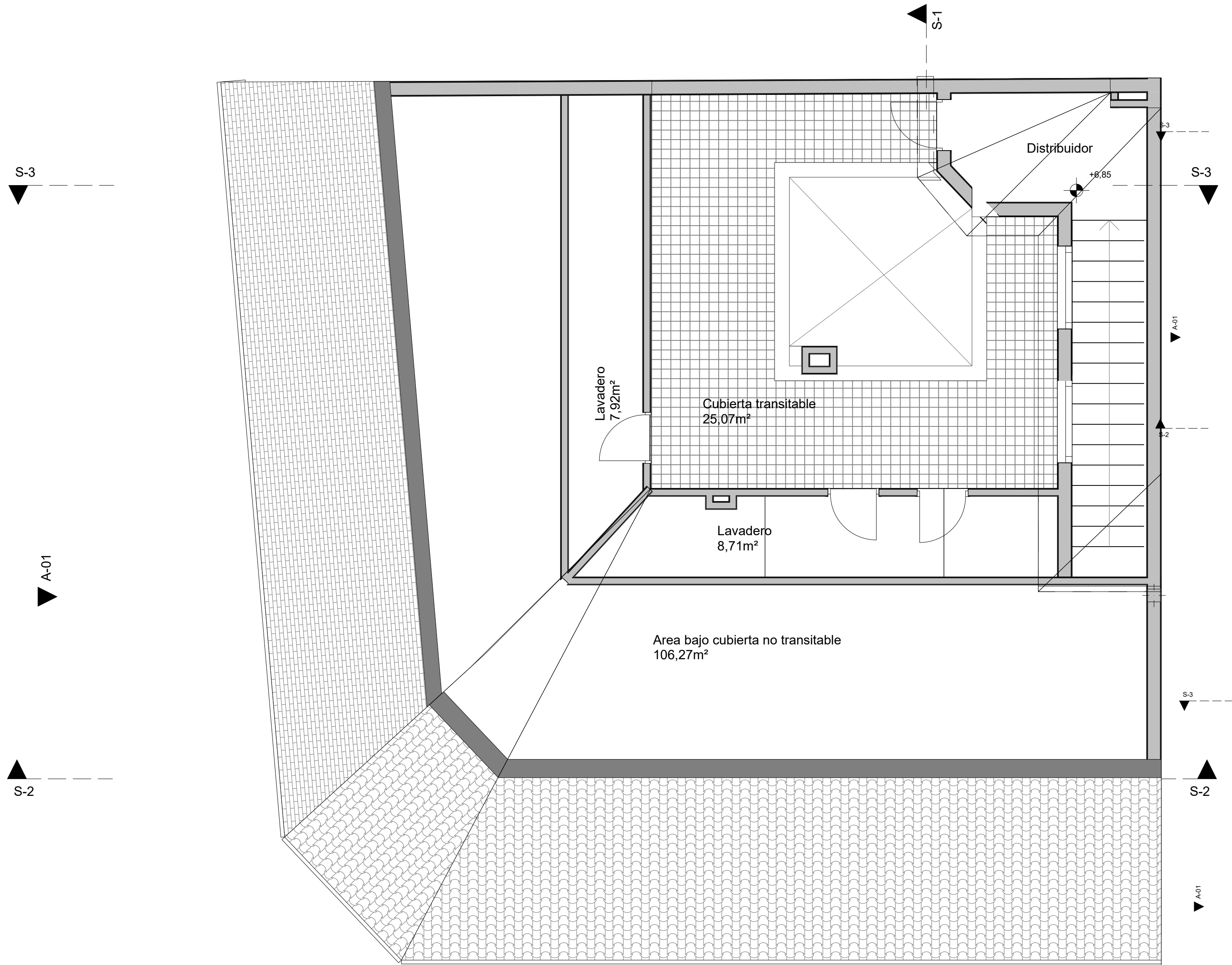
Área de Presidencia
D.I. de Hacienda
S.T. de Patrimonio y
Mantenimiento

Autor: Carlos Romero Palacios
ARQUITECTO COL. COAM 19390
INGENIERO DE CAMINOS COL. 98173

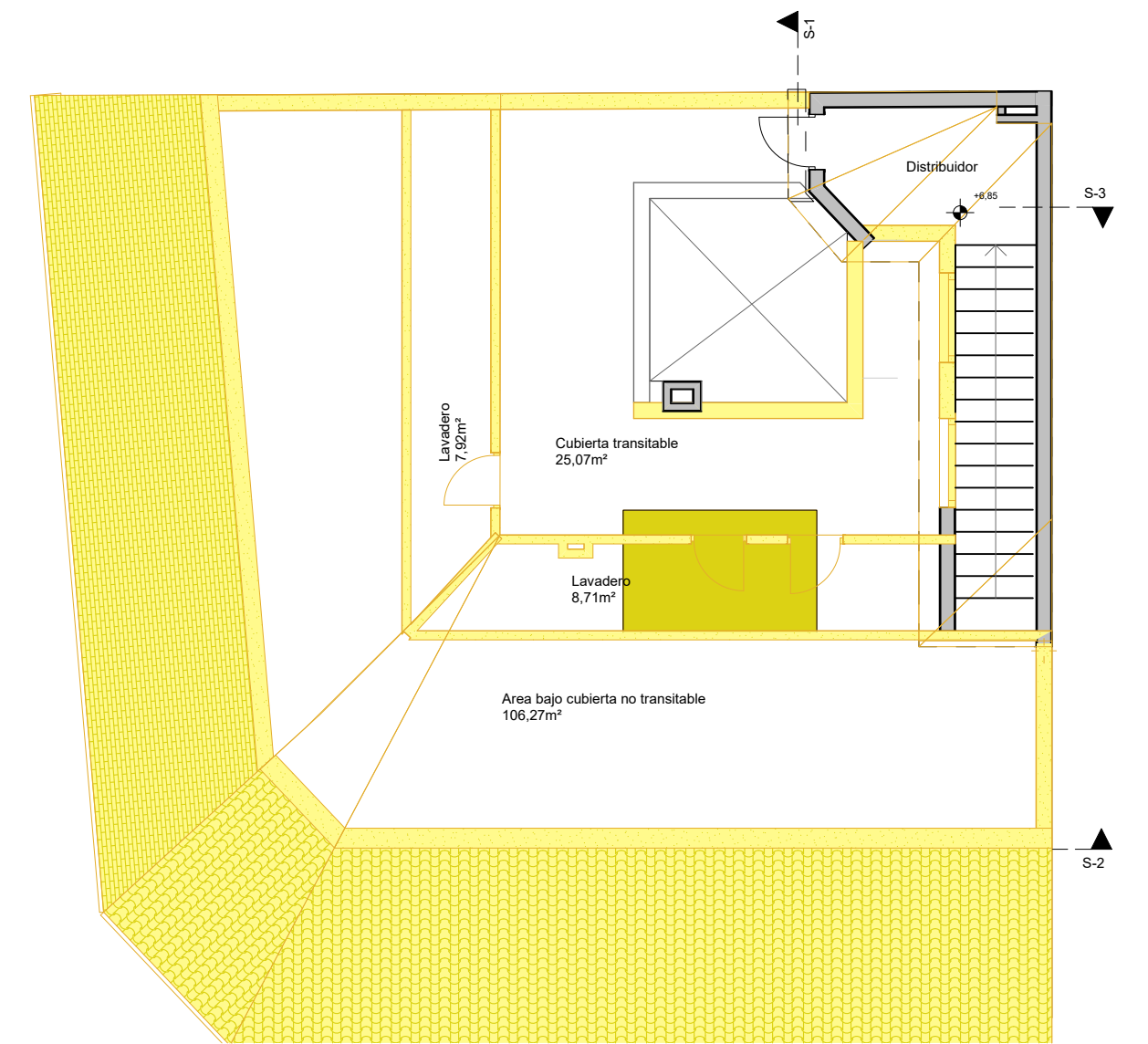
CÁLCULO ESTRUCTURAL
Ingeniería y Arquitectura

PLANTA PRIMERA. Estado Actual
E:1/50

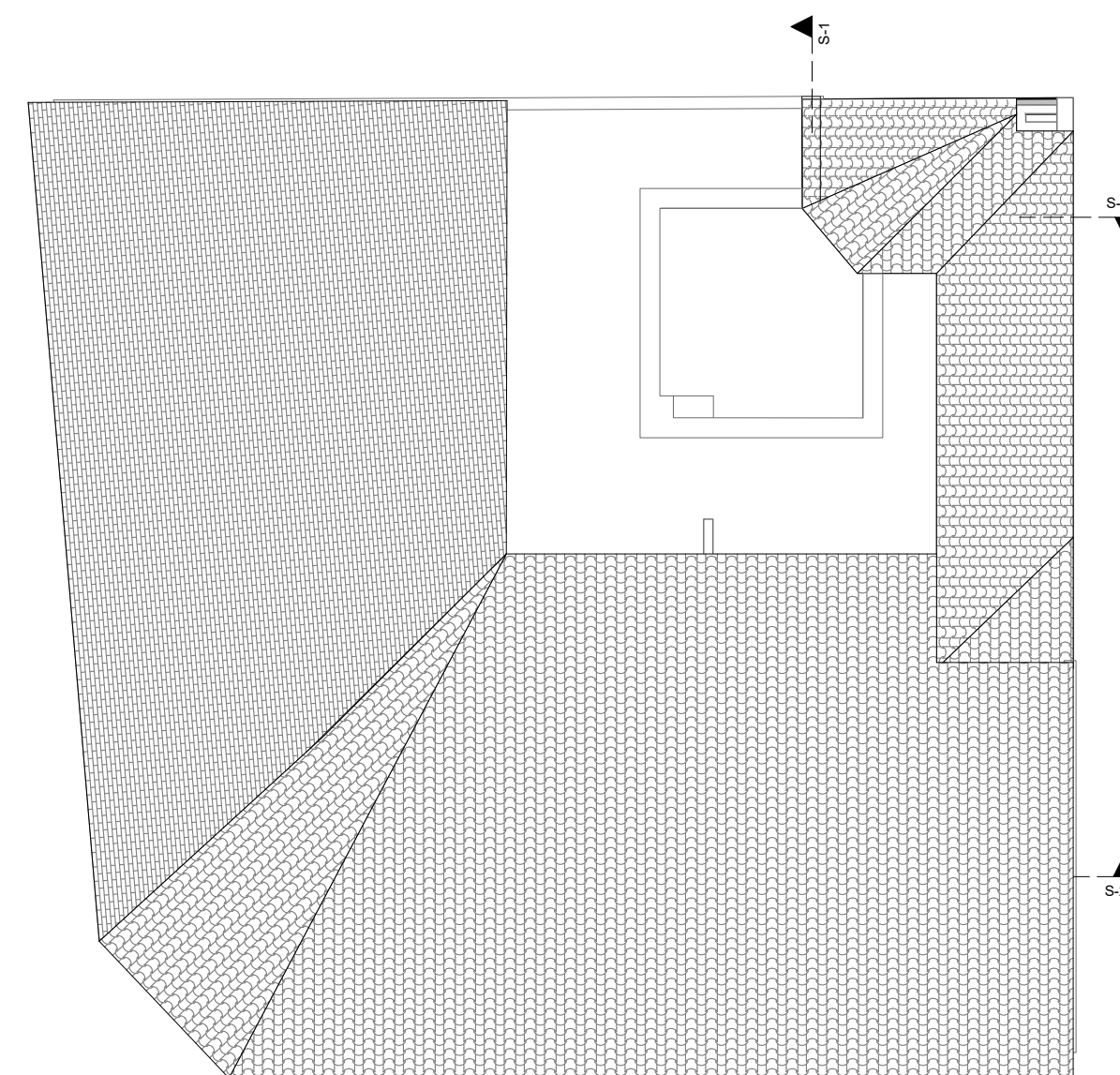
A-02






PLANTA SEGUNDA. Estado Actual
S-2 — E:1/50



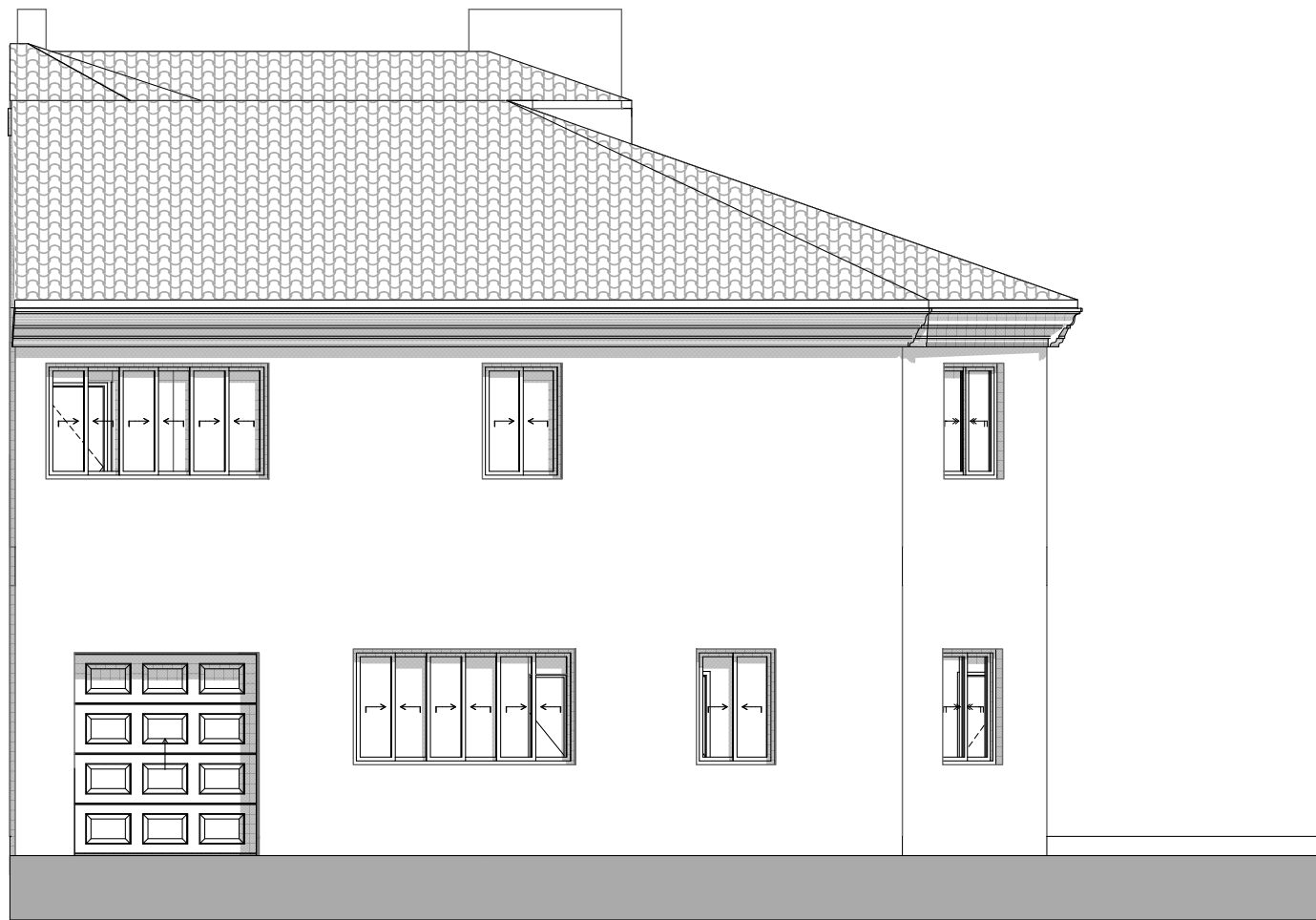
TABIQUERÍA Y CUBIERTA A DEMOLER



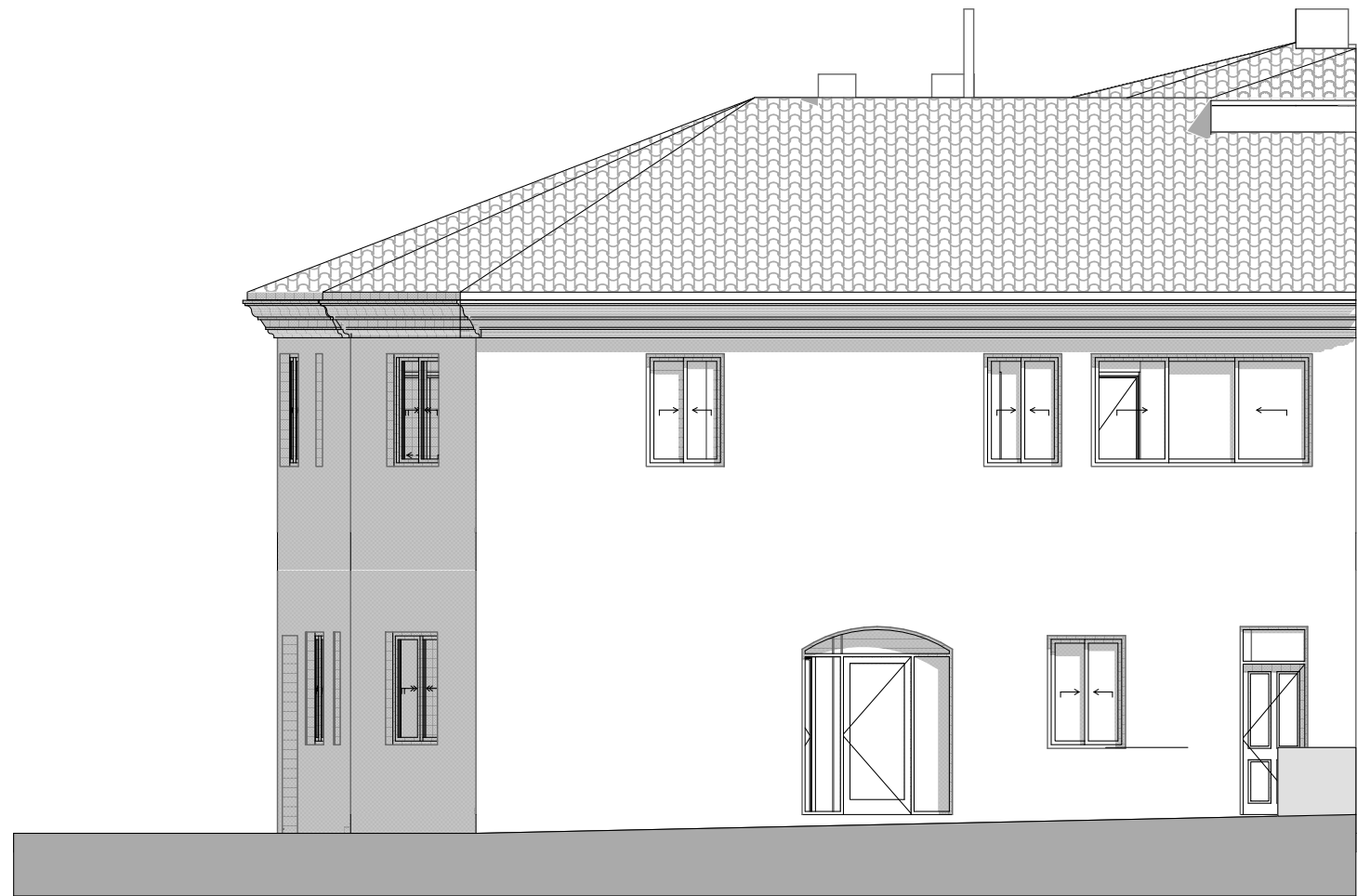
REHABILITACIÓN DE LAS OFICINAS DE EXTENSIÓN AGRARIA
Y DE ATENCIÓN A LA CIUDADANÍA BUENAVISTA DEL NORTE

	Área de Presidencia D.I. de Hacienda S.T. de Patrimonio y Mantenimiento	Autor:  Carlos Romero Palacios ARQUITECTO COL. COAM 19390 INGENIERO DE CAMINOS COL. 98173	

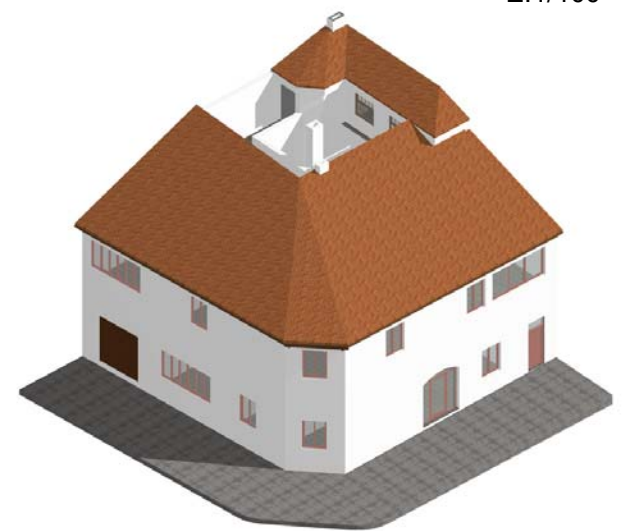
Plano nº: A-04 Plano de: PLANTA SEGUNDA Estado Actual Escala: A2: 1/50 Fecha: 29/10/2018



ALZADO Avenida Daute
Estado Actual
E:1/100



AIZADO Calle El Horno
Estado Actual
E:1/100



REHABILITACIÓN DE LAS OFICINAS DE EXTENSIÓN AGRARIA Y DE ATENCIÓN A LA CIUDADANÍA BUENAVISTA DEL NORTE



Área de Presidencia
D.I. de Hacienda
S.T. de Patrimonio y
Mantenimiento

Autor:
Carlos Romero
Carlos Romero Palacios
ARQUITECTO COL. COAM 19390
INGENIERO DE CAMINOS COL. 28173



Ingeniería y Arquitectura

Plano nº:

Plano de:

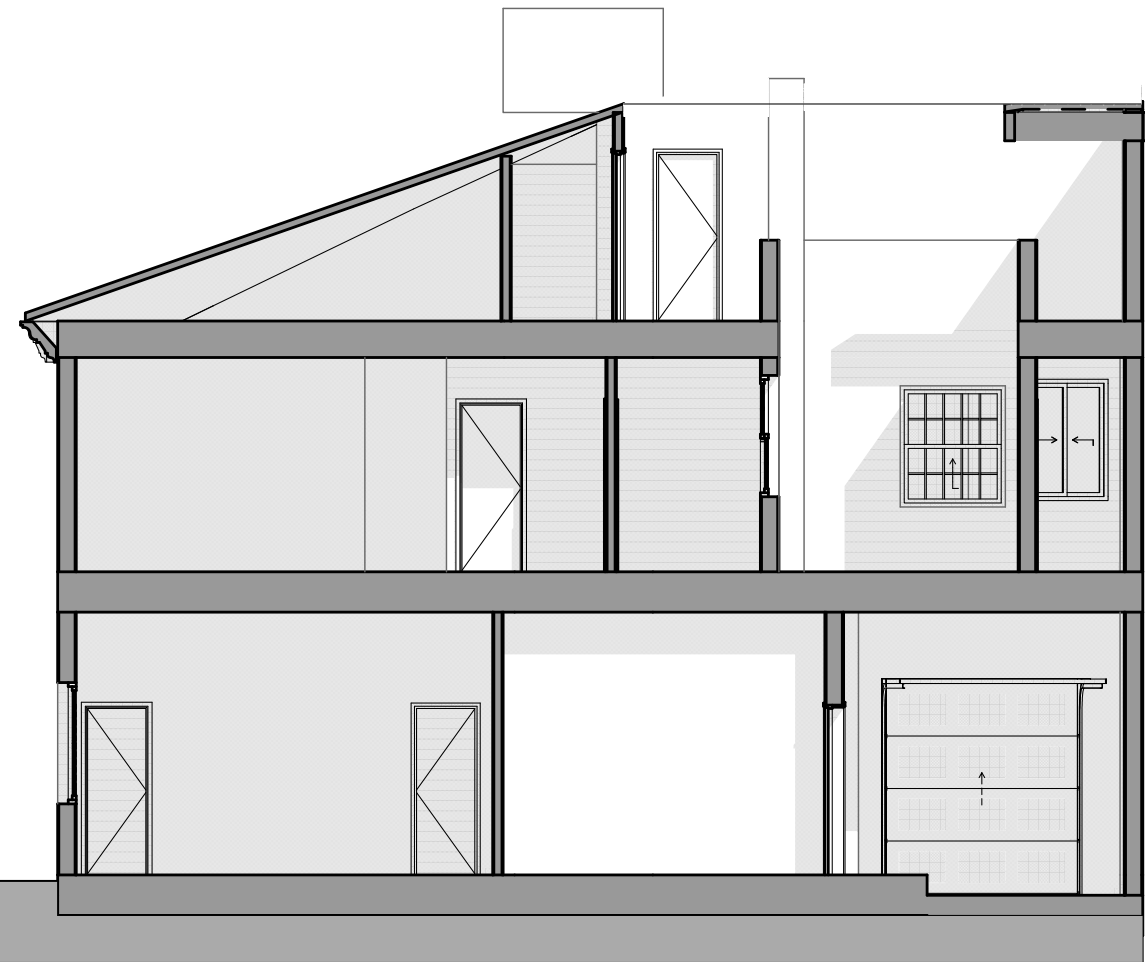
A-05

Alzados Estado Actual

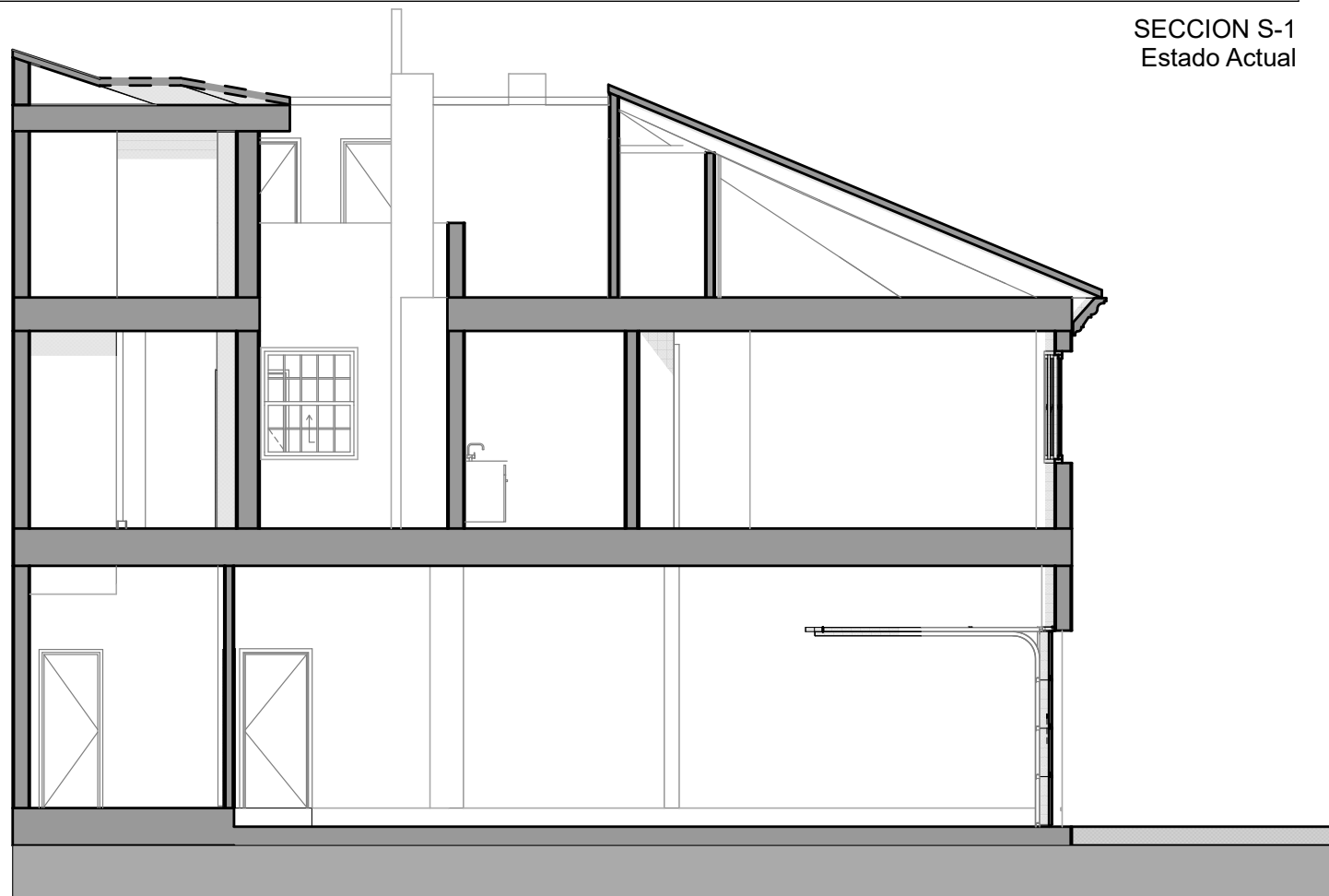
Escala:

Fecha:

A3: 1/100 19/10/2018



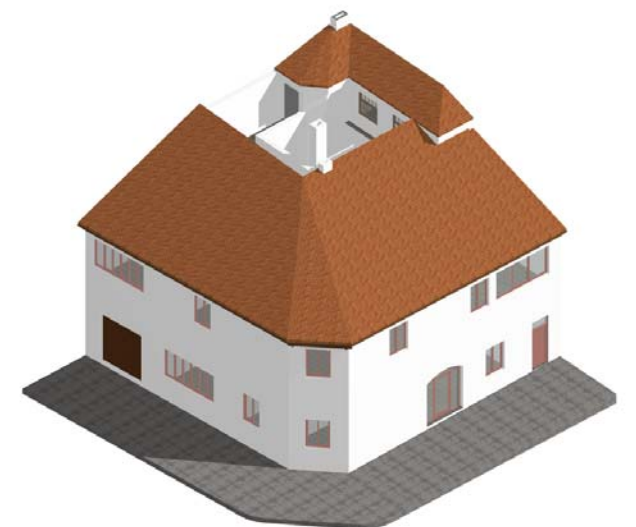
SECCION S-1
Estado Actual



SECCION S-3
Estado Actual



SECCION S-2
Estado Actual



**REHABILITACIÓN DE LAS OFICINAS DE EXTENSIÓN AGRARIA
Y DE ATENCIÓN A LA CIUDADANÍA BUENAVISTA DEL NORTE**



Área de Presidencia
D.I. de Hacienda
S.T. de Patrimonio y
Mantenimiento

Autor:

Carlos Romero
Carlos Romero Palacios
ARQUITECTO COL. COAM 19390
INGENIERO DE CAMINOS COL. 28173



CÁLCULO ESTRUCTURAS
Ingeniería y Arquitectura

Plano nº:

A-06

Plano de:

Secciones Estado Actual

Escala:

A3: 1/100

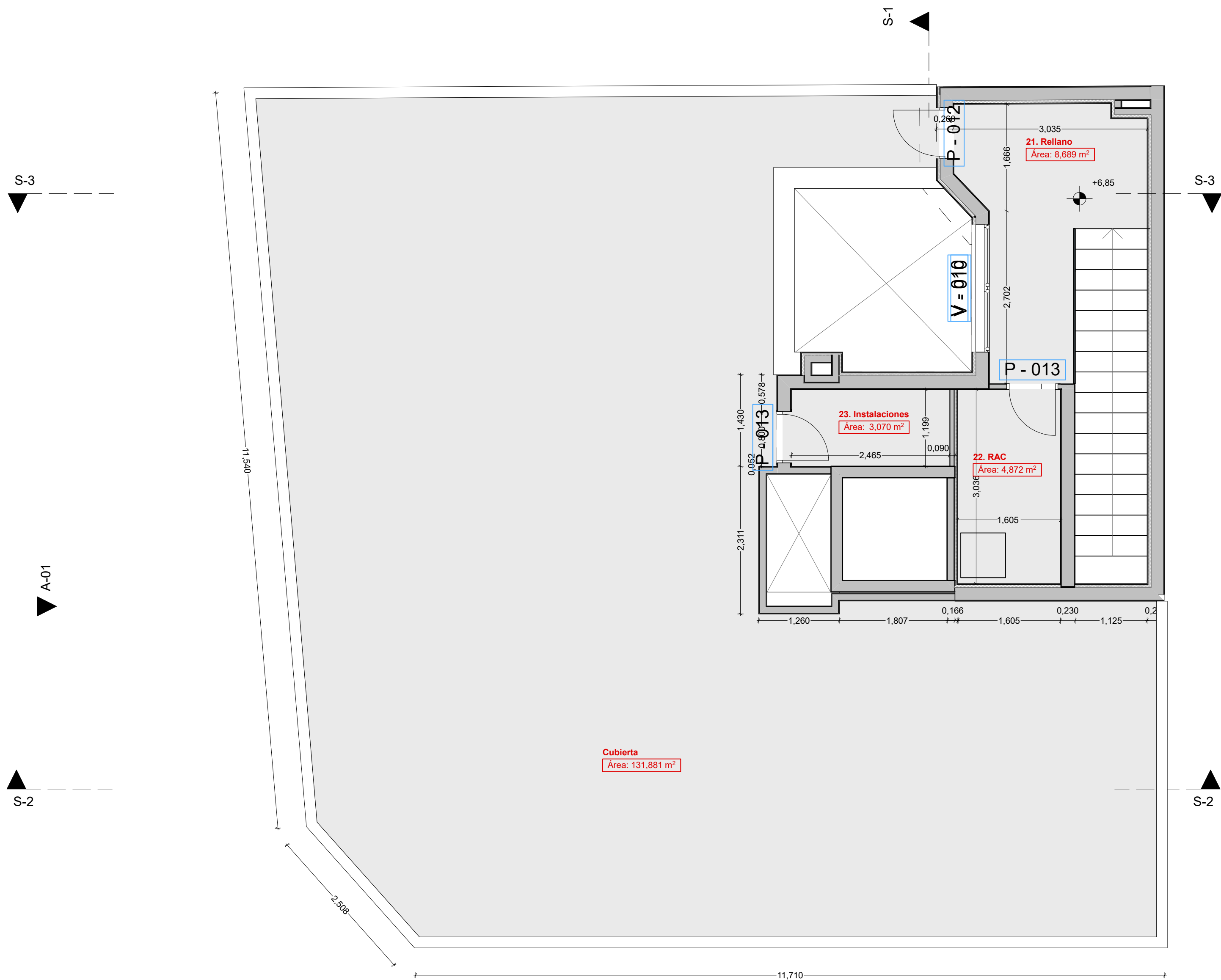
Fecha:

19/10/2018



CUADRO DE SUPERFICIES Y ACABADOS
PLANTA BAJA

1. Atención al público Superficie útil: 37,56 m² Altura a Techo: 3,25m Altura a Falso Techo: 2,75m Techo: Falso techo. Knauf Organic Pure de 60x60 pefilería semivista, donde el espesor de la placa dependerá de la zona. (O equivalente) Suelo: Pavimento Porcelánico Masa coloreada. Kursaal Rust de Argenta cerámica. Formato 600*600*10,5mm. Clase 3 (O equivalente) Paredes: Pintura Mate	7. Aseo accesible Superficie útil: 4,38 m² Altura a Techo: 3,25 m Altura a Falso Techo: 2,75 m Techo: Falso techo. Knauf Organic Pure de 60x60 pefilería semivista, donde el espesor de la placa dependerá de la zona. (O equivalente) Suelo: Pavimento Porcelánico Masa coloreada. Kursaal Rust de Argenta cerámica. Formato 600*600*10,5mm. Clase 3 (O equivalente) Paredes: Alicatado Porcelánico Masa coloreada. Kursaal Ashen de Argenta cerámica. Formato 600*600*10,5mm. Clase 3 (O equivalente)
2. Vestibulo de entrada Superficie útil: 12,16 m² Altura a Techo: 3,25 m Altura a Falso Techo: 2,75 m Techo: Falso techo. Knauf Organic Pure de 60x60 pefilería semivista, donde el espesor de la placa dependerá de la zona. (O equivalente) Suelo: Pavimento Porcelánico Masa coloreada. Kursaal Rust de Argenta cerámica. Formato 600*600*10,5mm. Clase 3 (O equivalente) Paredes: Pintura Mate	8. Distribuidor Superficie útil: 3,68 m² Altura a Techo: 3,25 m Altura a Falso Techo: 2,75 m Techo: Falso techo. Knauf Organic Pure de 60x60 pefilería semivista, donde el espesor de la placa dependerá de la zona. (O equivalente) Suelo: Pavimento Porcelánico Masa coloreada. Kursaal Rust de Argenta cerámica. Formato 600*600*10,5mm. Clase 3 (O equivalente) Paredes: Pintura Mate
3. Despacho 1 Superficie útil: 12,15 m² Altura a Techo: 3,25 m Altura a Falso Techo: 2,75 m Techo: Falso techo. Knauf Organic Pure de 60x60 pefilería semivista, donde el espesor de la placa dependerá de la zona. (O equivalente) Suelo: Pavimento Porcelánico Masa coloreada. Kursaal Rust de Argenta cerámica. Formato 600*600*10,5mm. Clase 3 (O equivalente) Paredes: Pintura Mate	9. Garaje Superficie útil: 34,27 m² Altura a Techo: 3,25 m Altura a Falso Techo: -- Techo: Pintura mate Suelo: Pavimento Porcelánico Masa coloreada. Kursaal Rust de Argenta cerámica. Formato 600*600*10,5mm. Clase 3 (O equivalente) Paredes: Pintura Mate
4. Despacho 2 Superficie útil: 16,20 m² Altura a Techo: 3,25 m Altura a Falso Techo: 2,75 m Techo: Falso techo. Knauf Organic Pure de 60x60 pefilería semivista, donde el espesor de la placa dependerá de la zona. (O equivalente) Suelo: Pavimento Porcelánico Masa coloreada. Kursaal Rust de Argenta cerámica. Formato 600*600*10,5mm. Clase 3 (O equivalente) Paredes: Pintura Mate	10. Aseo Superficie útil: 2,56 m² Altura a Techo: 3,25 m Altura a Falso Techo: 2,75 m Techo: Falso techo. Knauf Organic Pure de 60x60 pefilería semivista, donde el espesor de la placa dependerá de la zona. (O equivalente) Suelo: Pavimento Porcelánico Masa coloreada. Kursaal Rust de Argenta cerámica. Formato 1200*600*10,5mm. Clase 3 (O equivalente) Paredes: Alicatado Porcelánico Masa coloreada. Kursaal Ashen de Argenta cerámica. Formato 600*600*10,5mm. Clase 3 (O equivalente)
5. Despacho 3 Superficie útil: 13,56 m² Altura a Techo: 3,25 m Altura a Falso Techo: 2,75 m Techo: Falso techo. Knauf Organic Pure de 60x60 pefilería semivista, donde el espesor de la placa dependerá de la zona. (O equivalente) Suelo: Pavimento Porcelánico Masa coloreada. Kursaal Rust de Argenta cerámica. Formato 600*600*10,5mm. Clase 3 (O equivalente) Paredes: Pintura Mate	11. Laboratorio Superficie útil: 4,85 m² Altura a Techo: 3,25 m Altura a Falso Techo: 2,75 m Techo: Falso techo. Knauf Organic Pure de 60x60 pefilería semivista, donde el espesor de la placa dependerá de la zona. (O equivalente) Suelo: Pavimento Porcelánico Masa coloreada. Kursaal Rust de Argenta cerámica. Formato 1200*600*10,5mm. Clase 3 (O equivalente) Paredes: Alicatado Porcelánico Masa coloreada. Kursaal Ashen de Argenta cerámica. Formato 600*600*10,5mm. Clase 3 (O equivalente) y Pintura Mate
6. Distribuidor Superficie útil: 6,46 m² Altura a Techo: 3,25 m Altura a Falso Techo: 2,75 m Techo: Falso techo. Knauf Organic Pure de 60x60 pefilería semivista, donde el espesor de la placa dependerá de la zona. (O equivalente) Suelo: Pavimento Porcelánico Masa coloreada. Kursaal Rust de Argenta cerámica. Formato 600*600*10,5mm. Clase 3 (O equivalente) Paredes: Pintura Mate	12. Limpieza Superficie útil: 3,23 m² Altura a Techo: 3,50m Altura a Falso Techo: 2,80 m Volumen: Techo: Pintura Mate Suelo: Pavimento Porcelánico Masa coloreada. Kursaal Rust de Argenta cerámica. Formato 1200*600*10,5mm. Clase 3 (O equivalente) Paredes: Pintura Mate



PLANTA SEGUNDA. Rehabilitación
E:1/50

CUADRO DE SUPERFICIES Y ACABADOS
PLANTA BAJA

21. Rellano

Superficie útil: 8,69 m²
Altura a Techo: 2,30m
Altura a Falso Techo: --

Techo: Pintura Mate

Suelo: Pavimento Porcelánico Masa coloreada. Kursaal Rust de Argenta cerámica.
Formato 600*600*10,5mm. Clase 3 (O equivalente)

Paredes: Pintura Mate

22. RAC

Superficie útil: 4,87 m²
Altura a Techo: 2,30 m
Altura a Falso Techo: --

Techo: Pintura Mate

Suelo: Pavimento Porcelánico Masa coloreada. Kursaal Rust de Argenta cerámica.
Formato 600*600*10,5mm. Clase 3 (O equivalente)

Paredes: Pintura Mate

23. Instalaciones

Superficie útil: 3,07 m²
Altura a Techo: 2,30 m
Altura a Falso Techo: --

Techo: Pintura Mate

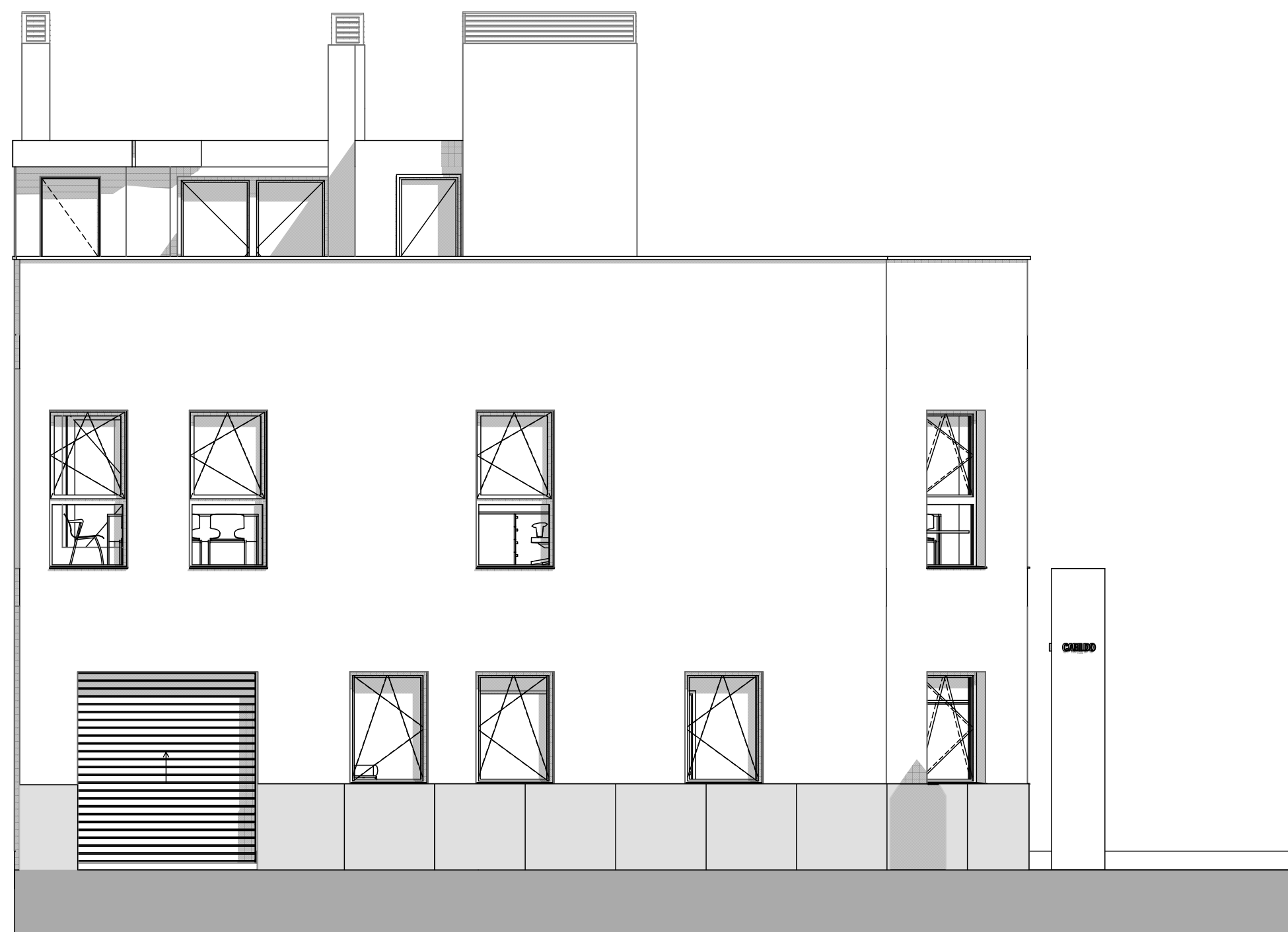
Suelo: Pavimento Porcelánico Masa coloreada. Kursaal Rust de Argenta cerámica.
Formato 600*600*10,5mm. Clase 3 (O equivalente)

Paredes: Pintura Mate

1ª REVISIÓN: 06/10/2023
EDICIÓN DE PLANO: 29/10/2018

**REHABILITACIÓN DE LAS OFICINAS DE EXTENSIÓN AGRARIA
Y DE ATENCIÓN A LA CIUDADANÍA BUENAVISTA DEL NORTE**

	Área de Presidencia D.I. de Hacienda S.T. de Patrimonio y Mantenimiento	Autor:  Carlos Romero Palacios ARQUITECTO COL. COAM 19390 INGENIERO DE CAMINOS COL. 9873	E:1/50 
---	--	--	--



ALZADO Avenida Daute



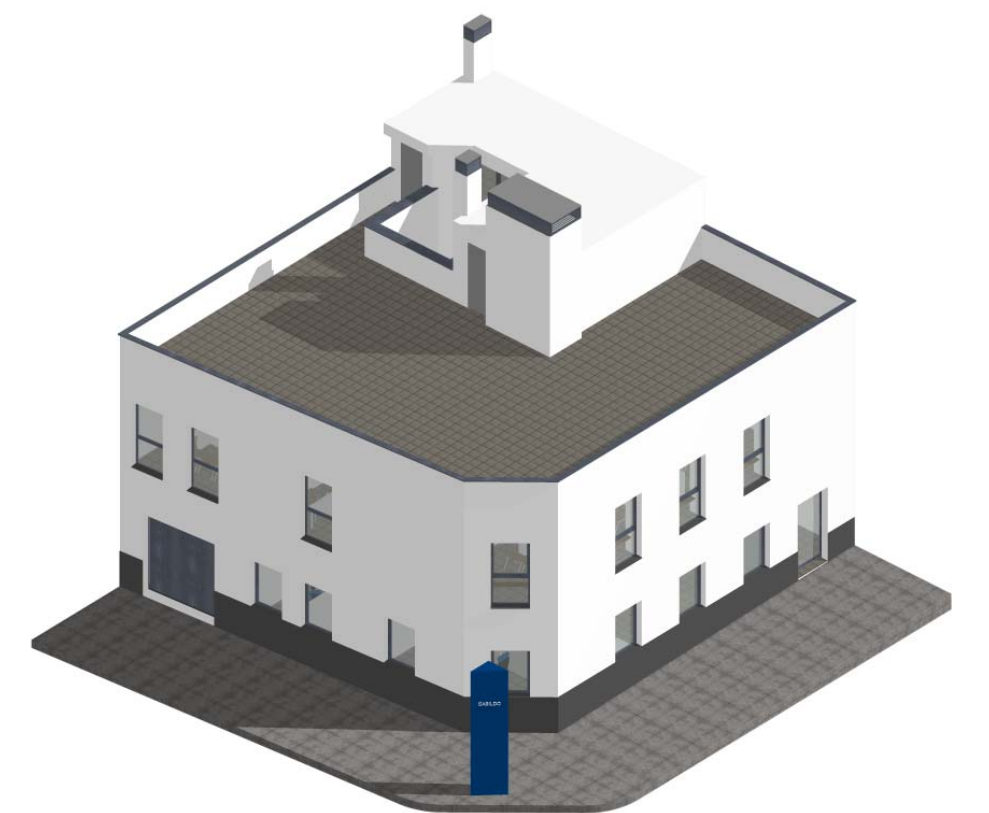
ALZADO Calle El Horno



ALZADO Avenida Daute



ALZADO Calle El Horno



REHABILITACIÓN DE LAS OFICINAS DE EXTENSIÓN AGRARIA Y DE ATENCIÓN A LA CIUDADANÍA BUENAVISTA DEL NORTE



Área de Presidencia
D.I. de Hacienda
S.T. de Patrimonio y
Mantenimiento

Autor:

Carlos Romero
Carlos Romero Palacios
ARQUITECTO COL. COAM 19390
INGENIERO DE CAMINOS COL. 28173



CÁLCULO ESTRUCTURAS
Ingeniería y Arquitectura

Plano nº:

A-10

Plano de:

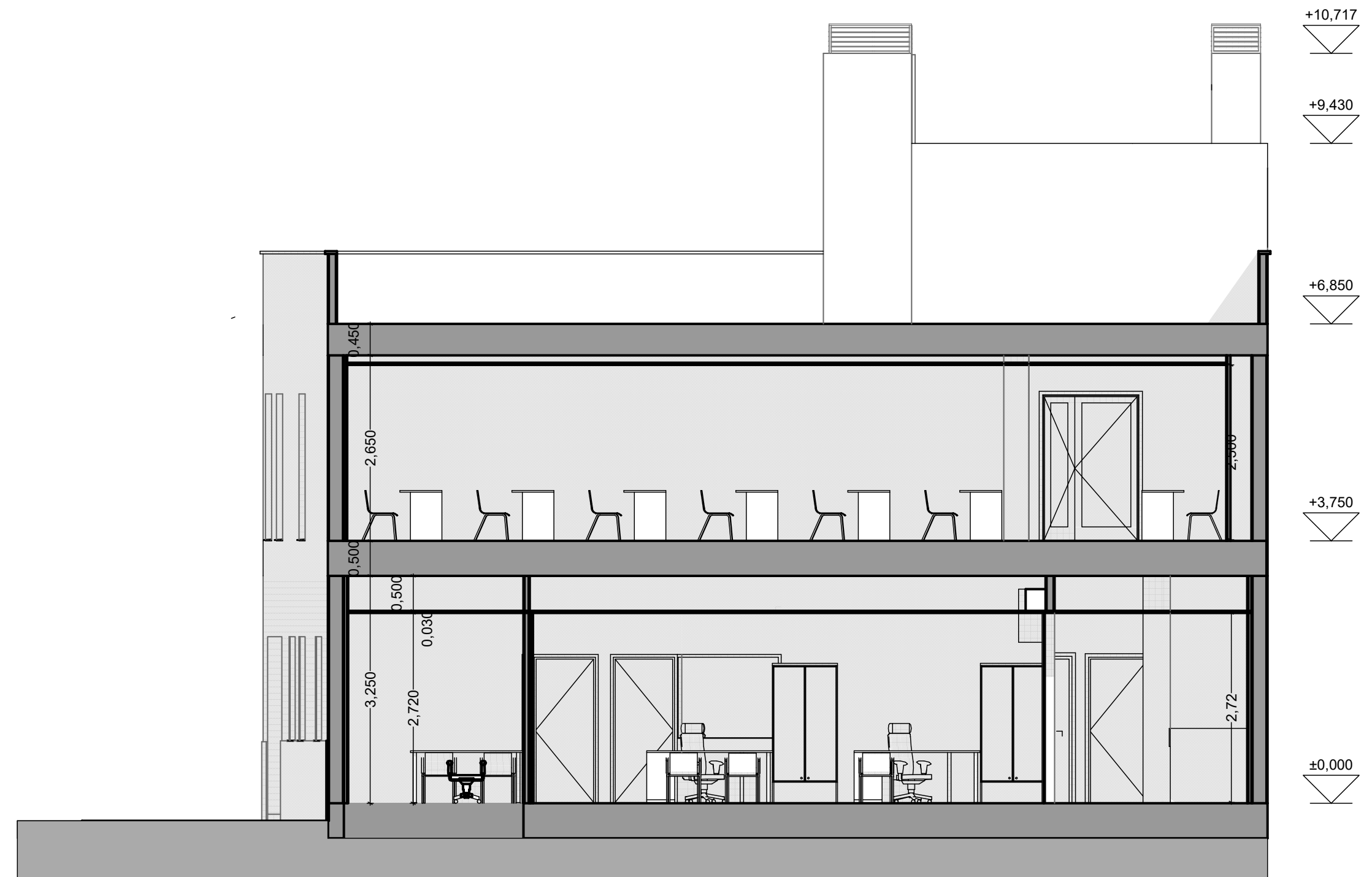
ALZADOS Rehabilitación

Escala: Fecha:

A3: 1/100 19/10/2018



SECCION S-1



SECCION S-2



SECCION S-3



REHABILITACIÓN DE LAS OFICINAS DE EXTENSIÓN AGRARIA Y DE ATENCIÓN A LA CIUDADANÍA BUENAVISTA DEL NORTE



Área de Presidencia
D.I. de Hacienda
S.T. de Patrimonio y
Mantenimiento

Autor:

Carlos Romero
Carlos Romero Palacios
ARQUITECTO COL. COAM 19390
INGENIERO DE CAMINOS COL. 28173



Ingeniería y Arquitectura

Plano nº:

Plano de:

A-11

Secciones Rehabilitación

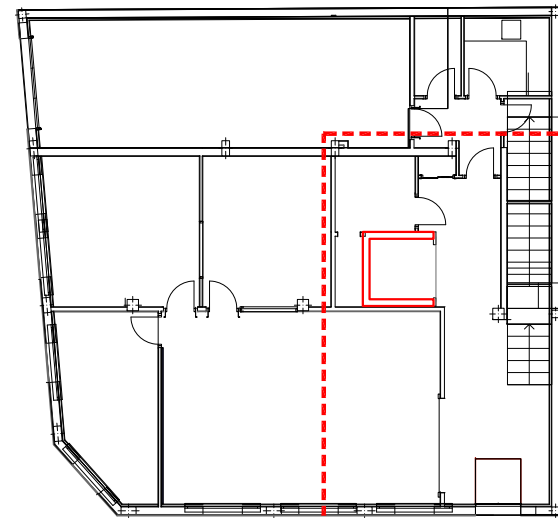
Escala: Fecha:

A3: 1/100 19/10/2018

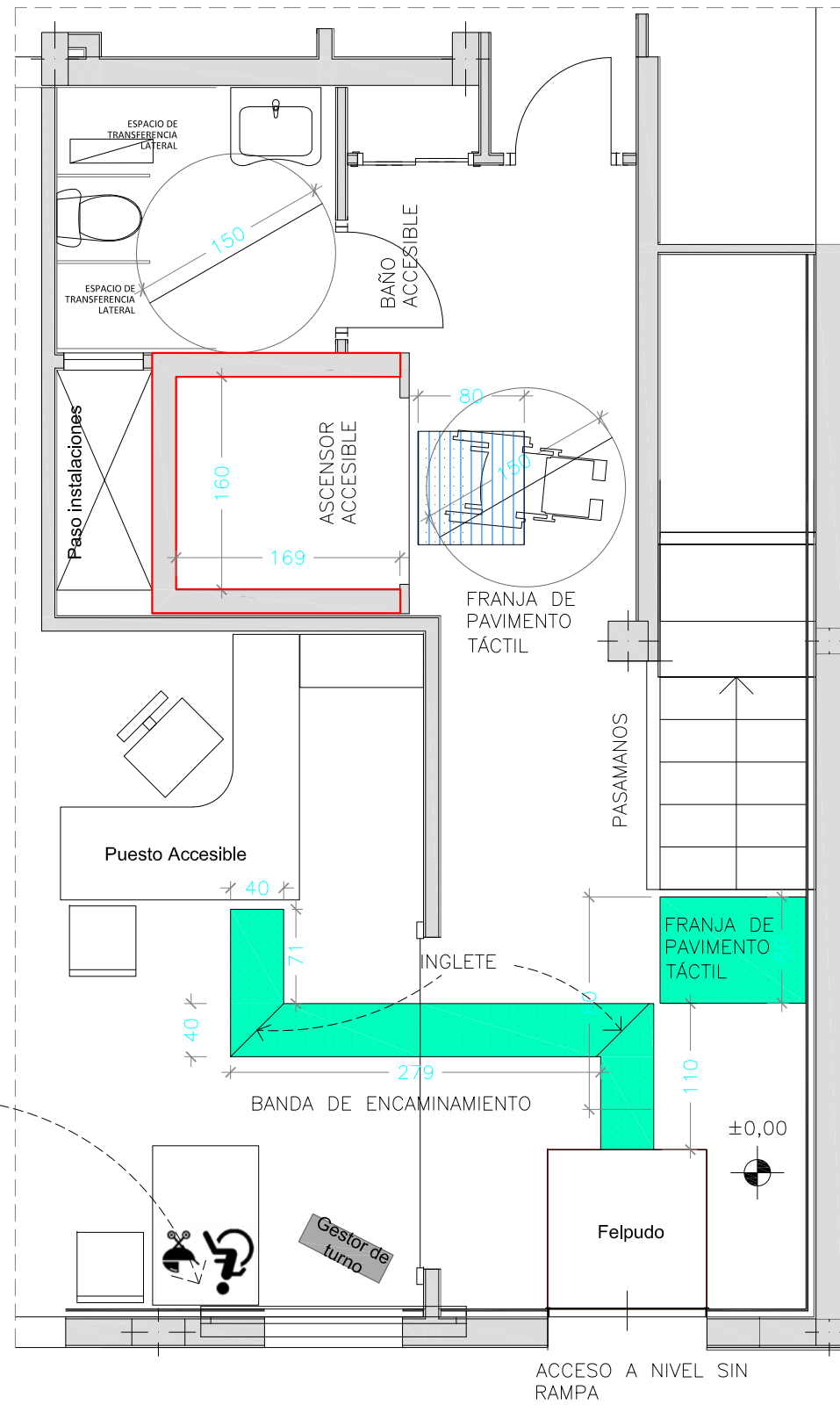
Esquema de Ventanas										
ID Elemento Completo	V - 006	V - 006	V - 009	V - 009	V - 009	V - 009	V - 010	V - 010	V - 011	V - 011
Nombre Abertura	Ventana Escaparat...	Ventana Escaparat...	Ventana 22	Ventana 22	Ventana 22	Ventana 22	Ventana 22	Ventana Doble 22	Ventana 22	Ventana 22
Cantidad	1	1	2	3	3	7	1	1	1	1
Tamaño A x H	1,500×1,200	1,511×1,200	1,040×1,500	1,040×1,500	1,300×1,950	1,040×2,100	1,040×1,500	2,000×1,950	0,780×2,100	1,040×1,500
Orientación	D	D	D	I	I	D	I		D	I
Altura Antepecho	0,927	0,927	0,880	0,880	0,150	0,000	0,880	0,150	0,000	0,880
Altura Dintel	2,127	2,127	2,380	2,380	2,100	2,100	2,380	2,100	2,100	2,380
Símbolo 2D										
Vista desde Lado Opuesto a Lado de Abertura										

Esquema de Puertas															
ID Elemento Completo	P - 002	P - 003	P - 003	P - 005	P - 007	P - 009	P - 009	P - 009	P - 010	P - 010	P - 010	P - 011	P - 012	P - 012	P - 012
Nombre Abertura	Puerta 22	Puerta Corredera 22	Puerta Corredera 22	Puerta 22	Puerta 22	Puerta 22	Puerta Doble Asimé...	Puerta Rápida Enrr...	Abertura Rectangular 22	Puerta 22	Puerta Garaje Secc...	Puerta 22	Puerta 22	Puerta 22	Puerta Rápida 22
Cantidad	1	1	1	1	1	3	2	1	2	1	1	4	1	3	1
Número de Zona															
Tamaño A x H	0,900×2,100	0,850×2,100	0,875×2,100	0,900×2,100	0,900×2,100	0,900×2,100	1,400×2,100	2,500×2,750	0,600×2,100	0,900×2,100	2,400×2,537	0,900×2,100	0,800×2,100	0,900×2,100	1,200×2,380
Altura Antepecho	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,157	0,000	0,000	0,000	0,000
Altura Dintel	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,750	2,100	2,100	2,380	2,100	2,100	2,100	2,380
Símbolo 2D															
Vista desde Lado Opuesto a Lado de Abertura															

Esquema de Puertas	
ID Elemento Completo	P - 013
Nombre Abertura	Puerta 22
Cantidad	2
Número de Zona	
Tamaño A x H	0,800×2,100
Altura Antepecho	0,000
Altura Dintel	2,100
Símbolo 2D	
Vista desde Lado Opuesto a Lado de Abertura	

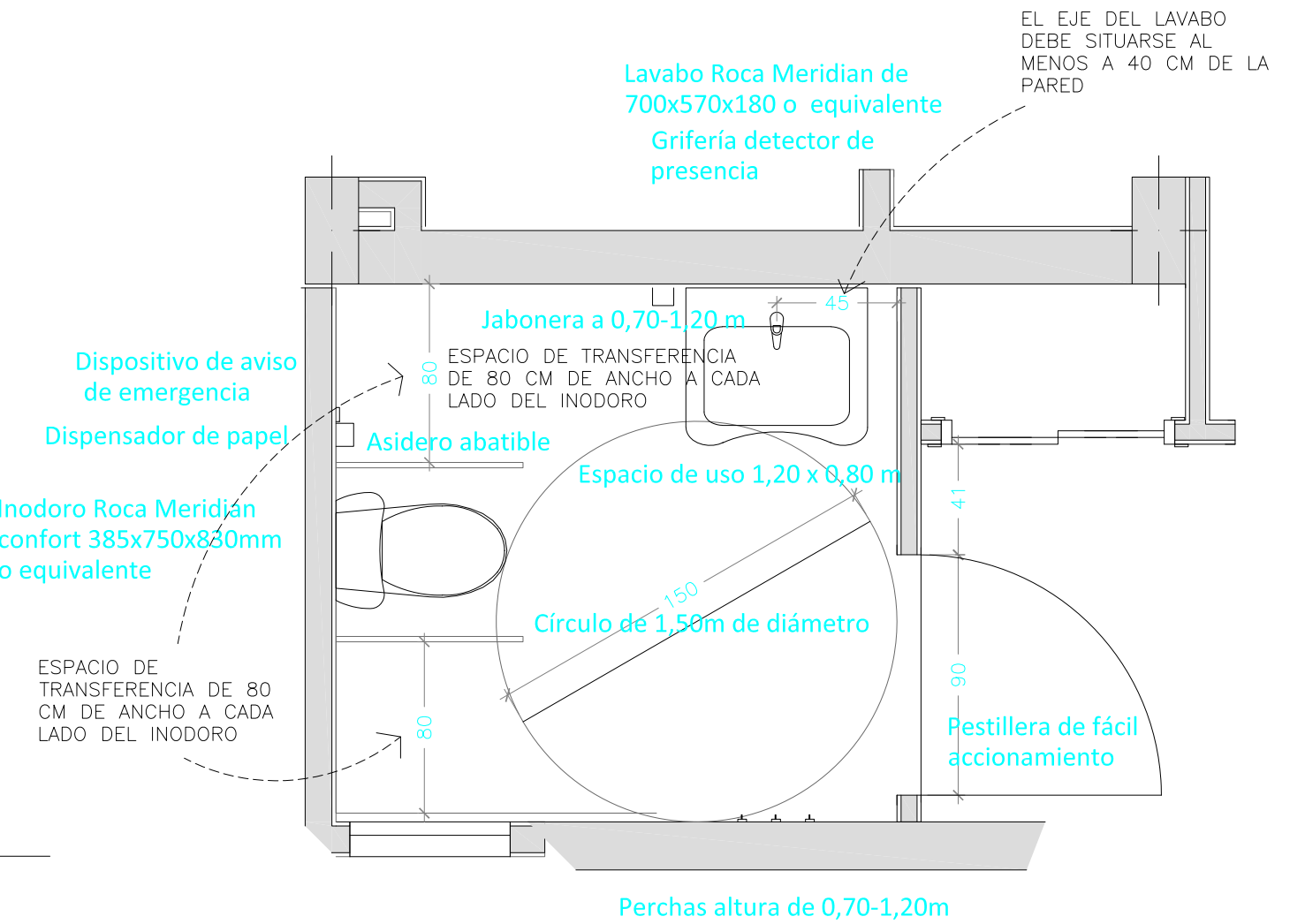
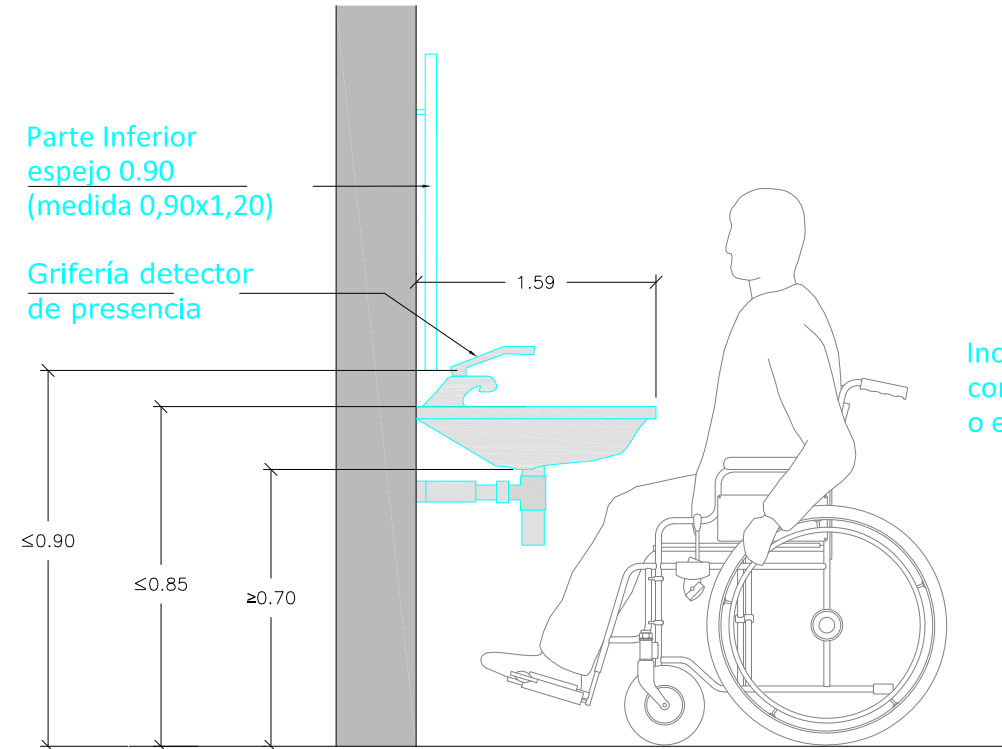


ESQUEMA PTA BAJA



ACCESIBILIDAD PTA BAJA

E 1:50



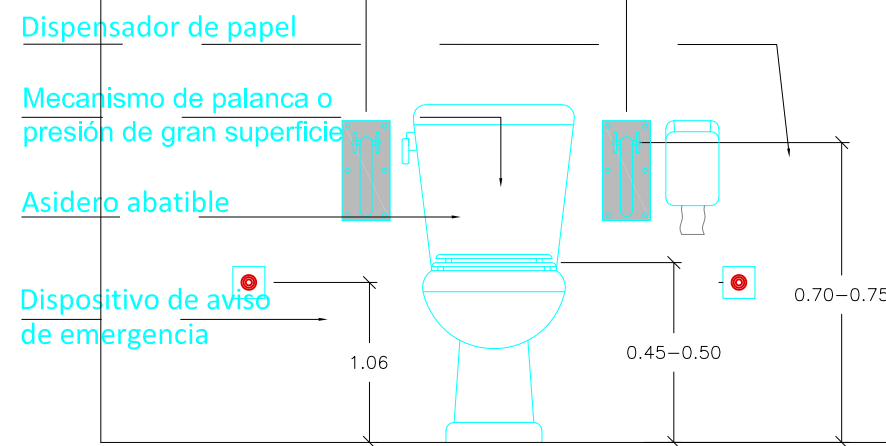
PTA BAÑO ACCESIBLE

E 1:25

EN AMBOS LADOS DEL INODORO SE DEBE DISPONER DE BOTÓN DE AVISO DE EMERGENCIA. EL SISTEMA DE AVISO SERÁ DE BOTÓN, EN LUGAR DE CORDÓN.

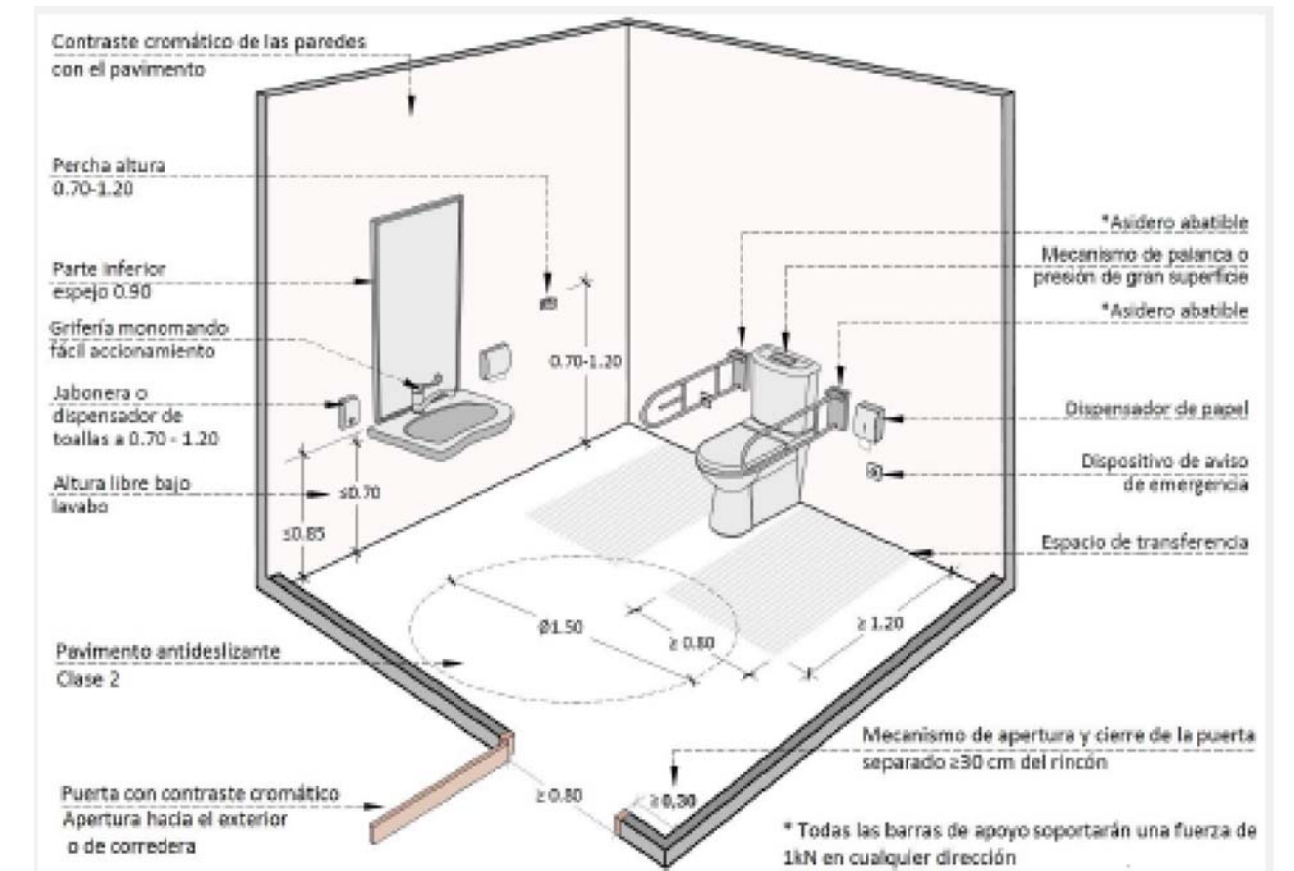
EL SISTEMA DE APERTURA DE LA PUERTA SERÁ DE PRESIÓN O PALANCA. EL CERROJO O PESTILLO SERÁ DE GRAN SUPERFICIE Y FÁCILMENTE MANIPULABLE CON LA PALMA DE LA MANO.

SITUAR LOS MECANISMOS Y ACCESORIOS SEGÚN LA NORMATIVA VIGENTE EN MATERIA DE ACCESIBILIDAD



SECCIÓN Y DETALLE BAÑO ACCESIBLE

E 1:25



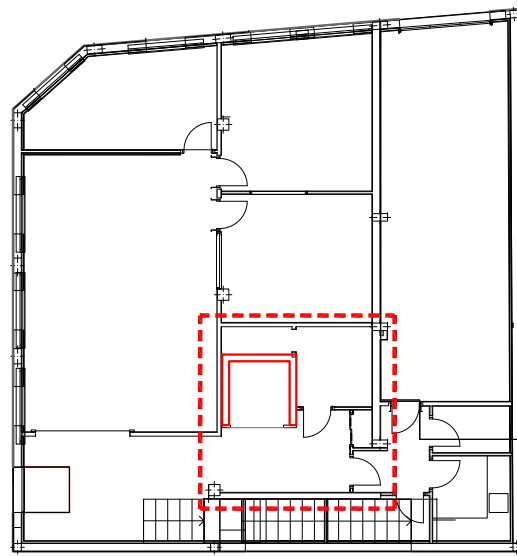
FECHA REVISIONES

2ª REVISION	
1ª REVISION	06/10/2023
EDICION PLANO	13/11/2018

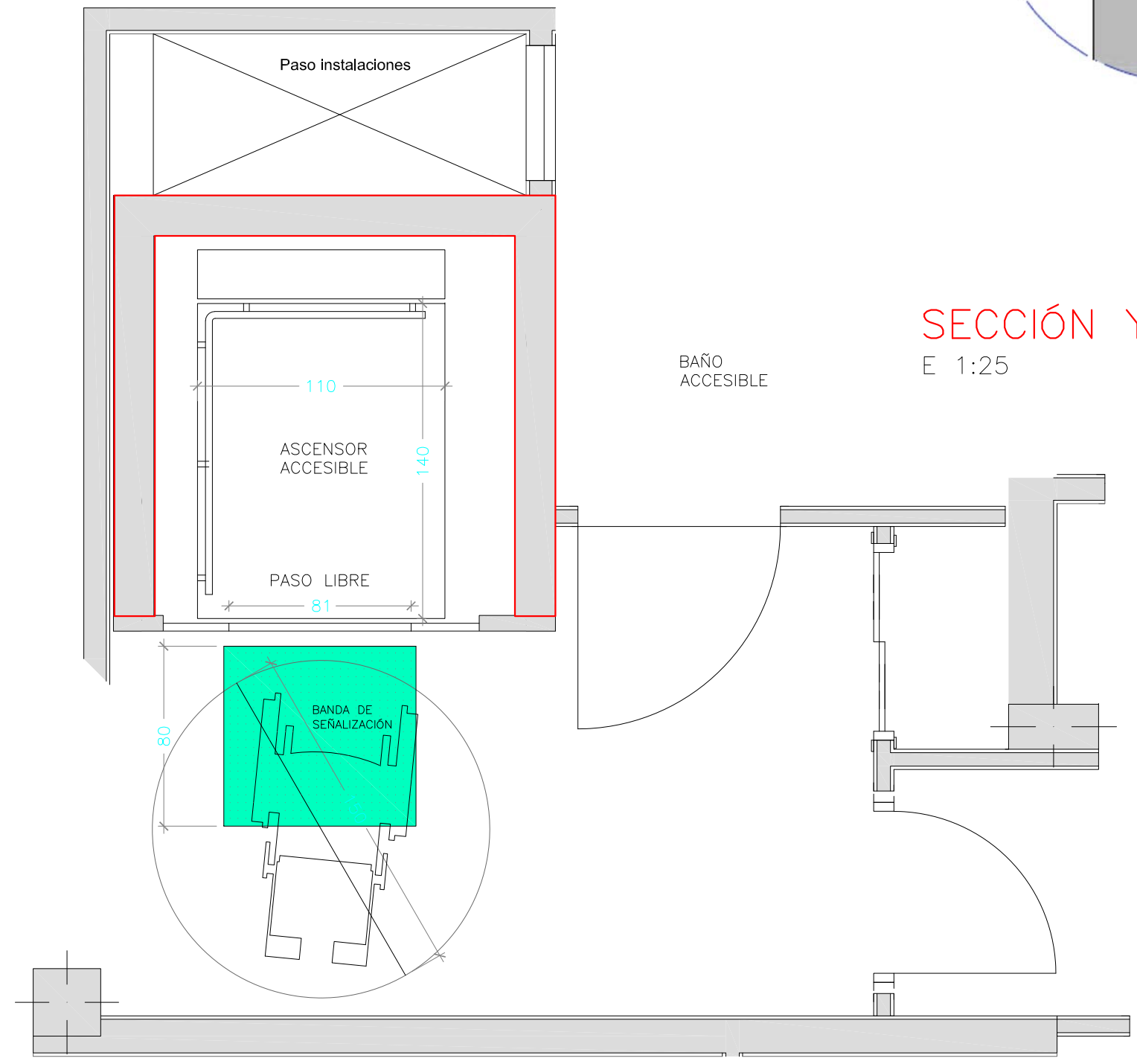
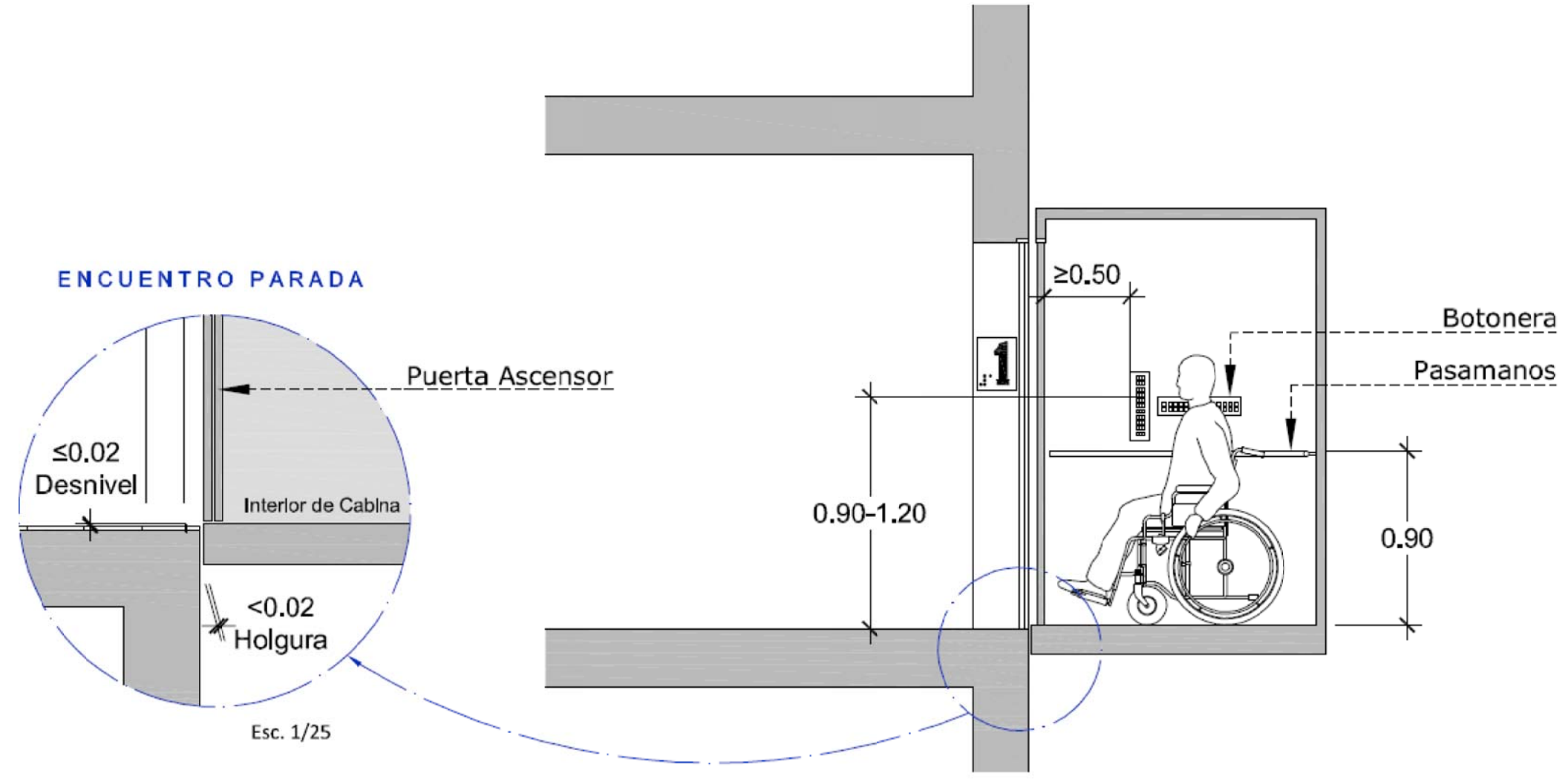
REHABILITACIÓN DE LAS OFICINAS DE EXTENSIÓN AGRARIA Y DE ATENCIÓN A LA CIUDADANÍA BUENAVISTA DEL NORTE

	Área de Presidencia D.L. de Hacienda S.T. de Patrimonio y Mantenimiento	Autor: Carlos Romero Palacios ARQUITECTO COL. COAM 19380 INGENIERO DE CAMINOS COL. 28173	CÁLCULO ESTRUCTURAS Ingeniería y Arquitectura
--	--	---	--

Plano nº:	Plano de:	Escala:	Fecha:
A-13	ACCESIBILIDAD I: BAÑO ACCESIBLE	A2: 1/50	06/10/2023



ESQUEMA PTA BAJA



PTA ASCENSOR ACCESIBLE

E 1:25

SECCIÓN Y DETALLE ASCENSOR ACCESIBLE

E 1:25

ASCENSOR ACCESIBLE		Requerimientos
Puerta	Círculo en el exterior con diámetro	1,50m
	Ámbito de paso libre	0,80m
	Mecanismo de apertura	Automático
	Sensor de puerta, situado entre	0,25 - 1,80m
Dimensión cabina		1,10 x 1,40m
Cabina	Holgura de separación en parada	0,02m
	Altura de botonera	0,90 - 1,20 m
	Botonera	Braille, altorrelieve, contraste cromático
	Distancia de la botonera a puerta y fondo	≥ 0,50 m
	Botón que indica Planta de Salida	Elevado 5 mm, en verde
	Información interior con indicación de movimiento y apertura o cierre de puertas	Sonora y visual
	Altura pasamanos	0,90 m
	Diámetro pasamanos	0,03 - 0,045 m
	Separación del pasamanos del paramento	0,035 m
Exterior	Señalización en planta	Braille, altorrelieve, contraste cromático n° planta en jamba derecha según salida
	Altura de señalización en planta	0,80 - 1,20 m
	Altura botonera exterior	0,90 - 1,20 m

PICTOGRAMA DE ESPACIO RESERVADO PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA



COLOCAR PLACA EN LA PARED CON EL SIGUIENTE PICTOGRAMA, DE TAL FORMA QUE ESTE ESPACIO PUEDA SER UTILIZADO IGUALMENTE POR CARRITOS DE BEBÉS

FECHA REVISIONES

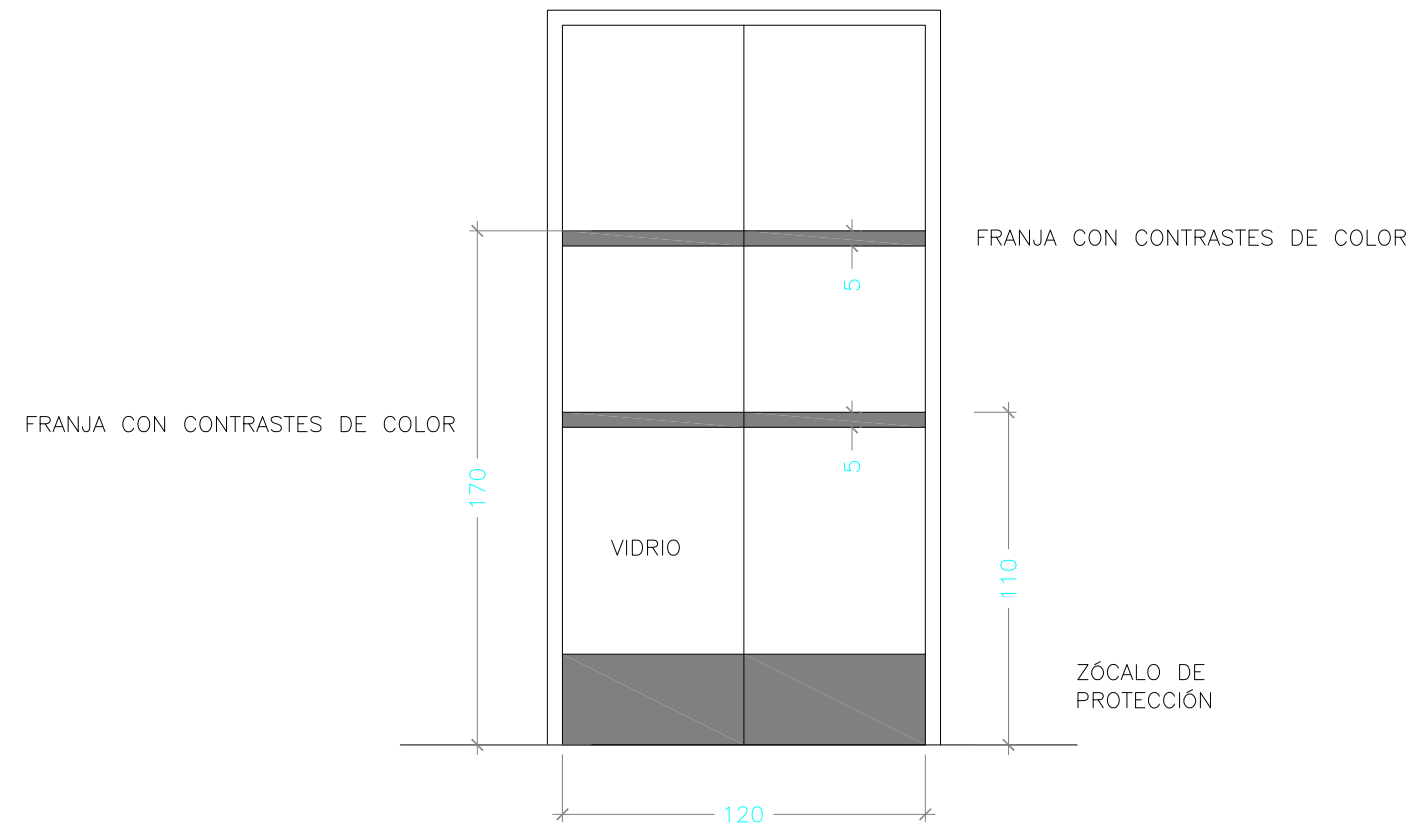
2ª REVISION	
1ª REVISION	06/10/2023
EDICION PLANO	13/11/2018

REHABILITACIÓN DE LAS OFICINAS DE EXTENSIÓN AGRARIA Y DE ATENCIÓN A LA CIUDADANÍA BUENAVISTA DEL NORTE

Área de Presidencia
D.L. de Hacienda
S.T. de Patrimonio y
Mantenimiento

Autor:

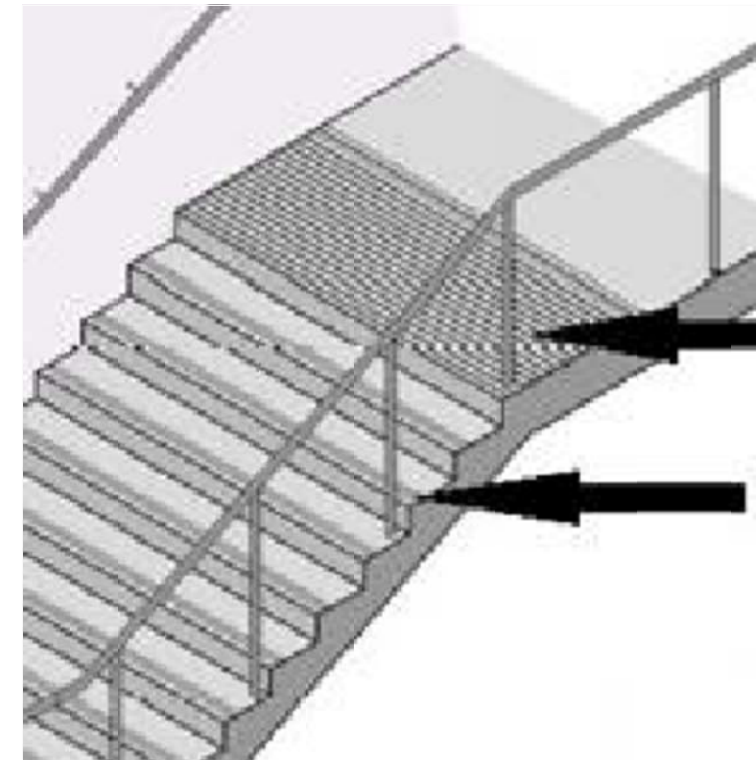
Carlos Romero Palacios
ARQUITECTO COL. COAM 19390
INGENIERO DE CAMINOS COL. 28173



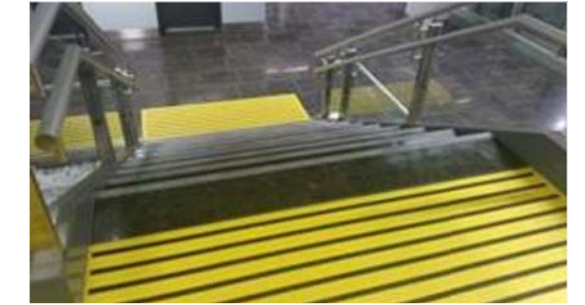
PUERTA DE ENTRADA DE DOBLE HOJA DE VIDRIO CON APERTURA AUTOMÁTICA

PUERTA DE ACCESO

E 1:25

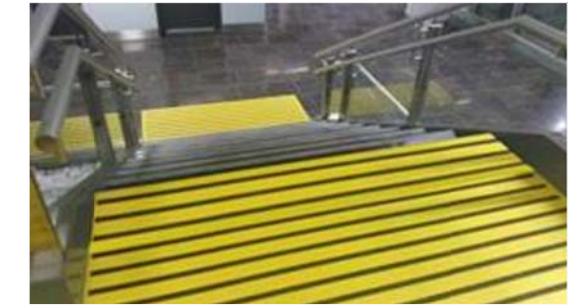


- LA FRANJA DE PAVIMENTO SEÑALIZADOR EN EL EMBARQUE Y DESEMBARQUE TANTO DE ESCALERAS COMO DE ASCENSOR, DEBEN SER DE 80 CM DE ANCHO.
- EN LA COTA INFERIOR DE LA ESCALERA, LA FRANJA DEBE COLOCARSE PEGADA AL PELDAÑO: SE DEBERÁ MOVER LA BANDA DE ENCAMINAMIENTO DE ENTRADA PARA QUE NO QUEDEN PEGADAS O MUY JUNTAS
- EN LA COTA SUPERIOR DE LA ESCALERA, ESTA FRANJA DEBE LLEVARSE HASTA EL BORDE DEL PELDAÑO
- LOS PELDAÑOS DEBEN DISPONER DE SEÑALIZACIÓN EN EL BORDE Y EL PELDAÑO DE LA COTA SUPERIOR NO LLEVARÁ SEÑALIZACIÓN DE BORDE



PELDAÑO SUPERIOR SEÑALIZADO Y FRANJA ACANALADA SEPARADA, QUE LLEVA A CONFUSIÓN

NO

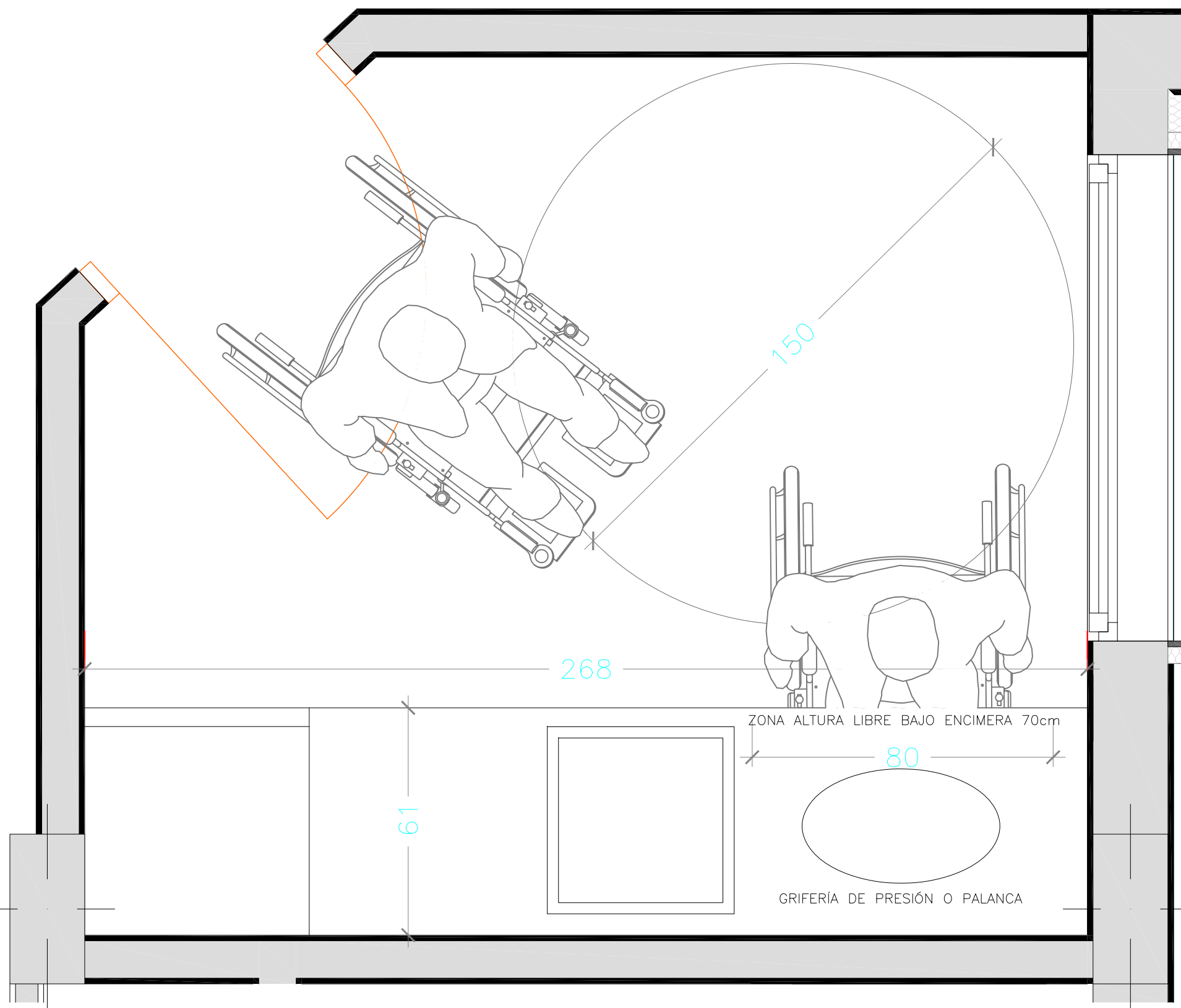


PELDAÑO SUPERIOR CON FRANJA ACANALADA HASTA EL BORDE, NO LLEVA A CONFUSIÓN

SÍ

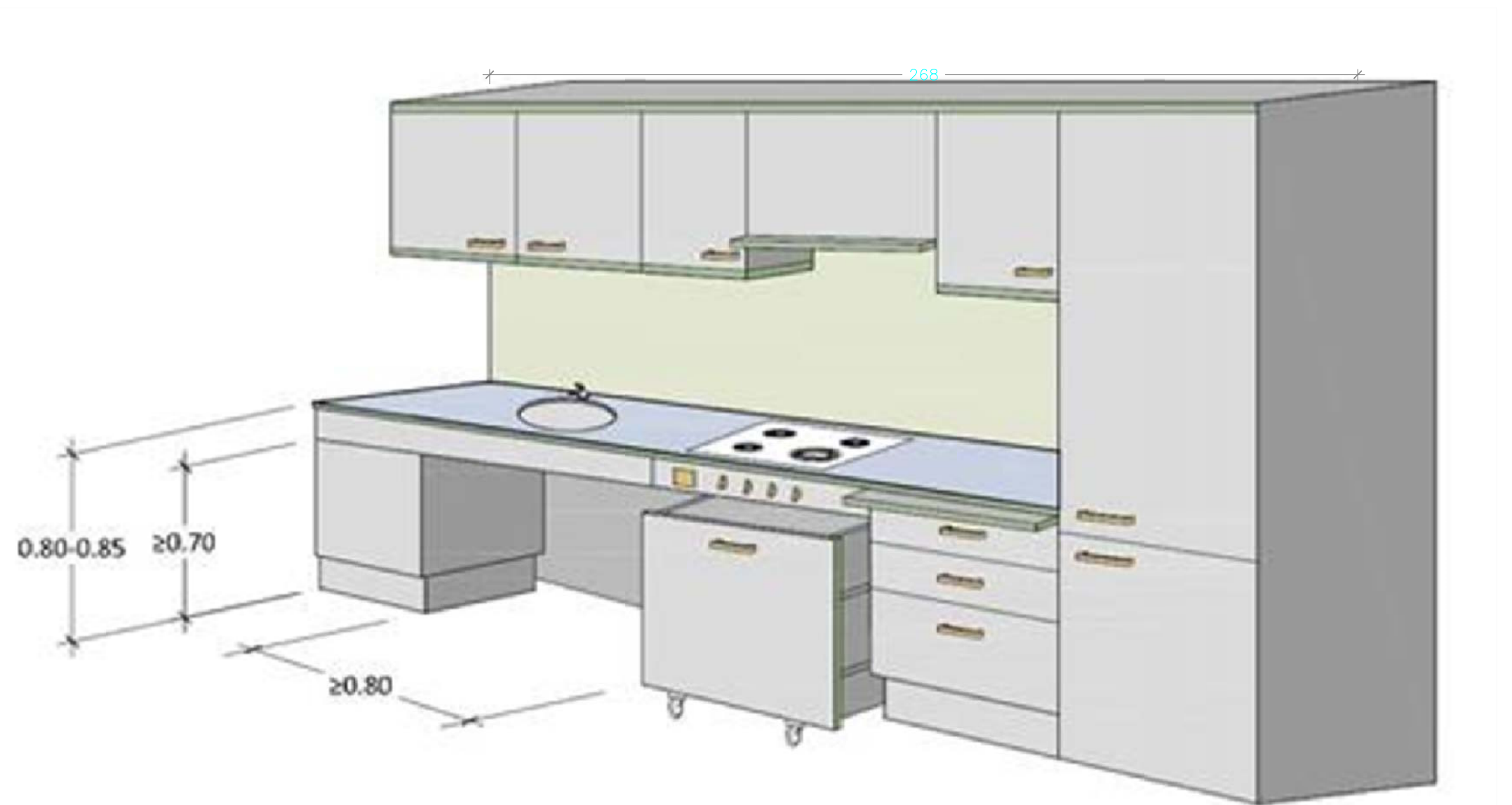
SEÑALIZACIÓN ESCALERA

E 1:25



PLANTA OFFICE ACCESIBLE

E 1:25



EL OFFICE DEBE SER ACCESIBLE, POR LO QUE, AL MENOS BAJO EL FREGADERO DEBE EXISTIR UN ESPACIO LIBRE DE 70 CM DE ALTURA POR 80 DE ANCHO, PARA PERMITIR EL ACERCAMIENTO AL MISMO DE UNA PERSONA USUARIA DE SILLA DE RUEDAS

FECHA REVISIONES

2ª REVISION	
1ª REVISION	06/10/2023
EDICION PLANO	13/11/2018

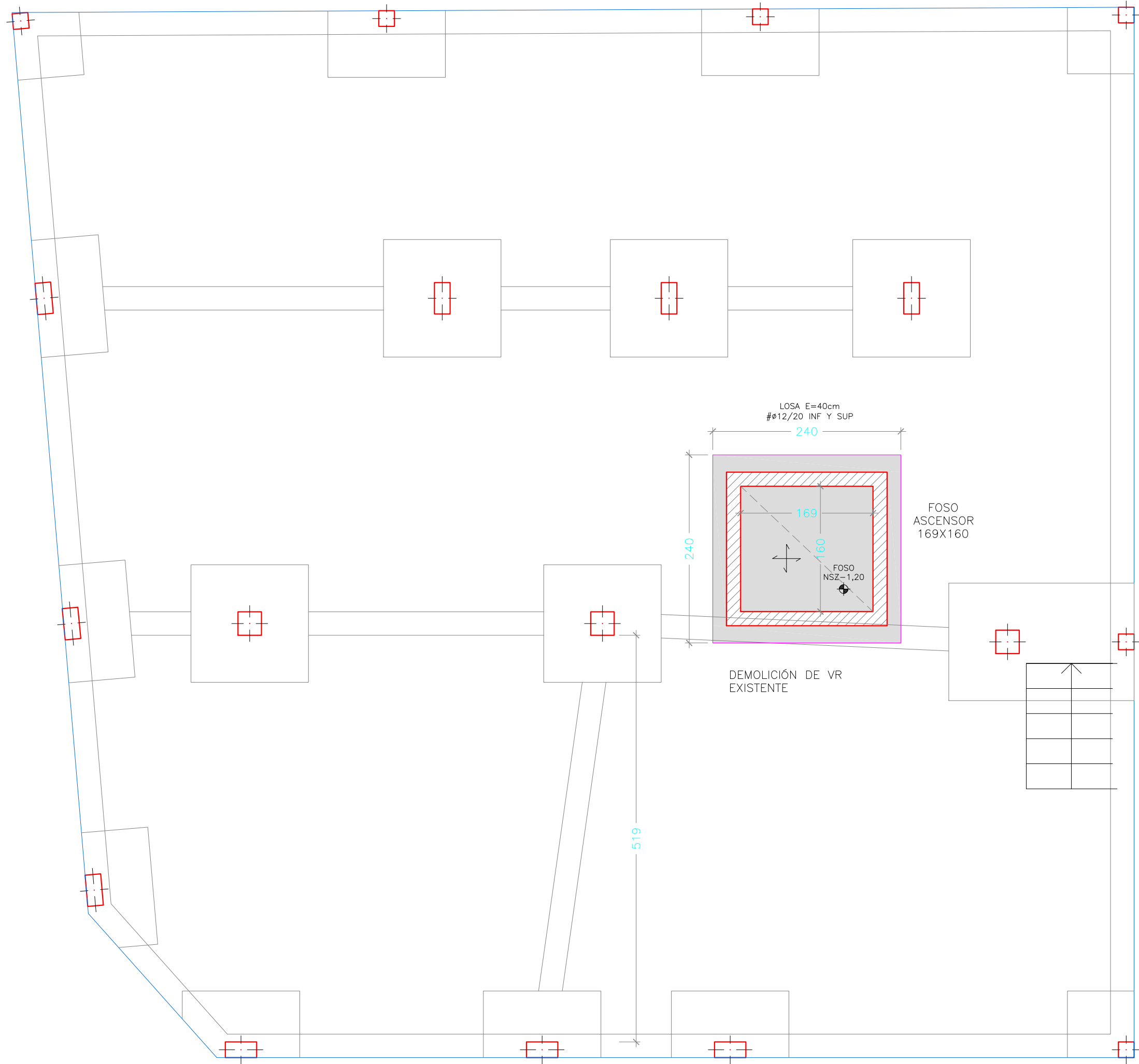
REHABILITACIÓN DE LAS OFICINAS DE EXTENSIÓN AGRARIA Y DE ATENCIÓN A LA CIUDADANÍA BUENAVISTA DEL NORTE

	Área de Presidencia D.L. de Hacienda S.T. de Patrimonio y Mantenimiento	Autor: Carlos Romero Palacios ARQUITECTO COL. COAM 19390 INGENIERO DE CAMINOS COL. 28173	
--	--	---	--

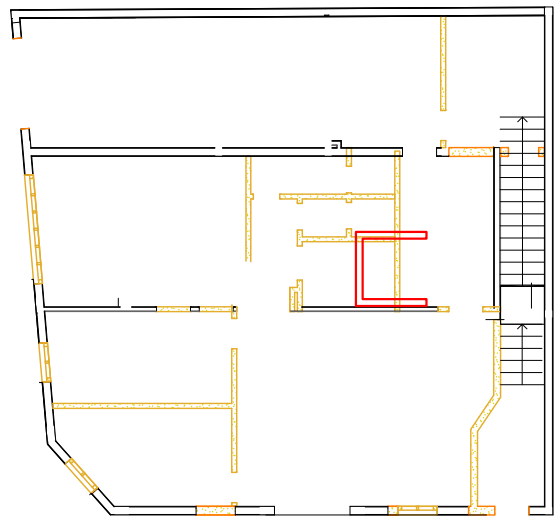
Plano n°:	Plano de:	Escala:	Fecha:
A-15	ACCESIBILIDAD III: ESCALERA Y OFFICE	A2: 1/50	06/10/2023

ÍNDICE DE PLANOS

Nº	PLANOS DE ESTRUCTURA
E-01	PLANTA DE CIMENTACIÓN
E-02	REFUERZO F1 TECHO PLANTA BAJA
E-03	REFUERZO F2 TECHO PLANTA ALTA
E-04	FORJADO F3 TECHO CASETÓN
E-05	SECCIONES CONSTRUCTIVAS



PLANTA DE CIMENTACIÓN
ESCALA 1:50



DEMOLICIÓN TABIQUERÍA PLANTA BAJA
E 1:200

FECHA REVISIONES	
2ª REVISION	
1ª REVISION	06/10/2023
EDICION PLANO	19/10/2018

COEFICIENTES DE SEGURIDAD			
MAYORACIÓN ACCIONES		MINORACIÓN MATERIALES	
ACCIONES	COEFICIENTE	MATERIAL	COEFICIENTE
PERMANENTES	$\gamma_G = 1.35$	HORMIGÓN	$\gamma_c = 1.50$
VARIABLES	$\gamma_Q = 1.50$	ACERO	$\gamma_s = 1.15$
INCENDIO	$\gamma = 1.00$	MADERA	$\gamma = 1.25$

CUADRO DE CARGAS SEGÚN DB-SE-AE	
FORJADOS EXISTENTES	
CARGAS	KN/M2
PESO PROPIO FORJADO EXISTENTE INCLUSO	6
CARGAS MUERTAS	4
SOBRECARGA DE USO C (ACCESO AL PÚBLICO)	4
CARGA TOTAL	10

HORMIGÓN (CÓDIGO ESTRUCTURAL CE ANEJO 19)			
TIPOS Y RECUBRIMIENTOS			
ELEMENTO	CLASE EXPOSICIÓN	TIPO	RECUBRIMIENTO NOMINAL (MM)
CIMENTACIÓN	XC3	HA-30/B/20/XC3	25
REFUERZOS	XC3	HA-30/F/12/ XC3	25
ESTRUCTURA PROTEGIDA	XC3	HA-30/F/15/ XC3	25
ESTRUCTURA EXPUESTA	XC4	HA-30/F/15/ XC4	30

*RECUBRIMIENTO NOMINAL = RECUBRIMIENTO MÍNIMO + 10 MM
**EN PIEZAS HORMIGONADAS CONTRA EL TERRENO EL RECUBRIMIENTO MÍNIMO SERÁ 70 MM, SALVO QUE SE HAYA DISPUESTO UN HORMIGÓN DE LIMPIEZA, EN CUYO CASO SERÁ DE APLICACIÓN LA TABLA DE RECUBRIMIENTOS

LONGITUDES DE ANCLAJE Y SOLAPE (CM) HA-30				
B-500S	POSICIÓN I		POSICIÓN II	
Ø	ANCLAJE	SOLAPE	ANCLAJE	SOLAPE
6	15	30	22	45
8	20	40	29	60
10	25	50	36	75
12	30	60	43	90
16	40	80	57	115
20	52	105	73	150
25	82	165	114	230

NOTAS:
POSICIÓN I: ARMADO V EN MUROS Y PILARES Y ARMADURA INF/ DE VIGAS Y FORJADOS
POSICIÓN II: ARMADURA SUP/ DE VIGAS Y FORJADOS

SEPARADORES:
ELEMENTOS SUPERFICIALES HORIZONTALES (LOSAS, FORJADOS, ZAPATAS Y LOSAS DE CIMENTACIÓN) Y MUROS 500
SEPARACIÓN ENTRE EMPARRILLADOS DE MURO 100 CM

PARÁMETROS GEOTÉCNICOS (CTE SE-C)	
-	TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO (δ) 200 KN/m ²
-	U.G. A: SUELO DE ALTERACIÓN SUPERFICIAL (0,60 M)
-	U.G. B: BASALTO ALTERADO
-	CIMENTAR EN U.G. B A 1 M DE PROFUNDIDAD

PROYECTO:
REHABILITACIÓN DE LAS OFICINAS DE
EXTENSIÓN AGRARIA
Y DE ATENCIÓN A LA CIUDADANÍA
BUENAVISTA DEL NORTE


SITUACIÓN: C/ EL HORNO,1, BUENAVISTA DEL NORTE

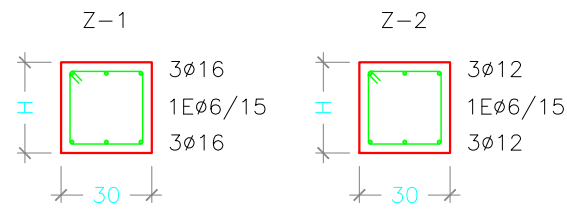
PROPIEDAD: CABILDO DE TENERIFE



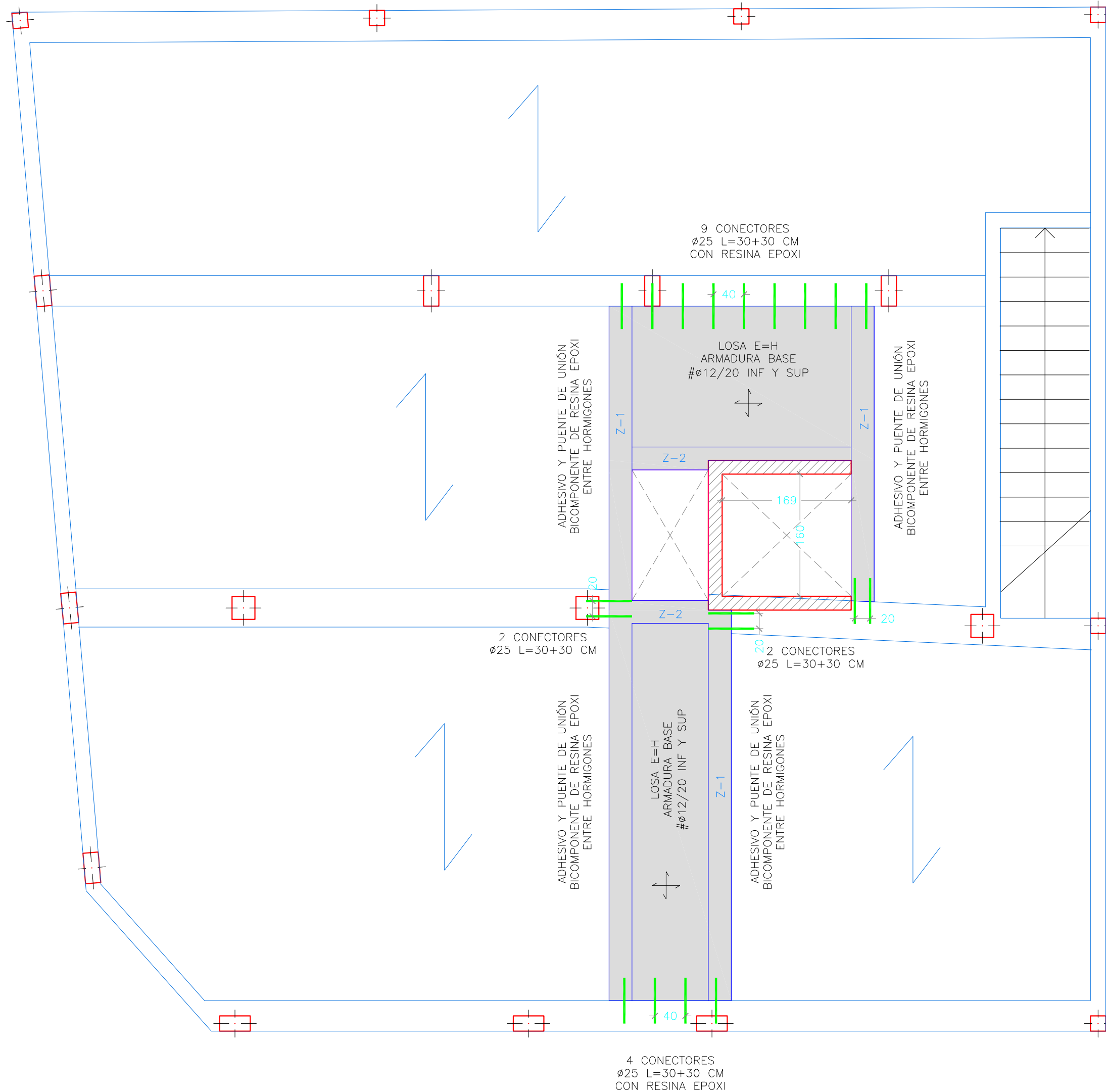
ARQUITECTO:



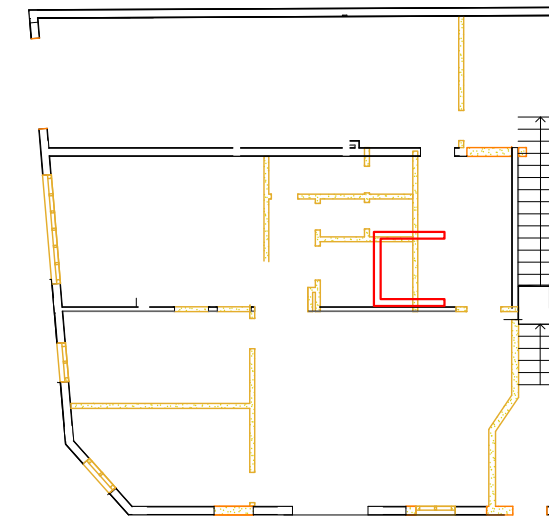

CARLOS ROMERO PALACIOS
ARQUITECTO COL. COAM 19390 - INGENIERO DE CAMINOS COL. 28173



ZUNCHOS
ESCALA 1:25



PLANTA DE REFUERZO FORJADO F1 (TECHO DE PLANTA BAJA)
ESCALA 1:50



DEMOLICIÓN TABIQUERÍA PLANTA BAJA
E 1:200

FECHA REVISIONES

2ª REVISION	
1ª REVISION	06/10/2023
EDICION PLANO	19/10/2018

COEFICIENTES DE SEGURIDAD

MAYORACIÓN ACCIONES		MINORACIÓN MATERIALES	
ACCIONES	COEFICIENTE	MATERIAL	COEFICIENTE
PERMANENTES	$\gamma_G = 1.35$	HORMIGÓN	$\gamma_c = 1.50$
VARIABLES	$\gamma_Q = 1.50$	ACERO	$\gamma_s = 1.15$
INCENDIO	$\gamma = 1.00$	MADERA	$\gamma = 1.25$

CUADRO DE CARGAS SEGÚN DB-SE-AE

FORJADOS EXISTENTES	
CARGAS	KN/M2
PESO PROPIO FORJADO EXISTENTE INCLUSO	6
CARGAS MUERTAS	4
SOBRECARGA DE USO C (ACCESO AL PÚBLICO)	4
CARGA TOTAL	10

HORMIGÓN (CÓDIGO ESTRUCTURAL CE ANEJO 19)

ELEMENTO	CLASE EXPOSICIÓN	TIPO	RECUBRIMIENTO NOMINAL (MM)
CIMENTACIÓN	XC3	HA-30/B/20/XC3	25
REFUERZOS	XC3	HA-30/F/12/ XC3	25
ESTRUCTURA PROTEGIDA	XC3	HA-30/F/15/ XC3	25
ESTRUCTURA EXPUESTA	XC4	HA-30/F/15/ XC4	30

*RECUBRIMIENTO NOMINAL = RECUBRIMIENTO MÍNIMO + 10 MM
**EN PIEZAS HORMIGONADAS CONTRA EL TERRENO EL RECUBRIMIENTO MÍNIMO SERÁ 70 MM, SALVO QUE SE HAYA DISPUESTO UN HORMIGÓN DE LIMPIEZA, EN CUYO CASO SERÁ DE APLICACIÓN LA TABLA DE RECUBRIMIENTOS

LONGITUDES DE ANCLAJE Y SOLAPE (CM) HA-30				
B-500S	POSICIÓN I		POSICIÓN II	
Ø	ANCLAJE	SOLAPE	ANCLAJE	SOLAPE
6	15	30	22	45
8	20	40	29	60
10	25	50	36	75
12	30	60	43	90
16	40	80	57	115
20	52	105	73	150
25	82	165	114	230

NOTAS:
POSICIÓN I: ARMADO V EN MUROS Y PILARES Y ARMADURA INF/ DE VIGAS Y FORJADOS
POSICIÓN II: ARMADURA SUP/ DE VIGAS Y FORJADOS

SEPARADORES:
ELEMENTOS SUPERFICIALES HORIZONTALES (LOSAS, FORJADOS, ZAPATAS Y LOSAS DE CIMENTACIÓN) Y MUROS 500
SEPARACIÓN ENTRE EMPARRILLADOS DE MURO 100 CM

PARÁMETROS GEOTÉCNICOS (CTE SE-C)

- TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO (δ) 200 KN/m²
- U.G. A: SUELO DE ALTERACIÓN SUPERFICIAL (0,60 M)
- U.G. B: BASALTO ALTERADO
- CIMENTAR EN U.G. B A 1 M DE PROFUNDIDAD

PROYECTO:
REHABILITACIÓN DE LAS OFICINAS DE EXTENSIÓN AGRARIA Y DE ATENCIÓN A LA CIUDADANÍA BUENAVISTA DEL NORTE

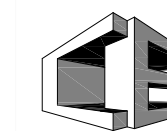
SITUACIÓN: C/ EL HORNO,1, BUENAVISTA DEL NORTE

PROPIEDAD: CABILDO DE TENERIFE



ÁREA DE LA PRESIDENCIA
S.T. DE PATRIMONIO Y MANTENIMIENTO

ARQUITECTO:



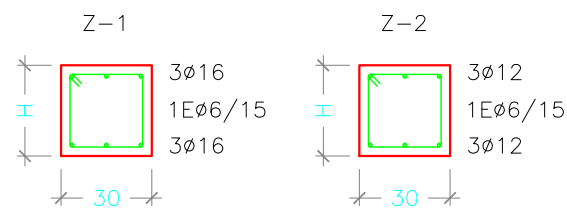
CÁLCULO ESTRUCTURAS
Ingeniería y Arquitectura

Carlos Romero Palacios

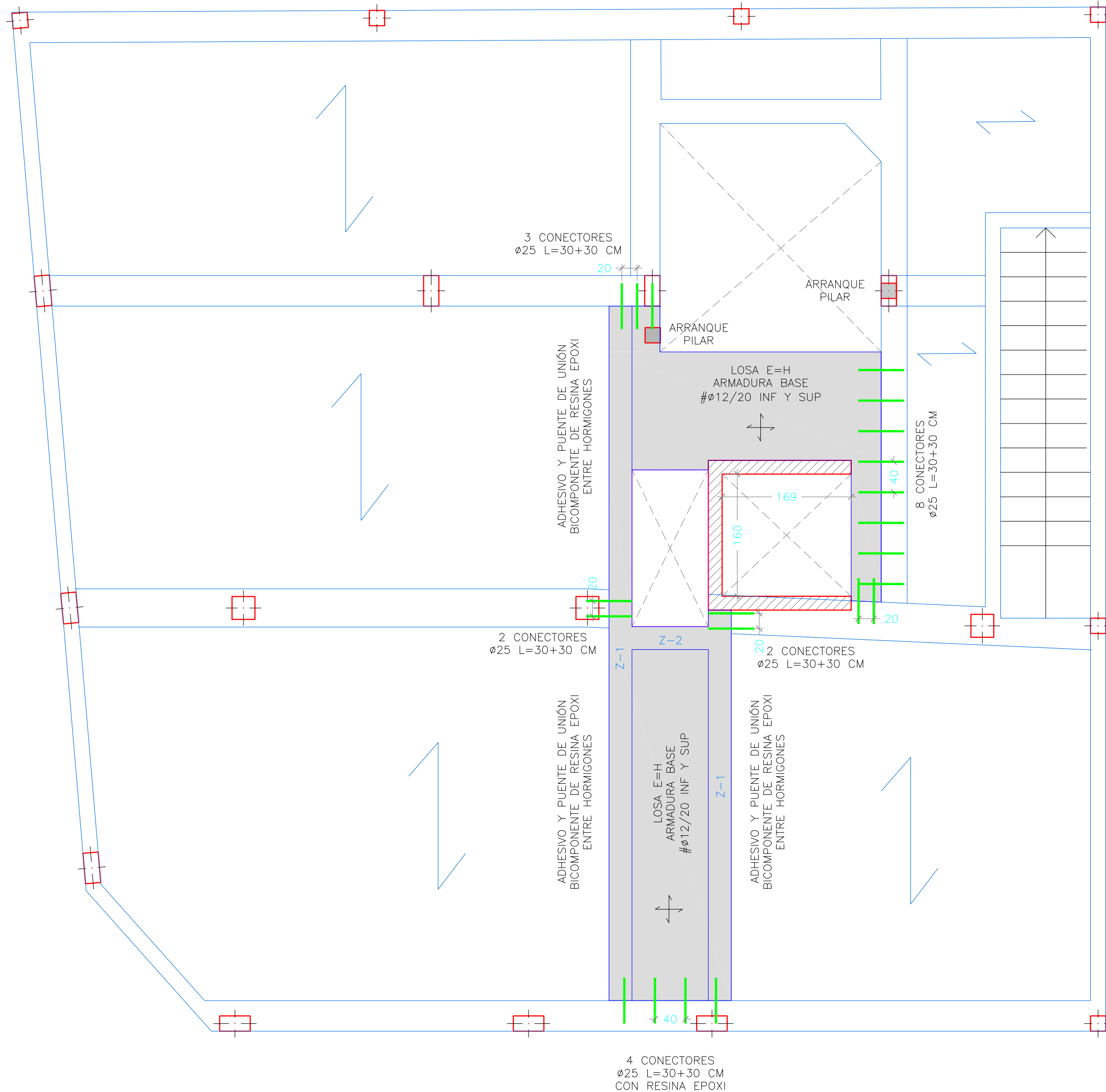
CARLOS ROMERO PALACIOS
ARQUITECTO COL. COAM 19390 - INGENIERO DE CAMINOS COL. 28173

E-02 REFUERZO F1
TECHO PLANTA BAJA

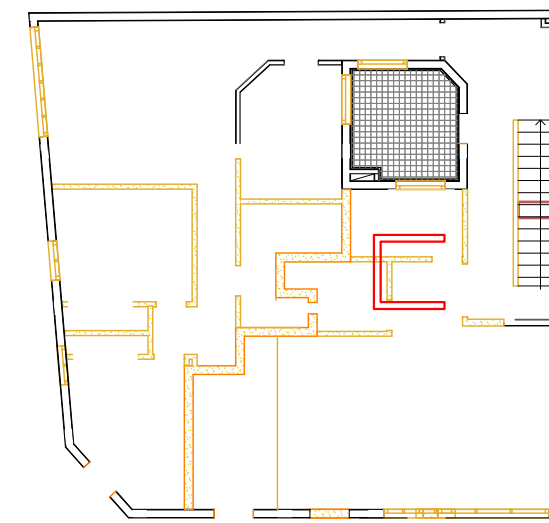
FORMATO A2 ESCALA 1:50 FECHA: 06/10/2023



ZUNCHOS
ESCALA 1:25



PLANTA DE REFUERZO FORJADO F2 (TECHO DE PLANTA ALTA)
ESCALA 1:50



DEMOLICIÓN TABIQUERÍA PLANTA ALTA
E 1:200

FECHA REVISIONES	
2ª REVISION	
1ª REVISION	06/10/2023
EDICION PLANO	19/10/2018

COEFICIENTES DE SEGURIDAD			
MAYORACIÓN	ACCIONES	MINORACIÓN	MATERIALES
ACCIONES	COEFICIENTE	MATERIAL	COEFICIENTE
PERMANENTES	$\gamma_G = 1.35$	HORMIGÓN	$\gamma_c = 1.50$
VARIABLES	$\gamma_Q = 1.50$	ACERO	$\gamma_s = 1.15$
INCENDIO	$\gamma = 1.00$	MADERA	$\gamma = 1.25$

CUADRO DE CARGAS SEGÚN DB-SE-AE	
FORJADOS EXISTENTES	
CARGAS	KN/M2
PESO PROPIO FORJADO EXISTENTE INCLUSO	6
CARGAS MUERTAS	6
SOBRECARGA DE USO C (ACCESO AL PÚBLICO)	4
CARGA TOTAL	10

HORMIGÓN (CÓDIGO ESTRUCTURAL CE ANEJO 19)			
TIPOS Y RECUBRIMIENTOS			
ELEMENTO	CLASE EXPOSICIÓN	TIPO	RECUBRIMIENTO NOMINAL (MM)
CIMENTACIÓN	XC3	HA-30/B/20/XC3	25
REFUERZOS	XC3	HA-30/F/12/ XC3	25
ESTRUCTURA PROTEGIDA	XC3	HA-30/F/15/ XC3	25
ESTRUCTURA EXPUESTA	XC4	HA-30/F/15/ XC4	30

*RECUBRIMIENTO NOMINAL = RECUBRIMIENTO MÍNIMO + 10 MM
**EN PIEZAS HORMIGONADAS CONTRA EL TERRENO EL RECUBRIMIENTO MÍNIMO SERÁ 70 MM, SALVO QUE SE HAYA DISPUESTO UN HORMIGÓN DE LIMPIEZA, EN CUYO CASO SERÁ DE APLICACIÓN LA TABLA DE RECUBRIMIENTOS

LONGITUDES DE ANCLAJE Y SOLAPE (CM) HA-30				
B-500S	POSICIÓN I		POSICIÓN II	
	ANCLAJE	SOLAPE	ANCLAJE	SOLAPE
6	15	30	22	45
8	20	40	29	60
10	25	50	36	75
12	30	60	43	90
16	40	80	57	115
20	52	105	73	150
25	82	165	114	230

NOTAS:
POSICIÓN I: ARMADO V EN MUROS Y PILARES Y ARMADURA INF/ DE VIGAS Y FORJADOS
POSICIÓN II: ARMADURA SUP/ DE VIGAS Y FORJADOS

SEPARADORES:
ELEMENTOS SUPERFICIALES HORIZONTALES (LOSAS, FORJADOS, ZAPATAS Y LOSAS DE CIMENTACIÓN) Y MUROS 500
SEPARACIÓN ENTRE EMPARRILLADOS DE MURO 100 CM

PARÁMETROS GEOTÉCNICOS (CTE SE-C)

- TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO (δ) 200 KN/m²
- U.G. A: SUELO DE ALTERACIÓN SUPERFICIAL (0,60 M)
- U.G. B: BASALTO ALTERADO
- CIMENTAR EN U.G. B A 1 M DE PROFUNDIDAD

PROYECTO:
REHABILITACIÓN DE LAS OFICINAS DE EXTENSIÓN AGRARIA Y DE ATENCIÓN A LA CIUDADANÍA BUENAVISTA DEL NORTE

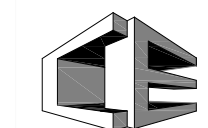
SITUACIÓN: C/ EL HORNO, 1, BUENAVISTA DEL NORTE

PROPIEDAD: CABILDO DE TENERIFE



ÁREA DE LA PRESIDENCIA
S.T. DE PATRIMONIO Y MANTENIMIENTO

ARQUITECTO:



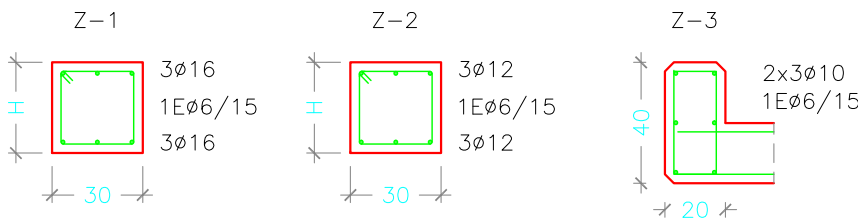
CÁLCULO ESTRUCTURAS
Ingeniería y Arquitectura

Carlos Romero Palacios

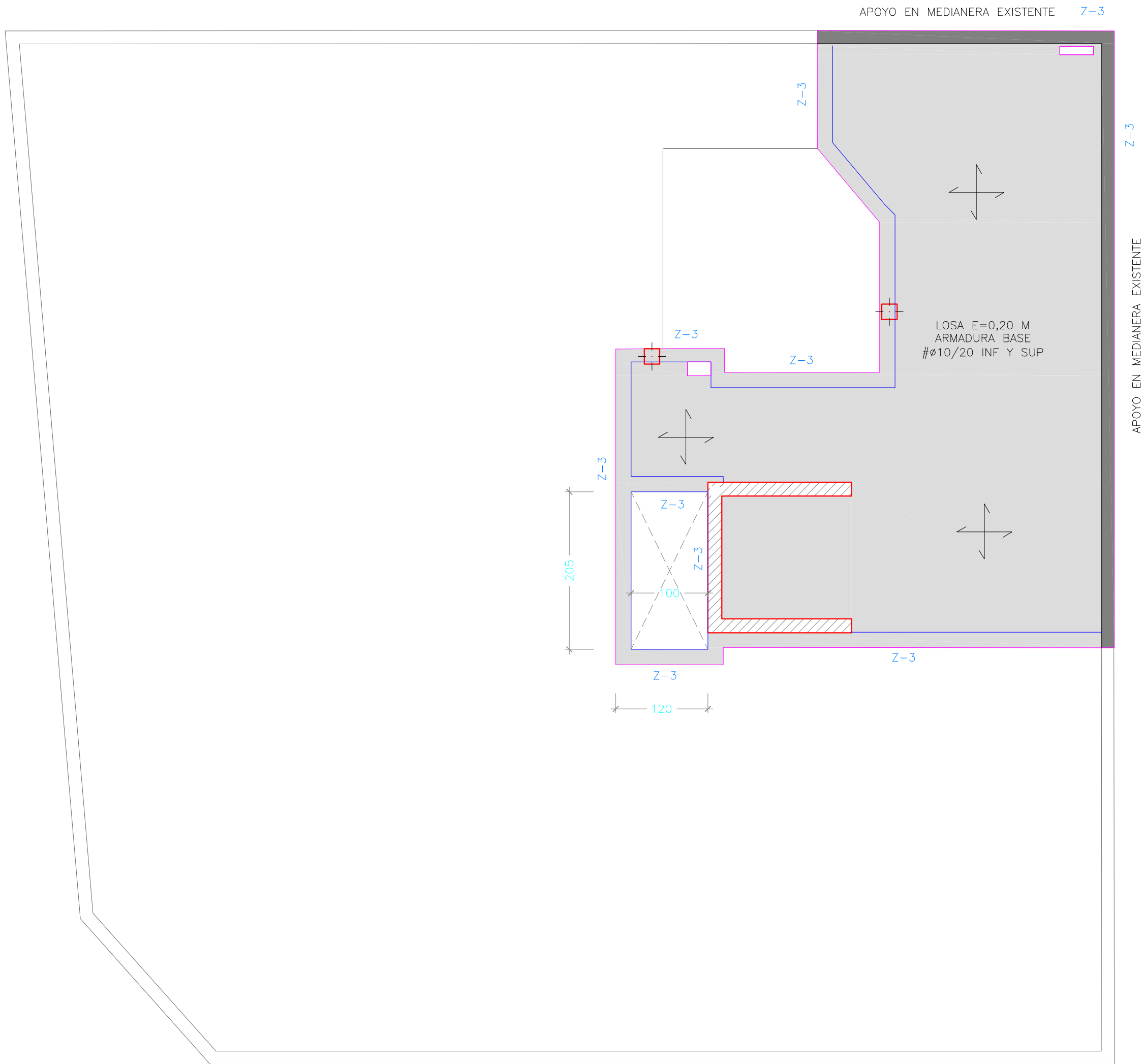
CARLOS ROMERO PALACIOS
ARQUITECTO COL. COAM 19390 - INGENIERO DE CAMINOS COL. 28173

E-03 REFUERZO F2
TECHO PLANTA ALTA

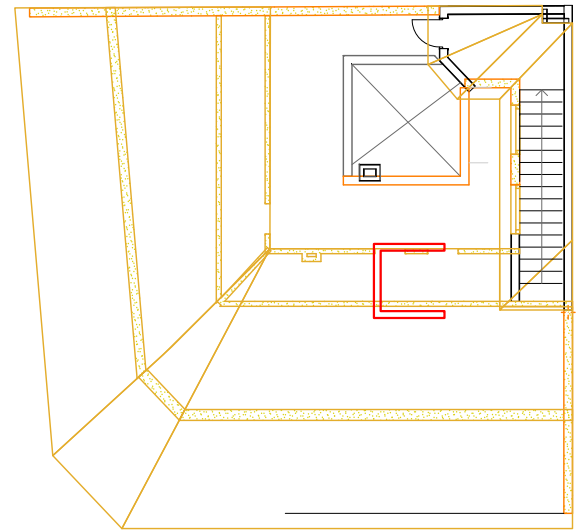
FORMATO A2 ESCALA 1:50 FECHA: 06/10/2023



ZUNCHOS
ESCALA 1:25



PLANTA DE REFUERZO FORJADO F3 (TECHO DE CASETÓN)
ESCALA 1:50



DEMOLICIÓN TABIQUERÍA CUBIERTA
E 1:200

FECHA REVISIONES

2ª REVISION	
1ª REVISION	06/10/2023
EDICION PLANO	19/10/2018

COEFICIENTES DE SEGURIDAD

MAYORACIÓN ACCIONES		MINORACIÓN MATERIALES	
ACCIONES	COEFICIENTE	MATERIAL	COEFICIENTE
PERMANENTES	$\gamma_G = 1.35$	HORMIGÓN	$\gamma_c = 1.50$
VARIABLES	$\gamma_Q = 1.50$	ACERO	$\gamma_s = 1.15$
INCENDIO	$\gamma = 1.00$	MADERA	$\gamma = 1.25$

CUADRO DE CARGAS SEGÚN DB-SE-AE

FORJADOS EXISTENTES	
CARGAS	KN/M2
PESO PROPIO FORJADO EXISTENTE INCLUSO	6
CARGAS MUERTAS	4
SOBRECARGA DE USO C (ACCESO AL PÚBLICO)	4
CARGA TOTAL	10

HORMIGÓN (CÓDIGO ESTRUCTURAL CE ANEJO 19)

ELEMENTO	CLASE EXPOSICIÓN	TIPO	RECUBRIMIENTO NOMINAL (MM)
CIMENTACIÓN	XC3	HA-30/B/20/XC3	25
REFUERZOS	XC3	HA-30/F/12/ XC3	25
ESTRUCTURA PROTEGIDA	XC3	HA-30/F/15/ XC3	25
ESTRUCTURA EXPUESTA	XC4	HA-30/F/15/ XC4	30

*RECUBRIMIENTO NOMINAL = RECUBRIMIENTO MÍNIMO + 10 MM
**EN PIEZAS HORMIGONADAS CONTRA EL TERRENO EL RECUBRIMIENTO MÍNIMO SERÁ 70 MM, SALVO QUE SE HAYA DISPUESTO UN HORMIGÓN DE LIMPIEZA, EN CUYO CASO SERÁ DE APLICACIÓN LA TABLA DE RECUBRIMIENTOS

LONGITUDES DE ANCLAJE Y SOLAPE (CM) HA-30				
B-500S	POSICIÓN I		POSICIÓN II	
Ø	ANCLAJE	SOLAPE	ANCLAJE	SOLAPE
6	15	30	22	45
8	20	40	29	60
10	25	50	36	75
12	30	60	43	90
16	40	80	57	115
20	52	105	73	150
25	82	165	114	230

NOTAS:
POSICIÓN I: ARMADO V EN MUROS Y PILARES Y ARMADURA INF/ DE VIGAS Y FORJADOS
POSICIÓN II: ARMADURA SUP/ DE VIGAS Y FORJADOS

SEPARADORES:
ELEMENTOS SUPERFICIALES HORIZONTALES (LOSAS, FORJADOS, ZAPATAS Y LOSAS DE CIMENTACIÓN) Y MUROS 500
SEPARACIÓN ENTRE EMPARRILLADOS DE MURO 100 CM

PARÁMETROS GEOTÉCNICOS (CTE SE-C)

- TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO (σ) 200 KN/m2
- U.G. A: SUELO DE ALTERACIÓN SUPERFICIAL (0,60 M)
- U.G. B: BASALTO ALTERADO
- CIMENTAR EN U.G. B A 1 M DE PROFUNDIDAD

PROYECTO:
REHABILITACIÓN DE LAS OFICINAS DE EXTENSIÓN AGRARIA Y DE ATENCIÓN A LA CIUDADANÍA BUENAVISTA DEL NORTE

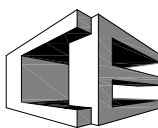
SITUACIÓN: C/ EL HORNO,1, BUENAVISTA DEL NORTE

PROPIEDAD: CABILDO DE TENERIFE



ÁREA DE LA PRESIDENCIA
S.T. DE PATRIMONIO Y MANTENIMIENTO

ARQUITECTO:



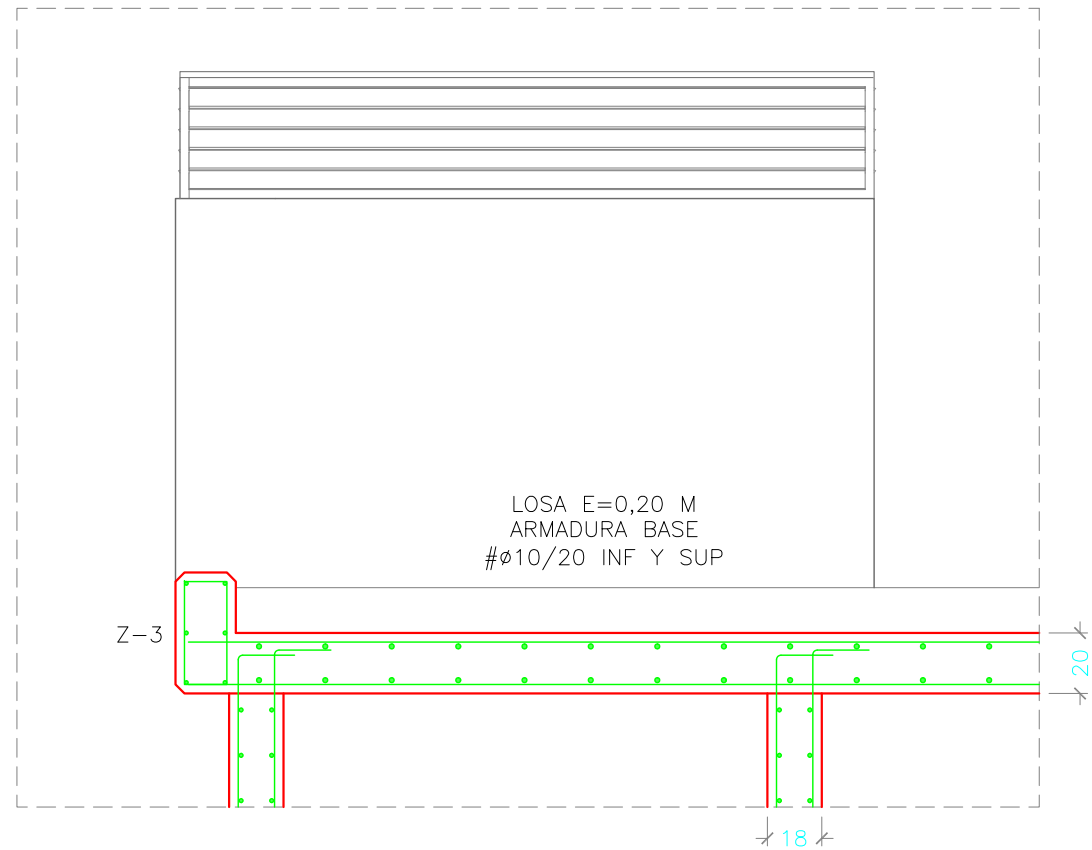
CÁLCULO ESTRUCTURAS
Ingeniería y Arquitectura

Carlos Romero Palacios

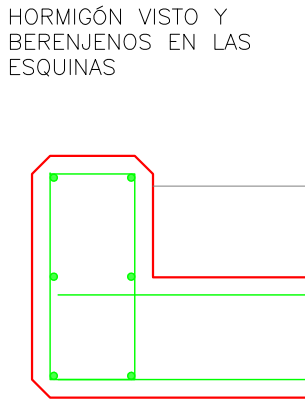
CARLOS ROMERO PALACIOS
ARQUITECTO COL. COAM 19390 - INGENIERO DE CAMINOS COL. 28173

**E-04 REFUERZO F3
TECHO CASETÓN**

FORMATO A2 ESCALA 1:50 FECHA: 06/10/2023

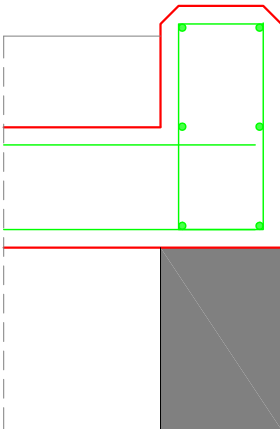


CORONACIÓN CAJA ASCENSOR
ESCALA 1:25



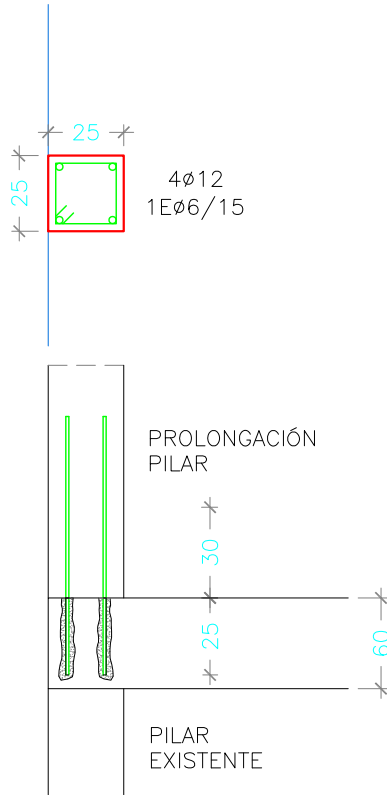
Z-3

Z-3 EN MEDIANERA



APOYO EN MEDIANERA EXISTENTE

ARRANQUE PILAR
ESCALA 1:25

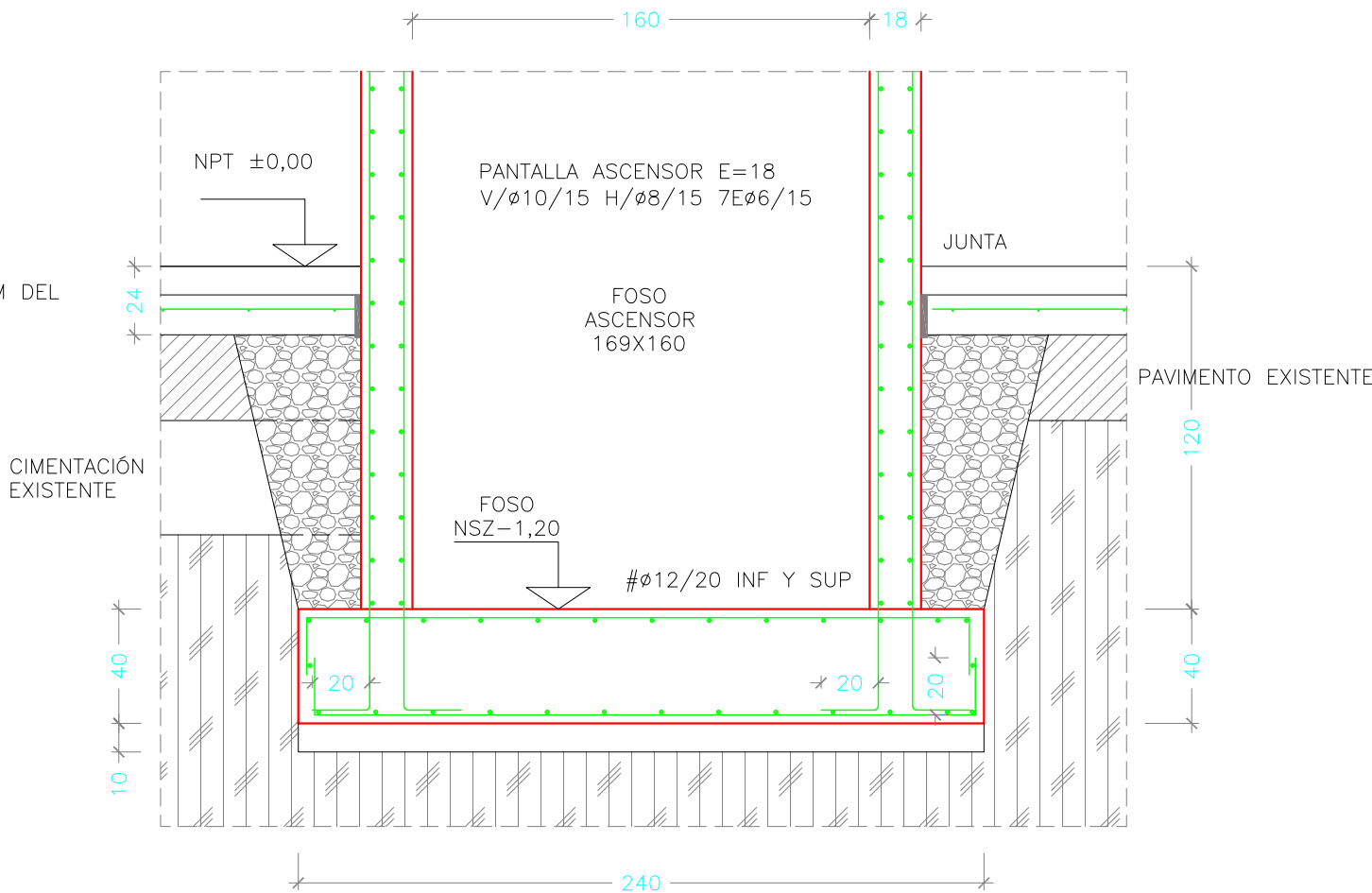


ANCLAJE 2X2 Ø12
L=25+60 CM
CON RESINA EPOXI

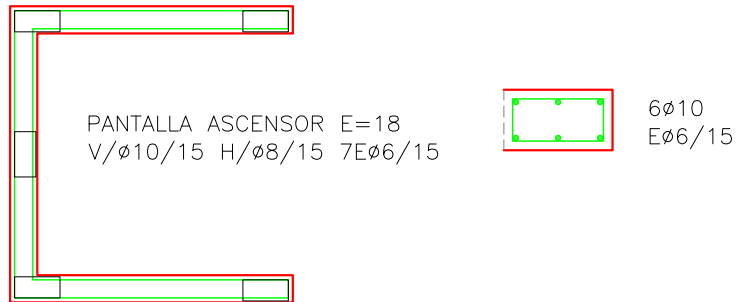
4Ø12
1EØ6/15

PROLONGACIÓN
PILAR

PILAR
EXISTENTE



SECCIÓN FOSO ASCENSOR
ESCALA 1:25



PANTALLA ASCENSOR E=18
V/Ø10/15 H/Ø8/15 7EØ6/15

6Ø10
EØ6/15

FECHA REVISIONES	
2ª REVISION	
1ª REVISION	06/10/2023
EDICION PLANO	19/10/2018

COEFICIENTES DE SEGURIDAD			
MAYORACIÓN	ACCIONES	MINORACIÓN	MATERIALES
ACCIONES	COEFICIENTE	MATERIAL	COEFICIENTE
PERMANENTES	$\gamma_G = 1.35$	HORMIGÓN	$\gamma_c = 1.50$
VARIABLES	$\gamma_Q = 1.50$	ACERO	$\gamma_s = 1.15$
INCENDIO	$\gamma = 1.00$	MADERA	$\gamma = 1.25$

CUADRO DE CARGAS SEGÚN DB-SE-AE	
FORJADOS EXISTENTES	
CARGAS	KN/M2
PESO PROPIO FORJADO EXISTENTE INCLUIDO	6
CARGAS MUERTAS	4
SOBRECARGA DE USO C (ACCESO AL PÚBLICO)	4
CARGA TOTAL	10

HORMIGÓN (CÓDIGO ESTRUCTURAL CE ANEJO 19)			
TIPOS Y RECUBRIMIENTOS			
ELEMENTO	CLASE EXPOSICIÓN	TIPO	RECUBRIMIENTO NOMINAL (MM)
CIMENTACIÓN	XC3	HA-30/B/20/XC3	25
REFUERZOS	XC3	HA-30/F/12/ XC3	25
ESTRUCTURA PROTEGIDA	XC3	HA-30/F/15/ XC3	25
ESTRUCTURA EXPUESTA	XC4	HA-30/F/15/ XC4	30

*RECUBRIMIENTO NOMINAL = RECUBRIMIENTO MÍNIMO + 10 MM
**EN PIEZAS HORMIGONADAS CONTRA EL TERRENO EL RECUBRIMIENTO MÍNIMO SERÁ 70 MM, SALVO QUE SE HAYA DISPUESTO UN HORMIGÓN DE LIMPIEZA, EN CUYO CASO SERÁ DE APLICACIÓN LA TABLA DE RECUBRIMIENTOS

LONGITUDES DE ANCLAJE Y SOLAPE (CM) HA-30				
B-500S	POSICIÓN I		POSICIÓN II	
Ø	ANCLAJE	SOLAPE	ANCLAJE	SOLAPE
6	15	30	22	45
8	20	40	29	60
10	25	50	36	75
12	30	60	43	90
16	40	80	57	115
20	52	105	73	150
25	82	165	114	230

NOTAS:
POSICIÓN I: ARMADO V EN MUROS Y PILARES Y ARMADURA INF/ DE VIGAS Y FORJADOS
POSICIÓN II: ARMADURA SUP/ DE VIGAS Y FORJADOS

SEPARADORES:
ELEMENTOS SUPERFICIALES HORIZONTALES (LOSAS, FORJADOS, ZAPATAS Y LOSAS DE CIMENTACIÓN) Y MUROS 500
SEPARACIÓN ENTRE EMPARRILLADOS DE MURO 100 CM

PARÁMETROS GEOTÉCNICOS (CTE SE-C)	
-	TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO (s) 200 KN/m2
-	U.G. A: SUELO DE ALTERACIÓN SUPERFICIAL (0,60 M)
-	U.G. B: BASALTO ALTERADO
-	CIMENTAR EN U.G. B A 1 M DE PROFUNDIDAD

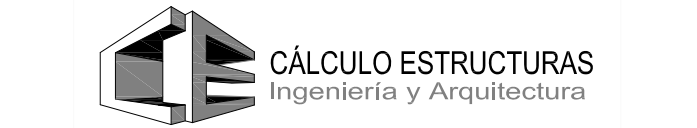
PROYECTO:
REHABILITACIÓN DE LAS OFICINAS DE
EXTENSIÓN AGRARIA
Y DE ATENCIÓN A LA CIUDADANÍA
BUENAVISTA DEL NORTE

SITUACIÓN: C/ EL HORNO,1, BUENAVISTA DEL NORTE

PROPIEDAD: CABILDO DE TENERIFE



ARQUITECTO:



CARLOS ROMERO PALACIOS
ARQUITECTO COL. COAM 19390 - INGENIERO DE CAMINOS COL. 28173

E-05 SECCIONES
CONSTRUCTIVAS

FORMATO A2 ESCALA 1:50 FECHA: 06/10/2023

ÍNDICE DE PLANOS

Nº	PLANOS DE INSTALACIONES (ANEXO 4)
I-01	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
I-02.1	INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN - ALUMBRADO. DISTRIBUCIÓN EN PLANTA
I-02.2	INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN – FUERZA. DISTRIBUCIÓN EN PLANTA
I-02.3	INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN. ESQUEMA UNIFILARES
I-02.4	INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN. DETALLES
I-03.1	INSTALACIÓN DE INMOTICA. DISTRIBUCIÓN EN PLANTA
I-03.2	INSTALACIÓN DE INMOTICA. TOPOLOGÍA DE RED DE SISTEMA CONTROL
I-04	INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. DISTRIBUCIÓN EN PLANTA
I-05.1	INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO. DISTRIBUCIÓN EN PLANTA
I-05.2	INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO. DISTRIBUCIÓN EN PLANTA CUBIERTA
I-06.1	INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN - IMPULSIÓN. DISTRIBUCIÓN EN PLANTA
I-06.2	INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN - RETORNO. DISTRIBUCIÓN EN PLANTA
I-06.3	INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. DISTRIBUCIÓN EN PLANTA
I-07	INSTALACIÓN DE BUCLE MAGNÉTICO. DISTRIBUCIÓN EN PLANTA PRIMERA AULA
I-08	INSTALACIÓN DE FOTOVOLTAICA. DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

DOCUMENTO N° 3: PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1. Disposiciones Generales

- 1.1.1. Disposiciones de carácter general
- 1.1.2. Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares
- 1.1.3. Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas

1.2. Disposiciones Facultativas

- 1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación
- 1.2.2. Agentes que intervienen en la obra
- 1.2.3. Agentes en materia de seguridad y salud
- 1.2.4. Agentes en materia de gestión de residuos
- 1.2.5. La Dirección Facultativa
- 1.2.6. Visitas facultativas
- 1.2.7. Obligaciones de los agentes intervinientes
- 1.2.8. Documentación final de obra: Libro del Edificio

1.3. Disposiciones Económicas

- 1.3.1. Definición
- 1.3.2. Contrato de obra
- 1.3.3. Criterio General
- 1.3.4. Fianzas
- 1.3.5. De los precios
- 1.3.6. Obras por administración
- 1.3.7. Valoración y abono de los trabajos
- 1.3.8. Indemnizaciones Mutuas
- 1.3.9. Varios
- 1.3.10. Retenciones en concepto de garantía
- 1.3.11. Plazos de ejecución: Planning de obra
- 1.3.12. Liquidación económica de las obras
- 1.3.13. Liquidación final de la obra

2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.1. Prescripciones sobre los materiales

- 2.1.1. Garantías de calidad (Marcado CE)
- 2.1.2. Hormigones
- 2.1.3. Aceros para hormigón armado
- 2.1.4. Morteros
- 2.1.5. Conglomerantes
- 2.1.6. Materiales cerámicos
- 2.1.7. Sistemas de placas
- 2.1.8. Aislantes e impermeabilizantes
- 2.1.9. Carpintería y cerrajería
- 2.1.10. Vidrios
- 2.1.11. Instalaciones
- 2.1.12. Varios

2.2. Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra

ÍNDICE

- 2.2.1. Demoliciones
- 2.2.2. Acondicionamiento del terreno
- 2.2.3. Fachadas y particiones
- 2.2.4. Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares
- 2.2.5. Instalaciones
- 2.2.6. Aislamientos e impermeabilizaciones
- 2.2.7. Cubiertas
- 2.2.8. Revestimientos y trasdosados
- 2.2.9. Señalización y equipamiento
- 2.2.10. Gestión de residuos
- 2.2.11. Seguridad y salud
- 2.3. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado**
- 2.4. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición**

1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1. Disposiciones Generales

1.1.1. Disposiciones de carácter general

1.1.1.1. Objeto del Pliego de Condiciones

La finalidad de este Pliego es la de fijar los criterios de la relación que se establece entre los agentes que intervienen en las obras definidas en el presente proyecto y servir de base para la realización del contrato de obra entre el promotor y el contratista.

1.1.1.2. Contrato de obra

Se recomienda la contratación de la ejecución de las obras por unidades de obra, con arreglo a los documentos del proyecto y en cifras fijas. A tal fin, el director de obra ofrece la documentación necesaria para la realización del contrato de obra.

1.1.1.3. Documentación del contrato de obra

Integran el contrato de obra los siguientes documentos, relacionados por orden de prelación atendiendo al valor de sus especificaciones, en el caso de posibles interpretaciones, omisiones o contradicciones:

- Las condiciones fijadas en el contrato de obra.
- El presente Pliego de Condiciones.
- La documentación gráfica y escrita del Proyecto: planos generales y de detalle, memorias, anejos, mediciones y presupuestos.

En el caso de interpretación, prevalecen las especificaciones literales sobre las gráficas y las cotas sobre las medidas a escala tomadas de los planos.

1.1.1.4. Proyecto Arquitectónico

El Proyecto Arquitectónico es el conjunto de documentos que definen y determinan las exigencias técnicas, funcionales y estéticas de las obras contempladas en el artículo 2 de la Ley de Ordenación de la Edificación. En él se justificará técnicamente las soluciones propuestas de acuerdo con las especificaciones requeridas por la normativa técnica aplicable.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos sobre tecnologías específicas o instalaciones del edificio, se mantendrá entre todos ellos la necesaria coordinación, sin que se produzca una duplicidad en la documentación ni en los honorarios a percibir por los autores de los distintos trabajos indicados.

Los documentos complementarios al Proyecto serán:

- Todos los planos o documentos de obra que, a lo largo de la misma, vaya suministrando la Dirección de Obra como interpretación, complemento o precisión.
- El Libro de Órdenes y Asistencias.
- El Programa de Control de Calidad de Edificación y su Libro de Control.
- El Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras.
- El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, elaborado por cada contratista.
- Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.
- Licencias y otras autorizaciones administrativas.

1.1.1.5. Reglamentación urbanística

La obra a construir se ajustará a todas las limitaciones del proyecto aprobado por los organismos competentes, especialmente las que se refieren al volumen, alturas, emplazamiento y ocupación del solar, así como a todas las condiciones de reforma del proyecto que pueda exigir la Administración para ajustarlo a las Ordenanzas, a las Normas y al Planeamiento Vigente.

1.1.1.6. Formalización del Contrato de Obra

Los Contratos se formalizarán, en general, mediante documento privado, que podrá elevarse a escritura pública a petición de cualquiera de las partes.

El cuerpo de estos documentos contendrá:

- La comunicación de la adjudicación.
- La copia del recibo de depósito de la fianza (en caso de que se haya exigido).
- La cláusula en la que se exprese, de forma categórica, que el contratista se obliga al cumplimiento estricto del contrato de obra, conforme a lo previsto en este Pliego de Condiciones, junto con la Memoria y sus Anejos, el Estado de Mediciones, Presupuestos, Planos y todos los documentos que han de servir de base para la realización de las obras definidas en el presente Proyecto.

El contratista, antes de la formalización del contrato de obra, dará también su conformidad con la firma al pie del Pliego de Condiciones, los Planos, Cuadro de Precios y Presupuesto General.

Serán a cuenta del adjudicatario todos los gastos que ocasione la extensión del documento en que se consigne el contratista.

1.1.1.7. Jurisdicción competente

En el caso de no llegar a un acuerdo cuando surjan diferencias entre las partes, ambas quedan obligadas a someter la discusión de todas las cuestiones derivadas de su contrato a las Autoridades y Tribunales Administrativos con arreglo a la legislación vigente, renunciando al derecho común y al fuero de su domicilio, siendo competente la jurisdicción donde estuviese ubicada la obra.

1.1.1.8. Responsabilidad del contratista

El contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el Proyecto.

En consecuencia, quedará obligado a la demolición y reconstrucción de todas las unidades de obra con deficiencias o mal ejecutadas, sin que pueda servir de excusa el hecho de que la Dirección Facultativa haya examinado y reconocido la construcción durante sus visitas de obra, ni que hayan sido abonadas en liquidaciones parciales.

1.1.1.9. Accidentes de trabajo

Es de obligado cumplimiento el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción" y demás legislación vigente que, tanto directa como indirectamente, inciden sobre la planificación de la seguridad y salud en el trabajo de la construcción, conservación y mantenimiento de edificios.

Es responsabilidad del Coordinador de Seguridad y Salud el control y el seguimiento, durante toda la ejecución de la obra, del Plan de Seguridad y Salud redactado por el contratista.

1.1.1.10. Daños y perjuicios a terceros

El contratista será responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la edificación donde se efectúen las obras como en las colindantes o contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiere lugar, y de todos los daños y perjuicios que puedan ocasionarse o causarse en las operaciones de la ejecución de las obras.

Asimismo, será responsable de los daños y perjuicios directos o indirectos que se puedan ocasionar frente a terceros como consecuencia de la obra, tanto en ella como en sus alrededores, incluso los que se produzcan por omisión o negligencia del personal a su cargo, así como los que se deriven de los subcontratistas e industriales que intervengan en la obra.

Es de su responsabilidad mantener vigente durante la ejecución de los trabajos una póliza de seguros frente a terceros, en la modalidad de "Todo riesgo al derribo y la construcción", suscrita por una compañía aseguradora con la suficiente solvencia para la cobertura de los trabajos contratados. Dicha póliza será aportada y ratificada por el promotor, no pudiendo ser cancelada mientras no se firme el Acta de Recepción Provisional de la obra.

1.1.1.11. Anuncios y carteles

Sin previa autorización del promotor, no se podrán colocar en las obras ni en sus vallas más inscripciones o anuncios que los convenientes al régimen de los trabajos y los exigidos por la policía local.

1.1.1.12. Copia de documentos

El contratista, a su costa, tiene derecho a sacar copias de los documentos integrantes del Proyecto.

1.1.1.13. Suministro de materiales

Se especificará en el Contrato la responsabilidad que pueda caber al contratista por retraso en el plazo de terminación o en plazos parciales, como consecuencia de deficiencias o faltas en los suministros.

1.1.1.14. Hallazgos

El promotor se reserva la posesión de las antigüedades, objetos de arte o sustancias minerales utilizables que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en sus terrenos o edificaciones. El contratista deberá emplear, para extraerlos, todas las precauciones que se le indiquen por parte del director de obra.

El promotor abonará al contratista el exceso de obras o gastos especiales que estos trabajos ocasionen, siempre que estén debidamente justificados y aceptados por la Dirección Facultativa.

1.1.1.15. Causas de rescisión del contrato de obra

Se considerarán causas suficientes de rescisión de contrato:

- a) La muerte o incapacitación del contratista.
- b) La quiebra del contratista.
- c) Las alteraciones del contrato por las causas siguientes:
 - a. La modificación del proyecto en forma tal que represente alteraciones fundamentales del mismo a juicio del director de obra y, en cualquier caso, siempre que la variación del Presupuesto de Ejecución Material, como consecuencia de estas modificaciones, represente una desviación mayor del 20%.
 - b. Las modificaciones de unidades de obra, siempre que representen variaciones en más o en menos del 40% del proyecto original, o más de un 50% de unidades de obra del proyecto reformado.
- d) La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de un año y, en todo caso, siempre que por causas ajenas al contratista no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses a partir de la adjudicación. En este caso, la devolución de la fianza será automática.
- e) Que el contratista no comience los trabajos dentro del plazo señalado en el contrato.
- f) El incumplimiento de las condiciones del Contrato cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de las obras.
- g) El vencimiento del plazo de ejecución de la obra.
- h) El abandono de la obra sin causas justificadas.
- i) La mala fe en la ejecución de la obra.

1.1.1.16. Omisiones: Buena fe

Las relaciones entre el promotor y el contratista, reguladas por el presente Pliego de Condiciones y la documentación complementaria, presentan la prestación de un servicio al promotor por parte del contratista mediante la ejecución de una obra, basándose en la BUENA FE mutua de ambas partes, que pretenden beneficiarse de esta colaboración sin ningún tipo de perjuicio. Por este motivo, las relaciones entre ambas partes y las omisiones que puedan existir en este Pliego y la documentación complementaria del proyecto y de la

obra, se entenderán siempre suplidas por la BUENA FE de las partes, que las subsanarán debidamente con el fin de conseguir una adecuada CALIDAD FINAL de la obra.

1.1.2. Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares

Se describen las disposiciones básicas a considerar en la ejecución de las obras, relativas a los trabajos, materiales y medios auxiliares, así como a las recepciones de los edificios objeto del presente proyecto y sus obras anejas.

1.1.2.1. Accesos y vallados

El contratista dispondrá, por su cuenta, los accesos a la obra, el cerramiento o el vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra, pudiendo exigir el director de ejecución de la obra su modificación o mejora.

1.1.2.2. Replanteo

El contratista iniciará "in situ" el replanteo de las obras, señalando las referencias principales que mantendrá como base de posteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del contratista e incluidos en su oferta económica.

Asimismo, someterá el replanteo a la aprobación del director de ejecución de la obra y, una vez éste haya dado su conformidad, preparará el Acta de Inicio y Replanteo de la Obra acompañada de un plano de replanteo definitivo, que deberá ser aprobado por el director de obra. Será responsabilidad del contratista la deficiencia o la omisión de este trámite.

1.1.2.3. Inicio de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos

El contratista dará comienzo a las obras en el plazo especificado en el respectivo contrato, desarrollándose de manera adecuada para que dentro de los períodos parciales señalados se realicen los trabajos, de modo que la ejecución total se lleve a cabo dentro del plazo establecido en el contrato.

Será obligación del contratista comunicar a la Dirección Facultativa el inicio de las obras, de forma fehaciente y preferiblemente por escrito, al menos con tres días de antelación.

El director de obra redactará el acta de comienzo de la obra y la suscribirán en la misma obra junto con él, el día de comienzo de los trabajos, el director de la ejecución de la obra, el promotor y el contratista.

Para la formalización del acta de comienzo de la obra, el director de la obra comprobará que en la obra existe copia de los siguientes documentos:

- Proyecto de Ejecución, Anejos y modificaciones.
- Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y su acta de aprobación por parte del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de los trabajos.
- Licencia de Obra otorgada por el Ayuntamiento.
- Comunicación de apertura de centro de trabajo efectuada por el contratista.
- Otras autorizaciones, permisos y licencias que sean preceptivas por otras administraciones.
- Libro de Órdenes y Asistencias.
- Libro de Incidencias.

La fecha del acta de comienzo de la obra marca el inicio de los plazos parciales y total de la ejecución de la obra.

1.1.2.4. Orden de los trabajos

La determinación del orden de los trabajos es, generalmente, facultad del contratista, salvo en aquellos casos en que, por circunstancias de naturaleza técnica, se estime conveniente su variación por parte de la Dirección Facultativa.

1.1.2.5. Facilidades para otros contratistas

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el contratista dará todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a los Subcontratistas u otros Contratistas que intervengan en la ejecución de la obra. Todo ello sin

perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar por la utilización de los medios auxiliares o los suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, todos ellos se ajustarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

1.1.2.6. Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor

Cuando se precise ampliar el Proyecto, por motivo imprevisto o por cualquier incidencia, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones de la Dirección Facultativa en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El contratista está obligado a realizar, con su personal y sus medios materiales, cuanto la dirección de ejecución de la obra disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalces o cualquier obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

1.1.2.7. Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto

El contratista podrá requerir del director de obra o del director de ejecución de la obra, según sus respectivos cometidos y atribuciones, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de la obra proyectada.

Cuando se trate de interpretar, aclarar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos, croquis, órdenes e instrucciones correspondientes, se comunicarán necesariamente por escrito al contratista, estando éste a su vez obligado a devolver los originales o las copias, suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos e instrucciones que reciba tanto del director de ejecución de la obra, como del director de obra.

Cualquier reclamación que crea oportuno hacer el contratista en contra de las disposiciones tomadas por la Dirección Facultativa, habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual le dará el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

1.1.2.8. Prórroga por causa de fuerza mayor

Si, por causa de fuerza mayor o independientemente de la voluntad del contratista, éste no pudiese comenzar las obras, tuviese que suspenderlas o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para su cumplimiento, previo informe favorable del director de obra. Para ello, el contratista expondrá, en escrito dirigido al director de obra, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

1.1.2.9. Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra

El contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito, no se le hubiese proporcionado.

1.1.2.10. Trabajos defectuosos

El contratista debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el proyecto, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo estipulado.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, el contratista es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que puedan existir por su mala ejecución, no siendo un eximente el que la Dirección Facultativa lo haya examinado o reconocido con anterioridad, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las Certificaciones Parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el director de ejecución de la obra advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos y equipos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos o una vez finalizados con anterioridad a la recepción definitiva

de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean sustituidas o demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado a expensas del contratista. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la sustitución, demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el director de obra, quien mediará para resolverla.

1.1.2.11. Vicios ocultos

El contratista es el único responsable de los vicios ocultos y de los defectos de la construcción, durante la ejecución de las obras y el periodo de garantía, hasta los plazos prescritos después de la terminación de las obras en la vigente "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", aparte de otras responsabilidades legales o de cualquier índole que puedan derivarse.

Si el director de ejecución de la obra tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará, cuando estime oportuno, realizar antes de la recepción definitiva los ensayos, destructivos o no, que considere necesarios para reconocer o diagnosticar los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al director de obra.

El contratista demolerá, y reconstruirá posteriormente a su cargo, todas las unidades de obra mal ejecutadas, sus consecuencias, daños y perjuicios, no pudiendo eludir su responsabilidad por el hecho de que el director de obra y/o el director del ejecución de obra lo hayan examinado o reconocido con anterioridad, o que haya sido conformada o abonada una parte o la totalidad de las obras mal ejecutadas.

1.1.2.12. Procedencia de materiales, aparatos y equipos

El contratista tiene libertad de proveerse de los materiales, aparatos y equipos de todas clases donde considere oportuno y conveniente para sus intereses, excepto en aquellos casos en los se preceptúe una procedencia y características específicas en el proyecto.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo, acopio y puesta en obra, el contratista deberá presentar al director de ejecución de la obra una lista completa de los materiales, aparatos y equipos que vaya a utilizar, en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre sus características técnicas, marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

1.1.2.13. Presentación de muestras

A petición del director de obra, el contratista presentará las muestras de los materiales, aparatos y equipos, siempre con la antelación prevista en el calendario de obra.

1.1.2.14. Materiales, aparatos y equipos defectuosos

Cuando los materiales, aparatos, equipos y elementos de instalaciones no fuesen de la calidad y características técnicas prescritas en el proyecto, no tuvieran la preparación en él exigida o cuando, a falta de prescripciones formales, se reconociera o demostrara que no son los adecuados para su fin, el director de obra, a instancias del director de ejecución de la obra, dará la orden al contratista de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o sean los adecuados al fin al que se destinen.

Si, a los 15 días de recibir el contratista orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, ésta no ha sido cumplida, podrá hacerlo el promotor a cuenta de contratista.

En el caso de que los materiales, aparatos, equipos o elementos de instalaciones fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del director de obra, se recibirán con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

1.1.2.15. Gastos ocasionados por pruebas y ensayos

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras correrán a cargo y cuenta del contratista.

Todo ensayo que no resulte satisfactorio, no se realice por omisión del contratista, o que no ofrezca las suficientes garantías, podrá comenzarse nuevamente o realizarse nuevos ensayos o pruebas especificadas en el proyecto, a cargo y cuenta del contratista y con la penalización

correspondiente, así como todas las obras complementarias a que pudieran dar lugar cualquiera de los supuestos anteriormente citados y que el director de obra considere necesarios.

1.1.2.16. Limpieza de las obras

Es obligación del contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, 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.

1.1.2.17. Obras sin prescripciones explícitas

En la ejecución de trabajos que pertenecen a la construcción de las obras, y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del proyecto, el contratista se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las normas y prácticas de la buena construcción.

1.1.3. Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas

1.1.3.1. Consideraciones de carácter general

La recepción de la obra es el acto por el cual el contratista, una vez concluida la obra, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el contratista, haciendo constar:

- Las partes que intervienen.
- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.
- La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al contratista para asegurar sus responsabilidades.

Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra y el director de la ejecución de la obra.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecúa a las condiciones contractuales.

En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía será el establecidos en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", y se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.

1.1.3.2. Recepción provisional

Treinta días antes de dar por finalizadas las obras, comunicará el director de ejecución de la obra al promotor la proximidad de su terminación a fin de convenir el acto de la Recepción Provisional.

Esta se realizará con la intervención del promotor, del contratista, del director de obra y del director de ejecución de la obra. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección extenderán el correspondiente Certificado de Final de Obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar expresamente en el Acta y se darán al contratista las oportunas instrucciones para subsanar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el contratista no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con la pérdida de la fianza.

1.1.3.3. Documentación final de la obra

El director de ejecución de la obra, asistido por el contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactará la documentación final de las obras, que se facilitará al promotor, con las especificaciones y contenidos dispuestos por la legislación vigente. Esta documentación incluye el Manual de Uso y Mantenimiento del Edificio.

1.1.3.4. Medición definitiva y liquidación provisional de la obra

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el director de ejecución de la obra a su medición definitiva, con precisa asistencia del contratista o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el director de obra con su firma, servirá para el abono por el promotor del saldo resultante menos la cantidad retenida en concepto de fianza.

1.1.3.5. Plazo de garantía

El plazo de garantía deberá estipularse en el contrato privado y, en cualquier caso, nunca deberá ser inferior a seis meses

1.1.3.6. Conservación de las obras recibidas provisionalmente

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo y cuenta del contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones ocasionadas por el uso correrán a cargo del promotor y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo del contratista.

1.1.3.7. Recepción definitiva

La recepción definitiva se realizará después de transcurrido el plazo de garantía, en igual modo y con las mismas formalidades que la provisional. A partir de esa fecha cesará la obligación del contratista de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios, y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran derivar de los vicios de construcción.

1.1.3.8. Prórroga del plazo de garantía

Si, al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el director de obra indicará al contratista los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias. De no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con la pérdida de la fianza.

1.1.3.9. Recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

En caso de resolución del contrato, el contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo fijado, la maquinaria, instalaciones y medios auxiliares, a resolver los subcontratos que tuviese

concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa sin problema alguno.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos anteriormente. Transcurrido el plazo de garantía, se recibirán definitivamente según lo dispuesto anteriormente.

Para las obras y trabajos no determinados, pero aceptables a juicio del director de obra, se efectuará una sola y definitiva recepción.

1.2. Disposiciones Facultativas

1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas por la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

Se definen agentes de la edificación todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones quedan determinadas por lo dispuesto en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención.

Las definiciones y funciones de los agentes que intervienen en la edificación quedan recogidas en el capítulo III "Agentes de la edificación", considerándose:

1.2.1.1. El promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Asume la iniciativa de todo el proceso de la edificación, impulsando la gestión necesaria para llevar a cabo la obra inicialmente proyectada, y se hace cargo de todos los costes necesarios.

Según la legislación vigente, a la figura del promotor se equiparan también las de gestor de sociedades cooperativas, comunidades de propietarios, u otras análogas que asumen la gestión económica de la edificación.

Cuando las Administraciones públicas y los organismos sujetos a la legislación de contratos de las Administraciones públicas actúen como promotores, se regirán por la legislación de contratos de las Administraciones públicas y, en lo no contemplado en la misma, por las disposiciones de la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

1.2.1.2. El proyectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos según lo previsto en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

1.2.1.3. El constructor o contratista

Es el agente que asume, contractualmente ante el promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al Proyecto y al Contrato de obra.

CABE EFECTUAR ESPECIAL MENCIÓN DE QUE LA LEY SEÑALA COMO RESPONSABLE EXPLÍCITO DE LOS VICIOS O DEFECTOS CONSTRUCTIVOS AL CONTRATISTA GENERAL DE LA OBRA, SIN PERJUICIO DEL DERECHO DE REPETICIÓN DE ÉSTE HACIA LOS SUBCONTRATISTAS.

1.2.1.4. El director de obra

Es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas, y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del director de obra.

1.2.1.5. El director de la ejecución de la obra

Es el agente que, formando parte de la Dirección Facultativa, asume la función técnica de dirigir la Ejecución Material de la Obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y calidad de lo edificado. Para ello es requisito indispensable el estudio y análisis previo del proyecto de ejecución una vez redactado por el director de obra, procediendo a solicitarle, con antelación al inicio de las obras, todas aquellas aclaraciones, subsanaciones o documentos complementarios que, dentro de su competencia y atribuciones legales, estime necesarios para poder dirigir de manera solvente la ejecución de las mismas.

1.2.1.6. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

Son entidades de control de calidad de la edificación aquellas capacitadas para prestar asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Son laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación los capacitados para prestar asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

1.2.1.7. Los suministradores de productos

Se consideran suministradores de productos los fabricantes, almacenistas, importadores o vendedores de productos de construcción.

Se entiende por producto de construcción aquel que se fabrica para su incorporación permanente en una obra, incluyendo materiales, elementos semielaborados, componentes y obras o parte de las mismas, tanto terminadas como en proceso de ejecución.

1.2.2. Agentes que intervienen en la obra

La relación de agentes intervinientes se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

1.2.3. Agentes en materia de seguridad y salud

La relación de agentes intervinientes en materia de seguridad y salud se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

1.2.4. Agentes en materia de gestión de residuos

La relación de agentes intervinientes en materia de gestión de residuos, se encuentra en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

1.2.5. La Dirección Facultativa

La Dirección Facultativa está compuesta por la Dirección de Obra y la Dirección de Ejecución de la Obra. A la Dirección Facultativa se integrará el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, en el caso de que se haya adjudicado dicha misión a facultativo distinto de los anteriores.

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

1.2.6. Visitas facultativas

Son las realizadas a la obra de manera conjunta o individual por cualquiera de los miembros que componen la Dirección Facultativa. La intensidad y número de visitas dependerá de los cometidos que a cada agente le son propios, pudiendo variar en función de los requerimientos específicos y de la mayor o menor exigencia presencial requerible al técnico al efecto en cada caso y según cada una de las fases de la obra. Deberán adaptarse al proceso lógico de construcción, pudiendo los agentes ser o no coincidentes en la obra en función de la fase concreta que se esté desarrollando en cada momento y del cometido exigible a cada cual.

1.2.7. Obligaciones de los agentes intervinientes

Las obligaciones de los agentes que intervienen en la edificación son las contenidas en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás legislación aplicable.

1.2.7.1. El promotor

Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra, al director de la ejecución de la obra y al contratista posteriores modificaciones del mismo que fueran imprescindibles para llevar a buen fin lo proyectado.

Elegir y contratar a los distintos agentes, con la titulación y capacitación profesional necesaria, que garanticen el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para realizar en su globalidad y llevar a buen fin el objeto de lo promovido, en los plazos estipulados y en las condiciones de calidad exigibles mediante el cumplimiento de los requisitos básicos estipulados para los edificios.

Gestionar y hacerse cargo de las preceptivas licencias y demás autorizaciones administrativas procedentes que, de conformidad con la normativa aplicable, conlleva la construcción de edificios, la urbanización que procediera en su entorno inmediato, la realización de obras que en ellos se ejecuten y su ocupación.

Garantizar los daños materiales que el edificio pueda sufrir, para la adecuada protección de los intereses de los usuarios finales, en las condiciones legalmente establecidas, asumiendo la responsabilidad civil de forma personal e individualizada, tanto por actos propios como por actos de otros agentes por los que, con arreglo a la legislación vigente, se deba responder.

La suscripción obligatoria de un seguro, de acuerdo a las normas concretas fijadas al efecto, que cubra los daños materiales que ocasionen en el edificio el incumplimiento de las condiciones de habitabilidad en tres años o que afecten a la seguridad estructural en el plazo de diez años, con especial mención a las viviendas individuales en régimen de autopromoción, que se registrarán por lo especialmente legislado al efecto.

Contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico, en su caso, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Suscribir el acta de recepción final de las obras, una vez concluidas éstas, haciendo constar la aceptación de las obras, que podrá efectuarse con o sin reservas y que deberá abarcar la totalidad de las obras o fases completas. En el caso de hacer mención expresa a reservas para la recepción, deberán mencionarse de manera detallada las deficiencias y se deberá hacer constar el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados.

Entregar al adquirente y usuario inicial, en su caso, el denominado Libro del Edificio que contiene el manual de uso y mantenimiento del mismo y demás documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

1.2.7.2. El proyectista

Redactar el proyecto por encargo del promotor, con sujeción a la normativa urbanística y técnica en vigor y conteniendo la documentación necesaria para tramitar tanto la licencia de obras y demás permisos administrativos -proyecto básico- como para ser interpretada y

poder ejecutar totalmente la obra, entregando al promotor las copias autorizadas correspondientes, debidamente visadas por su colegio profesional.

Definir el concepto global del proyecto de ejecución con el nivel de detalle gráfico y escrito suficiente y calcular los elementos fundamentales del edificio, en especial la cimentación y la estructura. Concretar en el Proyecto el emplazamiento de cuartos de máquinas, de contadores, hornacinas, espacios asignados para subida de conductos, reservas de huecos de ventilación, alojamiento de sistemas de telecomunicación y, en general, de aquellos elementos necesarios en el edificio para facilitar las determinaciones concretas y especificaciones detalladas que son cometido de los proyectos parciales, debiendo éstos adaptarse al Proyecto de Ejecución, no pudiendo contravenirlo en modo alguno. Deberá entregarse necesariamente un ejemplar del proyecto complementario al director de obra antes del inicio de las obras o instalaciones correspondientes.

Acordar con el promotor la contratación de colaboraciones parciales de otros técnicos profesionales.

Facilitar la colaboración necesaria para que se produzca la adecuada coordinación con los proyectos parciales exigibles por la legislación o la normativa vigente y que sea necesario incluir para el desarrollo adecuado del proceso edificatorio, que deberán ser redactados por técnicos competentes, bajo su responsabilidad y suscritos por persona física. Los proyectos parciales serán aquellos redactados por otros técnicos cuya competencia puede ser distinta e incompatible con las competencias del director de obra y, por tanto, de exclusiva responsabilidad de éstos.

Elaborar aquellos proyectos parciales o estudios complementarios exigidos por la legislación vigente en los que es legalmente competente para su redacción, excepto declinación expresa del director de obra y previo acuerdo con el promotor, pudiendo exigir la compensación económica en concepto de cesión de derechos de autor y de la propiedad intelectual si se tuviera que entregar a otros técnicos, igualmente competentes para realizar el trabajo, documentos o planos del proyecto por él redactado, en soporte papel o informático.

Ostentar la propiedad intelectual de su trabajo, tanto de la documentación escrita como de los cálculos de cualquier tipo, así como de los planos contenidos en la totalidad del proyecto y cualquiera de sus documentos complementarios.

1.2.7.3. El constructor o contratista

Tener la capacitación profesional o titulación que habilita para el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para actuar como constructor.

Organizar los trabajos de construcción para cumplir con los plazos previstos, de acuerdo al correspondiente Plan de Obra, efectuando las instalaciones provisionales y disponiendo de los medios auxiliares necesarios.

Elaborar, y exigir de cada subcontratista, un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dichos planes se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención propuestas, con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

Comunicar a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Adoptar todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, así como cumplir las órdenes efectuadas por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en la fase de Ejecución de la obra.

Supervisar de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos

aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Examinar la documentación aportada por los técnicos redactores correspondientes, tanto del Proyecto de Ejecución como de los proyectos complementarios, así como del Estudio de Seguridad y Salud, verificando que le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitando las aclaraciones pertinentes.

Facilitar la labor de la Dirección Facultativa, suscribiendo el Acta de Replanteo, ejecutando las obras con sujeción al Proyecto de Ejecución que deberá haber examinado previamente, a la legislación aplicable, a las Instrucciones del director de obra y del director de la ejecución material de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

Efectuar las obras siguiendo los criterios al uso que son propios de la correcta construcción, que tiene la obligación de conocer y poner en práctica, así como de las leyes generales de los materiales o *lex artis*, aún cuando éstos criterios no estuvieran específicamente reseñados en su totalidad en la documentación de proyecto. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las tareas de los subcontratistas.

Disponer de los medios materiales y humanos que la naturaleza y entidad de la obra impongan, disponiendo del número adecuado de oficiales, suboficiales y peones que la obra requiera en cada momento, bien por personal propio o mediante subcontratistas al efecto, procediendo a solapar aquellos oficios en la obra que sean compatibles entre sí y que permitan acometer distintos trabajos a la vez sin provocar interferencias, contribuyendo con ello a la agilización y finalización de la obra dentro de los plazos previstos.

Ordenar y disponer en cada momento de personal suficiente a su cargo para que efectúe las actuaciones pertinentes para ejecutar las obras con solvencia, diligentemente y sin interrupción, programándolas de manera coordinada con el director de ejecución material de la obra.

Supervisar personalmente y de manera continuada y completa la marcha de las obras, que deberán transcurrir sin dilación y con adecuado orden y concierto, así como responder directamente de los trabajos efectuados por sus trabajadores subordinados, exigiéndoles el continuo autocontrol de los trabajos que efectúen, y ordenando la modificación de todas aquellas tareas que se presenten mal efectuadas.

Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales utilizados y elementos constructivos, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción facultativa del director de la ejecución de la obra, los suministros de material o prefabricados que no cuenten con las garantías, documentación mínima exigible o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación, debiendo recabar de la Dirección Facultativa la información que necesite para cumplir adecuadamente su cometido.

Dotar de material, maquinaria y utillajes adecuados a los operarios que intervengan en la obra, para efectuar adecuadamente las instalaciones necesarias y no menoscabar con la puesta en obra las características y naturaleza de los elementos constructivos que componen el edificio una vez finalizado.

Poner a disposición del director de ejecución material de la obra los medios auxiliares y personal necesario para efectuar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, recabando de dicho técnico el plan a seguir en cuanto a las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias.

Cuidar de que el personal de la obra guarde el debido respeto a la Dirección Facultativa.

Auxiliar al Director de la Ejecución de la Obra en los actos de replanteo y firmar posteriormente y una vez finalizado éste, el acta correspondiente de inicio de obra, así como la de recepción final.

Facilitar a los directores de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación final de obra ejecutada.

Suscribir las garantías de obra que se señalan en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y que, en función de su naturaleza, alcanzan períodos de 1 año (daños por defectos de terminación o acabado de las obras), 3 años (daños por defectos o vicios de elementos constructivos o de instalaciones que afecten a la habitabilidad) o 10 años (daños

en cimentación o estructura que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio).

1.2.7.4. El director de obra

Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética a los agentes intervinientes en el proceso constructivo.

Detener la obra por causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata al promotor.

Redactar las modificaciones, ajustes, rectificaciones o planos complementarios que se precisen para el adecuado desarrollo de las obras. Es facultad expresa y única la redacción de aquellas modificaciones o aclaraciones directamente relacionadas con la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno; el cálculo o recálculo del dimensionado y armado de todos y cada uno de los elementos principales y complementarios de la cimentación y de la estructura vertical y horizontal; los que afecten sustancialmente a la distribución de espacios y las soluciones de fachada y cubierta y dimensionado y composición de huecos, así como la modificación de los materiales previstos.

Asesorar al director de la ejecución de la obra en aquellas aclaraciones y dudas que pudieran acontecer para el correcto desarrollo de la misma, en lo que respecta a las interpretaciones de las especificaciones de proyecto.

Asistir a las obras a fin de resolver las contingencias que se produzcan para asegurar la correcta interpretación y ejecución del proyecto, así como impartir las soluciones aclaratorias que fueran necesarias, consignando en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que se estimara oportunas reseñar para la correcta interpretación de lo proyectado, sin perjuicio de efectuar todas las aclaraciones y órdenes verbales que estimare oportuno.

Firmar el Acta de replanteo o de comienzo de obra y el Certificado Final de Obra, así como firmar el visto bueno de las certificaciones parciales referidas al porcentaje de obra efectuada y, en su caso y a instancias del promotor, la supervisión de la documentación que se le presente relativa a las unidades de obra realmente ejecutadas previa a su liquidación final, todo ello con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Informar puntualmente al promotor de aquellas modificaciones sustanciales que, por razones técnicas o normativas, conlleven una variación de lo construido con respecto al proyecto básico y de ejecución y que afecten o puedan afectar al contrato suscrito entre el promotor y los destinatarios finales de las viviendas.

Redactar la documentación final de obra, en lo que respecta a la documentación gráfica y escrita del proyecto ejecutado, incorporando las modificaciones efectuadas. Para ello, los técnicos redactores de proyectos y/o estudios complementarios deberán obligatoriamente entregarle la documentación final en la que se haga constar el estado final de las obras y/o instalaciones por ellos redactadas, supervisadas y realmente ejecutadas, siendo responsabilidad de los firmantes la veracidad y exactitud de los documentos presentados.

Al Proyecto Final de Obra se anexará el Acta de Recepción Final; la relación identificativa de los agentes que han intervenido en el proceso de edificación, incluidos todos los subcontratistas y oficios intervinientes; las instrucciones de Uso y Mantenimiento del Edificio y de sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

La documentación a la que se hace referencia en los dos apartados anteriores es parte constituyente del Libro del Edificio y el promotor deberá entregar una copia completa a los usuarios finales del mismo que, en el caso de edificios de viviendas plurifamiliares, se materializa en un ejemplar que deberá ser custodiado por el Presidente de la Comunidad de Propietarios o por el Administrador, siendo éstos los responsables de divulgar al resto de propietarios su contenido y de hacer cumplir los requisitos de mantenimiento que constan en la citada documentación.

Además de todas las facultades que corresponden al director de obra, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección mediata, denominada alta dirección en lo que al cumplimiento de las directrices generales del proyecto se refiere, y a la adecuación de lo construido a éste.

Cabe señalar expresamente que la resistencia al cumplimiento de las órdenes de los directores de obra en su labor de alta dirección se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá recusar al contratista y/o acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el contratista de las consecuencias legales y económicas.

1.2.7.5. El director de la ejecución de la obra

Corresponde al director de ejecución material de la obra, según se establece en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás legislación vigente al efecto, las atribuciones competenciales y obligaciones que se señalan a continuación:

La Dirección inmediata de la Obra.

Verificar personalmente la recepción a pié de obra, previo a su acopio o colocación definitiva, de todos los productos y materiales suministrados necesarios para la ejecución de la obra, comprobando que se ajustan con precisión a las determinaciones del proyecto y a las normas exigibles de calidad, con la plena potestad de aceptación o rechazo de los mismos en caso de que lo considerase oportuno y por causa justificada, ordenando la realización de pruebas y ensayos que fueran necesarios.

Dirigir la ejecución material de la obra de acuerdo con las especificaciones de la memoria y de los planos del Proyecto, así como, en su caso, con las instrucciones complementarias necesarias que recabara del director de obra.

Anticiparse con la antelación suficiente a las distintas fases de la puesta en obra, requiriendo las aclaraciones al director de obra o directores de obra que fueran necesarias y planificando de manera anticipada y continuada con el contratista principal y los subcontratistas los trabajos a efectuar.

Comprobar los replanteos, los materiales, hormigones y demás productos suministrados, exigiendo la presentación de los oportunos certificados de idoneidad de los mismos.

Verificar la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, extendiéndose dicho cometido a todos los elementos de cimentación y estructura horizontal y vertical, con comprobación de sus especificaciones concretas de dimensionado de elementos, tipos de viguetas y adecuación a ficha técnica homologada, diámetros nominales, longitudes de anclaje y adecuados solape y doblado de barras.

Observancia de los tiempos de encofrado y desencofrado de vigas, pilares y forjados señalados por la Instrucción del Hormigón vigente y de aplicación.

Comprobación del correcto dimensionado de rampas y escaleras y de su adecuado trazado y replanteo con acuerdo a las pendientes, desniveles proyectados y al cumplimiento de todas las normativas que son de aplicación; a dimensiones parciales y totales de elementos, a su forma y geometría específica, así como a las distancias que deben guardarse entre ellos, tanto en horizontal como en vertical.

Verificación de la adecuada puesta en obra de fábricas y cerramientos, a su correcta y completa trabazón y, en general, a lo que atañe a la ejecución material de la totalidad de la obra y sin excepción alguna, de acuerdo a los criterios y leyes de los materiales y de la correcta construcción (lex artis) y a las normativas de aplicación.

Asistir a la obra con la frecuencia, dedicación y diligencia necesarias para cumplir eficazmente la debida supervisión de la ejecución de la misma en todas sus fases, desde el replanteo inicial hasta la total finalización del edificio, dando las órdenes precisas de ejecución al contratista y, en su caso, a los subcontratistas.

Consignar en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que considerara oportuno reseñar para la correcta ejecución material de las obras.

Supervisar posteriormente el correcto cumplimiento de las órdenes previamente efectuadas y la adecuación de lo realmente ejecutado a lo ordenado previamente.

Verificar el adecuado trazado de instalaciones, conductos, acometidas, redes de evacuación y su dimensionado, comprobando su idoneidad y ajuste tanto a las especificaciones del proyecto

de ejecución como de los proyectos parciales, coordinando dichas actuaciones con los técnicos redactores correspondientes.

Detener la Obra si, a su juicio, existiera causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata a los directores de obra que deberán necesariamente corroborarla para su plena efectividad, y al promotor.

Supervisar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, respecto a lo especificado por la normativa vigente, en cuyo cometido y obligaciones tiene legalmente competencia exclusiva, programando bajo su responsabilidad y debidamente coordinado y auxiliado por el contratista, las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias de elementos estructurales, así como las pruebas de estanqueidad de fachadas y de sus elementos, de cubiertas y sus impermeabilizaciones, comprobando la eficacia de las soluciones.

Informar con prontitud a los directores de obra de los resultados de los Ensayos de Control conforme se vaya teniendo conocimiento de los mismos, proponiéndole la realización de pruebas complementarias en caso de resultados adversos.

Tras la oportuna comprobación, emitir las certificaciones parciales o totales relativas a las unidades de obra realmente ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Colaborar activa y positivamente con los restantes agentes intervinientes, sirviendo de nexo de unión entre éstos, el contratista, los subcontratistas y el personal de la obra.

Elaborar y suscribir responsablemente la documentación final de obra relativa a los resultados del Control de Calidad y, en concreto, a aquellos ensayos y verificaciones de ejecución de obra realizados bajo su supervisión relativos a los elementos de la cimentación, muros y estructura, a las pruebas de estanqueidad y escorrentía de cubiertas y de fachadas, a las verificaciones del funcionamiento de las instalaciones de saneamiento y desagües de pluviales y demás aspectos señalados en la normativa de Control de Calidad.

Suscribir conjuntamente el Certificado Final de Obra, acreditando con ello su conformidad a la correcta ejecución de las obras y a la comprobación y verificación positiva de los ensayos y pruebas realizadas.

Si se hiciera caso omiso de las órdenes efectuadas por el director de la ejecución de la obra, se considerara como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el contratista de las consecuencias legales y económicas.

1.2.7.6. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de la obra.

Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

1.2.7.7. Los suministradores de productos

Realizar las entregas de los productos de acuerdo con las especificaciones del pedido, respondiendo de su origen, identidad y calidad, así como del cumplimiento de las exigencias que, en su caso, establezca la normativa técnica aplicable.

Facilitar, cuando proceda, las instrucciones de uso y mantenimiento de los productos suministrados, así como las garantías de calidad correspondientes, para su inclusión en la documentación de la obra ejecutada.

1.2.7.8. Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

1.2.8. Documentación final de obra: Libro del Edificio

De acuerdo a la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", una vez finalizada la obra, el proyecto con la incorporación, en su caso, de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el director de obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

Toda la documentación a que hacen referencia los apartados anteriores, que constituirá el **Libro del Edificio**, será entregada a los usuarios finales del edificio.

1.2.8.1. Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

1.3. Disposiciones Económicas

1.3.1. Definición

Las condiciones económicas fijan el marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra. Tienen un carácter subsidiario respecto al contrato de obra, establecido entre las partes que intervienen, promotor y contratista, que es en definitiva el que tiene validez.

1.3.2. Contrato de obra

Se aconseja que se firme el contrato de obra, entre el promotor y el contratista, antes de iniciarse las obras, evitando en lo posible la realización de la obra por administración. A la Dirección Facultativa (director de obra y director de ejecución de la obra) se le facilitará una copia del contrato de obra, para poder certificar en los términos pactados.

Sólo se aconseja contratar por administración aquellas partidas de obra irrelevantes y de difícil cuantificación, o cuando se desee un acabado muy esmerado.

El contrato de obra deberá prever las posibles interpretaciones y discrepancias que pudieran surgir entre las partes, así como garantizar que la Dirección Facultativa pueda, de hecho, COORDINAR, DIRIGIR y CONTROLAR la obra, por lo que es conveniente que se especifiquen y determinen con claridad, como mínimo, los siguientes puntos:

- Documentos a aportar por el contratista.
- Condiciones de ocupación del solar e inicio de las obras.
- Determinación de los gastos de enganches y consumos.
- Responsabilidades y obligaciones del contratista: Legislación laboral.
- Responsabilidades y obligaciones del promotor.
- Presupuesto del contratista.
- Revisión de precios (en su caso).
- Forma de pago: Certificaciones.
- Retenciones en concepto de garantía (nunca menos del 5%).
- Plazos de ejecución: Planning.
- Retraso de la obra: Penalizaciones.
- Recepción de la obra: Provisional y definitiva.
- Litigio entre las partes.

Dado que este Pliego de Condiciones Económicas es complemento del contrato de obra, en caso de que no exista contrato de obra alguno entre las partes se le comunicará a la Dirección Facultativa, que pondrá a disposición de las partes el presente Pliego de Condiciones Económicas que podrá ser usado como base para la redacción del correspondiente contrato de obra.

1.3.3. Criterio General

Todos los agentes que intervienen en el proceso de la construcción, definidos en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas, pudiendo exigirse recíprocamente las garantías suficientes para el cumplimiento diligente de sus obligaciones de pago.

1.3.4. Fianzas

El contratista presentará una fianza con arreglo al procedimiento que se estipule en el contrato de obra:

1.3.4.1. Ejecución de trabajos con cargo a la fianza

Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el director de obra, en nombre y representación del promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

1.3.4.2. Devolución de las fianzas

La fianza recibida será devuelta al contratista en un plazo establecido en el contrato de obra, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El promotor podrá exigir que el contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros y subcontratos.

1.3.4.3. Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales

Si el promotor, con la conformidad del director de obra, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

1.3.5. De los precios

El objetivo principal de la elaboración del presupuesto es anticipar el coste del proceso de construir la obra. Descompondremos el presupuesto en unidades de obra, componente menor que se contrata y certifica por separado, y basándonos en esos precios, calcularemos el presupuesto.

1.3.5.1. Precio básico

Es el precio por unidad (ud, m, kg, etc.) de un material dispuesto a pie de obra, (incluido su transporte a obra, descarga en obra, embalajes, etc.) o el precio por hora de la maquinaria y de la mano de obra.

1.3.5.2. Precio unitario

Es el precio de una unidad de obra que obtendremos como suma de los siguientes costes:

- Costes directos: calculados como suma de los productos "precio básico x cantidad" de la mano de obra, maquinaria y materiales que intervienen en la ejecución de la unidad de obra.
- Medios auxiliares: Costes directos complementarios, calculados en forma porcentual como porcentaje de otros componentes, debido a que representan los costes directos que intervienen en la ejecución de la unidad de obra y que son de difícil cuantificación. Son diferentes para cada unidad de obra.

- Costes indirectos: aplicados como un porcentaje de la suma de los costes directos y medios auxiliares, igual para cada unidad de obra debido a que representan los costes de los factores necesarios para la ejecución de la obra que no se corresponden a ninguna unidad de obra en concreto.

En relación a la composición de los precios, se establece que la composición y el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se base en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

Considera costes directos:

- La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

Deben incluirse como costes indirectos:

Los 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. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

Las características técnicas de cada unidad de obra, en las que se incluyen todas las especificaciones necesarias para su correcta ejecución, se encuentran en el apartado de 'Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra', junto a la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra.

Si en la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra no figurase alguna operación necesaria para su correcta ejecución, se entiende que está incluida en el precio de la unidad de obra, por lo que no supondrá cargo adicional o aumento de precio de la unidad de obra contratada.

Para mayor aclaración, se exponen algunas operaciones o trabajos, que se entiende que siempre forman parte del proceso de ejecución de las unidades de obra:

- El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones.
- Eliminación de restos, limpieza final y retirada de residuos a vertedero de obra.
- Transporte de escombros sobrantes a vertedero autorizado.
- Montaje, comprobación y puesta a punto.
- Las correspondientes legalizaciones y permisos en instalaciones.
- Maquinaria, andamiajes y medios auxiliares necesarios.

Trabajos que se considerarán siempre incluidos y para no ser reiterativos no se especifican en cada una de las unidades de obra.

1.3.5.3. Presupuesto de Ejecución Material (PEM)

Es el resultado de la suma de los precios unitarios de las diferentes unidades de obra que la componen.

Se denomina Presupuesto de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los productos del número de cada unidad de obra por su precio unitario y de las partidas alzadas. Es decir, el coste de la obra sin incluir los gastos generales, el beneficio industrial y el impuesto sobre el valor añadido.

1.3.5.4. Precios contradictorios

Sólo se producirán precios contradictorios cuando el promotor, por medio del director de obra, decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El contratista siempre estará obligado a efectuar los cambios indicados.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el director de obra y el contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el contrato de obra o, en su defecto, antes de quince días hábiles desde que se le comunique fehacientemente al director de obra. Si subsiste la diferencia, se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto y, en segundo lugar, al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiese se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato de obra. Nunca se tomará para la valoración de los correspondientes precios contradictorios la fecha de la ejecución de la unidad de obra en cuestión.

1.3.5.5. Reclamación de aumento de precios

Si el contratista, antes de la firma del contrato de obra, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

1.3.5.6. Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios

En ningún caso podrá alegar el contratista los usos y costumbres locales respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obra ejecutadas. Se estará a lo previsto en el Presupuesto y en el criterio de medición en obra recogido en el Pliego.

1.3.5.7. De la revisión de los precios contratados

El presupuesto presentado por el contratista se entiende que es cerrado, por lo que no se aplicará revisión de precios.

Sólo se procederá a efectuar revisión de precios cuando haya quedado explícitamente determinado en el contrato de obra entre el promotor y el contratista.

1.3.5.8. Acopio de materiales

El contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que el promotor ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el propietario, son de la exclusiva propiedad de éste, siendo el contratista responsable de su guarda y conservación.

1.3.6. Obras por administración

Se denominan "Obras por administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el promotor, bien por sí mismo, por un representante suyo o por mediación de un contratista.

Las obras por administración se clasifican en dos modalidades:

- Obras por administración directa.
- Obras por administración delegada o indirecta.

Según la modalidad de contratación, en el contrato de obra se regulará:

- Su liquidación.
- El abono al contratista de las cuentas de administración delegada.
- Las normas para la adquisición de los materiales y aparatos.
- Responsabilidades del contratista en la contratación por administración en general y, en particular, la debida al bajo rendimiento de los obreros.

1.3.7. Valoración y abono de los trabajos

1.3.7.1. Forma y plazos de abono de las obras

Se realizará por certificaciones de obra y se recogerán las condiciones en el contrato de obra establecido entre las partes que intervienen (promotor y contratista) que, en definitiva, es el que tiene validez.

Los pagos se efectuarán por el promotor en los plazos previamente establecidos en el contrato de obra, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de la obra conformadas por el director de ejecución de la obra, en virtud de las cuáles se verifican aquéllos.

El director de ejecución de la obra realizará, en la forma y condiciones que establezca el criterio de medición en obra incorporado en las Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior, pudiendo el contratista presenciar la realización de tales mediciones.

Para las obras o partes de obra que, por sus dimensiones y características, hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el contratista está obligado a avisar al director de ejecución de la obra con la suficiente antelación, a fin de que éste 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 del promotor sobre el particular.

1.3.7.2. Relaciones valoradas y certificaciones

En los plazos fijados en el contrato de obra entre el promotor y el contratista, éste último formulará una relación valorada de las obras ejecutadas durante las fechas previstas, según la medición practicada por el Director de Ejecución de la Obra.

Las certificaciones de obra serán el resultado de aplicar, a la cantidad de obra realmente ejecutada, los precios contratados de las unidades de obra. Sin embargo, los excesos de obra realizada en unidades, tales como excavaciones y hormigones, que sean imputables al contratista, no serán objeto de certificación alguna.

Los pagos se efectuarán por el promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá al de las certificaciones de obra, conformadas por la Dirección Facultativa. Tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la Liquidación Final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones parciales la aceptación, la aprobación, ni la recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. Si la Dirección Facultativa lo exigiera, las certificaciones se extenderán a origen.

1.3.7.3. Mejora de obras libremente ejecutadas

Cuando el contratista, incluso con la autorización del director de obra, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el proyecto o sustituyese una clase de fábrica por otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin solicitársela, cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio de la Dirección Facultativa, no tendrá derecho más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

1.3.7.4. Abono de trabajos presupuestados con partida alzada

El abono de los trabajos presupuestados en partida alzada se efectuará previa justificación por parte del contratista. Para ello, el director de obra indicará al contratista, con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta.

1.3.7.5. Abono de trabajos especiales no contratados

Cuando fuese preciso efectuar cualquier tipo de trabajo de índole especial u ordinaria que, por no estar contratado, no sea de cuenta del contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el promotor por separado y en las condiciones que se estipulen en el contrato de obra.

1.3.7.6. Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía

Efectuada la recepción provisional, y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

- Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el contratista a su debido tiempo, y el director de obra exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en el presente Pliego de Condiciones, sin estar sujetos a revisión de precios.
- Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el promotor, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
- Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al contratista.

1.3.8. Indemnizaciones Mutuas

1.3.8.1. Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras

Si, por causas imputables al contratista, las obras sufrieran un retraso en su finalización con relación al plazo de ejecución previsto, el promotor podrá imponer al contratista, con cargo a la última certificación, las penalizaciones establecidas en el contrato, que nunca serán inferiores al perjuicio que pudiera causar el retraso de la obra.

1.3.8.2. Demora de los pagos por parte del promotor

Se regulará en el contrato de obra las condiciones a cumplir por parte de ambos.

1.3.9. Varios

1.3.9.1. Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra

Sólo se admitirán mejoras de obra, en el caso que el director de obra haya ordenado por escrito la ejecución de los trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como de los materiales y maquinaria previstos en el contrato.

Sólo se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, en el caso que el director de obra haya ordenado por escrito la ampliación de las contratadas como consecuencia de observar errores en las mediciones de proyecto.

En ambos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o maquinaria ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el director de obra introduzca innovaciones que supongan una reducción en los importes de las unidades de obra contratadas.

1.3.9.2. Unidades de obra defectuosas

Las obras defectuosas no se valorarán.

1.3.9.3. Seguro de las obras

El contratista está obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

1.3.9.4. Conservación de la obra

El contratista está obligado a conservar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

1.3.9.5. Uso por el contratista de edificio o bienes del promotor

No podrá el contratista hacer uso de edificio o bienes del promotor durante la ejecución de las obras sin el consentimiento del mismo.

Al abandonar el contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como por resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que se estipule en el contrato de obra.

1.3.9.6. Pago de arbitrios

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo del contratista, siempre que en el contrato de obra no se estipule lo contrario.

1.3.10. Retenciones en concepto de garantía

Del importe total de las certificaciones se descontará un porcentaje, que se retendrá en concepto de garantía. Este valor no deberá ser nunca menor del cinco por cien (5%) y responderá de los trabajos mal ejecutados y de los perjuicios que puedan ocasionarle al promotor.

Esta retención en concepto de garantía quedará en poder del promotor durante el tiempo designado como PERIODO DE GARANTÍA, pudiendo ser dicha retención, "en metálico" o mediante un aval bancario que garantice el importe total de la retención.

Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el director de obra, en representación del promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

La fianza retenida en concepto de garantía será devuelta al contratista en el plazo estipulado en el contrato, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El promotor podrá exigir que el contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas atribuibles a la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros o subcontratos.

1.3.11. Plazos de ejecución: Planning de obra

En el contrato de obra deberán figurar los plazos de ejecución y entregas, tanto totales como parciales. Además, será conveniente adjuntar al respectivo contrato un Planning de la ejecución de la obra donde figuren de forma gráfica y detallada la duración de las distintas partidas de obra que deberán conformar las partes contratantes.

1.3.12. Liquidación económica de las obras

Simultáneamente al libramiento de la última certificación, se procederá al otorgamiento del Acta de Liquidación Económica de las obras, que deberán firmar el promotor y el contratista. En este acto se dará por terminada la obra y se entregarán, en su caso, las llaves, los correspondientes boletines debidamente cumplimentados de acuerdo a la Normativa Vigente, así como los proyectos Técnicos y permisos de las instalaciones contratadas.

Dicha Acta de Liquidación Económica servirá de Acta de Recepción Provisional de las obras, para lo cual será conformada por el promotor, el contratista, el director de obra y el director de ejecución de la obra, quedando desde dicho momento la conservación y custodia de las mismas a cargo del promotor.

La citada recepción de las obras, provisional y definitiva, queda regulada según se describe en las Disposiciones Generales del presente Pliego.

1.3.13. Liquidación final de la obra

Entre el promotor y contratista, la liquidación de la obra deberá hacerse de acuerdo con las certificaciones conformadas por la Dirección de Obra. Si la liquidación se realizara sin el visto bueno de la Dirección de Obra, ésta sólo mediará, en caso de desavenencia o desacuerdo, en el recurso ante los Tribunales.

2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.1. Prescripciones sobre los materiales

Para facilitar la labor a realizar, por parte del director de la ejecución de la obra, para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra de acuerdo con lo especificado en el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en el presente proyecto se especifican las características técnicas que deberán cumplir los productos, equipos y sistemas suministrados.

Los productos, equipos y sistemas suministrados deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifican en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego. Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avale sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Este control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas comprenderá:

- El control de la documentación de los suministros.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
- El control mediante ensayos.

Por parte del constructor o contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos se solicite la aprobación del director de ejecución de la obra y de las entidades y laboratorios encargados del control de calidad de la obra.

El contratista será responsable de que los materiales empleados cumplan con las condiciones exigidas, independientemente del nivel de control de calidad que se establezca para la aceptación de los mismos.

El contratista notificará al director de ejecución de la obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando, cuando así lo solicite el director de ejecución de la obra, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

Estos materiales serán reconocidos por el director de ejecución de la obra antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrán ser acopiados en obra ni se podrá proceder a su colocación. Así mismo, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en el primer reconocimiento, siempre que vaya en perjuicio del buen acabado de la obra, serán retirados de la obra. Todos los gastos que ello ocasionase serán a cargo del contratista.

El hecho de que el contratista subcontrate cualquier partida de obra no le exime de su responsabilidad.

La simple inspección o examen por parte de los Técnicos no supone la recepción absoluta de los mismos, siendo los oportunos ensayos los que determinen su idoneidad, no extinguiéndose la responsabilidad contractual del contratista a estos efectos hasta la recepción definitiva de la obra.

2.1.1. Garantías de calidad (Marcado CE)

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico.

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidos en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones indicado en los mandatos relativos a las normas armonizadas y en las especificaciones técnicas armonizadas.

Siendo el fabricante el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

Es obligación del director de la ejecución de la obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el "Real Decreto 1630/1992. Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE".

El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

- En el producto propiamente dicho.
- En una etiqueta adherida al mismo.
- En su envase o embalaje.
- En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE deben tener una dimensión vertical no inferior a 5 mm.

Además del símbolo CE deben estar situadas en una de las cuatro posibles localizaciones una serie de inscripciones complementarias, cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos, entre las que se incluyen:

- el número de identificación del organismo notificado (cuando proceda)
- el nombre comercial o la marca distintiva del fabricante
- la dirección del fabricante
- el nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica
- las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto
- el número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- el número de la norma armonizada y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas
- la designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada
- información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial, debiendo cumplir únicamente las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente la mención "Prestación no determinada" (PND).

La opción PND es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

2.1.2. Hormigones

2.1.2.1. Hormigón estructural

2.1.2.1.1. Condiciones de suministro

El hormigón se debe transportar utilizando procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.

Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.

Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la carga de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón.

El transporte podrá realizarse en amasadoras móviles, a la velocidad de agitación, o en equipos con o sin agitadores, siempre que tales equipos tengan superficies lisas y redondeadas y sean capaces de mantener la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga.

2.1.2.1.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

Antes del suministro:

Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Se entregarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Durante el suministro:

Cada carga de hormigón fabricado en central, tanto si ésta pertenece o no a las instalaciones de obra, irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:

Nombre de la central de fabricación de hormigón.

Número de serie de la hoja de suministro.

Fecha de entrega.

Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.

Especificación del hormigón.

En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:

Designación.

Contenido de cemento en kilos por metro cúbico (kg/m^3) de hormigón, con una tolerancia de ± 15 kg.

Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.

En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:

Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.

Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.

Tipo de ambiente.

Tipo, clase y marca del cemento.

Consistencia.

Tamaño máximo del árido.

Tipo de aditivo, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.

Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.

Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).

Cantidad de hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.

Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.

Hora límite de uso para el hormigón.

Después del suministro:

El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

2.1.2.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

En el vertido y colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones apropiadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla.

2.1.2.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.

Hormigonado en tiempo frío:

La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5°C.

Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.

En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados.

En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Hormigonado en tiempo caluroso:

Si la temperatura ambiente es superior a 40°C o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la Dirección de Obra, se adopten medidas especiales.

2.1.3. Aceros para hormigón armado

2.1.3.1. Aceros corrugados

2.1.3.1.1. Condiciones de suministro

Los aceros se deben transportar protegidos adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

2.1.3.1.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

Antes del suministro:

Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de las siguientes características:

Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante.

Ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado.

Aptitud al doblado simple.

Los aceros soldables con características especiales de ductilidad deberán cumplir los requisitos de los ensayos de fatiga y deformación alternativa.

Características de adherencia. Cuando el fabricante garantice las características de adherencia mediante el ensayo de la viga, presentará un certificado de homologación de adherencia, en el que constará, al menos:

Marca comercial del acero.

Forma de suministro: barra o rollo.

Límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltos.

Composición química.

En la documentación, además, constará:

El nombre del laboratorio. En el caso de que no se trate de un laboratorio público, declaración de estar acreditado para el ensayo referido.

Fecha de emisión del certificado.

Durante el suministro:

Las hojas de suministro de cada partida o remesa.

Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.

La clase técnica se especificará mediante un código de identificación del tipo de acero mediante engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.

En el caso de que el producto de acero corrugado sea suministrado en rollo o proceda de operaciones de enderezado previas a su suministro, deberá indicarse explícitamente en la correspondiente hoja de suministro.

En el caso de barras corrugadas en las que, dadas las características del acero, se precise de procedimientos especiales para el proceso de soldadura, el fabricante deberá indicarlos.

Después del suministro:

El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, 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.

Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.

Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

2.1.3.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.

Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

La elaboración de armaduras mediante procesos de ferralla requiere disponer de unas instalaciones que permitan desarrollar, al menos, las siguientes actividades:

Almacenamiento de los productos de acero empleados.

Proceso de enderezado, en el caso de emplearse acero corrugado suministrado en rollo.

Procesos de corte, doblado, soldadura y armado, según el caso.

2.1.3.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.

Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.

Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

2.1.3.2. Mallas electrosoldadas

2.1.3.2.1. Condiciones de suministro

Las mallas se deben transportar protegidas adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

2.1.3.2.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

Antes del suministro:

Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntará un certificado de garantía del fabricante firmado por persona física con representación suficiente y que abarque todas las características contempladas en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Se entregará copia de documentación relativa al acero para armaduras pasivas.

Durante el suministro:

Las hojas de suministro de cada partida o remesa.

Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.

Las clases técnicas se especificarán mediante códigos de identificación de los tipos de acero empleados en la malla mediante los correspondientes engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas o los alambres, en su caso, deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.

Después del suministro:

El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que

avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, 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.

Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.

Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

2.1.3.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia, y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.

Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

2.1.3.2.4. Recomendaciones para su uso en obra

Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.

Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.

Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

2.1.4. Morteros

2.1.4.1. Morteros hechos en obra

2.1.4.1.1. Condiciones de suministro

El conglomerante (cal o cemento) se debe suministrar:

En sacos de papel o plástico, adecuados para que su contenido no sufra alteración.

O a granel, mediante instalaciones especiales de transporte y almacenamiento que garanticen su perfecta conservación.

La arena se debe suministrar a granel, mediante instalaciones especiales de transporte y almacenamiento que garanticen su perfecta conservación.

El agua se debe suministrar desde la red de agua potable.

2.1.4.1.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

Si ciertos tipos de mortero necesitan equipamientos, procedimientos o tiempos de amasado especificados para el amasado en obra, se deben especificar por el fabricante. El tiempo de amasado se mide a partir del momento en el que todos los componentes se han adicionado.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.4.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

Los morteros deben estar perfectamente protegidos del agua y del viento, ya que, si se encuentran expuestos a la acción de este último, la mezcla verá reducido el número de finos que la componen, deteriorando sus características iniciales y por consiguiente no podrá ser utilizado. Es aconsejable almacenar los morteros secos en silos.

2.1.4.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

Para elegir el tipo de mortero apropiado se tendrá en cuenta determinadas propiedades, como la resistencia al hielo y el contenido de sales solubles en las condiciones de servicio en función del grado de exposición y del riesgo de saturación de agua.

En condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor, se tomarán las medidas oportunas de protección.

El amasado de los morteros se realizará preferentemente con medios mecánicos. La mezcla debe ser batida hasta conseguir su uniformidad, con un tiempo mínimo de 1 minuto. Cuando el amasado se realice a mano, se hará sobre una plataforma impermeable y limpia, realizando como mínimo tres batidas.

El mortero se utilizará en las dos horas posteriores a su amasado. Si es necesario, durante este tiempo se le podrá agregar agua para compensar su pérdida. Pasadas las dos horas, el mortero que no se haya empleado se desechará.

2.1.4.2. Mortero para revoco y enlucido

2.1.4.2.1. Condiciones de suministro

El mortero se debe suministrar en sacos de 25 ó 30 kg.

Los sacos serán de doble hoja de papel con lámina intermedia de polietileno.

2.1.4.2.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Deberán figurar en el envase, en el albarán de suministro, en las fichas técnicas de los fabricantes, o bien, en cualquier documento que acompañe al producto, la designación o el código de designación de la identificación.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.4.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

Se podrá conservar hasta 12 meses desde la fecha de fabricación con el embalaje cerrado y en local cubierto y seco.

2.1.4.2.4. Recomendaciones para su uso en obra

Se respetarán, para cada amasado, las proporciones de agua indicadas. Con el fin de evitar variaciones de color, es importante que todos los amasados se hagan con la misma cantidad de agua y de la misma forma.

Temperaturas de aplicación comprendidas entre 5°C y 30°C.

No se aplicará con insolación directa, viento fuerte o lluvia. La lluvia y las heladas pueden provocar la aparición de manchas y carbonataciones superficiales.

Es conveniente, una vez aplicado el mortero, humedecerlo durante las dos primeras semanas a partir de 24 horas después de su aplicación.

Al revestir áreas con diferentes soportes, se recomienda colocar malla.

2.1.5. Conglomerantes

2.1.5.1. Yesos y escayolas para revestimientos continuos

2.1.5.1.1. Condiciones de suministro

Los yesos y escayolas se deben suministrar a granel o ensacados, con medios adecuados para que no sufran alteración.

2.1.5.1.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Inspecciones:

Para el control de recepción se establecerán partidas homogéneas procedentes de una misma unidad de transporte (camión, cisterna, vagón o similar) y que provengan de una misma fábrica. También se podrá considerar como partida el material homogéneo suministrado directamente desde una fábrica en un mismo día, aunque sea en distintas entregas.

A su llegada a destino o durante la toma de muestras la Dirección Facultativa comprobará que:

El producto llega perfectamente envasado y los envases en buen estado.

El producto es identificable con lo especificado anteriormente.

El producto estará seco y exento de grumos.

2.1.5.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

Las muestras que deben conservarse en obra, se almacenarán en la misma, en un local seco, cubierto y cerrado durante un mínimo de sesenta días desde su recepción.

2.1.6. Materiales cerámicos

2.1.6.1. Baldosas cerámicas

2.1.6.1.1. Condiciones de suministro

Las baldosas se deben suministrar empaquetadas en cajas, de manera que no se alteren sus características.

2.1.6.1.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.6.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará en su embalaje, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

2.1.6.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

Colocación en capa gruesa: Es el sistema tradicional, por el que se coloca la cerámica directamente sobre el soporte. No se recomienda la colocación de baldosas cerámicas de formato superior a 35x35 cm, o superficie equivalente, mediante este sistema.

Colocación en capa fina: Es un sistema más reciente que la capa gruesa, por el que se coloca la cerámica sobre una capa previa de regularización del soporte, ya sean enfoscados en las paredes o bases de mortero en los suelos.

2.1.6.2. Adhesivos para baldosas cerámicas

2.1.6.2.1. Condiciones de suministro

Los adhesivos se deben suministrar en sacos de papel paletizados.

2.1.6.2.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.6.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

El tiempo de conservación es de 12 meses a partir de la fecha de fabricación.

El almacenamiento se realizará en lugar fresco y en su envase original cerrado.

2.1.6.2.4. Recomendaciones para su uso en obra

Los distintos tipos de adhesivos tienen características en función de las propiedades de aplicación (condiciones climatológicas, condiciones de fraguado, etc.) y de las prestaciones finales; el fabricante es responsable de informar sobre las condiciones y el uso adecuado y el prescriptor debe evaluar las condiciones y estado del lugar de trabajo y seleccionar el adhesivo adecuado considerando los posibles riesgos.

Colocar siempre las baldosas sobre el adhesivo todavía fresco, antes de que forme una película superficial antiadherente.

Los adhesivos deben aplicarse con espesor de capa uniforme con la ayuda de llanas dentadas.

2.1.6.3. Material de rejuntado para baldosas cerámicas

2.1.6.3.1. Condiciones de suministro

El material de rejuntado se debe suministrar en sacos de papel paletizados.

2.1.6.3.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar marcado claramente en los embalajes y/o en la documentación técnica del producto, como mínimo con la siguiente información:

Nombre del producto.

Marca del fabricante y lugar de origen.

Fecha y código de producción, caducidad y condiciones de almacenaje.

Número de la norma y fecha de publicación.

Identificación normalizada del producto.

Instrucciones de uso (proporciones de mezcla, tiempo de maduración, vida útil, modo de aplicación, tiempo hasta la limpieza, tiempo hasta permitir su uso, ámbito de aplicación, etc.).

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.6.3.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

El tiempo de conservación es de 12 meses a partir de la fecha de fabricación.

El almacenamiento se realizará en lugar fresco y en su envase original cerrado.

2.1.6.3.4. Recomendaciones para su uso en obra

Los distintos tipos de materiales para rejuntado tienen características en función de las propiedades de aplicación (condiciones climatológicas, condiciones de fraguado, etc.) y de las prestaciones finales; el fabricante es responsable de informar sobre las condiciones y el uso adecuado y el prescriptor debe evaluar las condiciones y estado del lugar de trabajo y seleccionar el material de rejuntado adecuado considerando los posibles riesgos.

En colocación en exteriores se debe proteger de la lluvia y de las heladas durante las primeras 24 horas.

2.1.7. Sistemas de placas

2.1.7.1. Placas de yeso laminado

2.1.7.1.1. Condiciones de suministro

Las placas se deben suministrar apareadas y embaladas con un film estirable, en paquetes paletizados.

Durante su transporte se sujetarán debidamente, colocando cantoneras en los cantos de las placas por donde pase la cinta de sujeción.

2.1.7.1.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Cada palet irá identificado, en su parte inferior izquierda, con una etiqueta colocada entre el plástico y las placas, donde figure toda la información referente a dimensiones, tipo y características del producto.

Las placas de yeso laminado llevarán impreso en la cara oculta:

Datos de fabricación: año, mes, día y hora.

Tipo de placa.

Norma de control.

En el canto de cada una de las placas constará la fecha de fabricación.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Inspecciones:

Una vez que se recibe el material, es esencial realizar una inspección visual, detectando posibles anomalías en la calidad del producto.

2.1.7.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará en posición horizontal, elevados del suelo sobre travesaños separados no más de 40 cm y en lugares protegidos de golpes y de la intemperie.

El lugar donde se almacene el material debe ser totalmente plano, pudiéndose apilar un máximo de 10 palets.

Se recomienda que una pila de placas de yeso laminado no toque con la inmediatamente posterior, dejando un espacio prudencial entre pila y pila. Se deberán colocar bien alineadas todas las hileras, dejando espacios suficientes para evitar el roce entre ellas.

2.1.7.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

El edificio deberá estar cubierto y con las fachadas cerradas.

Las placas se deben cortar con una cuchilla retráctil y/o un serrucho, trabajando siempre por la cara adecuada y efectuando todo tipo de ajustes antes de su colocación, sin forzarlas nunca para que encajen en su sitio.

Los bordes cortados se deben repasar antes de su colocación.

Las instalaciones deberán encontrarse situadas en sus recorridos horizontales y en posición de espera los recorridos o ramales verticales.

2.1.7.2. Perfiles metálicos para placas de yeso laminado

2.1.7.2.1. Condiciones de suministro

Los perfiles se deben transportar de forma que se garantice la inmovilidad transversal y longitudinal de la carga, así como la adecuada sujeción del material. Para ello se recomienda:

Mantener intacto el empaquetamiento de los perfiles hasta su uso.

Los perfiles se solapan enfrentados de dos en dos protegiendo la parte más delicada del perfil y facilitando su manejo. Éstos a su vez se agrupan en pequeños paquetes sin envoltorio sujetos con flejes de plástico.

Para el suministro en obra de este material se agrupan varios paquetes de perfiles con flejes metálicos. El fleje metálico llevará cantoneras protectoras en la parte superior para evitar deteriorar los perfiles y en la parte inferior se colocarán listones de madera para facilitar su manejo, que actúan a modo de palet.

La perfilería metálica es una carga ligera e inestable. Por tanto, se colocarán como mínimo de 2 a 3 flejes metálicos para garantizar una mayor sujeción, sobre todo en caso de que la carga vaya a ser remontada. La sujeción del material debe asegurar la estabilidad del perfil, sin dañar su rectitud.

No es aconsejable remontar muchos palets en el transporte, cuatro o cinco como máximo dependiendo del tipo de producto.

2.1.7.2.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Cada perfil debe estar marcado, de forma duradera y clara, con la siguiente información:

El nombre de la empresa.

Norma que tiene que cumplir.

Dimensiones y tipo del material.

Fecha y hora de fabricación.

Además, el marcado completo debe figurar en la etiqueta, en el embalaje o en los documentos que acompañan al producto.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Inspecciones:

Una vez que se recibe el material, es esencial realizar una inspección visual, detectando posibles anomalías en el producto. Si los perfiles muestran óxido o un aspecto blanquecino, debido a haber estado mucho tiempo expuestos a la lluvia, humedad o heladas, se debe dirigir al distribuidor.

2.1.7.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará cerca del lugar de trabajo para facilitar su manejo y evitar su deterioro debido a los golpes.

Los perfiles vistos pueden estar en la intemperie durante un largo periodo de tiempo sin que se oxiden por el agua. A pesar de ello, se deberán proteger si tienen que estar mucho tiempo expuestos al agua, heladas, nevadas, humedad o temperaturas muy altas.

El lugar donde se almacene el material debe ser totalmente plano y se pueden apilar hasta una altura de unos 3 m, dependiendo del tipo de material.

Este producto es altamente sensible a los golpes, de ahí que se deba prestar atención si la manipulación se realiza con maquinaria, ya que puede deteriorarse el producto.

Si se manipula manualmente, es obligatorio hacerlo con guantes especiales para el manejo de perfilería metálica. Su corte es muy afilado y puede provocar accidentes si no se toman las precauciones adecuadas.

Es conveniente manejar los paquetes entre dos personas, a pesar de que la perfilería es un material muy ligero.

2.1.7.3. Pastas para placas de yeso laminado

2.1.7.3.1. Condiciones de suministro

Las pastas que se presentan en polvo se deben suministrar en sacos de papel de entre 5 y 20 kg, paletizados a razón de 1000 kg por palet retractilado.

Las pastas que se presentan como tal se deben suministrar en envases de plástico de entre 7 y 20 kg, paletizados a razón de 800 kg por palet retractilado.

2.1.7.3.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Además, el marcado completo debe figurar en la etiqueta, en el embalaje o en los documentos que acompañan al producto.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.7.3.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará en lugares cubiertos, secos, resguardados de la intemperie y protegidos de la humedad, del sol directo y de las heladas.

Los sacos de papel que contengan pastas se colocarán separados del suelo, evitando cualquier contacto con posibles residuos líquidos que pueden encontrarse en las obras. Los sacos de papel presentan microperforaciones que permiten la aireación del producto. Exponer este producto al contacto con líquidos o a altos niveles de humedad ambiente puede provocar la compactación parcial del producto.

Los palets de pastas de juntas presentadas en sacos de papel no se apilarán en más de dos alturas. La resina termoplástica que contiene este material reacciona bajo condiciones de presión y temperatura, generando un reblandecimiento del material.

Los palets de pasta de agarre presentada en sacos de papel permiten ser apilados en tres alturas, ya que no contienen resina termoplástica.

Las pastas envasadas en botes de plástico pueden almacenarse sobre el suelo, pero nunca se apilarán si no es en estanterías, ya que los envases de plástico pueden sufrir deformaciones bajo altas temperaturas o presión de carga.

Es aconsejable realizar una rotación cada cierto tiempo del material almacenado, liberando la presión constante que sufre este material si es acopiado en varias alturas.

Se debe evitar la existencia de elevadas concentraciones de producto en polvo en el aire, ya que puede provocar irritaciones en los ojos y vías respiratorias y sequedad en la piel, por lo que se recomienda utilizar guantes y gafas protectoras.

2.1.7.3.4. Recomendaciones para su uso en obra

Pastas de agarre: Se comprobará que las paredes son absorbentes, están en buen estado y libres de humedad, suciedad, polvo, grasa o aceites. Las superficies imperfectas a tratar no deben presentar irregularidades superiores a 15 mm.

2.1.8. Aislantes e impermeabilizantes

2.1.8.1. Aislantes conformados en planchas rígidas

2.1.8.1.1. Condiciones de suministro

Los aislantes se deben suministrar en forma de paneles, envueltos en films plásticos.

Los paneles se agruparán formando palets para su mejor almacenamiento y transporte.

En caso de desmontar los palets, los paquetes resultantes deben transportarse de forma que no se desplacen por la caja del transporte.

2.1.8.1.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Si el material ha de ser componente de la parte ciega del cerramiento exterior de un espacio habitable, el fabricante declarará el valor del factor de resistencia a la difusión del agua.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.8.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

Los palets completos pueden almacenarse a la intemperie por un periodo limitado de tiempo.

Se apilarán horizontalmente sobre superficies planas y limpias.

Se protegerán de la insolación directa y de la acción del viento.

2.1.8.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

Se seguirán las recomendaciones de aplicación y de uso proporcionadas por el fabricante en su documentación técnica.

2.1.8.2. Aislantes de lana mineral

2.1.8.2.1. Condiciones de suministro

Los aislantes se deben suministrar en forma de paneles enrollados o mantas, envueltos en films plásticos.

Los paneles o mantas se agruparán formando palets para su mejor almacenamiento y transporte.

En caso de desmontar los palets, los paquetes resultantes deben transportarse de forma que no se desplacen por la caja del transporte.

Se procurará no aplicar pesos elevados sobre los mismos, para evitar su deterioro.

2.1.8.2.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.8.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

Conservar y almacenar preferentemente en el palet original, protegidos del sol y de la intemperie, salvo cuando esté prevista su aplicación.

Los palets completos pueden almacenarse a la intemperie por un periodo limitado de tiempo.

Los paneles deben almacenarse bajo cubierto, sobre superficies planas y limpias.

Siempre que se manipule el panel de lana de roca se hará con guantes.

Bajo ningún concepto debe emplearse para cortar el producto maquinaria que pueda diseminar polvo, ya que éste produce irritación de garganta y de ojos.

2.1.8.2.4. Recomendaciones para su uso en obra

En aislantes utilizados en cubiertas, se recomienda evitar su aplicación cuando las condiciones climatológicas sean adversas, en particular cuando esté nevando o haya nieve o hielo sobre la cubierta, cuando llueva o la cubierta esté mojada, o cuando sople viento fuerte.

Los productos deben colocarse siempre secos.

2.1.8.3. Imprimadores bituminosos

2.1.8.3.1. Condiciones de suministro

Los imprimadores se deben suministrar en envase hermético.

2.1.8.3.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

Los imprimadores bituminosos, en su envase, deberán llevar marcado:

La identificación del fabricante o marca comercial.

La designación con arreglo a la norma correspondiente.

Las incompatibilidades de uso e instrucciones de aplicación.

El sello de calidad, en su caso.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.8.3.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará en envases cerrados herméticamente, protegidos de la humedad, de las heladas y de la radiación solar directa.

El tiempo máximo de almacenamiento es de 6 meses.

No deberán sedimentarse durante el almacenamiento de forma que no pueda devolverse su condición primitiva por agitación moderada.

2.1.8.3.4. Recomendaciones para su uso en obra

Se suelen aplicar a temperatura ambiente. No podrán aplicarse con temperatura ambiente inferior a 5°C.

La superficie a imprimir debe estar libre de partículas extrañas, restos no adheridos, polvo y grasa.

Las emulsiones tipo A y C se aplican directamente sobre las superficies, las de los tipo B y D, para su aplicación como imprimación de superficies, deben disolverse en agua hasta alcanzar la viscosidad exigida a los tipos A y C.

Las pinturas de imprimación de tipo I solo pueden aplicarse cuando la impermeabilización se realiza con productos asfálticos; las de tipo II solamente deben utilizarse cuando la impermeabilización se realiza con productos de alquitrán de hulla.

2.1.8.4. Láminas bituminosas

2.1.8.4.1. Condiciones de suministro

Las láminas se deben transportar preferentemente en palets retractilados y, en caso de pequeños acopios, en rollos sueltos.

Cada rollo contendrá una sola pieza o como máximo dos. Sólo se aceptarán dos piezas en el 3% de los rollos de cada partida y no se aceptará ninguno que contenga más de dos piezas. Los rollos irán protegidos. Se procurará no aplicar pesos elevados sobre los mismos para evitar su deterioro.

2.1.8.4.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Cada rollo tendrá una etiqueta en la que constará:

Nombre y dirección del fabricante, marca comercial o suministrador.

Designación del producto según normativa.

Nombre comercial de la lámina.

Longitud y anchura nominal de la lámina en m.

Número y tipo de armaduras, en su caso.

Fecha de fabricación.

Condiciones de almacenamiento.

En láminas LBA, LBM, LBME, LO y LOM: Masa nominal de la lámina por 10 m².

En láminas LAM: Masa media de la lámina por 10 m².

En láminas bituminosas armadas: Masa nominal de la lámina por 10 m².

En láminas LBME: Espesor nominal de la lámina en mm.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.8.4.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

Conservar y almacenar preferentemente en el palet original, apilados en posición horizontal con un máximo de cuatro hiladas puestas en el mismo sentido, a temperatura baja y uniforme, protegidos del sol, la lluvia y la humedad en lugares cubiertos y ventilados, salvo cuando esté prevista su aplicación.

2.1.8.4.4. Recomendaciones para su uso en obra

Se recomienda evitar su aplicación cuando el clima sea lluvioso o la temperatura inferior a 5°C, o cuando así se prevea.

La fuerza del viento debe ser considerada en cualquier caso.

2.1.9. Carpintería y cerrajería

2.1.9.1. Puertas de madera

2.1.9.1.1. Condiciones de suministro

Las puertas se deben suministrar protegidas, de manera que no se alteren sus características.

2.1.9.1.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

El suministrador facilitará la documentación que se relaciona a continuación:

Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.

Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.

Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Inspecciones:

En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:

La escuadría y planeidad de las puertas.

Verificación de las dimensiones.

2.1.9.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará conservando la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación, en su caso, del acristalamiento.

2.1.9.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

La fábrica que reciba la carpintería de la puerta estará terminada, a falta de revestimientos. El cerco estará colocado y aplomado.

Antes de su colocación se comprobará que la carpintería conserva su protección. Se repasará el ajuste de herrajes y la nivelación de hojas.

2.1.9.2. Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones

2.1.9.2.1. Condiciones de suministro

Las puertas se deben suministrar protegidas, de manera que no se alteren sus características y se asegure su escuadría y planeidad.

2.1.9.2.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

El fabricante deberá suministrar junto con la puerta todas las instrucciones para la instalación y montaje de los distintos elementos de la misma, comprendiendo todas las advertencias necesarias sobre los riesgos existentes o potenciales en el montaje de la puerta o sus elementos. También deberá aportar una lista completa de los elementos de la puerta que precisen un mantenimiento regular, con las instrucciones necesarias para un correcto mantenimiento, recambio, engrases, apriete, frecuencia de inspecciones, etc.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.9.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de lluvias, focos de humedad e impactos.

No deben estar en contacto con el suelo.

2.1.10. Vidrios

2.1.10.1. Vidrios para la construcción

2.1.10.1.1. Condiciones de suministro

Los vidrios se deben transportar en grupos de 40 cm de espesor máximo y sobre material no duro.

Los vidrios se deben entregar con corchos intercalados, de forma que haya aireación entre ellos durante el transporte.

2.1.10.1.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.10.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará protegido de acciones mecánicas tales como golpes, rayaduras y sol directo y de acciones químicas como impresiones producidas por la humedad.

Se almacenarán en grupos de 25 cm de espesor máximo y con una pendiente del 6% respecto a la vertical.

Se almacenarán las pilas de vidrio empezando por los vidrios de mayor dimensión y procurando poner siempre entre cada vidrio materiales tales como corchos, listones de madera o papel ondulado. El contacto de una arista con una cara del vidrio puede provocar rayas en la superficie. También es preciso procurar que todos los vidrios tengan la misma inclinación, para que apoyen de forma regular y no haya cargas puntuales.

Es conveniente tapar las pilas de vidrio para evitar la suciedad. La protección debe ser ventilada.

La manipulación de vidrios llenos de polvo puede provocar rayas en la superficie de los mismos.

2.1.10.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

Antes del acristalamiento, se recomienda eliminar los corchos de almacenaje y transporte, así como las etiquetas identificativas del pedido, ya que de no hacerlo el calentamiento podría ocasionar roturas térmicas.

2.1.11. Instalaciones

2.1.11.1. Tubos de plástico (PP, PE-X, PB, PVC)

2.1.11.1.1. Condiciones de suministro

Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones con suelo plano, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.

Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc., y de forma que no queden tramos salientes innecesarios.

Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.

Se debe evitar la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.

Cuando los tubos se suministren en rollos, se deben colocar de forma horizontal en la base del camión, o encima de los tubos suministrados en barras si los hubiera, cuidando de evitar su aplastamiento.

Los rollos de gran diámetro que, por sus dimensiones, la plataforma del vehículo no admita en posición horizontal, deben colocarse verticalmente, teniendo la precaución de que permanezcan el menor tiempo posible en esta posición.

Los tubos y accesorios se deben cargar y descargar cuidadosamente.

2.1.11.1.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

Los tubos deben estar marcados a intervalos máximos de 1 m y al menos una vez por accesorio, con:

Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.

La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).

Los caracteres de marcado deben estar impresos o grabados directamente sobre el tubo o accesorio de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra

El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente en el comportamiento funcional del tubo o accesorio.

Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del tubo o accesorio.

El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.

Los tubos y accesorios certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.11.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios. Deben utilizarse, si fuese posible, los embalajes de origen.

Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.

Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.

Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.

Los tubos en rollos se deben almacenar en pisos apilados uno sobre otro o verticalmente en soportes o estanterías especialmente diseñadas para este fin.

El desenrollado de los tubos debe hacerse tangencialmente al rollo, rodándolo sobre sí mismo. No debe hacerse jamás en espiral.

Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo, y evitando dejarlos caer sobre una superficie dura.

Cuando se utilicen medios mecánicos de manipulación, las técnicas empleadas deben asegurar que no producen daños en los tubos. Las eslingas de metal, ganchos y cadenas empleadas en la manipulación no deben entrar en contacto con el tubo.

Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. Los extremos de los tubos se deben cubrir o proteger con el fin de evitar la entrada de suciedad en los mismos. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar siguiendo las instrucciones del fabricante.

El tubo se debe cortar con su correspondiente cortatubos.

2.1.11.2. Grifería sanitaria

2.1.11.2.1. Condiciones de suministro

Se suministrarán en bolsa de plástico dentro de caja protectora.

2.1.11.2.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar marcado de manera permanente y legible con:

Para grifos convencionales de sistema de Tipo 1

El nombre o identificación del fabricante sobre el cuerpo o el órgano de maniobra.

El nombre o identificación del fabricante en la montura.

Los códigos de las clases de nivel acústico y del caudal (el marcado de caudal sólo es exigible si el grifo está dotado de un regulador de chorro intercambiable).

Para los mezcladores termostáticos

El nombre o identificación del fabricante sobre el cuerpo o el órgano de maniobra.

Las letras LP (baja presión).

Los dispositivos de control de los grifos deben identificar:

Para el agua fría, el color azul, o la palabra, o la primera letra de fría.

Para el agua caliente, el color rojo, o la palabra, o la primera letra de caliente.

Los dispositivos de control de los mezcladores termostáticos deben llevar marcada una escala graduada o símbolos para control de la temperatura.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Inspecciones:

El dispositivo de control para agua fría debe estar a la derecha y el de agua caliente a la izquierda cuando se mira al grifo de frente. En caso de dispositivos de control situados uno encima del otro, el agua caliente debe estar en la parte superior.

En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:

- La no existencia de manchas y bordes desportillados.
- La falta de esmalte u otros defectos en las superficies lisas.
- El color y textura uniforme en toda su superficie.

2.1.11.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará en su embalaje, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

2.1.11.3. Aparatos sanitarios cerámicos

2.1.11.3.1. Condiciones de suministro

Durante el transporte las superficies se protegerán adecuadamente.

2.1.11.3.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

- Este material dispondrá de los siguientes datos:
- Una etiqueta con el nombre o identificación del fabricante.
- Las instrucciones para su instalación.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.11.3.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos y de la intemperie. Se colocarán en posición vertical.

2.1.12. Varios

2.1.12.1. Equipos de protección individual

2.1.12.1.1. Condiciones de suministro

El empresario suministrará los equipos gratuitamente, de modo que el coste nunca podrá repercutir sobre los trabajadores.

2.1.12.1.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.12.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

La utilización, el almacenamiento, el mantenimiento, la limpieza, la desinfección y la reparación de los equipos cuando proceda, deben efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

2.1.12.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

Salvo en casos excepcionales, los equipos de protección individual sólo deben utilizarse para los usos previstos.

Los equipos de protección individual están destinados, en principio, a un uso personal. Si las circunstancias exigiesen la utilización de un equipo por varias personas, se deben adoptar las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.

Las condiciones en que un equipo de protección deba ser utilizado, en particular, en lo que se refiere al tiempo durante el cual haya de llevarse, se determinarán en función de:

La gravedad del riesgo.

El tiempo o frecuencia de exposición al riesgo.

Las prestaciones del propio equipo.

Los riesgos adicionales derivados de la propia utilización del equipo que no hayan podido evitarse.

2.2. Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra

Las prescripciones para la ejecución de cada una de las diferentes unidades de obra se organizan en los siguientes apartados:

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se especifican, en caso de que existan, las posibles incompatibilidades, tanto físicas como químicas, entre los diversos componentes que componen la unidad de obra, o entre el soporte y los componentes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Se describe la unidad de obra, detallando de manera pormenorizada los elementos que la componen, con la nomenclatura específica correcta de cada uno de ellos, de acuerdo a los criterios que marca la propia normativa.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Se especifican las normas que afectan a la realización de la unidad de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Indica cómo se ha medido la unidad de obra en la fase de redacción del proyecto, medición que luego será comprobada en obra.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

Antes de iniciarse los trabajos de ejecución de cada una de las unidades de obra, el director de la ejecución de la obra habrá recepcionado los materiales y los certificados acreditativos exigibles, en base a lo establecido en la documentación pertinente por el técnico redactor del proyecto. Será preceptiva la aceptación previa por parte del director de la ejecución de la obra de todos los materiales que constituyen la unidad de obra.

Así mismo, se realizarán una serie de comprobaciones previas sobre las condiciones del soporte, las condiciones ambientales del entorno, y la cualificación de la mano de obra, en su caso.

DEL SOPORTE

Se establecen una serie de requisitos previos sobre el estado de las unidades de obra realizadas previamente, que pueden servir de soporte a la nueva unidad de obra.

AMBIENTALES

En determinadas condiciones climáticas (viento, lluvia, humedad, etc.) no podrán iniciarse los trabajos de ejecución de la unidad de obra, deberán interrumpirse o será necesario adoptar una serie de medidas protectoras.

DEL CONTRATISTA

En algunos casos, será necesaria la presentación al director de la ejecución de la obra de una serie de documentos por parte del contratista, que acrediten su cualificación, o la de la empresa por él subcontratada, para realizar cierto tipo de trabajos. Por ejemplo la puesta en obra de sistemas constructivos en posesión de un Documento de Idoneidad Técnica (DIT), deberán ser realizados por la propia empresa propietaria del DIT, o por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por ésta y bajo su control técnico.

PROCESO DE EJECUCIÓN

En este apartado se desarrolla el proceso de ejecución de cada unidad de obra, asegurando en cada momento las condiciones que permitan conseguir el nivel de calidad previsto para cada elemento constructivo en particular.

FASES DE EJECUCIÓN

Se enumeran, por orden de ejecución, las fases de las que consta el proceso de ejecución de la unidad de obra.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

En algunas unidades de obra se hace referencia a las condiciones en las que debe finalizarse una determinada unidad de obra, para que no interfiera negativamente en el proceso de ejecución del resto de unidades.

Una vez terminados los trabajos correspondientes a la ejecución de cada unidad de obra, el contratista retirará los medios auxiliares y procederá a la limpieza del elemento realizado y de las zonas de trabajo, recogiendo los restos de materiales y demás residuos originados por las operaciones realizadas para ejecutar la unidad de obra, siendo todos ellos clasificados, cargados y transportados a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia.

PRUEBAS DE SERVICIO

En aquellas unidades de obra que sea necesario, se indican las pruebas de servicio a realizar por el propio contratista o empresa instaladora, cuyo coste se encuentra incluido en el propio precio de la unidad de obra.

Aquellas otras pruebas de servicio o ensayos que no están incluidos en el precio de la unidad de obra, y que es obligatoria su realización por medio de laboratorios acreditados se encuentran detalladas y presupuestadas, en el correspondiente capítulo X de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución Material (PEM).

Por ejemplo, esto es lo que ocurre en la unidad de obra ADP010, donde se indica que no está incluido en el precio de la unidad de obra el coste del ensayo de densidad y humedad "in situ".

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

En algunas unidades de obra se establecen las condiciones en que deben protegerse para la correcta conservación y mantenimiento en obra, hasta su recepción final.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Indica cómo se comprobarán en obra las mediciones de Proyecto, una vez superados todos los controles de calidad y obtenida la aceptación final por parte del director de ejecución de la obra.

La medición del número de unidades de obra que ha de abonarse se realizará, en su caso, de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del contratista, entendiéndose que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciese a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que el director de ejecución de la obra consigne.

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Presupuesto. Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo al presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.

Estas unidades comprenden el suministro, cánones, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, medios auxiliares, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para la ejecución de la obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios, así como de las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados afectados tanto por el proceso de ejecución de las obras como por las instalaciones auxiliares.

Igualmente, aquellos conceptos que se especifican en la definición de cada unidad de obra, las operaciones descritas en el proceso de ejecución, los ensayos y pruebas de servicio y puesta en funcionamiento, inspecciones, permisos, boletines, licencias, tasas o similares. No será de abono al contratista mayor volumen de cualquier tipo de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa. Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección Facultativa para subsanar cualquier defecto de ejecución.

TERMINOLOGÍA APLICADA EN EL CRITERIO DE MEDICIÓN.

A continuación, se detalla el significado de algunos de los términos utilizados en los diferentes capítulos de obra.

ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Volumen de tierras en perfil esponjado. La medición se referirá al estado de las tierras una vez extraídas. Para ello, la forma de obtener el volumen de tierras a transportar, será la que resulte de aplicar el porcentaje de esponjamiento medio que proceda, en función de las características del terreno.

Volumen de relleno en perfil compactado. La medición se referirá al estado del relleno una vez finalizado el proceso de compactación.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones excavadas hubieran quedado con mayores dimensiones.

CIMENTACIONES

Superficie teórica ejecutada. Será la superficie que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que la superficie ocupada por el hormigón hubiera quedado con mayores dimensiones.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de hormigón hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de los elementos estructurales hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS METÁLICAS

Peso nominal medido. Serán los kg que resulten de aplicar a los elementos estructurales metálicos los pesos nominales que, según dimensiones y tipo de acero, figuren en tablas.

ESTRUCTURAS (FORJADOS)

Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se medirá la superficie de los forjados de cara exterior a cara exterior de los zunchos que delimitan el perímetro de su superficie, descontando únicamente los huecos o pasos de forjados que tengan una superficie mayor de $X \text{ m}^2$.

En los casos de dos paños formados por forjados diferentes, objeto de precios unitarios distintos, que apoyen o empotren en una jácena o muro de carga común a ambos paños, cada una de las unidades de obra de forjado se medirá desde fuera a cara exterior de los elementos delimitadores al eje de la jácena o muro de carga común.

En los casos de forjados inclinados se tomará en verdadera magnitud la superficie de la cara inferior del forjado, con el mismo criterio anteriormente señalado para la deducción de huecos.

ESTRUCTURAS (MUROS)

Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se aplicará el mismo criterio que para fachadas y particiones.

FACHADAS Y PARTICIONES

Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando únicamente aquellos huecos cuya superficie sea mayor de $X \text{ m}^2$, lo que significa que:

Cuando los huecos sean menores de $X \text{ m}^2$ se medirán a cinta corrida como si no hubiera huecos. Al no deducir ningún hueco, en compensación de medir hueco por macizo, no se medirán los trabajos de formación de mochetas en jambas y dinteles. Cuando los huecos sean mayores de $X \text{ m}^2$, se deducirá la superficie de estos huecos, pero se sumará a la medición la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de las mochetas.

Deduciendo todos los huecos. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando la superficie de todos los huecos, pero se incluye la ejecución de todos los trabajos precisos para la resolución del hueco, así como los materiales que forman dinteles, jambas y vierteaguas.

A los efectos anteriores, se entenderá como hueco, cualquier abertura que tenga mochetas y dintel para puerta o ventana. En caso de tratarse de un vacío en la fábrica sin dintel, antepecho ni carpintería, se deducirá siempre el mismo al medir la fábrica, sea cual fuere su superficie.

En el supuesto de cerramientos de fachada donde las hojas, en lugar de apoyar directamente en el forjado, apoyen en una o dos hiladas de regularización que abarquen todo el espesor del cerramiento, al efectuar la medición de las unidades de obra se medirá su altura desde el forjado y, en compensación, no se medirán las hiladas de regularización.

INSTALACIONES

Longitud realmente ejecutada. Medición según desarrollo longitudinal resultante, considerando, en su caso, los tramos ocupados por piezas especiales.

REVESTIMIENTOS (YESOS Y ENFOSCADOS DE CEMENTO)

Deduciendo, en los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$, el exceso sobre los $X \text{ m}^2$. Los paramentos verticales y horizontales se medirán a cinta corrida, sin descontar huecos de superficie menor a $X \text{ m}^2$. Para huecos de mayor superficie, se descontará únicamente el exceso sobre esta superficie. En ambos casos se considerará incluida la ejecución de mochetas, fondos de dinteles y aristados. Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento, sea cual fuere su dimensión.

2.2.1. Demoliciones

Unidad de obra DPM010: Desmontaje de mampara separadora acristalada formada por paneles de aluminio, con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Desmontaje de mampara separadora acristalada formada por paneles de aluminio, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que se sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN

Desmontaje del vidrio. Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra DPT020: Demolición de partición interior de fábrica revestida, formada por bloque de hormigón de 10 cm de espesor, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Demolición de partición interior de fábrica revestida, formada por bloque de hormigón de 10 cm de espesor, con martillo neumático, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje previo de las hojas de la carpintería.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que los elementos a demoler no están sometidos a cargas transmitidas por elementos estructurales.

FASES DE EJECUCIÓN

Demolición de la fábrica y sus revestimientos. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra DPT020b: Demolición de partición interior de fábrica revestida, formada por bloque de hormigón de 20 cm de espesor, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Demolición de partición interior de fábrica revestida, formada por bloque de hormigón de 20 cm de espesor, con martillo neumático, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje previo de las hojas de la carpintería.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que los elementos a demoler no están sometidos a cargas transmitidas por elementos estructurales.

FASES DE EJECUCIÓN

Demolición de la fábrica y sus revestimientos. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra DPT020c: Demolición de partición interior de fábrica revestida, formada por bloque de hormigón de 15 cm de espesor, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Demolición de partición interior de fábrica revestida, formada por bloque de hormigón de 15 cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos

constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje previo de las hojas de la carpintería.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que los elementos a demoler no están sometidos a cargas transmitidas por elementos estructurales.

FASES DE EJECUCIÓN

Demolición de la fábrica y sus revestimientos. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra DPS010: Demolición de entramado autoportante de placas de yeso laminado (una placa por cara) instaladas sobre una estructura simple, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Demolición de entramado autoportante de placas de yeso laminado (una placa por cara) instaladas sobre una estructura simple, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje previo de las hojas de la carpintería.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN

Demolición del entramado y sus revestimientos. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra DPD010: Levantado con medios manuales y equipo de oxicorte, de barandilla metálica en forma recta, de 100 cm de altura, situada en escalera y fijada sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta y carga manual sobre camión o contenedor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Levantado con medios manuales y equipo de oxicorte, de barandilla metálica en forma recta, de 100 cm de altura, situada en escalera y fijada sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta y carga manual sobre camión o contenedor.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN

Levantado del elemento. Retirada y acopio del material levantado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material levantado y restos de obra sobre camión o contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los elementos de fijación.

Unidad de obra DLC020: Levantado de carpintería acristalada de aluminio de cualquier tipo situada en fachada, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Levantado de carpintería acristalada de aluminio de cualquier tipo situada en fachada, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el levantado de las hojas, de los marcos, de los tapajuntas y de los herrajes.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que los elementos a demoler no están sometidos a cargas transmitidas por elementos estructurales.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 60 km/h.

FASES DE EJECUCIÓN

Levantado del elemento. Retirada y acopio del material levantado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material levantado y restos de obra sobre camión o contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra DLP220: Desmontaje de hoja de puerta interior de carpintería de madera, con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Desmontaje de hoja de puerta interior de carpintería de madera, con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje de los galces, de los tapajuntas y de los herrajes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN

Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra DLP300: Desmontaje de puerta de garaje enrollable de 5 a 7 m² de superficie, con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Desmontaje de puerta de garaje enrollable de 5 a 7 m² de superficie, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje de los mecanismos y de los accesorios.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que los elementos a desmontar no están sometidos a cargas transmitidas por elementos estructurales.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 60 km/h.

FASES DE EJECUCIÓN

Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra DIE060: Desmontaje de red de instalación eléctrica interior fija en superficie, en local u oficina de 300 m² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Desmontaje de red de instalación eléctrica interior fija en superficie, en local u oficina de 300 m² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la red de alimentación eléctrica está desconectada y fuera de servicio.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Los cables de conexión que no se retiren deberán quedar debidamente protegidos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye el desmontaje del cuadro eléctrico, del cableado, de los mecanismos, de las cajas y de los accesorios superficiales.

Unidad de obra DQN010: Arranque de capa de impermeabilización en cubierta plana, con medios manuales, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Arranque de capa de impermeabilización en cubierta plana, con medios manuales. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN

Arranque de los elementos. Acopio del material arrancado. Limpieza de los restos. Carga del material arrancado y restos de obra sobre camión o contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra DQF010: Demolición en cubierta de formación de pendientes de hormigón ligero con arcilla expandida de 10 cm de espesor medio, con martillo neumático, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Demolición en cubierta de formación de pendientes de hormigón ligero con arcilla expandida de 10 cm de espesor medio, con martillo neumático, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN

Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra DQR020: Demolición de alero de cubierta inclinada, ubicado a una altura de hasta 20 m, con medios manuales, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Demolición de alero de cubierta inclinada, ubicado a una altura de hasta 20 m, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos. Incluso p/p de desarmado de los elementos y corte de las zonas deterioradas, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN

Demolición de los elementos. Fragmentación de los escombros en piezas manejables.

Retirada y acopio de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra DRS020: Demolición de pavimento existente en el interior del edificio, de baldosas cerámicas con martillo neumático y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Demolición de pavimento existente en el interior del edificio, de baldosas cerámicas sin incluir la demolición de la base soporte, con martillo neumático, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el pavimento está libre de conductos de instalaciones en servicio, en la zona a retirar.

Se comprobará que se han desmontado y retirado los aparatos de instalaciones y mobiliario existentes, así como cualquier otro elemento que pueda entorpecer los trabajos.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Demolición de los elementos con martillo neumático. Retirada y acopio de escombros.

Limpieza de los restos de obra. Carga de escombros sobre camión o contenedor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Una vez concluidos los trabajos, la base soporte quedará limpia de restos del material.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra DRS021: Demolición de rodapié cerámico, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Demolición de rodapié cerámico, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN

Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye el picado del material de agarre adherido al soporte.

Unidad de obra DRF010: Eliminación de enfoscado de cemento, aplicado sobre paramento vertical exterior de más de 3 m de altura, con martillo eléctrico, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Eliminación de enfoscado de cemento, aplicado sobre paramento vertical exterior de más de 3 m de altura, con martillo eléctrico, eliminándolo totalmente sin deteriorar la superficie soporte que quedará al descubierto y preparada para su posterior revestimiento. Incluso p/p de limpieza manual con cepillo de cerdas duras, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que las instalaciones existentes están fuera de servicio.

FASES DE EJECUCIÓN

Eliminación del revestimiento con martillo eléctrico. Retirada y acopio de escombros.

Limpieza de los restos de obra. Carga de escombros sobre camión o contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra DRF010b: Eliminación de enfoscado de cemento, aplicado sobre paramento horizontal exterior de más de 3 m de altura, con martillo eléctrico, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Eliminación de enfoscado de cemento, aplicado sobre paramento horizontal exterior de más de 3 m de altura, con martillo eléctrico, eliminándolo totalmente sin deteriorar la superficie soporte que quedará al descubierto y preparada para su posterior revestimiento. Incluso p/p de limpieza manual con cepillo de cerdas duras, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que las instalaciones existentes están fuera de servicio.

FASES DE EJECUCIÓN

Eliminación del revestimiento con martillo eléctrico. Retirada y acopio de escombros.

Limpieza de los restos de obra. Carga de escombros sobre camión o contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra DRF011: Eliminación de enfoscado de cemento, aplicado sobre paramento vertical interior de hasta 3 m de altura, con medios manuales, sin deteriorar la superficie soporte, que quedará al descubierto y preparada para su posterior revestimiento, y carga manual sobre camión o contenedor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Eliminación de enfoscado de cemento, aplicado sobre paramento vertical interior de hasta 3 m de altura, con medios manuales, sin deteriorar la superficie soporte, que quedará al descubierto y preparada para su posterior revestimiento, y carga manual sobre camión o contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que las instalaciones existentes están fuera de servicio.

FASES DE EJECUCIÓN

Eliminación del revestimiento. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra DRE010: Levantado de revestimiento de peldaño de cerámica, con medios manuales, sin deteriorar la superficie del peldaño, que quedará al descubierto y preparada para su posterior revestimiento, y carga manual sobre camión o contenedor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Levantado de revestimiento de peldaño de cerámica, con medios manuales, sin deteriorar la superficie del peldaño, que quedará al descubierto y preparada para su posterior revestimiento, y carga manual sobre camión o contenedor.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará el estado de la bóveda o losa de escalera.

FASES DE EJECUCIÓN

Levantado del revestimiento. Retirada y acopio del material levantado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material levantado y restos de obra sobre camión o contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra DRE030: Levantado de zanquín de escalera, de cualquier material, y picado del material de agarre, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Levantado de zanquín de escalera, de cualquier material, y picado del material de agarre, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN

Levantado del elemento. Retirada y acopio del material levantado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material levantado y restos de obra sobre camión o contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra DSM010: Desmontaje de lavabo con pedestal, grifería y accesorios, con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Desmontaje de lavabo con pedestal, grifería y accesorios, con medios manuales, previa desconexión de las redes de agua y evacuación, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto. Incluso p/p de obturación de las conducciones conectadas al elemento, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la red de alimentación de agua está vacía y fuera de servicio.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Desmontaje manual de los elementos. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra.

Carga del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las conducciones que no se retiren quedarán debidamente obturadas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra DSM010b: Desmontaje de inodoro con tanque bajo, y accesorios, con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Desmontaje de inodoro con tanque bajo, y accesorios, con medios manuales, previa desconexión de las redes de agua y evacuación, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto. Incluso p/p de obturación de las conducciones conectadas al elemento, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la red de alimentación de agua está vacía y fuera de servicio.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Desmontaje manual de los elementos. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra.

Carga del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las conducciones que no se retiren quedarán debidamente obturadas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra DMX021: Demolición de solera o pavimento de hormigón armado de 15 a 25 cm de espesor, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor. (PARA RAMPA ACCESO)

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Demolición de solera o pavimento de hormigón armado de 15 a 25 cm de espesor, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- **PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.**
- **NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables.

Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Una vez concluidos los trabajos, la base soporte quedará limpia de restos del material.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la demolición de la base soporte.

Unidad de obra DMX080: Demolición de pavimento exterior de baldosas de terrazo, con medios con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Demolición de pavimento exterior de baldosas de terrazo, con medios con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables.

Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Una vez concluidos los trabajos, la base soporte quedará limpia de restos del material.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye el picado del material de agarre, pero no incluye la demolición de la base soporte.

2.2.2. Acondicionamiento del terreno

Unidad de obra ANS010b: Solera de hormigón armado de 10 cm de espesor (recrecido antiguo aseo en PB), realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, extendido y vibrado manual, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 sobre separadores homologados, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica, con juntas de retracción.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de solera de hormigón armado de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø

5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica; apoyada sobre capa base existente (no incluida en este precio). Incluso p/p de preparación de la superficie de apoyo del hormigón, extendido y vibrado del hormigón mediante regla vibrante, formación de juntas de construcción y colocación de un panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros, para la ejecución de juntas de dilatación; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo la solera; curado del hormigón; formación de juntas de retracción de 5 a 10 mm de anchura, con una profundidad de 1/3 del espesor de la solera, realizadas con sierra de disco, formando cuadrícula, y limpieza de la junta.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución: **NTE-RSS. Revestimientos de suelos: Soleras.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie base presenta una planeidad adecuada, cumple los valores resistentes tenidos en cuenta en la hipótesis de cálculo, y no tiene blandones, bultos ni materiales sensibles a las heladas.

El nivel freático no originará sobreempujes.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Preparación de la superficie de apoyo del hormigón, comprobando la densidad y las rasantes. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Conexión de los elementos exteriores. Curado del hormigón. Fratasado de la superficie. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del pavimento de hormigón con sierra de disco. Limpieza final de las juntas de retracción.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie de la solera cumplirá las exigencias de planeidad, acabado superficial y resistencia.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el hormigón fresco frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. Se protegerá el firme frente al tránsito pesado hasta que transcurra el tiempo previsto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.

2.2.3. Fachadas y particiones

Unidad de obra FFX020: Hoja exterior en cerramiento de fachada, de 20 cm de espesor de fábrica, de bloque 2CV hueco de hormigón vibrado sencillo, liso, gris, 20x25x20 cm, con junta de 1 cm, rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, con aditivo hidrófugo, M-7,5, suministrado a granel; revestimiento de los frentes de forjado con plaquetas de hormigón, colocadas con

mortero de alta adherencia, formación de dinteles mediante piezas en "U" con armadura y macizado de hormigón.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ejecución de hoja exterior de 20 cm de espesor en cerramiento de fachada de fábrica, de bloque 2CV hueco de hormigón vibrado sencillo, liso, gris, 20x25x20 cm, con junta de 1 cm, rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, con aditivo hidrófugo, M-7,5, suministrado a granel. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, mermas y roturas, enjarjes, revestimiento de los frentes de forjado con plaquetas de hormigón, colocadas con mortero de alta adherencia, formación de dinteles mediante piezas en "U" con armadura y macizado de hormigón, jambas y mochetas, ejecución de encuentros y puntos singulares, rejuntado y limpieza final de la fábrica ejecutada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-SE-F Seguridad estructural: Fábrica.
- NTE-FFB. Fachadas: Fábrica de bloques.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, incluyendo el revestimiento de los frentes de forjado, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura, que el soporte ha fraguado totalmente, y que está seco y limpio de cualquier resto de obra.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Definición de los planos de fachada mediante plomos. Replanteo, planta a planta. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Revestimiento de los frentes de forjado, muros y pilares. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Repaso de las juntas y limpieza final del paramento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fábrica quedará monolítica, estable frente a esfuerzos horizontales, plana y aplomada. Tendrá una composición uniforme en toda su altura y buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. Se protegerá durante las operaciones que pudieran ocasionarle manchas o daños mecánicos. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, incluyendo el revestimiento de los frentes de forjado, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².

Unidad de obra FFO020: Hoja de partición interior de 12 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón vibrado sencillo, gris, 12x25x50 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, con aditivo hidrófugo, M-5, suministrado a granel.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de hoja de partición interior de 12 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón vibrado sencillo, gris, 12x25x50 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, con aditivo hidrófugo, M-5, suministrado a granel. Incluso p/p de replanteo,

nivelación y aplomado, recibido de cercos y precercos, mermas y roturas, enjarjes, mochetas, ejecución de encuentros y limpieza.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- CTE. DB-HR Protección frente al ruido.
- CTE. DB-SE-F Seguridad estructural: Fábrica.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura.

Se dispondrá en obra de los cercos y precercos de puertas y armarios.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Recibido a la obra de cercos y precercos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fábrica quedará monolítica, estable frente a esfuerzos horizontales, plana y aplomada. Tendrá una composición uniforme en toda su altura y buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la obra recién ejecutada frente al agua de lluvia. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

Unidad de obra FBY015: Tabique sencillo W111.es "KNAUF" (12,5+48+12,5)/400 (48) LM - (2 Standard (A)) con placas de yeso laminado, sobre banda acústica "KNAUF", formado por una estructura simple, con disposición normal "N" de los montantes; aislamiento acústico mediante panel semirrígido de lana mineral, espesor 45 mm, en el alma; 60,5 mm de espesor total.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Todo elemento metálico que esté en contacto con las placas estará protegido contra la corrosión.

Las tuberías que discurran entre paneles de aislamiento estarán debidamente aisladas para evitar condensaciones.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de tabique sencillo sistema W111.es "KNAUF", de 60,5 mm de espesor total, sobre banda acústica "KNAUF", colocada en la base del tabique, formado por una estructura simple de perfiles de chapa de acero galvanizado de 48 mm de anchura, a base de montantes (elementos verticales) separados 400 mm entre sí, con disposición normal "N" y canales (elementos horizontales) a cada lado del cual se atornillan dos placas en total (una placa tipo Standard (A) en cada cara, de 12,5 mm de espesor cada placa); aislamiento acústico mediante panel semirrígido de lana mineral, espesor 45 mm, en el alma. Incluso p/p de replanteo de los perfiles, zonas de paso y huecos; colocación en todo su perímetro de cintas o bandas estancas, en la superficie de apoyo o contacto de los perfiles con los paramentos; anclajes de canales y montantes metálicos; corte y fijación de las placas mediante tornillería; tratamiento de las zonas de paso y huecos; ejecución de ángulos;

tratamiento de juntas mediante pasta y cinta de juntas; recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, previo replanteo de su ubicación en las placas y perforación de las mismas, y limpieza final. Totalmente terminado y listo para imprimir, pintar o revestir.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB-SI Seguridad en caso de incendio.
- CTE. DB-HR Protección frente al ruido.
- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- UNE 102043. Montaje de los sistemas constructivos con placa de yeso laminado (PYL). Tabiques, trasdosados y techos. Definiciones, aplicaciones y recomendaciones.
- NTE-PTP. Particiones: Tabiques de placas y paneles.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Antes de iniciar los trabajos, se comprobará que están terminadas la estructura, la cubierta y la fachada, estando colocada en ésta la carpintería con su acristalamiento. Se dispondrá en obra de los cercos y precercos de puertas y armarios.

La superficie horizontal de asiento de las placas debe estar nivelada y el solado, a ser posible, colocado y terminado, salvo cuando el solado pueda resultar dañado durante los trabajos de montaje; en este caso, deberá estar terminada su base de asiento.

Los techos de la obra estarán acabados, siendo necesario que la superficie inferior del forjado quede revestida si no se van a realizar falsos techos.

Las instalaciones, tanto de fontanería y calefacción como de electricidad, deberán encontrarse con las tomas de planta en espera, para su distribución posterior por el interior de los tabiques.

Los conductos de ventilación y las bajantes estarán colocados.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los tabiques a realizar.

Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados.

Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales.

Colocación de las placas para el cierre de una de las caras del tabique, mediante fijaciones mecánicas. Colocación de los paneles de lana mineral entre los montantes.

Cierre de la segunda cara con placas, mediante fijaciones mecánicas. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de las juntas entre placas. Recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto quedará monolítico, estable frente a esfuerzos horizontales, plano, de aspecto uniforme, aplomado y sin defectos.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes. Se evitarán las humedades y la colocación de elementos pesados sobre las placas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.

2.2.4. Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

Unidad de obra LCL060: Carpintería de aluminio, anodizado natural, para conformado de ventana, corredera simple, de 150x100 cm, serie alta, formada por dos hojas, con perfiles provistos de rotura de puente térmico, y con premarco.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de carpintería de aluminio, anodizado natural, con un espesor mínimo de 15 micras, para conformado de ventana, corredera simple, de 150x100 cm, serie alta, formada por dos hojas, con perfiles provistos de rotura de puente térmico, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de anodizado garantizado por el sello EWAA-EURAS. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso limpieza del premarco ya instalado, alojamiento y calzado del marco en el premarco, fijación del marco al premarco con tornillos de acero galvanizado, sellado perimetral de la junta exterior entre marco y obra, por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra, sin incluir el recibido en obra del premarco con patillas de anclaje. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

Se comprobará que el premarco está correctamente colocado, aplomado y a escuadra, y que las medidas de altura y anchura del hueco son constantes en toda su longitud.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales.

Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra LCL060b: Carpintería de aluminio, lacado especial, para conformado de puerta, abisagrada oscilobatiente de apertura hacia el interior, de 80x210 cm, serie alta, formada por una hoja, con perfiles provistos de rotura de puente térmico, y con premarco.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de carpintería de aluminio, lacado especial, con 60 micras de espesor mínimo de película seca, para conformado de puerta, abisagrada oscilobatiente de apertura hacia el interior, de 80x210 cm, serie alta, formada por una hoja, con perfiles provistos de

rotura de puente térmico, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de lacado garantizado por el sello QUALICOAT. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso limpieza del premarco ya instalado, alojamiento y calzado del marco en el premarco, fijación del marco al premarco con tornillos de acero galvanizado, sellado perimetral de la junta exterior entre marco y obra, por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra, sin incluir el recibido en obra del premarco con patillas de anclaje. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

Se comprobará que el premarco está correctamente colocado, aplomado y a escuadra, y que las medidas de altura y anchura del hueco son constantes en toda su longitud.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra LCL060c: Carpintería de aluminio, lacado especial, para conformado de ventana, corredera simple, de 225x100 cm, serie alta, formada por dos hojas, con perfiles provistos de rotura de puente térmico, y con premarco.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de carpintería de aluminio, lacado especial, con 60 micras de espesor mínimo de película seca, para conformado de ventana, corredera simple, de 225x100 cm, serie alta, formada por dos hojas, con perfiles provistos de rotura de puente térmico, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de lacado garantizado por el sello QUALICOAT. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso limpieza del premarco ya instalado, alojamiento y calzado del marco en el premarco, fijación del marco al premarco con tornillos de acero galvanizado, sellado perimetral de la junta exterior entre marco y obra, por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra, sin incluir el recibido

en obra del premarco con patillas de anclaje. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

Se comprobará que el premarco está correctamente colocado, aplomado y a escuadra, y que las medidas de altura y anchura del hueco son constantes en toda su longitud.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales.

Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra LPM010: Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con plafones de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con plafones de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm en ambas caras. Incluso bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo ancho de acero inoxidable Marino AISI 316L, serie básica; ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje: NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que están colocados los precercos de madera en la tabiquería interior.

Se comprobará que las dimensiones del hueco y del precerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de puertas.

Normativa de aplicación: NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra LPM010b: Puerta interior abatible, ciega, de dos hojas de 203x72,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con plafones de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de puerta interior abatible, ciega, de dos hojas de 203x72,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con plafones de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm en ambas caras. Incluso bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón negro brillo, serie básica; ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje: NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que están colocados los precercos de madera en la tabiquería interior.

Se comprobará que las dimensiones del hueco y del precerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de las hojas. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de puertas.

Normativa de aplicación: NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra LPM021: Puerta interior corredera para doble tabique con hueco, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller; precerco de pino país de 120x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 120x20 mm; tapajuntas de MDF, con

rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de puerta interior corredera para doble tabique con hueco, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller; precerco de pino país de 120x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 120x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm en ambas caras. Incluso herrajes de colgar, de cierre y tirador con manecilla para cierre de aluminio, serie básica; ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje: NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que están colocados los precercos de madera en la tabiquería interior.
Se comprobará que las dimensiones del hueco y del precerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación de los herrajes de colgar y guías. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de puertas.

Normativa de aplicación: NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra LGS031: Puerta seccional para garaje, formada por laminas de textura acanalada, de panel sándwich de aluminio con núcleo aislante de espuma de poliuretano, 300x250 cm, con acabado prelacado de color blanco, apertura automática.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de puerta seccional para garaje, formada por laminas de textura acanalada, de panel sándwich de aluminio con núcleo aislante de espuma de poliuretano, 300x250 cm, con acabado prelacado de color blanco. Apertura automática con equipo de motorización (incluido en el precio). Incluso material de conexionado eléctrico, cajón recogedor forrado, torno, muelles de torsión, poleas, guías, accesorios y cerradura central con llave de seguridad. Elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la altura del hueco es suficiente para permitir su cierre.
Se comprobará que los revestimientos de los paramentos contiguos al hueco no sobresalen de la hoja de cierre, para evitar rozamientos.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación y fijación de los perfiles guía. Introducción del panel en las guías.
Colocación y fijación del eje a los palieres. Tensado del muelle. Fijación del panel al tambor. Montaje del sistema de apertura. Montaje del sistema de accionamiento.
Conexión eléctrico. Repaso y engrase de mecanismos y guías. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será sólido. Los mecanismos estarán ajustados.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de cierres.

Normativa de aplicación: NTE-FDC. Fachadas. Defensas: Cierres

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra LAH010: Puerta de armario de cuatro hojas de 215 cm de altura de 45x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller; precerco de pino país de 70x35 mm; tapetas de MDF rechapado de sapeli de 70x4 mm; tapajuntas de MDF con rechapado de sapeli de 70x10 mm.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de puerta de armario de cuatro hojas de 215 cm de altura de 45x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller; precerco de pino país de 70x35 mm; tapetas de MDF rechapado de sapeli de 70x4 mm; tapajuntas de MDF con rechapado de sapeli de 70x10 mm en la cara exterior. Incluso herrajes de colgar, cierre y tirador sobre escudo largo de latón negro brillo, serie básica, ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje: NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que las dimensiones del hueco y del precerco se corresponden con las de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de puertas.

Normativa de aplicación: NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra LAH010b: Puerta de armario de tres hojas de 215 cm de altura de 50x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller; precerco de pino país de 70x35 mm; tapetas de MDF rechapado de sapeli de 70x4 mm; tapajuntas de MDF con rechapado de sapeli de 70x10 mm.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de puerta de armario de tres hojas de 215 cm de altura de 50x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller; precerco de pino país de 70x35 mm; tapetas de MDF rechapado de sapeli de 70x4 mm; tapajuntas de MDF con rechapado de sapeli de 70x10 mm en la cara exterior. Incluso herrajes de colgar, cierre y

tirador sobre escudo largo de latón negro brillo, serie básica, ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje: **NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que las dimensiones del hueco y del precerco se corresponden con las de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de puertas.

Normativa de aplicación: **NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera**

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra LVC010: Doble acristalamiento estándar, 4/6/4, fijado sobre carpintería con calzos y sellado continuo.(TABIQUE OFFICE Y OFICINA)

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de doble acristalamiento estándar, conjunto formado por vidrio exterior Float incoloro de 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 6 mm, y vidrio interior Float incoloro de 4 mm de espesor, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora, compatible con el material soporte. Incluso cortes del vidrio, colocación de junquillos y señalización de las hojas.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **NTE-FVE. Fachadas: Vidrios especiales.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la carpintería está completamente montada y fijada al elemento soporte.

Se comprobará la ausencia de cualquier tipo de materia en los galces de la carpintería.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El acristalamiento quedará estanco. La sujeción de la hoja de vidrio al bastidor será correcta.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.

Unidad de obra LVS010: Vidrio laminar de seguridad, 10+10 mm, incoloro, clasificación de prestaciones 1B1, según UNE-EN 12600, fijado sobre carpintería con calzos y sellado continuo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de vidrio laminar de seguridad, compuesto por dos lunas de 10 mm de espesor unidas mediante dos láminas de butiral de polivinilo incoloras, de 0,38 mm de espesor cada una, clasificación de prestaciones 1B1, según UNE-EN 12600, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora (no acrílica), compatible con el material soporte. Incluso cortes del vidrio, colocación de junquillos y señalización de las hojas.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **NTE-FVE. Fachadas: Vidrios especiales.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la carpintería está completamente montada y fijada al elemento soporte.

Se comprobará la ausencia de cualquier tipo de materia en los galces de la carpintería.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad.

Señalización de las hojas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.

2.2.5. Instalaciones

Unidad de obra IVN100: Rejilla de ventilación de lamas fijas de acero galvanizado para remate de patio instalaciones, recibida con mortero de cemento, industrial, M-5.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de rejilla de ventilación de lamas fijas de acero galvanizado, con plegadura sencilla en los bordes. Incluso soportes del mismo material, patillas para anclaje a los paramentos, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra, accesorios y remates. Elaborada en taller y fijada mediante recibido en obra de fábrica con mortero de cemento, industrial, M-5. Totalmente montada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje: **CTE. DB-HS Salubridad.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie del hueco a cerrar, medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que están terminados tanto el hueco de fachada como su revestimiento final.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Marcado de los puntos de fijación. Colocación de la rejilla. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La rejilla tendrá planeidad y estará aplomada.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, con las dimensiones del hueco, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ITA010: Ascensor eléctrico de adherencia de 1 m/s de velocidad, 2 paradas, 630 kg de carga nominal, con capacidad para 8 personas, nivel alto de acabado en cabina de 1100x1400x2200 mm, maniobra universal simple, puertas interiores automáticas de acero inoxidable y puertas exteriores automáticas en acero para pintar de 800x2000 mm.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

El hueco del ascensor no contendrá canalizaciones ni elementos extraños al servicio del ascensor ni se utilizará para ventilar locales ajenos a su servicio.

El cuadro de maniobra se colocará fuera del hueco del ascensor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación completa de ascensor eléctrico de adherencia de 1 m/s de velocidad, 2 paradas, 630 kg de carga nominal, con capacidad para 8 personas, nivel alto de acabado en cabina de 1100x1400x2200 mm, con alumbrado eléctrico permanente de 50 lux como mínimo, maniobra universal simple, puertas interiores automáticas de acero inoxidable y puertas exteriores automáticas en acero para pintar de 800x2000 mm. Incluso ganchos de fijación, lámparas de alumbrado del hueco, guías, cables de tracción y pasacables, amortiguadores de foso, contrapesos, puertas de acceso, grupo tractor, cuadro y cable de maniobra, bastidor, chasis y puertas de cabina con acabados, limitador de velocidad y paracaídas, botoneras de piso y de cabina, selector de paradas, instalación eléctrica, línea telefónica y sistemas de seguridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que los paramentos del hueco del ascensor tienen una resistencia mecánica suficiente para soportar las acciones debidas al funcionamiento de la maquinaria y que están contruidos con materiales incombustibles y duraderos.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de guías y niveles. Colocación de los puntos de fijación. Instalación de las lámparas de alumbrado del hueco. Montaje de guías, cables de tracción y pasacables. Colocación de los amortiguadores de foso. Colocación de contrapesos. Presentación de las puertas de acceso. Montaje del grupo tractor. Montaje del cuadro y conexión del cable de maniobra. Montaje del bastidor, el chasis y las puertas de cabina con sus acabados. Instalación del limitador de velocidad y el paracaídas. Instalación de las botoneras de piso y de cabina. Instalación del selector de paradas. Conexión con la red eléctrica. Instalación de la línea telefónica y de los sistemas de seguridad. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de funcionamiento.

Normativa de aplicación: Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.6. Aislamientos e impermeabilizaciones

Unidad de obra NIG020: Impermeabilización de galerías y balcones sobre espacios no habitables, realizada con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, adherida con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB, al soporte de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra, con espesor medio de 4 cm y pendiente del 1% al 5%, acabado fratasado, y protegida con capa separadora (no incluida en este precio).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de impermeabilización de galerías y balcones, situados sobre espacios no habitables, realizada con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de superficie no protegida, adherida con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB al soporte de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6, con espesor medio de 4 cm y pendiente del 1% al 5%, acabado fratasado, y protegida con capa separadora (no incluida en este precio). Incluso p/p de limpieza y preparación de la superficie y resolución de uniones, juntas y puntos singulares. Preparada para la posterior colocación del pavimento.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-SI Seguridad en caso de incendio.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie de la base resistente es uniforme y plana, está limpia y carece de restos de obra.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza del supradós del forjado. Vertido del mortero y fratasado del mismo.
Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la impermeabilización. Colocación de la impermeabilización. Resolución de uniones, juntas y puntos singulares.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La impermeabilización será estanca al agua y continua, y tendrá una adecuada fijación al soporte y un correcto tratamiento de juntas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la superficie de cualquier acción mecánica no prevista en el cálculo, hasta que se proceda a la colocación del pavimento, no recibiendo ningún elemento que pueda perforar la impermeabilización.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

2.2.7. Cubiertas

Unidad de obra QAB010: Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado, compuesta de: formación de pendientes: hormigón aligerado de cemento y picón fino, con espesor medio de 10 cm; aislamiento térmico: panel rígido de lana mineral soldable, hidrofugada, de 50 mm de espesor; impermeabilización monocapa adherida: lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-

40-FP, totalmente adherida con soplete; capa separadora bajo protección: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, (200 g/m²); capa de protección: baldosas de gres porcelánico mate o natural, 40x40 cm colocadas en capa fina con adhesivo cementoso mejorado, C2 gris, sobre capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5, rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta abierta (entre 3 y 15 mm), con la misma tonalidad de las piezas.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Impermeabilización asfáltica: se evitará su contacto con aceites, grasas, petróleos y disolventes.

Capa separadora: se utilizarán productos no permeables a la lechada de morteros y hormigones.

Se prestará especial atención a las incompatibilidades de uso que se especifican en las fichas técnicas de los diferentes elementos que pudieran componer la cubierta (soporte resistente, formación de pendientes, barrera de vapor, aislamiento térmico, impermeabilización y capas separadoras).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado, compuesta de los siguientes elementos: FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de 10 cm de espesor medio a base de hormigón aligerado de cemento y picón fino, con 115 kg de cemento CEM IV/A-P 32,5 N, confeccionado en obra; acabado con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 2 cm de espesor, fratasada y limpia; AISLAMIENTO TÉRMICO: panel rígido de lana mineral soldable, hidrofugada, según UNE-EN 13162, revestido con betún asfáltico y film de polipropileno termofusible, de 50 mm de espesor, resistencia térmica $\geq 1,3 \text{ m}^2\text{K/W}$, conductividad térmica $0,038 \text{ W/(mK)}$; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, adherida, formada por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de superficie no protegida, totalmente adherida con soplete; CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,63 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 2,08 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 27 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,4 kN y una masa superficial de 200 g/m²; CAPA DE PROTECCIÓN: Pavimento de baldosas de gres porcelánico mate o natural, 40x40 cm colocadas en capa fina con adhesivo cementoso mejorado, C2 sin ninguna característica adicional, color gris, sobre una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5, de 4 cm de espesor, rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta abierta (entre 3 y 15 mm), con la misma tonalidad de las piezas. Incluso p/p de crucetas de PVC, fajeado de juntas y puntos singulares, formación y sellado de juntas de pavimento y perimetrales, y limpieza final.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-SI Seguridad en caso de incendio.
- NTE-QAT. Cubiertas: Azoteas transitables.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie de la base resistente es uniforme y plana, está limpia y carece de restos de obra.

Se comprobará que los paramentos verticales de casetones, petos perimetrales y otros elementos constructivos se encuentran terminados.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h, debiendo aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se

encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de los puntos singulares. Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas. Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo. Relleno de juntas con poliestireno expandido. Vertido y regleado del hormigón ligero hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras. Vertido, extendido y regleado del mortero de regularización. Revisión de la superficie base en la que se realiza la fijación del aislamiento de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear. Corte, ajuste y colocación del aislamiento. Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la impermeabilización. Colocación de la impermeabilización. Colocación de la capa separadora bajo protección. Vertido, extendido y regleado del material de agarre o nivelación. Replanteo de las juntas del pavimento. Replanteo del pavimento y fajeado de juntas y puntos singulares. Colocación de las baldosas con junta abierta. Sellado de juntas de pavimento y perimetrales. Rejuntado del pavimento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Serán básicas las condiciones de estanqueidad y libre dilatación.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la cubierta de cualquier acción mecánica no prevista en el cálculo, hasta que se proceda a la ejecución de su capa de protección, no recibiendo ningún elemento que pueda perforar la impermeabilización.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

Unidad de obra QAF020: Encuentro de paramento vertical con cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional; mediante retranqueo perimetral, para la protección de la impermeabilización formada por: banda de refuerzo de 50 cm de anchura, de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, totalmente adherida al soporte con soplete, previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB y banda de terminación de 50 cm de desarrollo con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP; revistiendo el encuentro con rodapiés de gres rústico de 7 cm, 3 €/m colocados con junta abierta (separación entre 3 y 15 mm), en capa fina con adhesivo cementoso normal, C1 gris y rejuntados con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta abierta (entre 3 y 15 mm), con la misma tonalidad de las piezas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ejecución de encuentro de paramento vertical con cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional; mediante la realización de un retranqueo perimetral de más de 5 cm con respecto al paramento vertical y de más de 20 cm de altura sobre la protección de la cubierta, relleno con mortero de cemento, industrial, M-2,5 colocado sobre la impermeabilización soldada a su vez al soporte y compuesta por: banda de refuerzo de 50 cm de anchura, realizada a partir de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de superficie no protegida, totalmente adherida al soporte con soplete, previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB, y remate con banda de terminación de 50 cm de desarrollo con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de superficie no protegida, acabado con un revestimiento de rodapiés de gres rústico de 7 cm, 3 €/m colocados con junta abierta (separación entre 3 y 15 mm), en capa fina con adhesivo cementoso normal, C1 sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntados con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta abierta (entre 3 y 15 mm), con la misma tonalidad de las piezas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie de la base resistente es uniforme y plana, está limpia y carece de restos de obra.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Ejecución del retranqueo perimetral. Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la impermeabilización. Aplicación de la emulsión asfáltica. Colocación de la banda de refuerzo. Colocación de la banda de terminación. Replanteo de las piezas de rodapié. Corte de las piezas y formación de encajes en esquinas y rincones. Colocación del rodapié. Rejuntado con mortero de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Serán básicas las condiciones de estanqueidad y adherencia del rodapié.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra QAF030: Encuentro de cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional con sumidero de salida vertical, formado por: pieza de refuerzo de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, totalmente adherida al soporte con soplete y sumidero de caucho EPDM, de salida vertical, de 80 mm de diámetro adherido a la pieza de refuerzo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ejecución de encuentro de cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional con sumidero de salida vertical, realizando un rebaje en el soporte alrededor del sumidero, en el que se recibirá la impermeabilización formada por: pieza de refuerzo de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de superficie no protegida, totalmente adherida al soporte con soplete, previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB, y colocación de sumidero de caucho EPDM, de salida vertical, de 80 mm de diámetro, con rejilla plana de caucho EPDM, íntegramente adherido a la pieza de refuerzo anterior con soplete.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie de la base resistente es uniforme y plana, está limpia y carece de restos de obra.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Ejecución de rebaje del soporte alrededor del sumidero. Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la impermeabilización. Aplicación de la emulsión asfáltica. Colocación de la pieza de refuerzo. Colocación del sumidero.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El encuentro será estanco y permitirá el desagüe de la cubierta.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a golpes y obturaciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra QAW010: Sustitución de sumidero deteriorado de salida vertical en cubierta plana, por sumidero de caucho EPDM, de salida vertical, de 110 mm de diámetro.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

El sistema de colocación del sumidero debe ser compatible con el sistema de colocación de la impermeabilización existente.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Sustitución de sumidero deteriorado de salida vertical en cubierta plana, por sumidero de caucho EPDM, de salida vertical, de 110 mm de diámetro, con rejilla plana de caucho EPDM. Incluso p/p de retirada del sumidero deteriorado, conexión a la red de saneamiento del edificio, reparación de los desperfectos que se puedan ocasionar en los elementos del entorno que deban mantenerse, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Totalmente terminado, conexionado y probado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie de la base resistente es uniforme y plana, está limpia y carece de restos de obra.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Retirada y acopio del material deteriorado. Limpieza de los restos de obra. Colocación del nuevo sumidero. Carga del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El encuentro será estanco y permitirá el desagüe de la cubierta.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a golpes y obturaciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.8. Revestimientos y trasdosados

Unidad de obra RAG064: Alicatado con placas de gres porcelánico de gran formato STON-KER de "BUTECH", "PORCELANOSA GRUPO", serie Carpatia, acabado Beige, de 33x66x1 cm, colocadas sobre una superficie soporte de mortero de cemento u hormigón en paramento interior, mediante adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado, Fr-one Gris "BUTECH", sin junta (separación entre baldosas entre 1,5 y 3 mm); con cantoneras de PVC; rejuntado con mortero de juntas cementoso Colorstuk 0-4 "BUTECH", tipo CG 2, color Manhattan, para juntas de hasta 4 mm.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de alicatado con placas de gres porcelánico de gran formato STON-KER de "BUTECH", "PORCELANOSA GRUPO", serie Carpatia, acabado Beige, de 33x66x1 cm, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado, Fr-one Gris "BUTECH", extendido con llana sobre la superficie soporte. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte de mortero de cemento u hormigón, replanteo, cortes y juntas; rejuntado con mortero de juntas cementoso Colorstuk 0-4 "BUTECH", tipo CG 2, color Manhattan, para juntas de hasta 4 mm; con cantoneras de PVC; acabado y limpieza final.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **NTE-RPA. Revestimientos de paramentos: Alicatados.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el soporte está limpio y plano, es compatible con el material de colocación y tiene resistencia mecánica, flexibilidad y estabilidad dimensional.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 30°C, existan corrientes de aire o el sol incida directamente sobre la superficie.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Preparación de la superficie soporte. Replanteo de niveles y disposición de baldosas. Colocación de maestras o reglas. Preparación y aplicación del adhesivo. Formación de juntas de movimiento. Colocación de las baldosas. Ejecución de esquinas. Rejuntado de baldosas. Acabado y limpieza final.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a roces, punzonamiento o golpes que puedan dañarlo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

Unidad de obra RCG080b: Aplacado simple en "Zócalo" edificio, con baldosas cerámicas de gres porcelánico, estilo cemento, serie Bilbao "GRES PANIA", acabado mate, color antracita, 45x90 cm y 10 mm de espesor, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, con deslizamiento reducido y tiempo abierto

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de aplacado simple, con baldosas cerámicas de gres porcelánico, estilo cemento, serie Bilbao "GRES PANIA", acabado mate, color antracita, 45x90 cm y 10 mm de espesor, capacidad de absorción de agua $E < 0,5\%$ (gres porcelánico), grupo BIa, según UNE-EN 14411, resistencia al deslizamiento $15 < Rd \leq 35$ según UNE-ENV 12633, resbaladidad clase 1 según CTE, colocadas en capa fina, aplicando adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado, gris, utilizando la técnica de doble encolado, sobre una capa previa de mortero de regularización debidamente maestreada, (no incluida en este precio). Rejuntado con mortero de juntas cementoso, CG1, para junta abierta (entre 3 y 15 mm), con la misma tonalidad de las piezas. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte, replanteo, apertura de cajas en muros, cortes, piezas especiales, formación y sellado de juntas de movimiento, resolución de puntos singulares y encuentros con huecos de carpintería, acabado y limpieza final.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m², añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie soporte es dura, está limpia, tiene la porosidad y planeidad adecuadas, es rugosa y estable, y está seca.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 30°C, llueva, nieve, la velocidad del viento sea superior a 50 km/h, exista riesgo de helada o el sol incida directamente sobre la superficie.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de niveles y disposición de baldosas. Colocación de piezas y crucetas, extendiendo el material adhesivo de agarre. Retirada de crucetas. Formación de juntas de movimiento. Resolución de puntos singulares. Rejuntado de baldosas. Acabado y limpieza final.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m², añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles.

Unidad de obra REG020: Revestimiento de escalera de ida y vuelta, de dos tramos rectos con meseta intermedia con 18 peldaños de 100 cm de anchura, mediante forrado con piezas de gres porcelánico de gran formato reforzado con fibra de vidrio, Lámina Porcelánica Reforzada Techlam

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de revestimiento de escalera de ida y vuelta, de dos tramos rectos con meseta intermedia con 18 peldaños de 100 cm de anchura, mediante forrado de peldañado previo (no incluido en este precio) con piezas de gres porcelánico de gran formato reforzado con fibra de vidrio, Lámina Porcelánica Reforzada Techlam® "LEVANTINA", de 3000x1000 mm y 3 mm de espesor, serie Basic, modelo Antracita, acabado antideslizante, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 sin ninguna característica adicional, color gris, y rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas. Incluso limpieza, comprobación de la superficie soporte, replanteos, cortes, crucetas de PVC, solado de mesetas y remate de peldaños con perfil metálico.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la formación del peldañado previo está terminada.

Se comprobará que el soporte está limpio y plano y sin manchas de humedad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado de huellas y tabicas. Corte de las piezas y formación de encajes en esquinas y rincones. Humectación del peldañado. Colocación con mortero de la tabica y huella del primer peldaño. Tendido de cordeles. Colocación de crucetas. Colocación, en sentido ascendente, de tabicas y huellas. Comprobación de su planeidad y correcta posición. Colocación del remate del peldaño. Relleno de juntas. Limpieza del tramo.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El revestimiento quedará plano. La fijación al soporte será adecuada.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y rozaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra RFP010b: Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color a elegir, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 15 a 20% de agua y la siguiente diluida con un 5 a 10% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,1

l/m² cada mano); **previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento exterior de mortero.**

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color a elegir, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 15 a 20% de agua y la siguiente diluida con un 5 a 10% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); **previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento exterior de mortero.**

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **NTE-RPP. Revestimientos de paramentos: Pinturas.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie a revestir no presenta restos de anteriores aplicaciones de pintura, manchas de óxido, de moho o de humedad, polvo ni eflorescencias.

Se comprobará que están recibidos y montados todos los elementos que deben ir sujetos al paramento.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 7°C o superior a 35°C, llueva, nieve, la velocidad del viento sea superior a 50 km/h o la humedad ambiental sea superior al 80%.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Preparación, limpieza y lijado previo del soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Será impermeable al agua y permeable al vapor de agua. Tendrá buen aspecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.

Unidad de obra RIP030: Pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso o escayola, mano de fondo con imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa y dos manos de acabado con pintur

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de capa de pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso o escayola, mediante aplicación de una mano de fondo de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa como fijador de superficie y dos manos de acabado con pintura plástica basada en resinas vinílicas dispersadas en medio acuoso (rendimiento: 0,125 l/m² cada mano). Incluso p/p de preparación del soporte mediante limpieza.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie a revestir no presenta restos de anteriores aplicaciones de pintura, manchas de óxido, de grasa o de humedad, imperfecciones ni eflorescencias.

Se comprobará que se encuentran adecuadamente protegidos los elementos como carpinterías y vidriería de las salpicaduras de pintura.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 6°C o superior a 28°C.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Preparación del soporte. Aplicación de la mano de fondo. Aplicación de las manos de acabado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

Unidad de obra RBB020: Revestimiento de paramentos interiores y exteriores con enfoscado maestreado de mortero industrial para enlucido, tipo GP CSIV W0, según UNE-EN 998-1, color gris, para la realización de la capa base en revestimientos continuos bicapa, acabado bruñido, espesor 15 mm, aplicado manualmente, armado y reforzado con malla antiálcalis en los cambios de material y en los frentes de forjado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación en fachadas y paramentos interiores, de capa base de 15 mm de espesor, para revestimientos continuos bicapa, con enfoscado de mortero industrial para enlucido, tipo GP CSIV W0, según UNE-EN 998-1, color gris, compuesto por cemento de alta resistencia, áridos seleccionados y otros aditivos, acabado bruñido, impermeable al agua de lluvia. Aplicado manualmente sobre una superficie de ladrillo cerámico, bloque de hormigón vibrado o bloque de termoarcilla. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte, colocación de malla de fibra de vidrio, antiálcalis, de 10x10 mm de luz de malla, de 750 a 900 micras de espesor y de 200 a 250 g/m² de masa superficial, con 25 kp/cm² de resistencia a tracción para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes y en los frentes de forjado, en un 20% de la superficie del paramento, formación de juntas, rincones, maestras, aristas, mochetas, jambas y dinteles y remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **CTE. DB-HS Salubridad.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre 4 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que están recibidos los elementos fijos, tales como marcos y premarcos de puertas y ventanas, y está concluida la cubierta del edificio.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 30°C, lluvia, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Preparación de la superficie soporte. Despiece de paños de trabajo. Colocación de reglones y lienzas. Colocación de tientos. Formación de maestras. Preparación del mortero. Aplicación del mortero. Realización de juntas y puntos singulares. Acabado superficial. Curado del mortero.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Quedará plano y perfectamente adherido al soporte.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre 4 m².

Unidad de obra RSG024: Rodapié cerámico de gres porcelánico, estilo cemento, serie Meteor "GRES PANIA", acabado brillo, color antracita, 8x30 cm, recibido con adhesivo cementoso mejorado, C2 gris y rejuntado con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de rodapié cerámico de gres porcelánico, estilo cemento, serie Meteor "GRES PANIA", acabado brillo, color antracita, 8x30 cm recibido con adhesivo cementoso mejorado, C2 sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntado con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, sin incluir huecos de puertas. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el pavimento se encuentra colocado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de las piezas. Corte de las piezas y formación de encajes en esquinas y rincones. Colocación del rodapié. Rejuntado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Quedará plano y perfectamente adherido al paramento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra RSG130: Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, estilo cemento, serie Lyon "GRES PANIA", acabado mate, color galena, 30x120 cm y 20 mm de espesor, para uso interior, con resistencia al deslizamiento $R_d > 45$ según ENV 12633, resbaladividad clase 3 según CTE, recibidas con adhesivo cementoso normal, C1 gris, y rejuntadas con lechada de cemento y arena, L, 1/3 CEM II/A-P 32,5 R, para junta abierta (> 15 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y ejecución de pavimento mediante el método de colocación en capa fina, de baldosas cerámicas de gres porcelánico, estilo cemento, serie Lyon "GRES PANIA", acabado mate, color galena, 30x120 cm y 20 mm de espesor, para uso interior, con resistencia al deslizamiento $R_d > 45$ según ENV 12633, resbaladividad clase 3 según CTE, recibidas con adhesivo cementoso normal, C1 sin ninguna característica adicional, color gris, extendido sobre la superficie soporte con llana dentada. Incluso p/p de limpieza, comprobación de la superficie soporte, replanteos, cortes, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales existentes en la superficie soporte, rejuntado con lechada de cemento y arena, L, 1/3 CEM II/A-P 32,5 R, para junta abierta (> 15 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas y eliminación del material sobrante del rejuntado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **NTE-RPA. Revestimientos de paramentos: Alicatados.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que ha transcurrido un tiempo suficiente desde la fabricación del soporte, en ningún caso inferior a tres semanas para bases o morteros de cemento y tres meses para forjados o soleras de hormigón.

Se comprobará que el soporte está limpio y plano y sin manchas de humedad.

AMBIENTALES

Se comprobará antes de la aplicación del adhesivo que la temperatura se encuentra entre 5°C y 30°C, evitando en lo posible, las corrientes fuertes de aire y el sol directo.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y comprobación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles de acabado. Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación de las baldosas. Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Colocación del rodapié. Limpieza final del pavimento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El solado tendrá planeidad, ausencia de cejas y buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a roces, punzonamiento o golpes que puedan dañarlo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

Unidad de obra RSI060: Revestimiento de pavimento industrial en garaje, apto para aparcamientos, en exteriores, sistema Compodur Plus Color S/Hormigón "COMPOSAN INDUSTRIAL Y TECNOLOGÍA", sobre base de hormigón endurecido, de 1 mm de espesor total aproximado, acabado rugoso, resistencia al deslizamiento Rd>45 según ENV 12633, resbaladidad clase 3 según CTE, resistencia al fuego Bfl-s1, según UNE-EN 13501-1, obtenido mediante la aplicación sucesiva de una capa de regularización y acondicionamiento de la superficie, con mortero bicomponente, Epoxán, color negro (rendimiento aproximado de 1 kg/m²), aplicada con rastrillo de goma, sobre superficie soporte cementosa (no incluida en este precio); dos capas con mortero bicomponente, Compomix, color gris, acabado texturizado (rendimiento aproximado de 0,6 kg/m² por capa), aplicadas con rastrillo de goma y una capa de sellado con pintura al agua bicomponente, Compopaint, color gris (rendimiento aproximado de 0,4 kg/m²), aplicada con rodillo, pistola o rastrillo de goma.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de revestimiento de pavimento industrial, apto para aparcamientos, en exteriores, sistema Compodur Plus Color S/Hormigón "COMPOSAN INDUSTRIAL Y TECNOLOGÍA", sobre base de hormigón endurecido, de 1 mm de espesor total aproximado, acabado rugoso, resistencia al deslizamiento Rd>45 según ENV 12633, resbaladidad clase 3 según CTE, resistencia al fuego Bfl-s1, según UNE-EN 13501-1, obtenido mediante la aplicación sucesiva de una capa de regularización y acondicionamiento de la superficie, con mortero bicomponente, Epoxán, color negro, a base de resinas epoxi y cargas minerales calibradas (rendimiento aproximado de 1 kg/m²), aplicada con rastrillo de goma, sobre superficie soporte cementosa (no incluida en este precio); dos capas con mortero bicomponente, Compomix, color gris, acabado texturizado, a base de resinas acrílico-epoxi, cargas minerales calibradas y pigmentos (rendimiento aproximado de 0,6 kg/m² por capa), aplicadas con rastrillo de goma, dejando secar totalmente la primera capa antes de aplicar la segunda capa y una capa de sellado con pintura al agua bicomponente, Compopaint, color gris, a base de resinas acrílico-epoxi, cargas micronizadas y pigmentos (rendimiento aproximado de 0,4 kg/m²), aplicada con rodillo, pistola o rastrillo de goma.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
- NTE-RSC. Revestimientos de suelos: Continuos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie soporte está sana y limpia, y que presenta una rugosidad adecuada.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 8°C o superior a 30°C.

DEL CONTRATISTA

Garantizará que este tipo de trabajos sea realizado por personal cualificado y bajo el control de empresas especializadas.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza de la superficie soporte. Replanteo de las juntas y paños de trabajo. Aplicación, con rastrillo de goma, de la capa de regularización y acondicionamiento de la superficie. Aplicación, con rastrillo de goma, de las capas de mortero. Aplicación, con rodillo, pistola o rastrillo de goma, de la capa de sellado. Limpieza final del pavimento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie del pavimento presentará una textura uniforme y no tendrá segregaciones.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Quedará prohibido todo tipo de circulación sobre el pavimento durante las 72 horas siguientes a su realización, excepto la necesaria para realizar los trabajos de ejecución de juntas y control de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares, pero no incluye la solera de hormigón ni la ejecución y el sellado de las juntas.

Unidad de obra RRY015: Trasdoso autoportante libre, con resistencia al fuego EI 20, sistema W628.es "KNAUF", realizado con placa de yeso laminado - |15 cortafuego (DF)|, anclada a los forjados mediante estructura formada por canales y montantes; 63 mm de espesor total; separación entre montantes 600 mm.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Todo elemento metálico que esté en contacto con las placas estará protegido contra la corrosión.

Las tuberías que discurran entre paneles de aislamiento estarán debidamente aisladas para evitar condensaciones.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de trasdoso autoportante libre, con resistencia al fuego EI 20, sistema W628.es "KNAUF", de 63 mm de espesor, formado por placa de yeso laminado tipo cortafuego (DF) de 15 mm de espesor, atornillada directamente a una estructura autoportante de acero galvanizado formada por canales horizontales, sólidamente fijados al suelo y al techo y montantes verticales de 48 mm y 0,6 mm de espesor con una modulación de 600 mm y con disposición normal "N", montados sobre canales junto al paramento vertical. Incluso p/p de replanteo de los perfiles, zonas de paso y huecos; colocación en todo su perímetro de cintas o bandas estancas, en la superficie de apoyo o contacto de los perfiles con los paramentos; anclajes de canales y montantes metálicos; corte y fijación de las placas mediante tornillería; tratamiento de las zonas de paso y huecos; ejecución de ángulos; tratamiento de juntas mediante pasta y cinta de juntas; recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, previo replanteo de su ubicación en las placas y perforación de las mismas, y limpieza final. Totalmente terminado y listo para imprimir, pintar o revestir (sin incluir en este precio el aislamiento a colocar entre las placas y el paramento).

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB-SI Seguridad en caso de incendio.
- CTE. DB-HR Protección frente al ruido.
- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- UNE 102043. Montaje de los sistemas constructivos con placa de yeso laminado (PYL). Tabiques, trasdosados y techos. Definiciones, aplicaciones y recomendaciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Antes de iniciar los trabajos de montaje, se comprobará que se encuentran terminados la estructura, los cerramientos y la cubierta del edificio.

La superficie horizontal de asiento de las placas debe estar nivelada y el solado, a ser posible, colocado y terminado, salvo cuando el solado pueda resultar dañado durante los trabajos de montaje; en este caso, deberá estar terminada su base de asiento.

Los techos de la obra estarán acabados, siendo necesario que la superficie inferior del forjado quede revestida si no se van a realizar falsos techos.

Las instalaciones, tanto de fontanería y calefacción como de electricidad, deberán encontrarse con las tomas de planta en espera, para su distribución posterior por el interior de los tabiques.

Los conductos de ventilación y las bajantes estarán colocados.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los perfiles. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales. Colocación de las placas mediante fijaciones mecánicas. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de las juntas entre placas. Recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será resistente y estable. Quedará plano y aplomado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes. Se evitarán las humedades y la colocación de elementos pesados sobre las placas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.

Unidad de obra RRR010: Trasdoso directo con banda acústica, realizado con placas laminadas compactas de alta presión (HPL) Virtuo "TRESPA", de 600x2500x10 mm, dispuestas mediante el sistema de fijación oculta TS2000 sobre maestras de acero galvanizado de 27 mm de ancho colocadas cada 600 mm y fijadas a la hoja de fábrica; 37 mm de espesor total.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de trasdoso directo con banda acústica, colocada en la estructura portante, realizado con placas laminadas compactas de alta presión (HPL), Virtuo FR "TRESPA", de 600x2500x10 mm, acabado Royal Blue, textura Satin colocadas con el sistema de fijación oculta TS2000 sobre maestras de chapa de acero galvanizado de 27 mm de ancho separadas 600 mm entre sí y ancladas a la hoja de fábrica con tornillería de acero. Incluso banda acústica; tornillería para la fijación de las placas y pasta y cinta para el tratamiento de juntas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Antes de iniciar los trabajos de montaje, se comprobará que se encuentran terminados la estructura, los cerramientos y la cubierta del edificio.

La superficie horizontal de asiento de las placas debe estar nivelada y el solado, a ser posible, colocado y terminado, salvo cuando el solado pueda resultar dañado durante los trabajos de montaje; en este caso, deberá estar terminada su base de asiento.

Los techos de la obra estarán acabados, siendo necesario que la superficie inferior del forjado quede revestida si no se van a realizar falsos techos.

Las instalaciones, tanto de fontanería y calefacción como de electricidad, deberán encontrarse con las tomas de planta en espera, para su distribución posterior por el interior de los tabiques.

Los conductos de ventilación y las bajantes estarán colocados.

Se comprobará que la superficie soporte presenta suficiente planeidad para recibir las maestras, ya que la posible corrección de la planeidad en ellas está muy limitada.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y marcado. Nivelación y limpieza de la base. Sujeción de las maestras de perfil galvanizado al muro. Colocación de los perfiles auxiliares sobre las maestras y de los clips sobre las placas. Corte de las placas. Montaje de las placas sobre los perfiles auxiliares, previo replanteo de los huecos de paso, mecanismos y paso de instalaciones. Recibido de cercos, instalaciones y mecanismos. Sellado de juntas de movimiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será resistente y estable. Quedará plano y aplomado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m².

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares y las ayudas de albañilería para instalaciones, pero no incluye el aislamiento a colocar entre los paneles y el paramento.

Unidad de obra RTA010: Falso techo perimetral continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, formado por placas de escayola con nervaduras, de 100x60 cm, con canto recto y acabado liso, suspendidas del forjado mediante estopadas colgantes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y formación de falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, constituido por placas de escayola con nervaduras, de 100x60 cm, con canto recto y acabado liso, suspendidas del forjado mediante estopadas colgantes de pasta de escayola y fibras vegetales, repartidas uniformemente (3 fijaciones/m²) y separadas de los paramentos verticales un mínimo de 5 mm. Incluso pegado de los bordes de las placas y rejuntado de la cara vista con pasta de escayola y enlucido final del falso techo con una capa de menos de 1 mm de espesor de escayola.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **NTE-RTC. Revestimientos de techos: Continuos.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que los paramentos verticales están terminados, y que todas las instalaciones situadas debajo del forjado están debidamente dispuestas y fijadas a él.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Trazado en los muros del nivel del falso techo. Colocación y fijación de las estopadas. Corte de las placas. Colocación de las placas. Realización de orificios para el paso de los tubos de la instalación eléctrica. Enlucido de las placas con pasta de escayola. Paso de la canalización de protección del cableado eléctrico.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto tendrá estabilidad y será indeformable. Cumplirá las exigencias de planeidad y nivelación.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares.

Unidad de obra RTM016: Falso techo registrable suspendido, situado a una altura menor de 4 m, sistema Fibralth "KNAUF", de paneles ligeros de lana de madera, gama Organic, modelo Organic E "KNAUF", de 600x600 mm y 25 mm de espesor, acabado Pure, suspendidos del forjado mediante perfilera semivista, de 24 mm de anchura y color blanco.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de falso techo registrable suspendido, situado a una altura menor de 4 m, sistema Fibralth "KNAUF", constituido por paneles ligeros de lana de madera, gama Organic, modelo Organic E "KNAUF", de 600x600 mm y 25 mm de espesor, acabado Pure, resistencia térmica 0,313 m²K/W, conductividad térmica 0,08 W/(mK), suspendidos del forjado mediante perfilera semivista, de 24 mm de anchura y color blanco, comprendiendo perfiles primarios, secundarios y angulares de remate, fijados al techo mediante varillas y cuelgues. Totalmente terminado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Trazado en los muros del nivel del falso techo. Nivelación y colocación de los perfiles angulares. Replanteo de los perfiles primarios de la trama. Señalización de los puntos de anclaje al forjado. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la trama. Colocación de los paneles.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto tendrá estabilidad y será indeformable. Cumplirá las exigencias de planeidad y nivelación. Presentará un aspecto uniforme, limpio y sin defectos.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá hasta la finalización de la obra frente a impactos, rozaduras y/o manchas ocasionadas por otros trabajos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

Unidad de obra RVE010: Espejo de luna incolora de 3 mm de espesor, fijado con masilla al paramento.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de espejo de luna incolora de 3 mm de espesor, con pintura de protección, color plata, por su cara posterior, fijado con masilla al paramento. Incluso canteado perimetral, y masilla.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie soporte está terminada.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación del soporte. Aplicación de la masilla. Colocación del espejo.

Limpieza final.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El espejo tendrá una adecuada fijación al paramento. No presentará desportilladuras u otros defectos superficiales.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.9. Señalización y equipamiento

Unidad de obra SAL040: Lavabo de porcelana sanitaria, mural, modelo Diverta "ROCA", color Blanco, de 750x440 mm, equipado con grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe, acabado cromado con sifón curvo.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

Las válvulas de desagüe no se unirán con masilla.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de lavabo de porcelana sanitaria, mural, modelo Diverta "ROCA", color Blanco, de 750x440 mm, equipado con grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe, acabado cromado con sifón curvo. Incluso conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red de evacuación existente, fijación del aparato y sellado con silicona. Totalmente instalado, conexionado, probado y en funcionamiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría, de agua caliente y de salubridad están terminadas.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. Colocación de los elementos de fijación suministrados por el fabricante. Nivelación, aplomado y colocación del aparato. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería.

Conexión a las redes de agua fría y caliente. Montaje de accesorios y complementos.

Sellado de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Quedará nivelado en ambas direcciones, en la posición prevista y fijado correctamente.

Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

El aparato sanitario se precintará, quedando protegido de materiales agresivos, impactos y suciedad, y evitándose su utilización. No se someterá a cargas para las cuales no está diseñado, ni se manejarán elementos duros ni pesados en su alrededor, para evitar que se produzcan impactos sobre su superficie.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra SAI010: Taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 370x645x790 mm, con cisterna de inodoro, de doble descarga, de 360x140x355 mm, asiento y tapa de inodoro, de caída amortiguada.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 370x645x790 mm, con cisterna de inodoro, de doble descarga, de 360x140x355 mm, asiento y tapa de inodoro, de caída amortiguada. Incluso llave de regulación, enlace de alimentación flexible, conexión a la red de agua fría y a la red de evacuación existente, fijación del aparato y sellado con silicona. Totalmente instalado, conexionado, probado y en funcionamiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría y de salubridad están terminadas.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. Colocación de los elementos de fijación suministrados por el fabricante. Nivelación, aplomado y colocación del aparato. Conexión a la red de evacuación. Conexión a la red de agua fría. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Quedará nivelado en ambas direcciones, en la posición prevista y fijado correctamente.

Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

El aparato sanitario se precintará, quedando protegido de materiales agresivos, impactos y suciedad, y evitándose su utilización. No se someterá a cargas para las cuales no está diseñado, ni se manejarán elementos duros ni pesados en su alrededor, para evitar que se produzcan impactos sobre su superficie.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra SPA050: Espejo reclinable, para baño, de aluminio y nylon.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de espejo reclinable, para baño, de aluminio y nylon, de 604x678 mm, nivelado y fijado al soporte con las sujeciones suministradas por el fabricante. Totalmente montado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie soporte posee la resistencia adecuada.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Limpieza del elemento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fijación y nivelación serán adecuadas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra SPA110: Bastidor tubular premontado, regulable en altura hasta 200 mm, acabado con imprimación antioxidante, de 120 a 180 mm de profundidad, para separador de urinarios y barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación empotrada en tabique de placas de yeso de bastidor tubular premontado, regulable en altura hasta 200 mm, acabado con imprimación antioxidante, de 120 a 180 mm de profundidad, para separador de urinarios y barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, con fijaciones y panel de madera reforzada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **CTE. DB-HS Salubridad.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del bastidor. Nivelación, aplomado y colocación del bastidor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Quedará nivelado en ambas direcciones, en la posición prevista y fijado correctamente.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

No se someterá a cargas para las cuales no está diseñado, ni se manejarán elementos duros ni pesados en su alrededor, para evitar que se produzcan impactos sobre su superficie.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra SPL010: Lavabo de porcelana sanitaria, mural, de altura fija, de 680x580 mm, equipado con grifería, instalado sobre ménsulas fijadas a bastidor metálico regulable.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

Las válvulas de desagüe no se unirán con masilla.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de lavabo de porcelana sanitaria, mural, de altura fija, de 680x580 mm, equipado con grifo monomando con caño extraíble de accionamiento por palanca, cuerpo de latón cromado y flexible de 1,25 m de longitud, instalado sobre ménsulas fijadas a bastidor metálico regulable, de acero pintado con poliéster, empotrado en muro de fábrica o en tabique de placas de yeso, de 495 mm de anchura y 1120 a 1320 mm de altura. Incluso válvula de desagüe, sifón individual y ménsulas de fijación, conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red de evacuación existentes, fijación del aparato y sellado con silicona. Totalmente instalado, conexionado, probado y en funcionamiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría, de agua caliente y de salubridad están terminadas.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. Colocación de los elementos de fijación suministrados por el fabricante. Nivelación, aplomado y colocación del aparato. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Quedará nivelado en ambas direcciones, en la posición prevista y fijado correctamente. Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

El aparato sanitario se precintará, quedando protegido de materiales agresivos, impactos y suciedad, y evitándose su utilización. No se someterá a cargas para las cuales no está diseñado, ni se manejarán elementos duros ni pesados en su alrededor, para evitar que se produzcan impactos sobre su superficie.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra SPI010: Taza de inodoro de tanque alto, de porcelana sanitaria, para adosar a la pared, color blanco, con cisterna de inodoro vista, con pulsador en la pared, de ABS blanco, asiento de inodoro extraíble y antideslizante.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de taza de inodoro de tanque alto, de porcelana sanitaria, para adosar a la pared, color blanco, con cisterna de inodoro vista, con pulsador en la pared, de ABS blanco, asiento de inodoro extraíble y antideslizante, con posibilidad de uso como bidé; para fijar al suelo mediante 4 puntos de anclaje. Incluso conexión a la red de agua fría y a la red de evacuación existentes, fijación del aparato y sellado con silicona. Totalmente instalado, conexionado, probado y en funcionamiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría, de agua caliente y de salubridad están terminadas.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. Colocación de los elementos de fijación suministrados por el fabricante. Nivelación, aplomado y colocación del aparato. Conexión a la red de evacuación. Conexión a la red de agua fría. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Quedará nivelado en ambas direcciones, en la posición prevista y fijado correctamente. Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

El aparato sanitario se precintará, quedando protegido de materiales agresivos, impactos y suciedad, y evitándose su utilización. No se someterá a cargas para las cuales no está diseñado, ni se manejarán elementos duros ni pesados en su alrededor, para evitar que se produzcan impactos sobre su superficie.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra SMA032: Escobillero de pared, para baño, de acero inoxidable AISI 304, acabado satinado, con soporte mural, con sistema de cierre mediante presión.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de escobillero de pared, para baño, de acero inoxidable AISI 304, acabado satinado, con soporte mural, con sistema de cierre mediante presión, fijado al soporte con las sujeciones suministradas por el fabricante. Totalmente montado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que se ha finalizado el revestimiento de la superficie soporte.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el paramento de la situación del accesorio. Colocación y fijación de los accesorios de soporte.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fijación y nivelación serán adecuadas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra SMA050: Colgador para baño, simple, de acero inoxidable AISI 304, acabado satinado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de colgador para baño, simple, de acero inoxidable AISI 304, acabado satinado, fijado al soporte con las sujeciones suministradas por el fabricante. Totalmente montado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que se ha finalizado el revestimiento de la superficie soporte.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el paramento de la situación del accesorio. Colocación y fijación de los accesorios de soporte.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fijación será adecuada.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra SMD010: Dosificador de jabón líquido manual con disposición mural, de 0,5 l de capacidad, carcasa de acero inoxidable AISI 304, acabado brillo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de dosificador de jabón líquido manual con disposición mural, de 0,5 l de capacidad, carcasa de acero inoxidable AISI 304, acabado brillo, de 100x150x55 mm. Totalmente montado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el paramento de la situación del accesorio. Colocación y fijación de los accesorios de soporte.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fijación será adecuada.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y rozaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra SME010: Portarrollos de papel higiénico, industrial, con disposición mural, carcasa de ABS de color blanco.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de portarrollos de papel higiénico, industrial, con disposición mural, carcasa de ABS de color blanco, para un rollo de papel de 240 m de longitud, con cierre mediante cerradura y llave. Totalmente montado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el paramento de la situación del accesorio. Colocación y fijación de los accesorios de soporte.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fijación será adecuada.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y rozaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra SME020: Toallero de papel continuo, con carcasa de ABS de color blanco.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de toallero de papel continuo, con carcasa de ABS de color blanco, de 251x300x195 mm, para un rollo de papel de 240 m y 155 mm de diámetro. Totalmente montado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el paramento de la situación del accesorio. Colocación y fijación de los accesorios de soporte.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fijación será adecuada.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y rozaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra SMH010: Papelera higiénica, de 3 litros de capacidad, de acero inoxidable AISI 430.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro de papelera higiénica, de 3 litros de capacidad, de acero inoxidable AISI 430, con pedal de apertura de tapa, de 270 mm de altura y 170 mm de diámetro.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra SGL030: Grifería electrónica formada por grifo electrónico, serie Sensia, modelo Soho L 56220 "PRESTO IBÉRICA", elementos de conexión, enlace

de alimentación flexible de 3/8" de diámetro y 350 mm de longitud, pila de 6 V, electroválvula y una llave de paso.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

Las válvulas de desagüe no se unirán con masilla.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de grifería electrónica Tecnología Sensia "PRESTO IBÉRICA" formada por grifo electrónico acabado cromado, con accionamiento de la descarga por infrarrojos, para lavabo, serie Sensia, modelo Soho L 56220 "PRESTO IBÉRICA", con caño fijo, led indicador de batería, caudal de 3 l/min, fijación rápida, alimentación por pila de 6 V. Incluso elementos de conexión, enlace de alimentación flexible de 3/8" de diámetro y 350 mm de longitud, pila de 6 V, electroválvula y una llave de paso. Totalmente instalada, conexcionada, probada y en funcionamiento.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría, de agua caliente y de salubridad están terminadas.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación del grifo. Conexionado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra SCF010: Fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera, de 1 cubeta, de 450x490 mm, equipado con grifería monomando con cartucho cerámico para fregadero, gama media, acabado cromado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera, de 1 cubeta, de 450x490 mm, con válvula de desagüe, para encimera de cocina, equipado con grifería monomando con cartucho cerámico para fregadero, gama media, acabado cromado, compuesta de caño giratorio, aireador y enlaces de alimentación flexibles, válvula con desagüe y sifón. Incluso conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red de evacuación existentes, fijación del aparato y sellado con silicona. Totalmente instalado y en funcionamiento.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **CTE. DB-HS Salubridad.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Nivelación, aplomado y colocación del aparato. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fijación será adecuada. La conexión a las redes será correcta.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra SCM020: Mobiliario completo en cocina compuesto por 1,5 m de muebles bajos con zócalo inferior y 1,5 m de muebles altos con cornisa superior, realizado con frentes de cocina con recubrimiento melamínico acabado brillo con papel decorativo de color beige, impregnado con resina melamínica, núcleo de tablero de partículas tipo P3 no estructural (tablero aglomerado para ambiente húmedo) y cantos termoplásticos de ABS, y cuerpos de los muebles constituidos por núcleo de tablero de partículas tipo P2 de interior (tablero aglomerado para ambiente seco), con recubrimiento melamínico acabado mate con papel decorativo de color gris, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS; cajones y baldas del mismo material que el cuerpo, bisagras, patas regulables para muebles bajos, guías de cajones, herrajes de cuelgue y otros herrajes de calidad media, instalados en los cuerpos de los muebles y tiradores, pomos, sistemas de apertura automática, y otros herrajes de cierre de la serie básica, fijados en los frentes de cocina.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de mobiliario completo en cocina compuesto por 1,5 m de muebles bajos con zócalo inferior y 1,5 m de muebles altos con cornisa superior, realizado con frentes de cocina con recubrimiento melamínico acabado brillo con papel decorativo de color beige, impregnado con resina melamínica, núcleo de tablero de partículas tipo P3 no estructural, para utilización en ambiente húmedo, de 19 mm de espesor y cantos termoplásticos de ABS; montados sobre los cuerpos de los muebles constituidos por núcleo de tablero de partículas tipo P2 de interior, para utilización en ambiente seco, de 16 mm de espesor, chapa trasera de 6 mm de espesor, con recubrimiento melamínico acabado mate con papel decorativo de color gris, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS. Incluso montaje de cajones y baldas del mismo material que el cuerpo, bisagras, patas regulables para muebles bajos guías de cajones y otros herrajes de calidad media, instalados en los cuerpos de los muebles y tiradores, pomos, sistemas de apertura automática, y otros herrajes de la serie básica, fijados en los frentes de cocina. Totalmente montado, sin incluir encimera, electrodomésticos ni fregadero.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. No se han duplicado esquinas en la medición de la longitud de los frentes de muebles altos y bajos.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

Se comprobará que los paramentos verticales y horizontales de la cocina están terminados.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de la posición y de los puntos de sujeción. Colocación, fijación y nivelación de los cuerpos de los muebles. Colocación y fijación de bisagras y baldas. Colocación de frentes y cajones. Colocación de los tiradores en frentes y cajones. Colocación del zócalo. Colocación de la cornisa. Limpieza y retirada de restos a contenedor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fijación será adecuada.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra SNA010: Encimera de aglomerado de cuarzo blanco "LEVANTINA", acabado pulido, de 150 cm de longitud, 60 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, formación de 1 hueco con sus cantos pulidos, y copete perimetral de 5 cm de altura y 2 cm de espesor, con el borde recto.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de encimera de aglomerado de cuarzo blanco "LEVANTINA", acabado pulido, de 150 cm de longitud, 60 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, formación de 1 hueco con sus cantos pulidos, y copete perimetral de 5 cm de altura y 2 cm de espesor, con el borde recto. Incluso p/p de replanteo; soportes y anclajes de acero galvanizado; resolución de esquinas; ángulos, cantos y remates; uniones entre piezas y encuentros con paramentos, sellados con silicona; nivelado y acuñado; eliminación de restos y limpieza.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. No se han duplicado esquinas en la medición de la longitud de la encimera.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el soporte está nivelado y que es estable, sólido y resistente a la compresión.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado de la encimera. Colocación y fijación de los soportes y anclajes. Colocación, ajuste y fijación de las piezas que componen la encimera. Colocación de copete perimetral.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fijación será adecuada. Tendrá planeidad y no presentará grietas, roturas, manchas ni desportillamientos.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes o vibraciones que puedan afectar a la estabilidad del conjunto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.10. Gestión de residuos

Unidad de obra GCA010: Clasificación a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en fracciones (hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos), dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Clasificación a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en las siguientes fracciones: hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos; dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales, para su carga en el camión o contenedor correspondiente.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos: **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**

Clasificación: **Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Quedarán clasificados en contenedores diferentes los residuos inertes no peligrosos, y en bidones o contenedores especiales los residuos peligrosos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente clasificado según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra GRA010: Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos:

- **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**
- **Plan integral de residuos de Canarias.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra GRA010b: Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 6 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 6 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos:

- **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**
- **Plan integral de residuos de Canarias.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra GRA010c: Transporte de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 2,5 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Transporte de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 2,5 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos:

- **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**
- **Plan integral de residuos de Canarias.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra GRA020: Transporte con camión de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Transporte con camión de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos:

- **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**
- **Plan integral de residuos de Canarias.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente transportado según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra GRA020b: Transporte con camión de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 10 km de distancia.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Transporte con camión de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 10 km de distancia, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos:

- **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**
- **Plan integral de residuos de Canarias.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente transportado según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra GRA020c: Transporte con camión de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Transporte con camión de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos:

- **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**
- **Plan integral de residuos de Canarias.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente transportado según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra GRA020d: Transporte con camión de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Transporte con camión de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos:

- **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**
- **Plan integral de residuos de Canarias.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente transportado según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra GRA020e: Transporte con camión de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Transporte con camión de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos:

- **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**
- **Plan integral de residuos de Canarias.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente transportado según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra GRB010: Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos:

- **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**
- **Plan integral de residuos de Canarias.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra GRB010b: Canon de vertido por entrega de contenedor de 1,5 m³ con residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Canon de vertido por entrega de contenedor de 1,5 m³ con residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos:

- **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**
- **Plan integral de residuos de Canarias.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra GRB010c: Canon de vertido por entrega de contenedor de 2,5 m³ con residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Canon de vertido por entrega de contenedor de 2,5 m³ con residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos:

- **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**
- **Plan integral de residuos de Canarias.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra GRB020: Canon de vertido por entrega de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Canon de vertido por entrega de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir el transporte.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos:

- **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**
- **Plan integral de residuos de Canarias.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente entregado según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra GRB020b: Canon de vertido por entrega de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Canon de vertido por entrega de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir el transporte.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos:

- Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Plan integral de residuos de Canarias.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente entregado según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra GRB020c: Canon de vertido por entrega de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Canon de vertido por entrega de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir el transporte.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos:

- Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Plan integral de residuos de Canarias.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente entregado según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra GRB020d: Canon de vertido por entrega de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Canon de vertido por entrega de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir el transporte.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos:

- Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Plan integral de residuos de Canarias.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente entregado según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra GEA010: Bidón de 60 litros de capacidad para residuos peligrosos, apto para almacenar residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y ubicación en obra de bidón de 60 litros de capacidad para residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición, apto para almacenar residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas. Incluso marcado del recipiente con la etiqueta correspondiente.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos: **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Suministro y ubicación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Los bidones quedarán situados en un lugar protegido hasta el momento de su transporte.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra GEB010: Transporte de bidón de 60 litros de capacidad con residuos peligrosos a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Transporte de bidón de 60 litros de capacidad con residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando la carga y descarga de los bidones.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos:

- **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**

- **Plan integral de residuos de Canarias.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Carga de bidones. Transporte de bidones a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Descarga de bidones.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra GEC010: Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de bidón de 60 litros de capacidad con residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas procedentes de la construcción o demolición.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de bidón de 60 litros de capacidad con residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas procedentes de la construcción o demolición. Sin incluir el coste del recipiente ni el transporte.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos: **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.11. Seguridad y salud

Unidad de obra YCE030: Sistema provisional de protección de hueco de escalera en construcción de 1 m de altura, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; barandilla intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, amortizable en 4 usos y guardacuerpos telescópicos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2 m y fijados al forjado por apriete.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Sistema provisional de protección de hueco de escalera en construcción de 1 m de altura, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; barandilla intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, amortizable en 4 usos y guardacuerpos telescópicos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2 m y fijados al forjado por apriete.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación de los guardacuerpos. Colocación de la barandilla principal. Colocación de la barandilla intermedia. Colocación del rodapié. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YCF010: Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, de 1 m de altura, que proporciona resistencia sólo para cargas estáticas y para superficies de trabajo con un ángulo de inclinación máximo de 10°, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; barandilla intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, dispuesta de manera que una esfera de 470 mm no pase a través de cualquier apertura, amortizable en 150 usos; rodapié metálico de 3 m de longitud, que tenga el borde superior al menos 15 cm por

encima de la superficie de trabajo, amortizable en 150 usos y guardacuerpos fijos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 40 mm de diámetro y 1200 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2,5 m y fijados al forjado con base plástica embebida en el hormigón, amortizables en 20 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, de 1 m de altura, que proporciona resistencia sólo para cargas estáticas y para superficies de trabajo con un ángulo de inclinación máximo de 10°, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; barandilla intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, dispuesta de manera que una esfera de 470 mm no pase a través de cualquier apertura, amortizable en 150 usos; rodapié metálico de 3 m de longitud, que tenga el borde superior al menos 15 cm por encima de la superficie de trabajo, amortizable en 150 usos y guardacuerpos fijos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 40 mm de diámetro y 1200 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2,5 m y fijados al forjado con base plástica embebida en el hormigón, amortizables en 20 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje: **UNE-EN 13374. Sistemas provisionales de protección de borde.**

Especificaciones del producto, método de ensayo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación de las bases en el forjado. Colocación de los guardacuerpos. Colocación de la barandilla principal. Colocación de la barandilla intermedia. Colocación del rodapié.

Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YCH035: Protección de hueco horizontal de forjado, para paso de ascensor de 2x1,9 m mediante tablones de madera de pino de 25x7,5 cm, colocados uno junto a otro hasta cubrir la totalidad del hueco, unidos a un rollizo de madera de 10 a 12 cm de diámetro mediante clavazón, quedando el conjunto con la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a los que se le va a someter y sujeto al forjado con puntas planas de acero de modo que se impida su movimiento horizontal. Amortizable en 4 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Protección de hueco horizontal de forjado, para paso de ascensor de 2x1,9 m mediante tablones de madera de pino de 25x7,5 cm, colocados uno junto a otro hasta cubrir la totalidad del hueco, unidos a un rollizo de madera de 10 a 12 cm de diámetro mediante clavazón, quedando el conjunto con la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a los que se le va a someter y sujeto al forjado con puntas planas de acero de modo que se impida su movimiento horizontal. Amortizable en 4 usos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN

Realización de dos orificios en el paramento vertical del ascensor. Colocación del rollizo en posición horizontal. Montaje del elemento. Colocación del entablado sobre el hueco. Sujeción del entablado al rollizo y al soporte. Desmontaje del elemento. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YCK010: Red vertical de protección, tipo pantalla, de poliamida de alta tenacidad, color blanco, con cuerda de red de calibre 4 mm y rodapié de malla de polietileno de alta densidad, color verde, anclada al borde del forjado cada 50 cm con anclajes expansivos de acero galvanizado en caliente, para cerrar completamente el hueco existente entre dos forjados a lo largo de todo su

perímetro, durante los trabajos en el interior, en planta de hasta 3 m de altura libre. Incluso cuerda de unión de polipropileno, para unir las redes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Red vertical de protección, tipo pantalla, de poliamida de alta tenacidad, color blanco, con cuerda de red de calibre 4 mm y rodapié de malla de polietileno de alta densidad, color verde, anclada al borde del forjado cada 50 cm con anclajes expansivos de acero galvanizado en caliente, para cerrar completamente el hueco existente entre dos forjados a lo largo de todo su perímetro, durante los trabajos en el interior, en planta de hasta 3 m de altura libre. Incluso cuerda de unión de polipropileno, para unir las redes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de los anclajes. Colocación de los anclajes de la red al forjado. Colocación de las redes con cuerdas de unión. Colocación del rodapié de malla. Desmontaje del conjunto.

Retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YCL110: Suministro e instalación de línea de anclaje horizontal permanente, de cable de acero, sin amortiguador de caídas, de 30 m de longitud, clase C, compuesta por 2 anclajes terminales de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6, acabado con pintura epoxi-poliéster; 3 anclajes intermedios de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6, acabado con pintura epoxi-poliéster; cable flexible de acero galvanizado, de 10 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos; tensor de caja abierta, con ojo en un extremo y horquilla en el extremo opuesto; conjunto de un sujetacables y un terminal manual; protector para cabo; placa de señalización y conjunto de dos precintos de seguridad. Incluso fijaciones para la sujeción de los componentes de la línea de anclaje al soporte.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de línea de anclaje horizontal permanente, de cable de acero, sin amortiguador de caídas, de 30 m de longitud, clase C, compuesta por 2 anclajes terminales de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6, acabado con pintura epoxi-poliéster; 3 anclajes intermedios de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6, acabado con pintura epoxi-poliéster; cable flexible de acero galvanizado, de 10 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos; tensor de caja abierta, con ojo en un extremo y horquilla en el extremo opuesto; conjunto de un sujetacables y un terminal manual; protector para cabo; placa de señalización y conjunto de dos precintos de seguridad. Incluso fijaciones para la sujeción de los componentes de la línea de anclaje al soporte.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: **EN 795. Equipos de protección individual contra caídas. Dispositivos de anclaje.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación de los anclajes. Tendido del cable. Colocación de los complementos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YCS010: Suministro y colocación de lámpara portátil de mano, con cesto protector, mango aislante, cable de 5 m y gancho de sujeción, amortizable en 3 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de lámpara portátil de mano, con cesto protector, mango aislante, cable de 5 m y gancho de sujeción, amortizable en 3 usos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN

Montaje, instalación y comprobación. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YCU010: Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, amortizable en 3 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, amortizable en 3 usos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN

Marcado de la situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YCV010: Suministro, montaje y desmontaje de bajante para vertido de escombros, compuesta por 3 tubos y 1 embocadura de polietileno, de 49 cm de diámetro superior y 40 cm de diámetro inferior, con soportes y cadenas metálicas, por cada planta de hasta 3 m de altura libre, amortizable en 5 usos, fijada al forjado mediante puntales metálicos telescópicos, accesorios y elementos de sujeción, amortizables en 5 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro, montaje y desmontaje de bajante para vertido de escombros, compuesta por 3 tubos y 1 embocadura de polietileno, de 49 cm de diámetro superior y 40 cm de diámetro inferior, con soportes y cadenas metálicas, por cada planta de hasta 3 m de altura libre, amortizable en 5 usos, fijada al forjado mediante puntales metálicos telescópicos, accesorios y elementos de sujeción, amortizables en 5 usos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN

Montaje del elemento. Desmontaje del elemento. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YCX010: Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YFF010: Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. El Comité estará compuesto por un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. El Comité estará compuesto por un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YIC010: Suministro de casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro de casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YID010: Suministro de sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible con función de bloqueo automático y un sistema de guía, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta, amortizable en 4 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro de sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible con función de bloqueo automático y un sistema de guía, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta, amortizable en 4 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye el dispositivo de anclaje para ensamblar el sistema anticaídas.

Unidad de obra YIJ010: Suministro de gafas de protección con montura universal, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 5 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro de gafas de protección con montura universal, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 5 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YIM010: Suministro de par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro de par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YIO010: Suministro de juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro de juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YIP010: Suministro de par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro de par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YIU005: Suministro de mono de protección, amortizable en 5 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro de mono de protección, amortizable en 5 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YIV010: Suministro de equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido, compuesto por una mascarilla, de media máscara, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, amortizable en 3 usos y un filtro combinado, con un filtro contra gases combinado con un filtro contra partículas, amortizable en 3 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro de equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido, compuesto por una mascarilla, de media máscara, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, amortizable en 3 usos y un filtro combinado, con un filtro contra gases combinado con un filtro contra partículas, amortizable en 3 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YIX010: Conjunto de equipos de protección individual, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Conjunto de equipos de protección individual, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YMM010: Suministro y colocación de botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gases estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gases estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YMX010: Medicina preventiva y primeros auxilios, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Medicina preventiva y primeros auxilios, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la reposición del material.

Unidad de obra YPC005: Mes de alquiler de aseo portátil de polietileno, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Mes de alquiler de aseo portátil de polietileno, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie soporte presenta una nivelación y planeidad adecuadas.

FASES DE EJECUCIÓN

Montaje, instalación y comprobación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la limpieza y el mantenimiento del aseo durante el periodo de alquiler.

Unidad de obra YPC020: Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie soporte presenta una nivelación y planeidad adecuadas.

FASES DE EJECUCIÓN

Montaje, instalación y comprobación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.

Unidad de obra YPC030: Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de dimensiones 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de dimensiones 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie soporte presenta una nivelación y planeidad adecuadas.

FASES DE EJECUCIÓN

Montaje, instalación y comprobación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.

Unidad de obra YPM010: 6 taquillas individuales, percha, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de 6 taquillas individuales (amortizables en 3 usos), percha, banco para 5 personas (amortizable en 2 usos), espejo, portarrollos (amortizable en 3 usos), jabonera (amortizable en 3 usos) en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos, incluso montaje e instalación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación y fijación de los elementos.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YPL010: Hora de limpieza y desinfección de caseta o local provisional en obra.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Horas de limpieza y desinfección de la caseta o local provisional en obra, realizadas por peón ordinario de construcción. Incluso p/p de material y elementos de limpieza. Según R.D. 486/1997.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN

Trabajos de limpieza.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YPX010: Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso alquiler, construcción o adaptación de locales para este fin, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y demolición o retirada.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

Unidad de obra YSB010: Baliza reflectante para señalización, de chapa galvanizada, de 20x100 cm, de borde derecho de calzada, con franjas de color blanco y rojo y retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 10 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro, montaje y desmontaje de baliza reflectante para señalización, de chapa galvanizada, de 20x100 cm, de borde derecho de calzada, con franjas de color blanco y rojo y retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 10 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN

Montaje y comprobación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YSV010: Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. Amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro, colocación y desmontaje de señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 5 usos, con caballete portátil de acero galvanizado, amortizable en 5 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL CONTRATISTA

Si la señalización provisional se instalase en la vía pública, solicitará el permiso necesario de la autoridad competente.

FASES DE EJECUCIÓN

Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YSN010: Banderín para señalización, de material textil, de 40x50 cm, de color rojo y vástago de madera de 1 m, amortizable en 5 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro de banderín para señalización, de material textil, con recubrimiento de material plástico, de 40x50 cm, de color rojo y vástago de madera de 1 m, amortizable en 5 usos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YSS020: Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro, colocación y desmontaje de cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijado con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YSS030: Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro, colocación y desmontaje de señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YSS031: Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro, colocación y desmontaje de señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YSS032: Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro, colocación y desmontaje de señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YSS033: Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro, colocación y desmontaje de señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YSS034: Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro, colocación y desmontaje de señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso

p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YSX010: Conjunto de elementos de balizamiento y señalización provisional de obras, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Conjunto de elementos de balizamiento y señalización provisional de obras, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición, cambio de posición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

2.3. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

De acuerdo con el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el presente pliego, por parte del constructor, y a su cargo, independientemente de las ordenadas por la Dirección Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable, que serán realizadas por laboratorio acreditado y cuyo coste se especifica detalladamente en el capítulo de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución material (PEM) del proyecto.

F FACHADAS Y PARTICIONES

Prueba de escorrentía para comprobar la estanqueidad al agua de una zona de fachada mediante simulación de lluvia sobre la superficie de prueba, en el paño más desfavorable.

Prueba de escorrentía, por parte del constructor, y a su cargo, para comprobar la estanqueidad al agua de puertas y ventanas de la carpintería exterior de los huecos de fachada, en al menos un hueco cada 50 m² de fachada y no menos de uno por fachada, incluyendo los lucernarios de cubierta, si los hubiere.

QA PLANAS

Prueba de estanqueidad, por parte del constructor, y a su cargo, de cubierta plana: Se taponarán todos los desagües y se llenará la cubierta de agua hasta la altura de 2 cm en todos los puntos. Se mantendrá el agua durante 24 horas. Se comprobará la aparición de humedades y la permanencia del agua en alguna zona. Esta prueba se debe realizar en dos fases: la primera tras la colocación del impermeabilizante y la segunda una vez terminada y rematada la cubierta.

I INSTALACIONES

Las pruebas finales de la instalación se efectuarán, una vez esté el edificio terminado, por la empresa instaladora, que dispondrá de los medios materiales y humanos necesarios para su realización.

Todas las pruebas se efectuarán en presencia del instalador autorizado o del director de Ejecución de la Obra, que debe dar su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados obtenidos.

Los resultados de las distintas pruebas realizadas a cada uno de los equipos, aparatos o subsistemas, pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación. Se indicarán marca y modelo y se mostrarán, para cada equipo, los datos de funcionamiento según proyecto y los datos medidos en obra durante la puesta en marcha.

Cuando para extender el certificado de la instalación sea necesario disponer de energía para realizar pruebas, se solicitará a la empresa suministradora de energía un suministro provisional para pruebas, por el instalador autorizado o por el director de la instalación, y bajo su responsabilidad.

Serán a cargo de la empresa instaladora todos los gastos ocasionados por la realización de estas pruebas finales, así como los gastos ocasionados por el incumplimiento de las mismas.

2.4. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición

El correspondiente Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, contendrá las siguientes prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de la obra:

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por la legislación vigente sobre esta materia, así como la legislación laboral de aplicación.

En Buenavista del Norte, a 17 de octubre de 2023


CÁLCULO ESTRUCTURAS
Ingeniería y Arquitectura


Carlos Romero Palacios
Ingeniero de Caminos y Arquitecto

DOCUMENTO N° 4: PRESUPUESTO

PRECIOS DESCOMPUESTOS

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

Rehabilitación AEA/CSC Buenavista

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1 DEMOLICIONES				
1.1	D01E0010	m²	Demolición de pavimento interior por medios manuales, incluso retirada de atezado, limpieza y acopio de escombros a pie de obra.	
	0,600 h	Peón		15,810 €
		6,000 % Costes indirectos		9,490 €
				9,49 €
			Precio total por m²	10,06 €
1.2	R01BB0...	m	Demolición de zócalo a mano, con retirada de escombros y carga sobre camión o contenedor, sin incluir transporte a vertedero.	
	0,150 h	Peón		15,810 €
		6,000 % Costes indirectos		2,370 €
				2,37 €
			Precio total por m	2,51 €
1.3	R01BC0...	m²	Demolición de atezado de picón de espesor medio 10 cm, realizada a mano, retirada de escombros y carga, sin incluir transporte a vertedero o planta de reciclaje.	
	0,500 h	Peón		15,810 €
		6,000 % Costes indirectos		7,910 €
				7,91 €
			Precio total por m²	8,38 €
1.4	D01E0020	m	Levantado de peldaño de piedra artificial y zanquín, incluido el peldaño, con martillo eléctrico manual, incluso limpieza y acopio de escombros a pie de obra.	
	0,350 h	Peón		15,810 €
	0,150 h	Martillo eléctrico manual picador.		6,463 €
		6,000 % Costes indirectos		6,500 €
				0,97 €
			Precio total por m	6,89 €
1.5	D01E0030	m	Levantado de peldaño de piezas cerámicas y zanquín, incluido el peldaño, con martillo eléctrico manual, incluso limpieza y acopio de escombros a pie de obra.	
	0,350 h	Peón		15,810 €
	0,150 h	Martillo eléctrico manual picador.		6,463 €
		6,000 % Costes indirectos		6,500 €
				0,97 €
			Precio total por m	6,89 €
1.6	R01BB0...	m²	Demolición del pavimento de garaje, preparado para recibir nueva capa, con retirada de escombros y carga sobre camión o contenedor, sin incluir transporte a vertedero.	
	0,500 h	Peón		15,810 €
		6,000 % Costes indirectos		7,910 €
				7,91 €
			Precio total por m²	8,38 €
1.7	D01E0100	m²	Demolición de solera bajo pavimento (de hormigón con malla de 15 cms. de espesor medio) con martillo compresor, incluso retirada de encachado y acopio de escombros junto al lugar de carga. El nuevo pavimento estará a nivel de acera de acceso para evitar rampa	
	0,420 h	Peón		15,810 €
	0,300 h	Compresor caudal 2,5 m³/min 2 martillos.		14,985 €
		6,000 % Costes indirectos		11,140 €
				4,50 €
			Precio total por m²	11,81 €
1.8	D01C0...	m²	Demolición de cubierta plana formada por solado de baldosas cerámicas, impermeabilización y atezado para formación de pendientes de 20 cm de espesor, incluyendo levantado de baldosas y zabaletas, retirada de atezado, acopio y carga y transporte a vertedero de escombros resultantes.	
	0,280 h	Oficial segunda		16,320 €
	0,500 h	Peón		15,810 €
	0,010 h	Camión basculante 15 t		42,481 €
		6,000 % Costes indirectos		12,900 €
				0,77 €
			Precio total por m²	13,67 €

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.9	D01C0...	m²	Demolición de cubierta con placas onduladas de fibrocemento (sin amianto), ejecutada por medios manuales, acopio de material en planta, incluso p.p. de medios auxiliares y seguridad, medido en su proyección horizontal.	
	0,125 h	Oficial segunda		16,320 €
	0,255 h	Peón		15,810 €
		6,000 % Costes indirectos		6,070 €
				2,04 €
				4,03 €
				0,36 €
			Precio total por m²	6,43 €
1.10	D01C0...	m²	Demolición de cubierta de teja curva cerámica, con recuperación de la misma, por medios manuales, incluso desmontado de cumbreras, limas, canalones, capa de impermeabilización y remates, limpieza y acopio de tejas y escombros en planta baja.	
	0,320 h	Oficial segunda		16,320 €
	0,600 h	Peón		15,810 €
		6,000 % Costes indirectos		14,710 €
				5,22 €
				9,49 €
				0,88 €
			Precio total por m²	15,59 €
1.11	R01BA0...	m²	Demolición de fábrica de bloque de hormigón hueco, de espesor 9 cm, a mano, con retirada de escombros y carga sobre camión o contenedor, sin incluir transporte a vertedero.	
	0,500 h	Peón		15,810 €
		6,000 % Costes indirectos		7,910 €
				7,91 €
				0,47 €
			Precio total por m²	8,38 €
1.12	R01BA0...	m²	Demolición de fábrica de bloque de hormigón hueco, de espesor 15 cm, a mano, con retirada de escombros y carga sobre camión o contenedor, sin incluir transporte a vertedero.	
	0,600 h	Peón		15,810 €
		6,000 % Costes indirectos		9,490 €
				9,49 €
				0,57 €
			Precio total por m²	10,06 €
1.13	R01BA0...	m²	Demolición de fábrica de bloque de hormigón hueco, de espesor 20 cm, a mano, con retirada de escombros y carga sobre camión o contenedor, sin incluir transporte a vertedero.	
	0,600 h	Peón		15,810 €
		6,000 % Costes indirectos		9,490 €
				9,49 €
				0,57 €
			Precio total por m²	10,06 €
1.14	D01D00...	m²	Demolición de falso techo continuo de placas, por medios manuales, incluso limpieza desmontaje de elementos auxiliares de cuelgue, limpieza y acopio de escombros a pie de obra.	
	0,350 h	Peón		15,810 €
		6,000 % Costes indirectos		5,530 €
				5,53 €
				0,33 €
			Precio total por m²	5,86 €
1.15	R01AC...	m²	Desmontaje de carpintería de aluminio, incluso cercos, marcos y hojas hasta 3 m², retirada de escombros y carga, sin incluir transporte a vertedero o planta de reciclaje.	
	0,700 h	Peón		15,810 €
		6,000 % Costes indirectos		11,070 €
				11,07 €
				0,66 €
			Precio total por m²	11,73 €
1.16	R01AC...	m²	Desmontaje de carpintería de madera, incluso cercos, marcos y hojas hasta 3 m², retirada de escombros y carga, sin incluir transporte a vertedero o planta de reciclaje.	
	0,700 h	Peón		15,810 €
		6,000 % Costes indirectos		11,070 €
				11,07 €
				0,66 €
			Precio total por m²	11,73 €
1.17	D01F0020	m²	Desmontaje de puerta de garaje, por medios manuales, con o sin recuperación, incluso limpieza y acopio de escombros a pie de obra.	
	0,500 h	Peón		15,810 €
	0,200 h	Oficial segunda		16,320 €
		6,000 % Costes indirectos		11,170 €
				7,91 €
				3,26 €
				0,67 €

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
Precio total por m²				11,84 €
1.18	D01D00...	m²	Picado de enfoscado de mortero de cemento en paramentos verticales, con martillo eléctrico manual, dejando el soporte al descubierto, incluso limpieza y acopio de escombros a pie de obra.	
	0,500 h	Peón		15,810 €
	0,250 h	Martillo eléctrico manual picador.		6,463 €
		6,000 % Costes indirectos		9,530 €
Precio total por m²				10,10 €
1.19	D01G0...	ud	Levantado de lavabo y equipo de grifería, incluso limpieza y acopio de escombros a pie de obra.	
	0,400 h	Peón		15,810 €
	0,300 h	Oficial segunda		16,320 €
		6,000 % Costes indirectos		11,220 €
Precio total por ud				11,89 €
1.20	D01G0...	ud	Levantado de inodoro, incluso limpieza y acopio de escombros a pie de obra.	
	0,400 h	Peón		15,810 €
	0,300 h	Oficial segunda		16,320 €
		6,000 % Costes indirectos		11,220 €
Precio total por ud				11,89 €
1.21	D01G0...	ud	Levantado de bidé y equipo de grifería, incluso limpieza y acopio de escombros a pie de obra.	
	0,400 h	Peón		15,810 €
	0,300 h	Oficial segunda		16,320 €
		6,000 % Costes indirectos		11,220 €
Precio total por ud				11,89 €
1.22	D01G0...	ud	Levantado de bañera o plato de ducha y equipo de grifería, por medios manuales, incluso limpieza y acopio de material sobrante a pie de obra.	
	0,800 h	Peón		15,810 €
	0,700 h	Oficial segunda		16,320 €
		6,000 % Costes indirectos		24,070 €
Precio total por ud				25,51 €

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
----	--------	----	-------------	-------

2 ALBAÑILERÍA Y REVESTIMIENTOS

2.1 TABIQUERÍA

2.1.1 R06BA0... m² Fábrica de bloques huecos con doble cámara de hormigón vibrado de 20 cm de espesor (20x25x50) en cerramiento de fachada, con marcado CE, categoría I / II según UNE-EN 771-3, recibidos con mortero industrial M 2,5, con marcado CE s/UNE-EN 998-2, incluso replanteo aplomado, nivelado, humedecido, grapas metálicas de unión a la estructura y parte proporcional de armadura de refuerzo de acero B 500 SD.

0,700 h	Oficial primera	16,800 €	11,76 €
0,600 h	Peón	15,810 €	9,49 €
8,400 ud	Bloque de hormigón de áridos de picón 20x25x50 cm doble cámara, con marcado CE, categoría I / II s/UNE-EN 771-3, p=1300-2000 kg/m³, conductividad térmica 0,7 W/mk, Cp=800 J/kg.K, μ=10.	1,783 €	14,98 €
19,600 kg	Mortero industrial seco M 5 (UNE-EN 998-2) / GP CS III W1 (UNE-EN 998-1) p/uso corriente, conductividad térmica 0,47 W/mk, reacción al fuego Clase A1, con marcado CE, p/enfoscado capa fina hasta 1,5 cm y colocación de bloques	0,173 €	3,39 €
1,050 kg	Acero corrugado B 500 SD, UNE 36065 (precio medio)	1,576 €	1,65 €
0,010 m³	Agua	2,427 €	0,02 €
0,500 m	Fleje metálico perforado.	0,426 €	0,21 €
0,001 ud	Andamio (de borriquetas) para interior para superficies verticales.	31,108 €	0,03 €
0,050 h	Hormigonera portátil 250 l	7,222 €	0,36 €
	6,000 % Costes indirectos	41,890 €	2,51 €

Precio total por m² 44,40 €

2.1.2 D07AA... m² Fábrica de bloques huecos de hormigón vibrado de 20 cm de espesor (20x25x50), con marcado CE, según UNE-EN 771-3, recibidos con mortero industrial M 2,5, con marcado CE s/UNE-EN 998-2, incluso, replanteo, nivelado, replanteo humedecido del bloque, grapas metálicas de unión a la estructura, ejecución de jambas y encuentros y parte proporcional de refuerzo con armaduras de acero B 400 S en esquinas y cruces.

0,400 h	Oficial primera	16,800 €	6,72 €
0,400 h	Peón	15,810 €	6,32 €
8,400 ud	Bloque de hormigón de áridos de picón 20x25x50 cm, con marcado CE, categoría I / II s/UNE-EN 771-3, p=1300-2000 kg/m³, conductividad térmica 0,7 W/mk, Cp=800 J/kg.K, μ=10.	1,587 €	13,33 €
0,020 m³	Mortero industrial seco M 2,5 (UNE-EN 998-2), confeccionado con hormigonera, s/RC-08.	336,090 €	6,72 €
0,500 m	Fleje metálico perforado.	0,426 €	0,21 €
0,150 kg	Acero corrugado B 400 S, elaborado y colocado, con parte proporcional de despuntes.	2,340 €	0,35 €
0,001 ud	Andamio (de borriquetas) para interior para superficies verticales.	31,108 €	0,03 €
	6,000 % Costes indirectos	33,680 €	2,02 €

Precio total por m² 35,70 €

2.1.3 D07AA... m² Fábrica de bloques huecos de hormigón vibrado de 15 cm de espesor (15x25x50), con marcado CE, según UNE-EN 771-3, recibidos con mortero industrial M 2,5, con marcado CE s/UNE-EN 998-2, incluso replanteo, aplomado, nivelado, humedecido, grapas metálicas de unión a la estructura, ejecución de jambas y encuentros y parte proporcional de armadura de refuerzo de acero B 400 S.

0,350 h	Oficial primera	16,800 €	5,88 €
0,350 h	Peón	15,810 €	5,53 €
8,400 ud	Bloque de hormigón de áridos de picón 15x25x50 cm, con marcado CE, categoría I / II s/UNE-EN 771-3, p=1300-2000 kg/m³, conductividad térmica 0,7 W/mk, Cp=800 J/kg.K, μ=10.	1,449 €	12,17 €
0,014 m³	Mortero industrial seco M 2,5 (UNE-EN 998-2), confeccionado con hormigonera, s/RC-08.	336,090 €	4,71 €
0,500 m	Fleje metálico perforado.	0,426 €	0,21 €
0,150 kg	Acero corrugado B 400 S, elaborado y colocado, con parte proporcional de despuntes.	2,340 €	0,35 €
0,001 ud	Andamio (de borriquetas) para interior para superficies verticales.	31,108 €	0,03 €
	6,000 % Costes indirectos	28,880 €	1,73 €

Precio total por m² 30,61 €

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2.1.4	R06BA0...	m²	Fábrica de bloques huecos de hormigón vibrado de 9 cm de espesor (9x25x50), con marcado CE, categoría I / II según UNE-EN 771-3, recibidos con mortero industrial M 2,5, con marcado CE s/UNE-EN 998-2, incluso replanteo, aplomado, nivelado, humedecido, grapas metálicas de unión a la estructura y parte proporcional de armadura de refuerzo de acero B 500 SD.	
	0,700 h	Oficial primera	16,800 €	11,76 €
	0,500 h	Peón	15,810 €	7,91 €
	8,400 ud	Bloque de hormigón de áridos de picón 9x25x50 cm, con marcado CE, categoría I / II s/UNE-EN 771-3, p=1300-2000 kg/m³, conductividad térmica 0,7 W/mk, Cp=800 J/kg.K, µ=10.	1,058 €	8,89 €
	14,000 kg	Mortero industrial seco M 5 (UNE-EN 998-2) / GP CS III W1 (UNE-EN 998-1) p/uso corriente, conductividad térmica 0,47 W/mK, reacción al fuego Clase A1, con marcado CE, p/enfoscado capa fina hasta 1,5 cm y colocación de bloques	0,173 €	2,42 €
	1,050 kg	Acero corrugado B 500 SD, UNE 36065 (precio medio)	1,576 €	1,65 €
	0,010 m³	Agua	2,427 €	0,02 €
	0,500 m	Fleje metálico perforado.	0,426 €	0,21 €
	0,001 ud	Andamio (de borriquetas) para interior para superficies verticales.	31,108 €	0,03 €
	0,050 h	Hormigonera portátil 250 l	7,222 €	0,36 €
		6,000 % Costes indirectos	33,250 €	2,00 €
Precio total por m²				35,25 €
2.1.5	R06BA0...	m²	Fábrica de bloques huecos de hormigón vibrado de 6 cm de espesor (6x25x50), con marcado CE, categoría I / II según UNE-EN 771-3, recibidos con mortero industrial M 2,5, con marcado CE s/UNE-EN 998-2, incluso replanteo, aplomado, nivelado, humedecido, grapas metálicas de unión a la estructura y parte proporcional de armadura de refuerzo de acero B 500 SD.	
	0,700 h	Oficial primera	16,800 €	11,76 €
	0,500 h	Peón	15,810 €	7,91 €
	8,400 ud	Bloque de hormigón de áridos de picón 6x25x50 cm, con marcado CE, categoría I / II s/UNE-EN 771-3, p=1300-2000 kg/m³, conductividad térmica 0,7 W/mk, Cp=800 J/kg.K, µ=10.	1,070 €	8,99 €
	9,800 kg	Mortero industrial seco M 5 (UNE-EN 998-2) / GP CS III W1 (UNE-EN 998-1) p/uso corriente, conductividad térmica 0,47 W/mK, reacción al fuego Clase A1, con marcado CE, p/enfoscado capa fina hasta 1,5 cm y colocación de bloques	0,173 €	1,70 €
	1,050 kg	Acero corrugado B 500 SD, UNE 36065 (precio medio)	1,576 €	1,65 €
	0,010 m³	Agua	2,427 €	0,02 €
	0,500 m	Fleje metálico perforado.	0,426 €	0,21 €
	0,001 ud	Andamio (de borriquetas) para interior para superficies verticales.	31,108 €	0,03 €
	0,050 h	Hormigonera portátil 250 l	7,222 €	0,36 €
		6,000 % Costes indirectos	32,630 €	1,96 €
Precio total por m²				34,59 €
2.1.6	D07I0060	m	Correa de hormigón armado de 20x20 cm, con hormigón HA-25/P/16/X0, armado con 4 D 12, estribos D 6 c/ 20 cm, incluso separadores, encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado.	
	0,700 h	Oficial primera	16,800 €	11,76 €
	0,600 h	Peón	15,810 €	9,49 €
	0,040 m³	Hormigón en masa HM-25/P/16/X0, confeccionado hormigonera.	137,710 €	5,51 €
	4,500 kg	Acero corrugado B 400 S, elaborado y colocado, con parte proporcional de despuntes.	2,340 €	10,53 €
	0,600 m²	Encofrado y desencof. en zunchos y pilaretes albañilería.	14,740 €	8,84 €
	0,070 h	Vibrador eléctrico	8,349 €	0,58 €
	4,000 ud	Separador plástico armadura horizontal, D=0-30 tipo mesa, recub. 30 mm.	0,184 €	0,74 €
		6,000 % Costes indirectos	47,450 €	2,85 €
Precio total por m				50,30 €
2.1.7	D07FA...	m²	Tabique de estructura simple PLACO PPM 100/70 e400, de Placo o equivalente, formado por una Placomarine PPM 15 de yeso laminado de 15 mm de espesor, atornillada a cada lado externo de una estructura metálica de acero galvanizado a base de canales horizontales y montantes verticales de 70 mm, modulados a 400 mm, con un ancho total del tabique terminado de 100 mm, altura máxima 3,55 m, aislamiento acústico a ruido aéreo 45,70 dBA, resistencia térmica 2,32 m²K/W, incluso aislamiento con lana mineral 65 mm, tratamiento de juntas Q2, tornillería, fijaciones, banda estanca bajo los perfiles perimetrales. Totalmente terminado según manual del fabricante y la norma UNE 102043, listo para imprimir, pintar o decorar.	
	0,320 h	Oficial primera	16,800 €	5,38 €
	0,320 h	Peón	15,810 €	5,06 €

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
	2,100 m²		Placa de yeso laminado con cartón a doble cara y alma de yeso con aditivos para reducir la absorción de agua, ancho de 1200 mm y espesor de 15 mm, Placomarine, PPM 15, Placo	12,271 €
	1,050 m²		Panel de lana mineral Arena de 1350x400x65 mm, según norma UNE EN 13162, conductividad térmica de 0,035 W / (mK), clase de reacción al fuego A1, Arena APTA, Isover	4,485 €
	0,900 m		Rail acero tipo DX51D, laminado en frío, con galvanizado Z-140 y espesor nominal de 0,55 mm, modelo R 70, Placo	3,289 €
	3,000 m		Montante acero tipo DX51D, laminado en frío, con galvanizado Z-140 y espesor nominal de 0,60 mm, modelo M 70, Placo	4,071 €
	30,000 ud		Tornillo autotaladrante para placa de yeso laminado según EN 14566 + A1 clase 48/TSD, TTPF 25, Placo	0,023 €
	2,000 ud		Tornillo autotaladrante para placa de yeso laminado según EN 14566 + A1 clase 48/PSD, TrPF 13, Placo	0,012 €
	0,450 m		Banda estanca, 70 mm, Placo	0,552 €
	2,800 m		Cinta junta, BG, Placo	0,046 €
	0,660 kg		Pasta de fraguado para juntas de sistemas de placa de yeso laminado H1, PR HYDRO, Placo	1,472 €
		6,000 %	Costes indirectos	58,150 €
				25,77 €
				4,71 €
				2,96 €
				12,21 €
				0,69 €
				0,02 €
				0,25 €
				0,13 €
				0,97 €
				3,49 €

Precio total por m² 61,64 €

2.1.8	D07FA...	m²	Tabique de estructura simple PLACO PPM 120/90 e400 PARA CUARTOS HÚMEDOS(2 impregnada (H1)), de Placo o equivalente, formado por una Placomarine PPM 15 de yeso laminado de 15 mm de espesor, atornillada a cada lado externo de una estructura metálica de acero galvanizado a base de canales horizontales y montantes verticales de 90 mm, modulados a 400 mm, con un ancho total del tabique terminado de 120 mm, altura máxima 4,15 m, aislamiento acústico a ruido aéreo 48,00 dBA, resistencia térmica 2,88 m²K/W, incluso aislamiento con lana mineral 65 mm, tratamiento de juntas Q2, tornillería, fijaciones, banda estanca bajo los perfiles perimetrales. Totalmente terminado según manual del fabricante y la norma UNE 102043, listo para imprimir, pintar o decorar.	
	0,320 h		Oficial primera	16,800 €
	0,320 h		Peón	15,810 €
	2,100 m²		Placa de yeso laminado con cartón a doble cara y alma de yeso con aditivos para reducir la absorción de agua, ancho de 1200 mm y espesor de 15 mm, Placomarine, PPM 15, Placo	12,271 €
	1,050 m²		Panel de lana mineral Arena de 1350x400x65 mm, según norma UNE EN 13162, conductividad térmica de 0,035 W / (mK), clase de reacción al fuego A1, Arena APTA, Isover	4,485 €
	0,900 m		Rail acero tipo DX51D, laminado en frío, con galvanizado Z-140 y espesor nominal de 0,55 mm, modelo R 90, Placo	4,014 €
	3,000 m		Montante acero tipo DX51D, laminado en frío, con galvanizado Z-140 y espesor nominal de 0,60 mm, modelo M 90, Placo	5,037 €
	30,000 ud		Tornillo autotaladrante para placa de yeso laminado según EN 14566 + A1 clase 48/TSD, TTPF 25, Placo	0,023 €
	2,000 ud		Tornillo autotaladrante para placa de yeso laminado según EN 14566 + A1 clase 48/PSD, TrPF 13, Placo	0,012 €
	0,450 m		Banda estanca, 70 mm, Placo	0,552 €
	2,800 m		Cinta junta, BG, Placo	0,046 €
	0,660 kg		Pasta de fraguado para juntas de sistemas de placa de yeso laminado H1, PR HYDRO, Placo	1,472 €
		6,000 %	Costes indirectos	61,700 €
				25,77 €
				4,71 €
				3,61 €
				15,11 €
				0,69 €
				0,02 €
				0,25 €
				0,13 €
				0,97 €
				3,70 €

Precio total por m² 65,40 €

2.2 TRASDOSADOS

2.2.1	D07FBC...	m²	Trasdosado autoportante PLACO 63/48 e600, Placo o equivalente, formado por una placa BA15 de yeso laminado de 15 mm de espesor, atornillada a un lado de una estructura metálica de acero galvanizado a base de canales horizontales y montantes verticales de 48 mm, modulados a 600 mm, con un ancho total del trasdosado terminado de 63 mm, altura del sistema 2,15 m, resistencia térmica 1,56 m²K/W, incluso aislamiento con lana mineral, tratamiento de juntas Q2, tornillería, fijaciones, banda estanca bajo los perfiles perimetrales. Totalmente terminado según manual del fabricante y la norma UNE 102043, listo para imprimir, pintar o decorar.	
	0,210 h		Oficial primera	16,800 €
	0,210 h		Peón	15,810 €
	1,050 m²		Placa de yeso laminado con cartón a doble cara y alma de yeso de origen natural, borde afianado, ancho de 1200 mm y espesor de 15 mm, BA 15, Placo	7,061 €
				3,53 €
				3,32 €
				7,41 €

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
	1,000 m		Rail acero tipo DX51D, laminado en frío, con galvanizado Z-140 y espesor nominal de 0,55 mm, modelo R 48, Placo	2,668 €
	2,100 m		Montante acero tipo DX51D, laminado en frío, con galvanizado Z-140 y espesor nominal de 0,60 mm, modelo M 48, Placo	3,255 €
	11,000 ud		Tornillo autotaladrante para placa de yeso laminado según EN 14566 + A1 clase 48/TSD, TTPF 25, Placo	0,023 €
	5,000 ud		Tornillo autotaladrante para placa de yeso laminado según EN 14566 + A1 clase 48/PSD, TrPF 13, Placo	0,012 €
	0,450 m		Banda estanca, 45 mm, Placo	0,414 €
	1,400 m		Cinta junta, BG, Placo	0,046 €
	0,330 kg		Pasta de secado para juntas de sistemas de placa de yeso laminado, SN, Placo	1,265 €
		6,000 %	Costes indirectos	24,750 €
			Precio total por m²	26,24 €
2.2.2	D07FBC...	m²	Aislamiento térmico entre montantes en trasdosado autoportante de placas (no incluido en este precio), formado por panel de lana mineral natural (LMN), no revestido, suministrado en rollos, Ultracoustic R "KNAUF INSULATION" o equivalente, de 45 mm de espesor.	
	0,050 h		Oficial primera	16,800 €
	0,050 h		Peón	15,810 €
	1,050 m²		Panel de lana mineral Arena de 1350x600x45 mm, según norma UNE EN 13162, conductividad térmica de 0,035 W / (mK), clase de reacción al fuego A1, Arena APTA, Isover	3,450 €
	0,450 m		Banda estanca, 45 mm, Placo	0,414 €
	1,400 m		Cinta junta, BG, Placo	0,046 €
		6,000 %	Costes indirectos	5,500 €
			Precio total por m²	5,83 €
2.3 PAVIMENTOS				
2.3.1	D03A00...	m²	Encachado de grava de machaqueo hasta 20 mm y 10 cm de espesor medio, compactado con medios mecánicos, extendido, preparado para recibir cubrición, medida la superficie ejecutada.	
	0,190 h		Peón	15,810 €
	0,100 m³		Arido machaqueo 8-16 mm	25,875 €
	0,035 h		Compactador manual, tipo pequeño de rodillo vibrante de 0,60 t	7,694 €
		6,000 %	Costes indirectos	5,860 €
			Precio total por m²	6,21 €
2.3.2	D03A00...	m²	Solera ligera, para sobrecarga estática no mayor de 10 kN/m², formada por capa de piedra en rama de 30 cm de espesor sobre terreno previamente compactado, terminado con solera de hormigón HA-30/B/20/XC3, de 15 cm de espesor, armada con malla electrosoldada # 20x20 cm D 5mm, incluso vertido, extendido, colocación de la piedra, curado y formación de juntas de dilatación. S/NTE-RSS.	
	0,200 h		Oficial primera	16,800 €
	0,270 h		Peón	15,810 €
	0,300 m³		Piedra en rama tamaño máximo 30 cm	30,705 €
	0,110 m³		Hormigón preparado HM-20/B/20/X0	117,415 €
	1,050 m²		Malla electrosoldada ME 15x30 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20, UNE 36092	2,657 €
	0,015 m³		Agua	2,427 €
		6,000 %	Costes indirectos	32,590 €
			Precio total por m²	34,55 €
2.3.3	D11A00...	m²	Atezado de hormigón ligero de 10 cm de espesor acabado con mortero de cemento y arena, e=2 cm, fratasado, para colocación de pavimentos, incluso realización de juntas y maestras.	
	0,300 h		Oficial primera	16,800 €
	0,300 h		Peón	15,810 €
	0,100 m³		Hormigón aligerado de cemento y picón, con 115 kg de cemento, confeccionado con hormigonera.	86,280 €
	0,020 m³		Mortero 1:5 de cemento y arena, M-7,5, confeccionado con hormigonera, s/RC-08	129,400 €
		6,000 %	Costes indirectos	21,000 €
			Precio total por m²	22,26 €

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2.3.4	D11IBA...	m²	Pavimento de gres porcelánico prensado, grupo Bla (absorción de agua E ≤0,5%) según UNE-EN-14411, CLASE 3 según UNE-ENV 12633 y C.T.E. DB SUA-1, color gris en contraste con el color blanco del pavimento acanalado (en extremos de escaleras) y de las bandas de encaminamiento, Ston-ker Porcelanosa o equivalente, de 59,6x59,6 cm, recibido con adhesivo cementoso, con marcado CE según UNE-EN 12004, incluso atezado de hormigón aligerado de 13 cm de espesor medio, p.p. de rodapié del mismo material, rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza.	
	0,700 h	Oficial primera	16,800 €	11,76 €
	0,500 h	Peón	15,810 €	7,91 €
	1,050 m²	Baldosa de gres porcelánico prensado, grupo Bla, UNE-EN-14411, absorción de agua E ≤0,5%, clase 3, de 59,6x59,6 cm, serie Ston-ker, antislip, Venis-Porcelanosa	68,920 €	72,37 €
	1,000 ud	Rodapié gres porcelánico prensado de 9x120 cm, serie Ston-ker, Porcelanosa	22,598 €	22,60 €
	4,500 kg	Adhesivo cementoso C 2TES1 (UNE-EN 12004), para coloc. baldosas cerámicas, especialmente indicado p/gres porcelánico, grandes formatos, pav. y rev. int./ext, adherencia mejorada, desliz. reducido y tiempo abierto ampliado, One-flex Premium, Butech de Porcelanosa	1,633 €	7,35 €
	0,140 kg	Mortero de rejuntado cementoso mejorado, coloreado, CG 2 (UNE-EN 13888), juntas 0 a 4 mm, para baldosas cerámicas y piedras naturales, recomendado para cerámicas rectificadas, pav. y rev. int./ext, Colorstuk 0-4, Butech de Porcelanosa	2,093 €	0,29 €
	0,130 m³	Hormigón aligerado de cemento y picón, con 115 kg de cemento, confeccionado con hormigonera.	86,280 €	11,22 €
		6,000 % Costes indirectos	133,500 €	8,01 €
Precio total por m²				141,51 €
2.3.5	D11IBC...	m	Rodapié de gres porcelánico prensado, Portland, de Cifre, con piezas de 8x45 cm, Portland, de Cifre o equivalente, recibido con adhesivo cementoso, con marcado CE según UNE-EN 12004, incluso nivelado, rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza. s/ NTE RSR-25.	
	0,090 h	Oficial primera	16,800 €	1,51 €
	0,070 h	Peón	15,810 €	1,11 €
	0,250 kg	Adhesivo cementoso C 2TE S1 (UNE-EN 12004), para la colocación de aplacados y pavimentos, int/ext, especial para fachadas (4 kg/m²), gris, adherencia mejorada, desliz. reducido, tiempo abierto ampliado y deformable, con marcado CE, PEGOLAND FLEX, Grupopuma.	0,621 €	0,16 €
	2,230 ud	Rodapié gres porcelánico prensado de 8x45 cm, Portland, de Cifre	2,979 €	6,64 €
	0,072 kg	Mortero de rejuntado cementoso CG 2 (UNE-EN 13888), coloreado p/relleno de juntas de 2 a 15 mm, en interior y exterior, MORCEMCOLOR JUNTA UNIVERSAL, Grupopuma.	0,932 €	0,07 €
		6,000 % Costes indirectos	9,490 €	0,57 €
Precio total por m				10,06 €
2.3.6	D11ICA...	m²	Pavimento de gres rústico extruído, grupo Alla (absorción de agua E3<E≤6%) según UNE-EN-14411, CLASE 3 según C.T.E. DB SUA-1, Sologres o equivalente, de 25X25 cm, recibido con adhesivo cementoso, con marcado CE según UNE-EN 12004, incluso atezado de hormigón aligerado de 13 cm de espesor medio, rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza.	
	0,700 h	Oficial primera	16,800 €	11,76 €
	0,500 h	Peón	15,810 €	7,91 €
	1,050 m²	Baldosa de gres rústico extruído, natural, grupo Alla, UNE-EN-14411, absorción de agua E3<E≤6%, clase 3, de 25X25 cm, con marcado CE, Sologres	15,928 €	16,72 €
	5,200 ud	Rodapié de gres rústico extruído, natural, de 8X25 cm, Sologres	0,817 €	4,25 €
	4,000 kg	Adhesivo cementoso C 2TE S1 (UNE-EN 12004), para la colocación de aplacados y pavimentos, int/ext, especial para fachadas (4 kg/m²), gris, adherencia mejorada, desliz. reducido, tiempo abierto ampliado y deformable, con marcado CE, PEGOLAND FLEX, Grupopuma.	0,621 €	2,48 €
	0,400 kg	Mortero de rejuntado cementoso CG 2 (UNE-EN 13888), coloreado p/relleno de juntas de 2 a 15 mm, en interior y exterior, MORCEMCOLOR JUNTA UNIVERSAL, Grupopuma.	0,932 €	0,37 €
	0,130 m³	Hormigón aligerado de cemento y picón, con 115 kg de cemento, confeccionado con hormigonera.	86,280 €	11,22 €
		6,000 % Costes indirectos	54,710 €	3,28 €
Precio total por m²				57,99 €
2.3.7	D03A00...	m²	Solera garaje, para sobrecarga estática no mayor de 10 kN/m², formada por capa de piedra en rama de 30 cm de espesor sobre terreno previamente compactado, terminado con solera de hormigón en masa HM-20/B/20/X0, de 10 cm de espesor, armada con malla electrosoldada # 15x30 cm D 5mm, incluso vertido, extendido, colocación de la piedra, curado y formación de juntas de dilatación. S/NTE-RSS.	

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
		0,200 h	Oficial primera	16,800 €
		0,270 h	Peón	15,810 €
		0,300 m³	Piedra en rama tamaño máximo 30 cm	30,705 €
		0,110 m³	Hormigón preparado HM-20/B/20/X0	117,415 €
		1,050 m²	Malla electrosoldada ME 15x30 ø 5-5 B 500 T 6x2,20, UNE 36092	2,657 €
		0,015 m³	Agua	2,427 €
		6,000 %	Costes indirectos	32,590 €
			Precio total por m²	34,55 €
2.3.8	D09IAA...	m²	Aislamiento térmico en suelos realizado a base de paneles rígidos de poliestireno extruido (XPS) liso, UNE-EN 13164, de resistencia térmica 1,50 m²K/W, reacción al fuego E, resist. a compresión >= 250 kPa, de 50 mm de espesor, encaje perimetral a media madera, fijados al soporte por medios mecánicos, instalado.	
		0,080 h	Oficial primera	16,800 €
		0,080 h	Peón especializado	15,840 €
		5,000 ud	Arandelas de reparto y fijaciones	0,437 €
		1,000 m²	Panel de poliestireno extruido, UNE-EN 13164, e=50 mm, resistencia térmica 1,50 m²K/W, reacción al fuego Clase E, de superficie lisa y mecanizado a media madera, utilizable en suelos y soleras, resist. a compresión >= 250 kPa, con marcado CE.	10,753 €
		6,000 %	Costes indirectos	15,550 €
			Precio total por m²	16,48 €
2.3.9	D09IBA...	m²	Aislamiento realizado a base de planchas de poliestireno extruido (XPS) (marcado CE s/UNE-EN 13164), de conductividad térmica 0,033 W/mK, de 40 mm de espesor, colocadas verticalmente en exterior en cerramientos de fábrica, mediante mortero hidráulico adhesivo (sin disolventes) y fijaciones mecánicas. (precio medio)	
		0,300 h	Oficial primera	16,800 €
		0,300 h	Peón	15,810 €
		1,000 m²	Plancha de poliestireno extruido, UNE-EN 13164, e=40 mm, conductividad térmica 0,034 W/mK, resistencia térmica 0,85 m²K/W, resist. a compresión 300 kPa, reacción al fuego Clase E, con marcado CE, p/aislamiento interior, exterior y puentes térmicos (precio medio)	9,235 €
		2,670 kg	Mortero industrial seco p/uso corriente, GP (UNE-EN 998-1), con marcado CE, impermeable al vapor de agua, para enlucidos y como adhesivo en sistemas de aislamiento, (18 kg/m² para e=1 cm) (precio medio)	1,737 €
		5,000 ud	Espiga de polipropileno y clavo expansivo para fijación de todo tipo de aislamiento, con marcado CE (precio medio)	1,495 €
		6,000 %	Costes indirectos	31,140 €
			Precio total por m²	33,01 €
2.3.10	D11IBB...	m	Peldaño de gres porcelánico prensado, rectificado, grupo BIa (absorción de agua E <=0,5%) según UNE-EN-14411, CLASE 3 según C.T.E. DB SUA-1, color gris en contraste con el color blanco del pavimento acanalado (en extremos de escaleras) y del perfil de remate color plata de los bordes de los peldaños, Urban, Keraben o equivalente, realizado con piezas de 32x100 cm (huella) y de 18x100 cm (contrahuella), recibido con adhesivo cementoso, con marcado CE según UNE-EN 12004, incluso peldaño previo con hormigón aligerado, zanquín del mismo material, rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza.	
		1,200 h	Oficial primera	16,800 €
		1,000 h	Peón	15,810 €
		1,000 ud	Peldaño (huella) de gres porcelánico prensado, rectificado, grupo BIa, UNE-EN-14411, absorción de agua E <=0,5%, clase 3, de 50x100 cm, Urban, Keraben	36,800 €
		1,000 ud	Rodapié de gres porcelánico prensado, rectificado, de 8x75 cm, Urban, Keraben	9,143 €
		2,000 kg	Adhesivo cementoso C 2TES1 (UNE-EN 12004), para coloc. baldosas cerámicas, especialmente indicado p/gres porcelánico, grandes formatos, pav. y rev. int./ext, adherencia mejorada, desliz. reducido y tiempo abierto ampliado, One-flex Premium , Butech de Porcelanosa	1,633 €
		0,070 kg	Mortero de rejuntado cementoso mejorado, coloreado, CG 2 (UNE-EN 13888), juntas 0 a 4 mm, para baldosas cerámicas y piedras naturales, recomendado para cerámicas rectificadas, pav. y rev. int./ext, Colorstuk 0-4, Butech de Porcelanosa	2,093 €
		0,045 m³	Hormigón aligerado de cemento y picón, con 115 kg de cemento, confeccionado con hormigonera.	86,280 €
		0,150 m²	Confección y amortización de encofrado de madera para peldaño.	3,620 €
		6,000 %	Costes indirectos	89,750 €
			Precio total por m²	5,39 €

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
Precio total por m 95,14 €				
2.3.11	D11QA...	m	Perfil de aluminio anodizado plata mate, para remate de peldaños, con cara vista antideslizante, Novopeldaño 4 Aluminio de EMAC o equivalente, diseñado para proteger y decorar escaleras revestidas con cerámica, ancho 22 mm, alto 12 mm. Tapa disponible. Instalado.	
	0,150 h		Oficial primera	16,800 €
	1,050 m		Perfil de aluminio anod. plata mate, para remate de peldaños, con cara vista antideslizante, diseñado para proteger y decorar escaleras revestidas con cerámica, h=12 mm, a=22 mm, l=1/2,5 m, (tapa disponible), ref. NP4AL2212PL, Novopeldaño 4 Aluminio de EMAC.	2,52 €
			6,000 % Costes indirectos	17,400 €
				20,790 €
Precio total por m 22,04 €				
2.3.12	D11QB...	m²	Felpudo técnico de entrada, de dimensión a medida, Novomat 15 de EMAC o equivalente, compuesto de estructura de aluminio unida por juntas de caucho sintético, con revestimiento de caucho, para uso exterior cubierto, como barrera efectiva para evitar la entrada de polvo, humedad y suciedad, para protección y durabilidad de los pavimentos, h=15 mm, ideales para zonas de mucho tránsito peatonal como centros comerciales o edificios públicos, colocado a ras de pavimento. Instalado.	
	0,050 h		Oficial primera	16,800 €
	0,050 h		Peón	15,810 €
	1,050 m²		Felpudo técnico compuesto de estructura de aluminio unida por juntas de caucho sintético, con revestimiento de caucho, uso exterior cubierto, como barrera efectiva para evitar la entrada de polvo, humedad y suciedad, para protección y durabilidad de los pavimentos, h=15 mm, ideales para zonas de mucho tránsito peatonal como centros comerciales o edificios públicos, para colocación en fosa (a ras de pavimento), ref. NMAMH15CN, Novomat 15 de EMAC	862,937 €
			6,000 % Costes indirectos	907,710 €
Precio total por m² 962,17 €				
2.3.13	D11QA...	m	Perfil de aluminio para separar pavimentos de alto espesor, como terrazo, mármol... Novosepara 1 de EMAC o equivalente, alto perfil 30 mm, ancho visible 4 mm. Instalado.	
	0,150 h		Oficial primera	16,800 €
	1,050 m		Perfil de delgada cara vista fabricado en aluminio, diseñado para cubrir juntas y separar pavimentos, para su colocación en suelos de terrazo, mármol... alto perfil 30 mm, ancho visible 4 mm, l=2,5 m, natural, ref. NSEAL30NA25, Novosepara 1 de EMAC.	10,776 €
			6,000 % Costes indirectos	13,830 €
Precio total por m 14,66 €				
2.3.14	D11PC...	m²	Banda de encaminamiento prefabricada de resina "FLOOR-TACTIL" de señalización del pavimento de 40 cm de ancho para guiado y paradas a distintos puntos de atención e información táctil. Guiado desde escaleras evacuación a pared guía. Llegada y parada a plano y directorios táctiles. Llegada y parada a mostradores de atención e información, s/ planos accesibilidad Aplicaciones a suelos en varias técnicas disponibles según durabilidad, agarre, mantenimiento, provisionalidad y coste económico: "FLOOR-TACTIL": resina endurecida directamente sobre el pavimento o en baldosas o franjas prefabricadas de resina.	
	0,400 h		Oficial pintor	16,800 €
	0,400 h		Ayudante pintor	15,840 €
	9,390 kg		Mortero tricomponente a base poliuretano-cemento, alta resistencia química, para pavimentos industriales con espesores de 6 a 9 mm, uso en ambientes alimentarios, MAPEFLOOR CPU/RT, MAPEI	5,394 €
	2,010 kg		Colorante, en polvo para los Sistemas Mapefloor CPU, colores ocre o gris, MAPECOLOR CPU, MAPEI	1,748 €
			6,000 % Costes indirectos	67,220 €
Precio total por m² 71,25 €				

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2.3.15	D11PC...	m²	Franja de pavimento señalizador prefabricada de resina "FLOOR-TACTIL" de señalización del pavimento de 80 cm de ancho para guiado y paradas a distintos puntos de atención e información táctil, color blanco. Guiado desde escaleras evacuación a pared guía. Llegada a puertas de ascensor. Llegada a escaleras comienzo y final de cada tramo, s/ planos accesibilidad. Aplicaciones a suelos en varias técnicas disponibles según durabilidad, agarre, mantenimiento, provisionalidad y coste económico: "FLOOR-TACTIL": resina endurecida directamente sobre el pavimento o en baldosas o franjas prefabricadas de resina.	
		0,400 h	Oficial pintor	16,800 €
		0,400 h	Ayudante pintor	15,840 €
		0,580 kg	Imprimación epoxídica bicomponente para la adhesión de resinas epoxídicas y poliuretánicas, sin disolventes, consumo 0,3-0,6 kg/m², PRIMER SN, MAPEI	21,241 €
		0,030 kg	Arena de cuarzo p/ sistema epoxídico, color gris, tamaño máximo de 0,25 mm, QUARZO 0,25, MAPEI	1,001 €
		6,330 kg	Arena de cuarzo p/ sistema epoxídico, color gris, tamaño máximo de 0,50 mm, QUARZO 0,50, MAPEI	1,242 €
		1,420 kg	Revestimiento epoxídico bicomponente autonivelante o multicapa para pavimentos industriales de hasta 4 mm, color neutro, MAPEFLOOR I 300 SL, MAPEI	14,973 €
		0,070 kg	Pasta coloreada para revestimientos base epoxi neutros, sin disolvente, colores RAL 1001, 1013, 1015, MAPECOLOR PASTE, MAPEI	25,381 €
		6,000 %	Costes indirectos	56,310 €
				6,72 €
				6,34 €
				12,32 €
				0,03 €
				7,86 €
				21,26 €
				1,78 €
				3,38 €
			Precio total por m²	59,69 €
2.4	FALSOS TECHOS			
2.4.1	D10BA0...	m²	Falso techo suspendido fonoabsorbente, PLACO Rigitone 8-15/20, Placo o equivalente, formado por una placa de yeso laminado Placo Rigitone Activ'Air 8-15-20, de 12,5 mm de espesor, atornillada a una estructura portante doble compuesta por perfilera RIGI 60. Distancia entre perfiles primarios = 1,00 m. Distancia entre perfiles secundarios = 0,32 m. Distancia máxima entre cuelgues = 0,90 m, con una absorción acústica de 0,40 am, perforaciones 6%, incluso p.p. de suspensiones y elementos de fijación, tratamiento de juntas. Instalado según manual del fabricante y norma UNE 102043.	
		1,050 m²	Placa de yeso laminado con perforaciones realizadas mediante punzonado, para sistemas de falso techo fonoabsorbentes, 12,5 mm de espesor, Rigitone 8-15-20 Activ'Air, Placo	26,013 €
		1,000 m²	Estructura portante de acero galvanizado, Sistema Rigi para falso techo continuo fonoabsorbentes, compuesta por: Perfilera y tornillería, Placo	20,045 €
		1,000 m²	Tratamiento de juntas para m² de sistema Rigi, cinta, pasta de relleno y acabado, Placo	0,725 €
		0,460 h	Oficial primera	16,800 €
		0,460 h	Peón	15,810 €
		6,000 %	Costes indirectos	63,090 €
				27,31 €
				20,05 €
				0,73 €
				7,73 €
				7,27 €
				3,79 €
			Precio total por m²	66,88 €
2.4.2	D10BA0...	m²	Falso techo continuo formado por una placa estándar de yeso laminado de 12,5 mm de espesor atornillada a una estructura de acero galvanizado, incluso p.p. de suspensiones y elementos de fijación, tratamiento de juntas. Instalado (precio medio).	
		1,000 m²	Falso techo continuo PYL 12,5 mm, inst. (precio medio)	26,450 €
		6,000 %	Costes indirectos	26,450 €
				26,45 €
				1,59 €
			Precio total por m²	28,04 €
2.4.3	D10AA...	m	Falsa viga de plancha de escayola de 50 cm de desarrollo, incluso cortes, remates, colocación y acabado con pasta de escayola.	
		0,750 h	Oficial primera	16,800 €
		0,750 h	Peón	15,810 €
		0,830 ud	Placa lisa de escayola 1000x600 mm, según UNE EN 14246, con marcado CE	2,473 €
		0,001 m³	Pasta de escayola, amasada a mano.	248,220 €
		0,001 ud	Andamio (de borriquetas) para interior para superficies horizontales.	41,469 €
		6,000 %	Costes indirectos	26,800 €
				12,60 €
				11,86 €
				2,05 €
				0,25 €
				0,04 €
				1,61 €
			Precio total por m	28,41 €
2.5	REVESTIMIENTOS			

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2.5.1	D12A03...	m²	Alicatado con revestimiento de gres porcelánico de 40x80 cm, Ston-Ker, Porcelanosa o equivalente, recibidos con adhesivo cementoso C 2TE, con marcado CE, según UNE-EN 12004, incluso enfoscado maestreado raspado, p.p. ingleses, cortes, rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza, s/NTE RPA-4.	
	0,450 h	Oficial primera		16,800 € 7,56 €
	0,450 h	Peón		15,810 € 7,11 €
	1,050 m²	Revestimiento de gres porcelánico, grupo Bla UNE-EN-14411, absorción de agua E<=0,5%, de 40x80 cm, Ston-ker, Porcelanosa		89,562 € 94,04 €
	6,000 kg	Adhesivo cementoso C 2TE (UNE-EN 12004), para coloc. baldosas cerámicas, especialmente indicado p/gres porcelánico, grandes formatos, pav. y rev. int./ext, adherencia mejorada, desliz. reducido y tiempo abierto ampliado, Fr-one n, Butech de Porcelanosa		1,242 € 7,45 €
	0,114 kg	Mortero de rejuntado cementoso mejorado, coloreado, CG 2 (UNE-EN 13888), juntas 0 a 4 mm, para baldosas cerámicas y piedras naturales, recomendado para cerámicas rectificadas, pav. y rev. int./ext, Colorstuk 0-4, Butech de Porcelanosa		2,093 € 0,24 €
	1,000 m²	Enfoscado de preparación de soportes, para recibir alicatados, en paramentos verticales, con mortero 1:5 de cemento y arena.		14,560 € 14,56 €
	6,000 %	Costes indirectos		130,960 € 7,86 €
Precio total por m²				138,82 €
2.5.2	D07L0030	m²	Enfoscado maestreado fratasado en paramentos verticales exteriores, con mortero 1:5 de cemento y arena, acabado con mortero de cemento y arena fina, incluso p.p. de malla en unión de fábrica y estructura, remate de huecos y aristas, limpieza y humedecido del soporte.	
	0,620 h	Oficial primera		16,800 € 10,42 €
	0,620 h	Peón		15,810 € 9,80 €
	0,015 m³	Mortero 1:5 de cemento y arena, M-7,5, confeccionado con hormigonera, s/RC-08		129,400 € 1,94 €
	0,005 m³	Mortero bastardo 1:2:10 de cemento, cal y arena fina, M 1, confeccionado con hormigonera, s/RC-08.		173,660 € 0,87 €
	0,200 m²	Malla de fibra de vidrio impregnada de PVC, luz malla 10x10 mm, p/refuerzos de morteros en general (precio medio)		3,485 € 0,70 €
	0,005 m³	Agua		2,427 € 0,01 €
	6,000 %	Costes indirectos		23,740 € 1,42 €
Precio total por m²				25,16 €
2.5.3	D28AA...	m²	Pintura plástica ecológica para interior/exterior, sin olor residual, con Certificación AENOR medio ambiente, ECOPLAST de PALCANARIAS o equivalente, previa imprimación con IMPACRIL BLANCO, lijado y empaste, acabado a 2 manos, color blanco mate.	
	0,150 h	Oficial pintor		16,800 € 2,52 €
	0,150 h	Ayudante pintor		15,840 € 2,38 €
	0,200 l	Pintura ecológica con certificado AENOR, a base de resina acrílica al agua, sin coalescentes, para interiores y exteriores, blanco, con un rendimiento teórico por mano de 9-11 m²/l, ECOPLAST, de Palcanarias		8,441 € 1,69 €
	0,090 l	Imprimación blanquecina a base de resinas acrílicas, para la fijación y consolidación de soportes débiles o caleados en interiores y exteriores, con un rendimiento teórico por mano de 10-12 m²/l IMPACRIL Blanco, de Palcanarias		5,681 € 0,51 €
	6,000 %	Costes indirectos		7,100 € 0,43 €
Precio total por m²				7,53 €
2.5.4	D28BA0...	m²	Pintura plástica monocapa a base de resina vinílica, para interior y exterior, resistente y estable a la luz, UNIKAP de PALCANARIAS o equivalente, previa imprimación con IMPACRIL BLANCO, lijado y empaste, acabado a 2 manos, colores.	
	0,150 h	Oficial pintor		16,800 € 2,52 €
	0,150 h	Ayudante pintor		15,840 € 2,38 €
	0,200 l	Pintura plástica monocapa a base de resina vinílica colores para interior y exterior, resistente y estable a la luz, con un rendimiento teórico por mano de 9-11 m²/l, UNIKAP, de Palcanarias		9,741 € 1,95 €
	0,090 l	Imprimación blanquecina a base de resinas acrílicas, para la fijación y consolidación de soportes débiles o caleados en interiores y exteriores, con un rendimiento teórico por mano de 10-12 m²/l IMPACRIL Blanco, de Palcanarias		5,681 € 0,51 €
	6,000 %	Costes indirectos		7,360 € 0,44 €
Precio total por m²				7,80 €

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2.5.5	D12BA...	m²	Aplacado con piedra Basáltica Molinera poro fino de 60x30x2 cm, al corte, MÁRMOLES GESTOSO o equivalente, recibida con mortero de cemento cola sobre enfoscado previo (no incluido) y fijado con anclaje oculto de acero inoxidable, incluso realización de taladros en chapado y muro, cortes, rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza.	
	1,250 h	Oficial primera		16,800 €
	1,250 h	Peón		15,810 €
	1,000 m²	Piedra Basáltica Molinera poro fino 60x30x2 cm, al corte, MÁRMOLES GESTOSO		43,700 €
	6,000 kg	Adhesivo cementoso C 2TE S1 (UNE-EN 12004), para la colocación de aplacados y pavimentos, int/ext, especial para fachadas (4 kg/m²), gris, adherencia mejorada, desliz. reducido, tiempo abierto ampliado y deformable, con marcado CE, PEGOLAND FLEX, Grupopuma.		0,621 €
	0,800 kg	Mortero de rejuntado cementoso CG 2 (UNE-EN 13888), coloreado p/relleno de juntas de 2 a 15 mm, en interior y exterior, MORCEMCOLOR JUNTA UNIVERSAL, Grupopuma.		0,932 €
	11,000 ud	Gropa de acero inoxidable		0,127 €
	11,000 ud	Taladro en chapado de piedra o mármol natural		1,265 €
	6,000 %	Costes indirectos		104,260 €
		Precio total por m²		110,52 €
2.5.6	D07DF...	m²	Fachada ventilada, metálica, realizada con panel composite (dos láminas de aluminio de e=0,5 mm cada una y núcleo central de polietileno de e=3 mm), tipo STACBOND SZ, CORTIZO o equivalente, de 4 mm de espesor total, acabado lacado PVDF Kynar 500 (70/30) de 25/35, color estándar a elegir, troquelado, fresado y corte, con modulación horizontal, dejando unas entrecalles entre bandejas de 10 mm, mediante sistema de bandejas compuesto de estructura auxiliar soporte mediante perfil omega en aluminio extrusionado aleación 6063 T5, nivelada mediante anclajes en forma de doble T; fijado a las bandejas en la parte superior e inferior de la misma. Totalmente instalado según DIT 553A/12 de Stac. Con clasificación B-s-1,d0 reacción al fuego según norma UNE-EN-13501-1+A1.	
	1,000 m²	Revestimiento de panel Composite de aluminio "CORTIZO" STACBOND(r) PE de 4 mm de espesor total, formada por doble lamina (exterior e interior) de aluminio de 0,5 mm de espesor aleación 3005H44 Al-Mg con núcleo de resinas termoplásticas con partícula mineral intermedio de 3 mm de espesor. Aluminio lacado a la cara exterior con pintura PVDF Kynar 500 (70/30) de 25/35. Aluminio lacado en la cara interior con primer de protección, clasificación B-s-1,d0 según norma UNE-EN-13501-1+A1, incluido estructura portante, el troquelado, fresado y corte, de las planchas para la formación de las bandejas de Composite "CORTIZO" Stacbond a las dimensiones necesarias, instalado		225,688 €
	6,000 %	Costes indirectos		225,690 €
		Precio total por m²		239,23 €
2.5.7	D28BC...	m²	Revestimiento pétreo rugoso para exterior PALSANCIL RUGOSO de PALCANARIAS o equivalente, previa imprimación con IMPACRIL BLANCO, lijado y empaste, acabado a 1 mano, color blanco.	
	0,300 h	Oficial primera		16,800 €
	0,300 h	Ayudante pintor		15,840 €
	0,600 l	Revestimiento pétreo acabado con textura rugosa, color blanco mate para exteriores, rendimiento teórico por mano de 1-2 m²/l, PALSANCIL RUGOSO Blanco, de Palcanarias		7,257 €
	0,200 l	Imprimación blanquecina a base de resinas acrílicas, para la fijación y consolidación de soportes débiles o caleados en interiores y exteriores, con un rendimiento teórico por mano de 10-12 m²/l IMPACRIL Blanco, de Palcanarias		5,681 €
	6,000 %	Costes indirectos		15,280 €
		Precio total por m²		16,20 €
2.5.8	D07DF...	m²	Trasdosado directo con banda acústica, realizado con placas laminadas compactas de alta presión (HPL) Virtuon "TRESPA", de 600x2500x10 mm, dispuestas mediante el sistema de fijación oculta TS2000 sobre maestras de acero galvanizado de 27 mm de ancho colocadas cada 600 mm y fijadas a la hoja de fábrica; 37 mm de espesor total.	
	3,000 ud	Fijación mecánica para paneles aislantes de lana de roca		0,288 €
	1,050 m²	Panel semi-rígido, termo-acústico de lana de roca no revestida de 1350x600x40 mm, 50 Kg/m³, aplicaciones en: cerramientos verticales, cerramientos horizontales sobre falso techo, en cubiertas inclinadas por el interior y bajo forjados en contacto por el exterior o espacios no habitables. Resistencia térmica 1,15 m²K/W, clase de reacción al fuego A1, según norma UNE EN 13162, Rockplus 220, ROCKWOOL		9,315 €
				9,78 €

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
	1,050 m²		Placa de resinas termoendurecibles para fachada ventilada Trespa Meteon FR, de 8 mm de espesor, de colores UNICOLOR LISO, textura satinada Satin, tipo FR con reacción al fuego B-s2,d0, colocada mediante el sistema TS200 de fijación oculta con rastreles y abrazaderas sobre una subestructura de aluminio, incluso p/p de perfil guía horizontal de aluminio TS200, abrazaderas de cuelgue y tornillos autorroscantes de acero inoxidable y p/p fijación.	171,511 €
	1,000 h		Oficial primera	16,800 €
	1,000 h		Peón	15,810 €
		6,000 %	Costes indirectos	223,340 €
Precio total por m²				180,09 €
				16,80 €
				15,81 €
				13,40 €

2.6 MAMPARAS

2.6.1	D23AA...	m²	Suministro y montaje de Ventana fija interior de 2 vidrios laminados de seguridad transparentes de 3+3 mm cada uno, con marco, con cortina veneciana interior de 25 mm de lama y accionamiento manual, perfiles verticales internos de aluminio, ocultos entre módulos, perfilera vista superior de 35x45 mm e inferior de 60x45 mm, de aluminio anodizado o lacado estándar. Incluso p/p de herrajes, remates, sellado de juntas, soportes, encuentros con otros tipos de paramentos, colocación de canalizaciones para instalaciones y cajeados para mecanismos eléctricos. Totalmente terminada. Incluye: Replanteo y marcado de los puntos de fijación. Aplomado, nivelación y fijación de los perfiles que forman el entramado. Colocación y fijación del empanelado. Colocación de la canalización para instalaciones. Tratamiento de las juntas del panel. Remate del perímetro del elemento, por las dos caras. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	1,000		Vent Fija, aluminio lacado RAL 2,10x1,00 m, SISTEMA 2000 CORTIZO, completa e instalada	298,997 €
	2,520 m²		Doble acristalamiento Climalit 8+16+6 mm	95,289 €
		6,000 %	Costes indirectos	539,130 €
Precio total por m²				299,00 €
				240,13 €
				32,35 €
Precio total por m²				571,48 €

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
----	--------	----	-------------	-------

3 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS

3.1 CARPINTERIA MADERA

3.1.1	D22CA...	ud	Puerta de madera para interior, de una hoja abatible de 86x211, HERHOLZ o equivalente, constituida por hoja de aglomerado macizo VSP, con cantos solapados de madera maciza, con refuerzo en bisagras y cerradura, con bastidor a tres lados de madera maciza, de espesor 40 mm, acabado blanco, incluso cerco metálico BOS de 1,5 mm de espesor, galvanizado y con una pintura de fondo al fuego, con junta de goma y elemento de recepción de bisagra de 3 dimensiones, cerradura para cilindro de perfil, ajuste y colocación.		
	1,000	ud	Block de puerta interior, cerco metálico BOS y hoja para hueco de 88,5 x 213cm, hoja de aglomerado macizo VSP de 86 x 211 cm, canteada de madera maciza, cantos solapados, refuerzo en bisagras y cerradura, acabado HPL estratificado de alta densidad, espesor 0,8 mm, color blanco, 2 bisagras VX de 3 dimensiones regulable, cerco de acero galvanizado, preparado para pintar, tipo Uud, espesor del material 1,5 mm, junta de goma gris y elemento de recepción de bisagras 3D, cerradura para cilindro de perfil, Herholz	803,758 €	803,76 €
	1,000	ud	Juego de manillas con placa de latón cromo mate con cuadradillo perfilado, para puertas interiores, con muelle de recuperación y fijación con tornillos para madera, acabado inoxidable 1710RH/300273PI/F9, HOPPE	26,186 €	26,19 €
	3,000	ud	Bisagra acero inoxidable de 2 partes, acabado mate niquelado, modelo V8100 WF/V0030 WF, Simonswerk	6,187 €	18,56 €
	1,330	h	Oficial carpintero	18,492 €	24,59 €
	1,330	h	Ayudante carpintero	17,549 €	23,34 €
			6,000 % Costes indirectos	896,440 €	53,79 €

Precio total por ud 950,23 €

3.1.2	D22CA...	ud	Puerta de madera para interior EN BAÑOS, de una hoja abatible de 98,5x211 cm, HERHOLZ o equivalente, constituida por hoja de aglomerado perforado, con cantos solapados de madera maciza, con refuerzo en bisagras y cerradura, con bastidor a tres lados de madera maciza, de espesor 40 mm, acabado blanco, incluso cerco de madera de cantos redondos, con recibidores de bisagras, recibidores de cerradura con alta seguridad de rotura, tapajuntas de 62,5 mm, herrajes de unión necesarios, junta de amortiguación, MANILLA DE PALANCA, CERROJO O PESTILLO de gran superficie y fácilmente manipulable con la palma de la mano, ajuste y colocación		
	1,000	ud	Block de puerta interior lisa, cerco de madera y hoja para hueco de 101 x 213cm, hoja de aglomerado perforado de 98,5 x 211 cm, canteada de madera maciza, cantos solapados, refuerzo en bisagras y cerradura acabado CPL melamina color blanco, tapajuntas de 62,5 mm, 2 bisagras VX de 3 dimensiones regulable, cerradura para cilindro de perfil, Herholz	761,300 €	761,30 €
	1,000	ud	Juego de manillas con placa de latón cromo mate con cuadradillo perfilado, para puertas interiores, con muelle de recuperación y fijación con tornillos para madera, acabado inoxidable 1710RH/300273PI/F9, HOPPE	26,186 €	26,19 €
	3,000	ud	Bisagra acero inoxidable de 2 partes, acabado mate niquelado, modelo V8100 WF/V0030 WF, Simonswerk	6,187 €	18,56 €
	1,000	ud	Cerrad. p. baño calid media, manivela y escudos 1810/273P OL/SK F1, modelo Arrome 45, HOPPE	50,669 €	50,67 €
	1,330	h	Oficial carpintero	18,492 €	24,59 €
	1,330	h	Ayudante carpintero	17,549 €	23,34 €
			6,000 % Costes indirectos	904,650 €	54,28 €

Precio total por ud 958,93 €

3.1.3	D22CA...	ud	Puerta de madera para interior, de dos hojas abatible de 86x211 cm, HERHOLZ o equivalente, constituida por hoja de aglomerado perforado, con cantos solapados de madera maciza, con refuerzo en bisagras y cerradura, con bastidor a tres lados de madera maciza, de espesor 40 mm, acabado blanco, incluso cerco de madera de cantos redondos, con recibidores de bisagras, recibidores de cerradura con alta seguridad de rotura, tapajuntas de 62,5 mm, herrajes de unión necesarios, junta de amortiguación, cerradura de llave, ajuste y colocación		
	2,000	ud	Block de puerta interior lisa, con cerco de madera y hoja para hueco de 88,5 x 213cm, hoja de aglomerado perforado de 86 x 211 cm, canteada de madera maciza, cantos solapados, refuerzo en bisagras y cerradura, acabado CPL melamina color blanco, tapajuntas de 62,5 mm, 2 bisagras VX de 3 dimensiones regulable, cerradura para cilindro de perfil, Herholz	734,850 €	1.469,70 €

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
		1,000 ud	Juego de manillas con placa de latón cromo mate con cuadradillo perfilado, para puertas interiores, con muelle de recuperación y fijación con tornillos para madera, acabado inoxidable 1710RH/300273PI/F9, HOPPE	26,186 €
		1,330 h	Oficial carpintero	18,492 €
		1,330 h	Ayudante carpintero	17,549 €
		6,000 %	Costes indirectos	1.543,820 €
				92,63 €
			Precio total por ud	1.636,45 €
3.1.4	D22CA...	ud	Puerta de armario de dos hojas interior (Block) de una hoja abatible, de 2,03x0,625 m, Door Plus de UNIARTE o equivalente, formada por hoja lacada blanca, lisa, con alma alveolar y chapa de 5 mm MDF, cerco de 70x30/28 mm (con burlete), 3 bisagras de acero inoxidable y cerradura, incluso precerco, tapajuntas, juego de manillas con roseta HERRAYMA o equivalente, ajuste y colocación.	
		1,000 h	Oficial carpintero	18,492 €
		1,000 h	Ayudante carpintero	17,549 €
		2,000 ud	Block de puerta interior, lacada blanca, lisa, con alma alveolar y chapa de 5 mm MDF a dos cantos chapados PVC, a=625 mm, incluso cerco de 70x30/28 mm (con burlete), 3 bisagras de acero inoxidable y cerradura. Ref BLC LISB625, Door Plus de UNIARTE	200,974 €
		5,050 m	Precerco de 12,5x3,5 cm en pino insigne	6,245 €
		10,200 m	Tapajuntas de 70x10 mm rechapado roble barnizado p/puertas Uniarte	3,324 €
		1,000 ud	Juego de manillas con roseta redonda, para puertas interiores, de acero inoxidable acabado inoxidable, RI-403 de HERRAYMA	7,993 €
		6,000 %	Costes indirectos	511,420 €
				30,69 €
			Precio total por ud	542,11 €
3.2 CARPINTERIA METÁLICA				
3.2.1	D23DA...	m²	Puerta de registro para instalaciones, de una o dos hojas, de aluminio anodizado natural, formada por chapa opaca de 1,5 mm de espesor en las hojas y perfiles extrusionados de 40x20 cm de sección en el cerco, con marca de calidad EWAA-EURAS (QUALANOD).	
		1,000 m²	Registro metálico de ensamblada, 1 H abatible, med. standard (ext. marco) 720x720 mm, luz 610x610 mm, lacado blanco, con ventilación, grado de protección IP 2.0 e IK 10, Andreu mod. EC	219,650 €
		5,750 h	Oficial carpintero	18,492 €
		5,750 h	Ayudante carpintero	17,549 €
		1,000 h	Oficial primera	16,800 €
		6,000 %	Costes indirectos	443,690 €
				26,62 €
			Precio total por m²	470,31 €
3.2.2	D23AC...	m²	Ventana oscilobatiente de eje vertical de aluminio, anodizado natural, para conformado de ventana abisagrada oscilobatiente de apertura hacia el interior "CORTIZO", sistema 3500 Canal Europeo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfiles provistos de rotura de puente térmico, y con premarco.	
		2,850 ml	Perfil aluminio anodizado plata acabado grata SISTEMA CORTIZO, completo e instalado	115,000 €
		1,000 m²	Doble acristalamiento Climalit 8+16+6 mm	95,289 €
		6,000 %	Costes indirectos	423,040 €
				25,38 €
			Precio total por m²	448,42 €

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.2.3	D23KBB...	ud	Puerta automática de vidrio, de 2 hojas correderas, EC-Drive de GEZE o equivalente, de altura máxima 2500 mm y ancho de paso 900 mm, formada por hoja constituida por marco de aluminio anodizado plata y vidrio laminar de seguridad stadip 10 (5+5) mm, con caja de 15 cm con automatismo encapsulado con bajo nivel sonoro de 15 cm de altura, transformador 230 V AC protegido contra cortocircuitos, interruptor principal integrado, limitación de fuerza en 150 N según la nueva normativa DIN 18650, motores de alto rendimiento y bajo desgaste para hojas de hasta 120 Kg, control por microprocesador inteligente DCU digital (categoría 2 según DIN EN 954-1) con autoaprendizaje, autodiagnóstico y ajuste automático de tiempo en apertura según frecuencia de paso, ajuste de tiempo de apertura, apertura reducida de invierno, selección de velocidad de cierre y de apertura, inversión en dirección apertura y cierre, programador con display y teclado táctil con las siguientes funciones: apertura permanente, funcionamiento automático, cierre con electrobloqueo, apertura parcial, display que indica la posición actual de la puerta y códigos de error en caso de mal funcionamiento y/o avería, para una fácil resolución, bloqueo electromagnético integrado, con desbloqueo de emergencia manual, batería para apertura en caso emergencia autocontrolada mediante el microprocesador con avisador acústico en caso de poca carga, detector de movimiento GC 304 C, detector de movimiento GC 362 C con sensor de seguridad integrado. Totalmente instalada.	
		1,000 ud	Puerta automática de vidrio 2 H correderas, h máx=2500 mm, a=900 mm, marco de aluminio y vidrio laminar 5+5 mm i/automatismo, GEZE EC-Drive, instalada.	4.013,776 €
			6,000 % Costes indirectos	4.013,780 €
			Precio total por ud	4.013,78 €
				240,83 €
3.2.4	D23JC...	ud	Cierre enrollable para entrada principal, formada por lamas de chapa lisa de aluminio extrusionado, combinadas con lamas de chapa perforada y metacrilato, 120x210 cm, con acabado anodizado natural, apertura automática.	
		1,000 ud	Cierre enrollable DIASAN realizado en lamas de aluminio extrusionado doble pared ciega, zócalo reforzado con goma a piso, guías y cerraduras, medidas: 2500 x 2500 mm., con instalación.	2.018,250 €
			6,000 % Costes indirectos	2.018,250 €
			Precio total por ud	2.018,25 €
				121,10 €
3.2.5	D23NA...	ud	Puerta seccional DIASAN-Breda serie Domus Line, modelo Orus Silver Plus o equivalente, con marcado CE, fabricada en paneles Secur-Pan de 495 y 615 por 42 mm de espesor, compuestos de dos chapas contrapuestas patentadas de aluminio barnizadas y gofradas Stucco, lado exterior sin nervuras, antipellizco, con aislante en espuma de poliuretano libre de CFC inyectada. Juntas-guarnición de goma EPDM en todo el contorno, sistema de levantamiento realizado a través de muelles de torsión helicoidales. Par de paracaídas contra la rotura de los muelles y par de paracaídas contra la rotura de los cables. Colores estándar del panel: exterior blanco C81, interior blanco C21. Soportes no escalables, bisagras de aluminio lacado blanco y ruedas doble de tijera permiten la rotación de los paneles. Medidas: 3000 x 2500 mm. S2. Completamente instalada.	
		1,000 ud	Puerta seccional DIASAN-Breda modelo Orus Silver Plus, fabricada en paneles sandwich de 42mm de espesor. Medidas: 3000x2500 mm. Completamente instalada.	1.774,450 €
			6,000 % Costes indirectos	1.774,450 €
			Precio total por ud	1.774,45 €
				106,47 €
3.2.6	D23JC...	ud	Cierre enrollable para CSC, formada por lamas de chapa lisa de aluminio extrusionado, 300x280 cm, con acabado anodizado natural, apertura automática.	
		1,000 ud	Cierre enrollable DIASAN realizado en lamas de aluminio extrusionado doble pared ciega, zócalo reforzado con goma a piso, guías y cerraduras, medidas: 3000 x 3000 mm., con instalación.	2.643,850 €
			6,000 % Costes indirectos	2.643,850 €
			Precio total por ud	2.643,85 €
				158,63 €
			Precio total por ud	2.802,48 €

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.2.7	D25AB...	ud	<p>Suministro y colocación de puerta de paso de una hoja de 38 mm de espesor, 800x2045 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color a elegir de la carta RAL formada por dos chapas de acero galvanizado de 0,5 mm de espesor plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con garras de anclaje a obra. Elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
	1,000 ud		Puerta metálica multiusos 1 H abatible, con ventilación, med. standard (ext. marco) 810x2000 mm, hueco paso 700x1945 mm, galvanizada, Andreu mod. Ensamblada AC	128,800 €
	1,000 h		Oficial primera	16,800 €
	1,000 h		Peón	15,810 €
		6,000 %	Costes indirectos	161,410 €
Precio total por ud				171,09 €
3.3 PROTECCIONES VIDRIO Y CORTAFUEGOS				
3.3.1	D23IAA...	m	<p>Sistema de barandilla modular Easy Glass SLIM Top Mount "Q-RAILING" o equivalente, formado por perfil continuo en "U" de aleación de aluminio 6063 T5, con capa de acabado anodizado de 25 micras de espesor, de 121x5000x45 mm, CON PASAMANOS de perfil en "U" de aluminio anodizado, de altura máxima 110 cm, para vidrio templado laminar de seguridad, 10+10 mm, incoloro; fijado sobre hormigón mediante anclaje mecánico de expansión, de alta resistencia.</p>	
	1,000 m		Barandilla con vidrio (no incluido), aluminio anodizado natural, h=1,10 m, sistema ALUCANSA AL-B5 GLASS, completa.	373,704 €
	1,100 m²		Vidrio laminado de seguridad, dos butirales, Stadip 20 mm (10+10) incoloro Silence	227,240 €
	3,850 h		Oficial carpintero	18,492 €
	3,850 h		Ayudante carpintero	17,549 €
	0,500 h		Oficial primera	16,800 €
		6,000 %	Costes indirectos	770,810 €
Precio total por m				817,06 €
3.3.2	D35B0030	m²	<p>Acristalamiento con vidrio templado Securit o equivalente, incoloro de 10 mm, colocado en superficies hasta 2,46x1,44 m, incluso pasamanos de aluminio</p>	
	1,000 m²		Luna de seguridad Securit incolora 10 mm colocada en superf. hasta 2,46 x 1,44 m.	536,579 €
		6,000 %	Costes indirectos	536,580 €
Precio total por m²				568,77 €
3.3.3	D23IAA...	m	<p>Pasamanos recto de aluminio anodizado color natural, de 60x40 mm de sección, con soportes de aluminio fijados al paramento mediante anclaje mecánico con tacos de nylon y tornillos de acero.</p>	
	1,000 m		Barandilla con vidrio (no incluido), aluminio anodizado natural, h=1,10 m, sistema ALUCANSA AL-B5, completa.	28,750 €
	0,220 h		Oficial carpintero	18,492 €
	0,220 h		Ayudante carpintero	17,549 €
	0,220 h		Oficial primera	16,800 €
		6,000 %	Costes indirectos	40,380 €
Precio total por m				42,80 €

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.3.4	D27FBA...	ud	Puerta metálica cortafuegos EI2 60 C5, de una hoja abatible, galvanizada, mod. Turia de Andreu o equivalente, de medida nominal 900x2050 mm y 63 mm de espesor, con certificado de homologación, formada por hoja constituida por dos chapas de acero galvanizado de e=0,8 mm ensambladas entre sí sin soldadura y núcleo interior de material ignífugo, formado por doble capa de lana de roca de alta densidad y placa de cartón yeso, tornillería métrica, 3 bisagras con marcado CE de doble pala y regulación en altura, con marco tipo CS5 de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor, con junta intumescente incorporada, con garras de acero para fijación a obra o tornillería para fijar a premarco, cerradura embutida con cierre a un punto con marcado CE, escudos metálicos y manivelas resistentes al fuego de nylon negro con soporte metálico, incluso ajuste y colocación, según C.T.E. DB SI. (No se incluye el cierrapuertas).	
	1,500 h	Oficial primera		16,800 € 25,20 €
	1,500 h	Peón		15,810 € 23,72 €
	1,000 ud	Puerta cortafuegos, 1 H abatible, EI2 60 C5, medida nominal (hueco obra) 0,90x2,05 m, hueco paso 0,80x2,00 m, galvanizada, Andreu mod. Turia		338,100 € 338,10 €
		6,000 % Costes indirectos		387,020 € 23,22 €
Precio total por ud				410,24 €

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4 CUBIERTAS				
4.1	D08AA...	m²	Formación de pendientes en cubiertas con hormigón ligero de 15 cm de espesor medio, acabado con 2cm de mortero 1:6 de cemento fratasado. Incluso p.p. de separadores de poliestireno expandido con elementos verticales, realización de maestras y formación de juntas de dilatación.	
	0,300 h		Oficial primera	16,800 €
	0,300 h		Peón	15,810 €
	0,150 m³		Hormigón aligerado de cemento y picón, con 115 kg de cemento, confeccionado con hormigonera.	86,280 €
	0,020 m³		Mortero 1:6 de cemento y arena, M 5, confeccionado con hormigonera, s/RC-08.	120,530 €
	0,100 m²		Placa poliestireno expandido 15 kg/m³, UNE-EN 13163, de resistencia térmica 0,75 m²K/W, resist. a compresión 65 kPa, e=30 mm, con marcado CE.	5,624 €
		6,000 %	Costes indirectos	25,690 €
Precio total por m²				27,23 €
4.2	D09AA...	m²	Impermeabilización bicapa invertida adherida al soporte destinada a ser protegida, para cubierta transitable, sistema SOPREMA o equivalente, formada por: imprimación asfáltica con una dotación mínima de 300 gr/m2 tipo EMUFAL PRIMER, lámina de betún modificado con elastómeros SBS con armadura de fibra de vidrio (FV) MORTERPLAS SBS FV 3 kg, lámina superior totalmente adherida a la inferior de betún elastomérico SBS con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado (FP) MORTERPLAS SBS FP 4 Kg, capa separadora con geotextil de poliéster con una resistencia al punzonamiento estático CBR de 510 N, tipo ROOFTEX 200, capa de aislamiento térmico de poliestireno extruido de resistencia a la compresión de 3 kp/cm² y 80 mm de espesor SOPRA XPS SL, capa separadora de polipropileno 100% con una resistencia a la perforación de 1500 N tipo TEXXAM 1000, listo para recibir pavimento de baldosas.	
	0,270 h		Oficial primera	16,800 €
	0,270 h		Peón especializado	15,840 €
	0,300 kg		Emulsión bituminosa aniónica, tipo ED s/ UNE 104231, p/imprimación, rendimiento 0,15 a 0,35 kg/m², EMUFAL PRIMER, SOPREMA	1,691 €
	1,100 m²		Lámina de betún elastomérico SBS, no auto protegida, de elevado punto de reblandecimiento, con armadura de fieltro de fibra de vidrio (FV) y acabado en film termo fusible por ambas caras, LBM-30-FV, 3 kg, UNE-EN 13707, con marcado CE, MORTERPLAS SBS FV 3 kg, SOPREMA	3,680 €
	1,100 m²		Lámina de betún elastomérico SBS, no auto protegida, de elevado punto de reblandecimiento, con armadura de fieltro de poliéster (FP) y acabado en film termo fusible por ambas caras, LBM-40-FP, 4 kg, UNE-EN 13707, con marcado CE, MORTERPLAS SBS FP 4 kg, SOPREMA	5,233 €
	1,100 m²		Geotextil no-tejido de fibras de poliéster, de color verde, gramaje 200 g/m², como capa separadora, filtrante, drenante y protectora en edificación, con marcado CE, ROOFTEX V 200, SOPREMA	0,667 €
	1,050 m²		Plancha de poliestireno extruido modelo SOPRA XPS SL de SOPREMA, UNE-EN 13164, e=80 mm, conductividad térmica 0,035 W/mK, resistencia térmica 1,50 m²K/W, resist. a compresión 300 kPa, reacción al fuego Clase E, con marcado CE, p/aislamiento de cubiertas invertidas.	15,870 €
	1,100 m²		Geotextil no-tejido de fibras de polipropileno termo soldado, de color blanco, gramaje 120 g/m², como capa separadora, filtrante, drenante y refuerzo en edificación y obra civil, con marcado CE, TEXXAM 1000, SOPREMA	0,955 €
		6,000 %	Costes indirectos	37,580 €
Precio total por m²				39,83 €
4.3	D11IDA...	m²	Pavimento de barro cocido Mecánico, Cerámica Elías o equivalente, de 30x30 cm, recibido con adhesivo cementoso, con marcado CE según UNE-EN 12004, incluso atezado de hormigón aligerado de 13 cm de espesor medio, p.p. de rodapié del mismo material, rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza.	
	0,700 h		Oficial primera	16,800 €
	0,500 h		Peón	15,810 €
	1,050 m²		Baldosa barro cocido Mecánico, 30x30x1,4 cm, con marcado CE, Cerámica Elías	22,586 €
	3,330 ud		Rodapié barro cocido, 30x7x1,8 cm, Cerámica Elías	1,426 €
	4,000 kg		Adhesivo cementoso C 2TE S1 (UNE-EN 12004), para la colocación de aplacados y pavimentos, int/ext, especial para fachadas (4 kg/m²), gris, adherencia mejorada, desliz. reducido, tiempo abierto ampliado y deformable, con marcado CE, PEGOLAND FLEX, Grupopuma.	0,621 €
	0,360 kg		Mortero de rejuntado cementoso CG 2 (UNE-EN 13888), coloreado p/relleno de juntas de 2 a 15 mm, en interior y exterior, MORCEMCOLOR JUNTA UNIVERSAL, Grupopuma.	0,932 €

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
		0,130 m³	Hormigón aligerado de cemento y picón, con 115 kg de cemento, confeccionado con hormigonera.	86,280 €
		6,000 %	Costes indirectos	62,180 €
			Precio total por m²	11,22 €
				3,73 €
			Precio total por m²	65,91 €
4.4	D11IDC... m		Rodapié de barro cocido, Cerámica Elías o equivalente, recibido con adhesivo cementoso, con marcado CE según UNE-EN 12004, incluso nivelado, rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza. s/ NTE RSR-25.	
		0,090 h	Oficial primera	16,800 €
		0,070 h	Peón	15,810 €
		3,330 ud	Rodapié barro cocido, 30x7x1,8 cm, Cerámica Elías	1,426 €
		0,250 kg	Adhesivo cementoso C 2TE S1 (UNE-EN 12004), para la colocación de aplacados y pavimentos, int/ext, especial para fachadas (4 kg/m²), gris, adherencia mejorada, desliz. reducido, tiempo abierto ampliado y deformable, con marcado CE, PEGOLAND FLEX, Grupopuma.	0,621 €
		0,072 kg	Mortero de rejuntado cementoso CG 2 (UNE-EN 13888), coloreado p/relleno de juntas de 2 a 15 mm, en interior y exterior, MORCEMCOLOR JUNTA UNIVERSAL, Grupopuma.	0,932 €
		6,000 %	Costes indirectos	7,600 €
			Precio total por m	8,06 €

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
----	--------	----	-------------	-------

5 ASCENSOR

- 5.1** D20AA... **ud** Suministro e instalación completa de ascensor eléctrico sin cuarto de máquinas de frecuencia variable de 1 m/s de velocidad, 2 paradas, 630 kg de carga nominal, con capacidad para 8 personas, nivel básico de acabado en cabina de 1100x1400x2200 mm, con alumbrado eléctrico permanente de 50 lux como mínimo, maniobra universal simple, puertas interiores automáticas de acero inoxidable y puertas exteriores automáticas en acero inoxidable de 800x2000 mm. Incluso ganchos de fijación, lámparas de alumbrado del hueco, guías, cables de tracción y pasacables, amortiguadores de foso, contrapesos, puertas de acceso, grupo tractor, cuadro y cable de maniobra, bastidor, chasis y puertas de cabina con acabados, limitador de velocidad y paracaídas, botoneras de piso y de cabina (s/la legislación española vigente en materia de accesibilidad universal), selector de paradas, instalación eléctrica, línea telefónica y sistemas de seguridad. Incluye: Replanteo de guías y niveles. Colocación de los puntos de fijación. Instalación de las lámparas de alumbrado del hueco. Montaje de guías, cables de tracción y pasacables. Colocación de los amortiguadores de foso. Colocación de contrapesos. Presentación de las puertas de acceso. Montaje del grupo tractor. Montaje del cuadro y conexión del cable de maniobra. Montaje del bastidor, el chasis y las puertas de cabina con sus acabados. Instalación del limitador de velocidad y el paracaídas. Instalación de las botoneras de piso y de cabina. Instalación del selector de paradas. Conexión con la red eléctrica. Instalación de la línea telefónica y de los sistemas de seguridad. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

80,000 h	Oficial instalador	16,800 €	1.344,00 €
80,000 h	Ayudante instalador	15,840 €	1.267,20 €
1,000 ud	Ascensor eléctrico 8 pers, 630 Kg, 4 paradas (sin cuarto de máquinas)	28.577,374 €	28.577,37 €
	6,000 % Costes indirectos	31.188,570 €	1.871,31 €

Precio total por ud 33.059,88 €

- 5.2** D31G0... **ud** Suministro y colocación de rótulo para señalización de cada planta en el exterior del ascensor, en braille y arábigo en altorrelieve, colocada a una altura entre 0,80 y 1,20m, el número de planta se señalará en la jamba derecha en sentido salida de la cabina. Incluye: Replanteo. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

0,150 h	Oficial primera	16,800 €	2,52 €
0,150 h	Peón	15,810 €	2,37 €
1,000 ud	Rótulo metacrilato 30x30 cm y accesorios	32,660 €	32,66 €
	6,000 % Costes indirectos	37,550 €	2,25 €

Precio total por ud 39,80 €

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
----	--------	----	-------------	-------

6 APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS

6.1	D15FA0...	ud	Taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo The Gap "ROCA" o equivalente, color Blanco, de 365x600x790 mm, con cisterna de inodoro, de doble descarga, asiento y tapa de inodoro, de caída amortiguada.	
	1,000 h		Oficial fontanero	16,800 €
	1,000 h		Ayudante fontanero	15,840 €
	1,000 ud		Inodoro de pie, modelo The Gap Square, 600 mm de longitud, blanco, i/tanque bajo, tapa, mecanismo de doble pulsador, asiento con tapa y fijaciones, salida vertical u horizontal, ROCA	372,255 €
	1,000 ud		Flexible H-H 3/8x3/8 de 35 cm Tucai	1,587 €
	1,000 ud		Llave escuadra M/M 1/2x3/8" Arco	2,795 €
	0,008 l		Masilla monocomponente en base poliuretano para sellar y pegar, de 600 ml, PUMALASTIC-PU, Grupopuma	8,740 €
		6,000 %	Costes indirectos	409,360 €
			Precio total por ud	433,92 €

6.2	D15FA0...	ud	Taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA" o equivalente, color Blanco, de 385x750x830 mm, con cisterna de inodoro, de doble descarga, asiento y tapa de inodoro, de caída amortiguada,	
	1,000 h		Oficial fontanero	16,800 €
	1,000 h		Ayudante fontanero	15,840 €
	1,000 ud		Inodoro de pie, modelo Debba, 655 mm de longitud, blanco, i/tanque bajo, tapa, mecanismo de doble pulsador, asiento con tapa y fijaciones, salida vertical u horizontal, ROCA	252,770 €
	1,000 ud		Flexible H-H 3/8x3/8 de 35 cm Tucai	1,587 €
	1,000 ud		Llave escuadra M/M 1/2x3/8" Arco	2,795 €
	0,008 l		Masilla monocomponente en base poliuretano para sellar y pegar, de 600 ml, PUMALASTIC-PU, Grupopuma	8,740 €
		6,000 %	Costes indirectos	289,870 €
			Precio total por ud	307,26 €

6.3	D15DB0...	ud	Lavabo de porcelana sanitaria, mural, modelo Element "ROCA" o equivalente, color Blanco, de 600x505x2200 mm, equipado con grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe, acabado cromado con sifón curvo.	
	1,000 h		Oficial fontanero	16,800 €
	1,000 h		Ayudante fontanero	15,840 €
	1,000 ud		Lavabo mural de porcelana, modelo Debba 500x420 mm, con rebosadero, color blanco, ROCA	56,235 €
	1,000 ud		Válvula Ø 1 1/4 (32 mm), tapón y cadencia, polipropileno, lavabo/bidé, ROCA	26,680 €
	1,000 ud		Grifería monomando para lavabo, cromado, con aireador y enlases de alimentación flexibles, serie Monodin, ROCA	108,560 €
	2,000 ud		Llave escuadra M/M 1/2x3/8" Arco	2,795 €
		6,000 %	Costes indirectos	229,710 €
			Precio total por ud	243,49 €

6.4	D15DI0...	ud	Lavabo accesible de porcelana sanitaria, mural, modelo Meridian "ROCA" o equivalente, color Blanco, de 700x570x180 mm, equipado con grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe, acabado cromado con sifón curvo.	
	1,500 h		Oficial fontanero	16,800 €
	1,500 h		Ayudante fontanero	15,840 €
	1,000 ud		Lavabo gres p/personas con movilidad reducida, blanco 66x52 cm i/bastidor reclinable manual y kit desagüe flexible (sifón+válvula) Inda	633,650 €
	2,000 ud		Llave escuadra M/M 1/2x3/8" Arco	2,795 €
	1,000 ud		Grifería monomando lavabo cromada c/palanca clínica p/personas con movilidad reducida, Inda	102,408 €
		6,000 %	Costes indirectos	790,610 €
			Precio total por ud	838,05 €

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6.5	D16G0...	ud	Grifería electrónica formada por grifo electrónico, serie Sensia, modelo Soho L 56220 "PRESTO IBÉRICA" o equivalente, elementos de conexión, enlace de alimentación flexible de 3/8" de diámetro y 350 mm de longitud, pila de 6 V, electroválvula y una llave de paso.	
	1,000 ud		Grifo electrónico lavabo agua fría i/latiguillo, llave paso, Presto 5510	445,970 €
	0,250 h		Oficial fontanero	16,800 €
	0,250 h		Ayudante fontanero	15,840 €
		6,000 %	Costes indirectos	454,130 €
			Precio total por ud	481,38 €
6.6	D15PB0...	ud	Asidero para inodoro, para personas de movilidad reducida, de acero inox AISI304 electropul D 30x1,5 mm, fijación suelo-pared 75x70 cm, lnda o equivalente, colocado, incluso elementos de fijación.	
	1,000 ud		Asidero inodoro p/personas con movilidad reducida, acero inox AISI304 electropul D 30x1,5 mm fij suelo-pared 75x70 cm, s/UNE EN 12182, lnda	207,000 €
	0,250 h		Oficial primera	16,800 €
		6,000 %	Costes indirectos	211,200 €
			Precio total por ud	223,87 €
6.7	D15PA...	ud	Percha 90º, Ø 20 mm, acero inoxidable pulido AISI 304 europeo, ref.- 0200011/0201011, de CAPIMORA o equivalente, colocado, incluso elementos de fijación.	
	1,000 ud		Percha de baño, serie Máxima en ángulo de 90º, Ø 20 mm, acero inoxidable pulido o satinado, AISI 304 europeo, tornillo oculto, medidas 90x90x50 mm, ref.- 0200011 (pulido), ref.- 0201011 (satinado) de CAPIMORA.	22,069 €
	0,250 h		Oficial primera	16,800 €
		6,000 %	Costes indirectos	26,270 €
			Precio total por ud	27,85 €
6.8	D15PA...	ud	Escobillero suelo/pared, acero inoxidable pulido AISI 304 europeo, ref.- 0500013, de CAPIMORA o equivalente, medidas 90x370x90 mm, colocado, incluso elementos de fijación.	
	1,000 ud		Escobillero suelo/pared, serie Máxima, acero inoxidable pulido, AISI 304 europeo, tornillo oculto, medidas 90x370x90 mm, ref.- 0500013 de CAPIMORA.	56,005 €
	0,250 h		Oficial primera	16,800 €
		6,000 %	Costes indirectos	60,210 €
			Precio total por ud	63,82 €
6.9	D15PD0...	ud	Dosificador jabón 500 ml, acero inoxidable, 165x91x115 mm, ref.- 1601218, de CAPIMORA o equivalente, colocado, incluso elementos de fijación.	
	1,000 ud		Dosificador de gel, 500 ml, acero inoxidable, 165x91x115 mm, ref.- 1601218 de CAPIMORA.	38,123 €
	0,250 h		Oficial primera	16,800 €
		6,000 %	Costes indirectos	42,320 €
			Precio total por ud	44,86 €
6.10	D15PE0...	ud	Dispensador de papel toalla plegada C/Z, MEDICLINICS o equivalente, dimensiones 330x275x130 mm, 400/600 servicios, acero inoxidable AISI 304 satinado, incluso elementos de fijación. Colocado.	
	1,000 ud		Dispensador papel toalla plegada C/Z, dimensiones 330x275x130 mm, 400/600 servic, acero inoxidable AISI 304 satinado, ref.- DT2106CS de MEDICLINICS.	75,958 €
	0,250 h		Oficial primera	16,800 €
		6,000 %	Costes indirectos	80,160 €
			Precio total por ud	84,97 €
6.11	D15PE0...	ud	Dispensador de papel higiénico industrial circular para adosar en pared, MEDICLINICS o equivalente, para rollo de diámetro máximo 230 mm, acero inoxidable AISI 304 satinado, incluso elementos de fijación. Colocado.	
	1,000 ud		Dispensador papel higiénico industrial para adosar a la pared, rollo diámetro máximo 230 mm, acero inoxidable AISI 304 satinado, ref.- PR2783CS de MEDICLINICS.	59,053 €
	0,250 h		Oficial primera	16,800 €
		6,000 %	Costes indirectos	63,250 €
			Precio total por ud	67,05 €

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6.12	D15PF0...	ud	Papelera-cubo 12 l con pedal, acabado acero inox. pulido, interior extraíble, ref.- 4000040, de CAPIMORA o equivalente, colocada	
	1,000	ud	Papelera interior, acero inoxidable pulido, con pedal y cubilete interior, capacidad de 12 l, ref.- 4000040 de CAPIMORA.	29,072 € 29,07 €
	0,050	h	Peón	15,810 € 0,79 €
			6,000 % Costes indirectos	29,860 € 1,79 €
			Precio total por ud	31,65 €
6.13	D15PI0...	ud	Espejo de luna incolora de 3 mm de espesor, fijado con masilla al paramento.	
	1,000	ud	Espejo de aumento con 1 brazo latón cromado, Ø 19 cm, dos caras, 3 aumentos, modelo ECO, ref.- 2400105 de CAPIMORA.	38,905 € 38,91 €
	0,300	h	Oficial primera	16,800 € 5,04 €
			6,000 % Costes indirectos	43,950 € 2,64 €
			Precio total por ud	46,59 €
6.14	D31G0...	ud	Suministro y colocación de vinilos formados por franjas con contraste a la altura entre 0,85-1,10 y otra entre 1,50-1,70m y zócalo de protección en 30cm según detalle en planos de accesibilidad Incluye: Replanteo, Fijación en vidrio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.	
	0,200	h	Oficial primera	16,800 € 3,36 €
	0,200	h	Peón	15,810 € 3,16 €
	1,000	ud	Rótulo metacrilato 35x12 cm y accesorios	25,185 € 25,19 €
			6,000 % Costes indirectos	31,710 € 1,90 €
			Precio total por ud	33,61 €

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
7 VARIOS				
7.1	D22A00...	m²	Mobiliario completo en cocina compuesto por 2,1 m de muebles bajos con zócalo inferior y 2,1 m de muebles altos, realizado con frentes de cocina con recubrimiento melamínico acabado mate con papel decorativo de color gris, impregnado con resina melamínica, núcleo de tablero de partículas tipo P2 de interior (tablero aglomerado para ambiente seco) y cantos termoplásticos de ABS, y cuerpos de los muebles constituidos por núcleo de tablero de partículas tipo P2 de interior (tablero aglomerado para ambiente seco), con recubrimiento melamínico acabado mate con papel decorativo de color blanco, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS; cajones y baldas del mismo material que el cuerpo, bisagras, patas regulables para muebles bajos, guías de cajones, herrajes de cuelgue y otros herrajes de calidad media, instalados en los cuerpos de los muebles y tiradores, pomos, sistemas de apertura automática, y otros herrajes de cierre de la serie media, fijados en los frentes de cocina.	
	2,100 m²		Puerta entrada, de 203x82,5 cm con doble tablero DM lacada blanca	264,500 €
	2,100 m²		Puerta entrada, de 203x82,5 cm con doble tablero DM lacada blanca	219,731 €
	3,135 m		Prearco de 22x3,5 cm de pino insigne	10,281 €
	3,075 m		Cerco de 3,5x22 cm en Riga	22,471 €
	6,329 m		Tapajuntas de 70x10 mm MDF acabado PVC blanco p/puertas Uniarte, ...	3,140 €
	0,597 ud		Tope de goma.	1,254 €
	1,791 ud		Bisagra calid. media de aluminio 100 mm MN mod. 513.	5,060 €
	0,597 ud		Cerrad. p. acceso calid media, cilindro 1463Z, 60 mm, 1/2 maniv, pomo, escudo 53/300/1810 F1, modelo Arrone 45, HOPPE	76,889 €
	1,134 h		Oficial carpintero	18,492 €
	1,134 h		Ayudante carpintero	17,549 €
		6,000 %	Costes indirectos	1.234,670 €
			Precio total por m²	1.308,75 €
7.2	D15KA...	ud	Fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera, de 1 cubeta, de 450x490 mm, equipado con grifería monomando con cartucho cerámico para fregadero, gama media, acabado cromado.	
	1,000 h		Oficial fontanero	16,800 €
	1,000 h		Ayudante fontanero	15,840 €
	1,000 ud		Fregad acero inox 1 seno circular D 46 cm Practic, serie lujo.	64,274 €
	1,000 ud		Monomando vert fregadero caño giratorio y ducha extraíble Zucchetti Elfo cromado	174,225 €
	1,000 ud		Válvula fregadero D 40 mm polipropileno c/tapón	7,096 €
	1,000 ud		Sifón polipropileno sencillo curvo D 40 mm extensible (lavabo, fregad.)	5,773 €
	2,000 ud		Llave de escuadra M/M 1/2x1/2 Arco	3,450 €
	2,000 ud		Flexible de acero inox. 30 cm	1,978 €
		6,000 %	Costes indirectos	294,870 €
			Precio total por ud	312,56 €
7.3	D12CA...	m²	Encimera de granito natural blanco Perla, pulido, de 60x2 cm, con zócalo, con un canto pulido, de 210 cm de longitud, 60 cm de anchura y 2 cm de espesor recibida con mortero de cemento cola, incluso rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza.	
	1,100 h		Oficial primera	16,800 €
	1,100 h		Peón	15,810 €
	1,000 m²		Blanco perla (granito) despiece de 2 cm de espesor	184,000 €
	4,000 kg		Adhesivo cementoso C 2TE S1 (UNE-EN 12004), para la colocación de aplacados y pavimentos, int/ext, especial para fachadas (4 kg/m²), gris, adherencia mejorada, deslíz. reducido, tiempo abierto ampliado y deformable, con marcado CE, PEGOLAND FLEX, Grupopuma.	0,621 €
	0,300 kg		Mortero de rejuntado cementoso CG 2 (UNE-EN 13888), coloreado p/relleno de juntas de 2 a 15 mm, en interior y exterior, MORCEMCOLOR JUNTA UNIVERSAL, Grupopuma.	0,932 €
	1,670 m		Pulido de canto en granito	5,060 €
	1,000 m²		Acabado de cara pulido en granito natural de espesor 1 ó 2 cm	7,590 €
		6,000 %	Costes indirectos	238,670 €
			Precio total por m²	252,99 €
7.4	D25H00...	m²	Rejilla de ventilación formada por marco de perfil laminado 40x20x1,5 mm y lamas plegadas de chapa lisa de 1,5 mm de espesor, incluso pequeño material, anclajes, mano de imprimación antioxidante, recibido y colocación.	
	4,000 h		Oficial cerrajero	17,998 €
	4,000 h		Ayudante cerrajero	17,055 €

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
	4,000 m		Perfil chapa laminado en caliente 40x20x1,5	4,692 €
	2,000 m²		Chapa de acero, negra lisa 1,5 mm	28,164 €
	1,540 l		Imprimación fosfocromatante, para superficies férricas y no férricas (galvanizado, acero inox), color gris, acabado semi-mate, con un rendimiento teórico por mano de 14-16 m²/l, PALVEROL METAL PRIMER, de Palcanarias	19,228 €
	52,000 ud		p.p. pequeño material (electrodos, discos ..)	0,253 €
	0,015 m³		Mortero 1:3 de cemento y arena, M 15, confeccionado con hormigonera, s/RC-08.	150,520 €
	0,540 h		Oficial primera	16,800 €
	0,540 h		Peón	15,810 €
		6,000 %	Costes indirectos	277,950 €
			Precio total por m²	294,63 €
7.5	D22A00...	ml	<p>Suministro y colocación de Banco de ventana con tablero de madera de pino Valsain de 35 cm de ancho y 3 cm de espesor, atornillado al paramento vertical, barnizada en fábrica, con junta machihembrada, atornillado sobre la superficie regularizada de paramentos verticales interiores. Incluso p/p de preparación y limpieza de la superficie, formación de encuentros, cortes del material y remates perimetrales.</p> <p>Incluye: Preparación y limpieza de la superficie a revestir. Replanteo de juntas, huecos y encuentros. Replanteo de los tableros sobre el paramento. Corte y presentación de los tableros. Colocación y fijación sobre el paramento. Resolución del perímetro del revestimiento. Limpieza de la superficie.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².</p>	
	0,350 ml		Puerta de morera (hoja) 203x82,5x4,5 cm, hoja maciza cojinetes.	287,500 €
	6,329 m		Tapajuntas de 7x1,5 cm en morera	8,970 €
	0,597 ud		Tope de goma.	1,254 €
	1,791 ud		Bisagra calid. media de aluminio 100 mm MN mod. 513.	5,060 €
	1,134 h		Oficial carpintero	18,492 €
	1,134 h		Ayudante carpintero	17,549 €
		6,000 %	Costes indirectos	208,080 €
			Precio total por ml	220,56 €
7.6	D31G0...	ud	<p>Suministro y colocación de Pictograma con soporte de aluminio lacado para señalización según planos de accesibilidad</p> <p>Incluye: Replanteo, Fijación en paramento mediante elementos de anclaje.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
	0,100 h		Oficial primera	16,800 €
	0,100 h		Peón	15,810 €
	1,000 ud		Cartel de aparcamiento de garaje, p/PMR, Din A3 de aluminio	25,956 €
		6,000 %	Costes indirectos	29,220 €
			Precio total por ud	30,97 €

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
8 CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS				
8.1 Estructuras de hormigón				
8.1.1	D33BC...	ud	Ensayo para hormigón endurecido con extracción de unidad de probeta de hormigón mediante trépano de 100 mm de diámetro, incluyendo corte, refrentado y ensayo a compresión de las probetas, según UNE-EN 12504-1.	
	1,000	ud	Ensayo para hormigón endurecido con extracción de unidad de probeta de hormigón mediante trépano de 100 mm de diámetro, incluyendo corte, refrentado y ensayo a compresión de las probetas, según UNE-EN 12504-1.	207,000 €
		6,000 %	Costes indirectos	12,42 €
Precio total por ud				219,42 €
8.1.2	D33BA0...	ud	Ensayo de tracción y características geométricas de barras de acero corrugado, según UNE-EN ISO 15630-1, UNE 36068 y UNE 36065.	
	1,000	ud	Ensayo de tracción y características geométricas de barras de acero corrugado, según UNE-EN ISO 15630-1, UNE 36068 y UNE 36065.	55,821 €
		6,000 %	Costes indirectos	3,35 €
Precio total por ud				59,17 €
8.1.3	D33BC...	ud	Ensayo para hormigón fresco, comprendiendo: fabricación en obra, transporte y rotura de una serie de 6 probetas de hormigón, incluyendo curado y refrentado de caras, determinación de la consistencia y resistencia a compresión, según UNE-EN 12350-1 y 2 y UNE-EN 12390-2 y 3.	
	1,000	ud	Ensayo para hormigón fresco, comprendiendo: fabricación en obra, transporte y rotura de una serie de 6 probetas de hormigón, incluyendo curado y refrentado de caras, determinación de la consistencia y resistencia a compresión, según Código Estructural, UNE-EN 12350-1 y 2 y UNE-EN 12390-2 y 3.	100,487 €
		6,000 %	Costes indirectos	6,03 €
Precio total por ud				106,52 €
8.2 Pruebas de servicio				
8.2.1	D33F0010	ud	Prueba de estanqueidad en áreas impermeabilizadas, en cubiertas planas, mediante inundación, mínimo 24 horas, con inspección visual de la superficie inundada, según CTE DB HS-1.	
	1,000	ud	Prueba de estanqueidad en áreas impermeabilizadas, en cubiertas planas, mediante inundación, mínimo 24 horas, con inspección visual de la superficie inundada, según CTE DB HS-1.	322,000 €
		6,000 %	Costes indirectos	19,32 €
Precio total por ud				341,32 €
8.2.2	D33CC...	ud	Conjunto de pruebas de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar el correcto funcionamiento de los siguientes elementos que componen el ascensor: cuarto de máquinas, instalación eléctrica, grupo tractor, limitador de velocidad, guías, puertas, camarín, amortiguadores, dispositivo final de recorrido, contrapeso, indicadores de seguridad y línea telefónica. Incluso informe de resultados. Incluye: Realización de las pruebas. Redacción de informe de los resultados de las pruebas realizadas. Criterio de medición de proyecto: Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.	
	1,000	ud	Medida de la resistividad de la puesta a tierra hasta 3 mediciones	83,743 €
		6,000 %	Costes indirectos	5,02 €
Precio total por ud				88,76 €

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
9 REFUERZO ESTRUCTURA (ANEXO 1)				
9.1 DEMOLICIÓN ESTRUCTURA EXISTENTE				
9.1.1	D01A00...	m³	Demolición de elemento de cimentación de hormigón armado, ejecutada por medios mecánicos, i/ recogida y acopio de escombros junto al lugar de carga y medios auxiliares. Medido el volumen inicial a demoler.	
	7,000 h	Oficial segunda		16,320 €
	7,000 h	Peón		15,810 €
	7,000 h	Compresor caudal 2,5 m³/min 2 martillos.		14,985 €
		6,000 % Costes indirectos		329,810 €
Precio total por m³				349,60 €
9.1.2	D01A00...	m²	Demolición de forjados de semiviguetas de hormigón armado y bovedillas de hormigón aligerado, incluso capa de compresión, con martillo rompedor, incluso acopio de escombros a pie de obra.	
	1,500 h	Peón		15,810 €
	1,500 h	Compresor caudal 2,5 m³/min 2 martillos.		14,985 €
		6,000 % Costes indirectos		46,200 €
Precio total por m²				48,97 €
9.3 LOSAS MACIZAS				
9.3.1	D03F0030	m³	Hormigón armado en losas de cimentación, HA-30/F/15/XC3, armado 50 kg/m³ de acero B 500 SD, incluso elaboración, colocación de las armaduras, separadores, puesta en obra, vibrado y curado, s/Código Estructural y C.T.E. DB SE y DB SE-C.	
	0,500 h	Oficial primera		16,800 €
	0,500 h	Peón		15,810 €
	1,020 m³	Hormigón preparado HA-30/B/20/XC3		129,766 €
	80,000 kg	Acero corrugado B 500 SD, elaborado y colocado, con parte proporcional de despuntes.		2,360 €
	0,250 h	Vibrador eléctrico		8,349 €
	0,020 m³	Agua		2,427 €
	7,000 ud	Separador de hormigón, r 40-50 mm, de uso universal.		0,104 €
		6,000 % Costes indirectos		340,340 €
Precio total por m³				360,76 €
9.3.2	D05CA...	m³	Hormigón armado en losas, HA-30/F/15/XC3, armado con 100 kg/m³ de acero B 500 SD, incluso elaboración, colocación de las armaduras, separadores, encofrado, vertido, desencofrado, vibrado y curado, s/Código Estructural y C.T.E. DB SE.	
	0,500 h	Oficial primera		16,800 €
	0,500 h	Peón		15,810 €
	1,020 m³	Hormigón preparado HA-30/F/20/XC3		136,770 €
	100,000 kg	Acero corrugado B 500 SD, elaborado y colocado, con parte proporcional de despuntes.		2,360 €
	5,000 m²	Encofrado y desencof. de madera en losas. (8 puestas).		24,290 €
	0,500 h	Vibrador eléctrico		8,349 €
	0,075 m³	Agua		2,427 €
	7,000 ud	Separador plástico arm. horizontal, D=12-20, recub. 40 mm		0,104 €
		6,000 % Costes indirectos		518,350 €
Precio total por m³				549,45 €

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
9.3.3	R05AF0...	ud	<p>Ejecución de anclaje en taladro de 12 mm de diámetro y 250 mm de profundidad, mediante barra de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 14 mm de diámetro, y resina epoxi, libre de estireno, aplicada con pistola manual o neumática, con boquilla de dosificación y mezcla automática; para cosido entre cimentación existente de hormigón y elemento de refuerzo de hormigón fresco. Incluso p/p de realización del taladro y limpieza del polvo mediante soplado con aire seco a presión y rotación de la armadura al introducirla en el taladro con resina, para la correcta adherencia. Incluye: Replanteo del anclaje. Realización del taladro. Limpieza de la superficie. Aplicación de la resina. Colocación de la armadura.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
		0,200 h	Oficial cerrajero	17,998 €
		0,200 h	Ayudante cerrajero	17,055 €
		0,200 ud	Resina de inyección epoxi (450ml) de altas prestaciones para fijación de barra corrugada a posteriori (B500 S) de Ø8-Ø40 y para fijación de varilla roscada (M8-M30) tanto en hormigón sin fisurar como fisurado, EPCON C8 de SPIT. Doble certificación: ETA 10/0309 (opción 1) y ETA 07/0189.	48,254 €
		1,000 ud	Varilla de acero roscada zincada 5.8 de M8 de longitud total 110 mm y empotramiento de 80 mm. Límite rotura $f_{uk} = 600 \text{ N/mm}^2$ y límite elástico $f_{yk} = 420 \text{ N/mm}^2$, SPIT.	2,047 €
		6,000 %	Costes indirectos	18,710 €
Precio total por ud				19,83 €
9.3.4	R05AF0...	ud	<p>diente barra de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 25 mm de diámetro, y resina epoxi, libre de estireno, aplicada con pistola manual o neumática, con boquilla de dosificación y mezcla automática; para cosido entre cimentación existente de hormigón y elemento de refuerzo de hormigón fresco. Incluso p/p de realización del taladro y limpieza del polvo mediante soplado con aire seco a presión y rotación de la armadura al introducirla en el taladro con resina, para la correcta adherencia. Incluye: Replanteo del anclaje. Realización del taladro. Limpieza de la superficie. Aplicación de la resina. Colocación de la armadura.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
		0,300 h	Oficial cerrajero	17,998 €
		0,300 h	Ayudante cerrajero	17,055 €
		0,500 ud	Resina de inyección epoxi (450ml) de altas prestaciones para fijación de barra corrugada a posteriori (B500 S) de Ø8-Ø40 y para fijación de varilla roscada (M8-M30) tanto en hormigón sin fisurar como fisurado, EPCON C8 de SPIT. Doble certificación: ETA 10/0309 (opción 1) y ETA 07/0189.	48,254 €
		3,000 ud	Varilla de acero roscada zincada 5.8 de M10 de longitud total 130 mm y empotramiento de 90 mm. Límite rotura $f_{uk} = 600 \text{ N/mm}^2$ y límite elástico $f_{yk} = 420 \text{ N/mm}^2$, SPIT.	2,335 €
		6,000 %	Costes indirectos	41,660 €
Precio total por ud				44,16 €

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
10 GESTION DE RESIDUOS (ANEXO 2)				
10.1 CLASIFICACIÓN Y ALMACENAJE				
10.1.1	GRTT.2aa	†	Carga de RCDs compuestos por tierras y piedras (LER 17 05 04) de una densidad aproximada de 1.8 t/m3 realizada mediante medios mecánicos.	
	0,556	m3	Carga de RCDs compuestos por tierras y piedras (LER 17 05 04) de una densidad aproximada de 1.8 t/m3 realizada mediante medios mecánicos.	0,500 €
			6,000 % Costes indirectos	0,280 €
			Precio total por t	0,30 €
10.1.2	GRNO.2b	†	Recogida y clasificación selectiva por fracciones de residuos no peligrosos en la zona de almacenamiento de residuos de la obra (excepto tierras y piedras de excavación) realizados mediante medios mecánicos, sin incluir la carga en contenedor o camión.	
	0,100	h	Peón	15,810 €
	0,150	h	Dumper 1500 kg	7,567 €
	0,020	h	Retroexcavadora sobre ruedas, 72 kW, peso en orden de trabajo 8140 kg	41,067 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	3,540 €
			6,000 % Costes indirectos	3,610 €
			Precio total por t	3,83 €
10.1.3	GRNT.2...	†	Carga de RCDs compuestos por hormigón (LER 17 01 01) de una densidad aproximada de 1.5 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.	
	0,667	m3	Carga de RCDs compuestos por hormigón (LER 17 01 01) de una densidad aproximada de 1.5 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.	0,520 €
			6,000 % Costes indirectos	0,350 €
			Precio total por t	0,37 €
10.1.4	GRNT.2...	†	Carga de RCDs compuestos por tejas y materiales cerámicos (LER 17 01 03) de una densidad aproximada de 0.9 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.	
	1,111	m3	Carga de RCDs compuestos por tejas y materiales cerámicos (LER 17 01 03) de una densidad aproximada de 0.9 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.	0,520 €
			6,000 % Costes indirectos	0,580 €
			Precio total por t	0,61 €
10.1.5	GRNT.2...	†	Carga de RCDs compuestos por metales mezclados (LER 17 04 07) de una densidad aproximada de 2 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.	
	0,500	m3	Carga de RCDs compuestos por metales mezclados (LER 17 04 07) de una densidad aproximada de 2 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.	0,520 €
			6,000 % Costes indirectos	0,260 €
			Precio total por t	0,28 €
10.1.6	GRNT.2...	†	Carga de RCDs compuestos por madera (LER 17 02 01) de una densidad aproximada de 0.5 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.	
	2,000	m3	Carga de RCDs compuestos por madera (LER 17 02 01) de una densidad aproximada de 0.5 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.	0,520 €
			6,000 % Costes indirectos	1,040 €
			Precio total por t	1,10 €
10.1.7	GRNT.2...	†	Carga de RCDs compuestos por vidrio (LER 17 02 02) de una densidad aproximada de 1 t/m3 en contenedor realizada mediante medios manuales.	
	1,000	m3	Carga de RCDs compuestos por vidrio (LER 17 02 02) de una densidad aproximada de 1 t/m3 en contenedor realizada mediante medios manuales.	24,190 €
			6,000 % Costes indirectos	24,190 €
			Precio total por t	25,64 €

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
10.1.8	GRNT.2fb	†	Carga de RCDs compuestos por plástico (LER 17 02 03) de una densidad aproximada de 0.5 t/m3 en contenedor realizada mediante medios manuales.	
	2,000	m3	Carga de RCDs compuestos por plástico (LER 17 02 03) de una densidad aproximada de 0.5 t/m3 en contenedor realizada mediante medios manuales.	16,130 €
			6,000 % Costes indirectos	32,260 €
			Precio total por t	34,20 €
10.1.9	GRNT.2...	†	Carga de RCDs compuestos por papel y cartón (LER 20 01 01) de una densidad aproximada de 0.3 t/m3 en contenedor realizada mediante medios manuales.	
	3,333	m3	Carga de RCDs compuestos por papel y cartón (LER 20 01 01) de una densidad aproximada de 0.3 t/m3 en contenedor realizada mediante medios manuales.	8,070 €
			6,000 % Costes indirectos	26,900 €
			Precio total por t	28,51 €
10.1.10	GRNT.2ja	†	Carga de RCDs compuestos por residuos mezclados (LER 17 09 04) de una densidad aproximada de 1 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.	
	1,000	m3	Carga de RCDs compuestos por residuos mezclados (LER 17 09 04) de una densidad aproximada de 1 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.	0,520 €
			6,000 % Costes indirectos	0,520 €
			Precio total por t	0,55 €
10.1.11	GRPO....	u	Suministro, etiquetado y llenado de bidón de 200 litros de capacidad con residuos peligrosos de construcción y demolición.	
	0,500	h	Peón	15,810 €
	1,000	u	Bidón de 200 litros de capacidad para almacenar residuos peligros de construcción y demolición en obra.	51,750 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	59,660 €
			6,000 % Costes indirectos	60,850 €
			Precio total por u	64,50 €
10.1.12	MMRB.2b	u	C	
			Sin descomposición	195,283 €
			6,000 % Costes indirectos	195,283 €
			Precio total redondeado por u	207,00 €
10.2 TRANSPORTE A INSTALACIÓN AUTORIZADA				
10.2.1	GRTT.5ac	u	Entrega en obra, recogida y transporte de contenedor de con tierras y piedras o material de desbroce de 4 m3 de capacidad considerando una distancia de transporte de 30 km, realizado por transportista autorizado.	
			Sin descomposición	32,545 €
			6,000 % Costes indirectos	32,545 €
			Precio total redondeado por u	34,50 €
10.2.2	GRNT.5...	u	Entrega en obra, recogida y transporte de contenedor de RCDs de 4 m3 de capacidad a instalación de valorización y/o eliminación considerando una distancia de transporte de 30 km, realizado por transportista autorizado.	
			Sin descomposición	32,545 €
			6,000 % Costes indirectos	32,545 €
			Precio total redondeado por u	34,50 €
10.2.3	GRPT.1ab	u	Carga y transporte de hasta 8 bidones de 200 litros paletizados -ó 2 contenedores de 1 m3- con residuos de construcción y demolición peligrosos en camión grúa de 3.5 t realizado por transportista autorizado a instalación de valorización y/o eliminación considerando una distancia de 30 km, los tiempos de carga y espera y los trámites documentales, todo ello según la normativa vigente.	
	0,500	h	Camión grúa de 20 t, pluma de 23 m	41,711 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	20,860 €
			6,000 % Costes indirectos	21,280 €
			Precio total redondeado por u	1,28 €

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
Precio total redondeado por u				22,56 €
10.3 DEPÓSITO EN INSTALACIÓN AUTORIZADA				
10.3.1	GRND.5a	†	Depósito de residuos compuestos por vidrio con una densidad aproximada de 1 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 02 02 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.	
			Sin descomposición	34,500 €
			6,000 % Costes indirectos	2,07 €
Precio total redondeado por t				36,57 €
10.3.2	GRND.6a	†	Depósito de residuos compuestos por plástico con una densidad aproximada de 0.5 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 02 03 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.	
			Sin descomposición	34,500 €
			6,000 % Costes indirectos	2,07 €
Precio total redondeado por t				36,57 €
10.3.3	GRND.7a	†	Depósito de residuos compuestos por papel y cartón con una densidad aproximada de 0.1 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 20 01 01 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.	
			Sin descomposición	19,550 €
			6,000 % Costes indirectos	1,17 €
Precio total redondeado por t				20,72 €
10.3.4	GRND1...	†	Depósito de residuos mezclados de construcción y demolición (distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03) con entre el 50% y 70% de material no reciclable con una densidad de entre 0.50 y 0.8 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 09 04 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.	
			Sin descomposición	16,273 €
			6,000 % Costes indirectos	0,98 €
Precio total redondeado por t				17,25 €
10.3.5	GRPD.1ic	u	Depósito de bidón de 200 litros de residuos peligrosos con código 15 01 10* de la Lista Europea de Residuos (LER) según Decisión 2014/955/UE compuestos por envases vacíos de plástico o metal contaminados, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de residuos peligrosos de construcción y demolición, según la normativa vigente.	
			Sin descomposición	16,273 €
			6,000 % Costes indirectos	0,98 €
Precio total redondeado por u				17,25 €
10.3.6	GRND1...	†	Depósito de mezcla de residuos municipales (basura), con una densidad aproximada de 0.8 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de residuos con código 20 03 01 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.	
			Sin descomposición	10,350 €
			6,000 % Costes indirectos	0,62 €
Precio total redondeado por t				10,97 €

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
11 SEGURIDAD Y SALUD (ANEXO 3)				
11.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES				
11.1.1	D32AA...	ud	Casco seguridad SH 4, Würth o equivalente, con marcado CE.	
	1,000 ud		Casco seguridad SH 4, CAT II EN 397:1995, con marcado CE, ref. 0899 200 11x, Würth	11,351 €
		6,000 %	Costes indirectos	11,350 €
Precio total redondeado por ud				11,35 €
				0,68 €
11.1.2	D32AB0...	ud	Guantes protección amarillo, Würth o equivalente, con marcado CE.	
	1,000 ud		Guantes protección nitrilo amarillo, 4111 s/EN388, con marcado CE, ref. 0899 410 xx, Würth.	3,910 €
		6,000 %	Costes indirectos	3,910 €
Precio total redondeado por ud				4,14 €
11.1.3	D32AC...	ud	Botas Hercules S3 (par), Würth o equivalente, con puntera y plantilla metálica, con marcado CE.	
	1,000 ud		Par de botas Hercules S3, con puntera y plantilla metálica, con marcado CE, ref. M422 149 XXX, Würth	41,285 €
		6,000 %	Costes indirectos	41,290 €
Precio total redondeado por ud				43,77 €
11.1.4	D32AC...	ud	Zapatos Hercules S3 (par), Würth o equivalente, con puntera y plantilla metálica, con marcado CE.	
	1,000 ud		Zapatos Hercules S3 (par), con puntera y plantilla metálica, con marcado CE, ref. M418 016 XXX, Würth	38,985 €
		6,000 %	Costes indirectos	38,990 €
Precio total redondeado por ud				41,33 €
11.1.5	D32AD...	ud	Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.	
	1,000 ud		Cinturón portaherramientas.	28,992 €
		6,000 %	Costes indirectos	28,990 €
Precio total redondeado por ud				30,73 €
11.1.6	D32AD...	ud	Cinturón encofrador con bolsa de cuero CE, s/normativa vigente.	
	1,000 ud		Cinturón encofrador con bolsa de cuero	13,064 €
		6,000 %	Costes indirectos	13,060 €
Precio total redondeado por ud				13,84 €
11.1.7	D32AD...	ud	Cinturón antilumbago, con velcro, homologado CE, s/normativa vigente.	
	1,000 ud		Cinturón antilumbago, velcro	20,401 €
		6,000 %	Costes indirectos	20,400 €
Precio total redondeado por ud				21,62 €
11.1.8	D32AD...	ud	Mono algodón azulina, doble cremallera, puño elástico CE, s/normativa vigente.	
	1,000 ud		Mono algodón azulina doble cremallera, puño elástico, CE.	17,825 €
		6,000 %	Costes indirectos	17,830 €
Precio total redondeado por ud				18,90 €
11.1.9	D32AE0...	ud	Arnés anticaídas Basic, Würth o equivalente, con marcado CE.	
	1,000 ud		Arnés Basic anticaídas, Cat III EN 361, con marcado CE, ref. 0899 032 029, Würth	68,448 €
		6,000 %	Costes indirectos	68,450 €
Precio total redondeado por ud				72,56 €
11.2 PROTECCIONES COLECTIVAS				
11.2.1	D32B80...	m	Valla para cerramiento de obras y cerramientos provisionales, de h=2 m, realizado con paneles de malla electrosoldada de acero galvanizado de 3,5x2 m y postes de tubo de ø=40 mm unidos a la malla mediante soldadura, y bases de hormigón armado, i/accesorios de fijación, totalmente montada.	
	0,150 h		Oficial primera	16,800 €
				2,52 €



Nº	Código	Ud	Descripción	Total
	0,150 h	Peón		15,810 €
	0,290 ud	Valla p/cerramiento de obras de paneles de malla electrosoldada de acero galvanizado de 3,5x2 m y postes de tubo de ø=40 mm		47,967 €
	0,290 ud	Base p/cerramiento de obras de hormigón armado		11,339 €
		6,000 % Costes indirectos		22,090 €
		Precio total redondeado por m		23,42 €
11.2.2	D32BB0...	ud	Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (amortización = 10 %), incluso colocación y posterior retirada.	
	0,100 h	Peón		15,810 €
	0,100 ud	Valla metálica amarilla de 2,50x1 m		54,487 €
		6,000 % Costes indirectos		7,030 €
		Precio total redondeado por ud		7,45 €
11.2.3	D32BA0...	m	Red de seguridad vertical en perímetro de forjado, Würth o equivalente, de malla de polipropileno # 100 mm, con D de cuerda de malla 4,5 mm y cuerda perimetral D 12 mm, (amortización = 30%), colocada con pescante metálico tipo horca, anclaje de red a forjado, incluso colocación y desmontado.	
	0,100 h	Oficial segunda		16,320 €
	0,100 h	Peón		15,810 €
	3,330 m²	Red de seguridad anticaída 5 x 10 m, sistema V (certificado vertical), de polipropileno, malla # 100 mm, cuerda de malla D=4,5 mm y cuerda perimetral D=12 mm, con marcado CE, ref. 0899 299 010, Würth		4,071 €
	0,010 ud	Pescante metálico tipo horca para red de seguridad 4X2 m, incluso tramo recto de suplemento de 4 m.		177,503 €
	0,250 ud	Anclaje de pescante metálico a forjado.		18,423 €
	2,000 ud	Anclaje de red de seguridad a forjado.		0,725 €
		6,000 % Costes indirectos		24,610 €
		Precio total redondeado por m		26,09 €
11.2.4	D32BB0...	m	Barandilla de protección realizada con soportes metálicos tipo sargento y dos tabloncillos de madera de pino de 250 x 25 mm, (amortización = 30 %), incluso colocación y anclaje.	
	0,100 h	Oficial segunda		16,320 €
	0,100 h	Peón		15,810 €
	0,150 ud	Anclaje metálico de barandilla tipo sargento.		30,395 €
	0,004 m³	Madera pino gallego en tablas 25 mm		402,500 €
		6,000 % Costes indirectos		9,380 €
		Precio total redondeado por m		9,94 €
11.2.5	D32BD0...	m²	Protección de huecos con mallazo electrosoldado # 15 x 15 cm y D 5 mm, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	
	0,050 h	Oficial segunda		16,320 €
	0,050 h	Peón		15,810 €
	1,300 m²	Malla electrosoldada ME 15x15 ø 5-5 B 500 T 6x2,20, UNE 36092		3,151 €
	0,100 kg	Clavos 2"		2,875 €
		6,000 % Costes indirectos		6,000 €
		Precio total redondeado por m²		6,36 €
11.3 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD				
11.3.1	D32CA...	ud	Señal de cartel de obras, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	
	0,200 h	Peón		15,810 €
	1,000 ud	Señal de cartel de obras, PVC, 45x30 cm		7,475 €
		6,000 % Costes indirectos		10,640 €
		Precio total redondeado por ud		11,28 €
11.3.2	D32CA...	ud	Cartel indicativo de riesgo, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado.	
	0,050 h	Peón		15,810 €
	1,000 ud	Señal de obligatoriedad, prohibición y peligro p/señaliz. provisional, PVC, D=30 cm.		3,036 €

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
			6,000 % Costes indirectos	3,830 €
			Precio total redondeado por ud	4,06 €
11.3.3	D32CA...	ud	Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico de 1,3 m de altura, (amortización = 100 %) incluso colocación, apertura de pozo, hormigón de fijación, y desmontado.	
	0,200 h	Peón		15,810 €
	1,000 ud	Señal de obligatoriedad, prohibición y peligro p/señaliz. provisional, PVC, D=30 cm.		3,036 €
	1,000 ud	Soporte metálico para señal (trípode portátil)		37,709 €
	0,064 m³	Hormigón en masa de fck= 10 N/mm², árido machaqueo 32 mm máx., confeccionado con hormigonera.	108,610 €	6,95 €
	0,064 m³	Excavación manual en pozos en cualquier clase de terreno con acopio de escombros resultantes al borde.	77,400 €	4,95 €
		6,000 % Costes indirectos	55,810 €	3,35 €
			Precio total redondeado por ud	59,16 €
11.3.4	D32CB...	m	Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	
	0,050 h	Peón		15,810 €
	1,000 m	Cinta bicolor rojo-blanco, de balizamiento, en rollos de 250 m.	0,081 €	0,08 €
		6,000 % Costes indirectos	0,870 €	0,05 €
			Precio total redondeado por m	0,92 €
11.3.5	D32CC...	ud	Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.	
	1,000 ud	Chaleco reflectante	6,889 €	6,89 €
		6,000 % Costes indirectos	6,890 €	0,41 €
			Precio total redondeado por ud	7,30 €
11.4 INSTALACIONES PROVISIONALES				
11.4.1	D32DA...	ud	Caseta prefabricada para oficina de obra, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de paneles sandwich de 35 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejillas y cristales armados, 1 ud de puerta de aluminio de apertura exterior con cerradura, incluso instalación eléctrica interior con dos tomas de corriente, dos pantallas con dos tubos fluorescentes y cuadro de corte.	
	1,000 ud	Caseta tipo oficina de 6,0 x 2,4 x 2,4 m.	4.054,383 €	4.054,38 €
		6,000 % Costes indirectos	4.054,380 €	243,26 €
			Precio total redondeado por ud	4.297,64 €
11.4.2	D32DA...	ud	Caseta prefabricada para vestuario, comedor o almacén de obra, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de chapa greca de 23 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejillas y cristales armados, y 1 ud de puerta de perfilera soldada de apertura exterior con cerradura.	
	1,000 ud	Caseta tipo vestuario, almacén o comedor de 6,0 x 2,4 x 2,4 m.	3.853,328 €	3.853,33 €
		6,000 % Costes indirectos	3.853,330 €	231,20 €
			Precio total redondeado por ud	4.084,53 €
11.4.3	D32DA...	ud	Caseta prefabricada sanitaria de 4,00 x 2,40 x 2,40 m con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de paneles sandwich de 35 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 1 ud de ventana de hojas correderas de aluminio con rejillas y cristales armados, 1 ud de puerta de aluminio de apertura exterior con cerradura, incluso plato de ducha, inodoro, calentador eléctrico y lavabo, instalación eléctrica interior con dos tomas de corriente, dos pantallas con dos tubos fluorescentes y cuadro de corte.	
	1,000 ud	Caseta tipo sanitaria de 4,0 x 2,4 x 2,4 m.	3.202,630 €	3.202,63 €
		6,000 % Costes indirectos	3.202,630 €	192,16 €
			Precio total redondeado por ud	3.394,79 €
11.4.4	D32DA...	ud	Transporte a obra, descarga y posterior recogida de caseta provisional de obra.	
	1,000 ud	Transporte, descarga y posterior recogida de caseta de obra.	234,600 €	234,60 €

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
	2,000 h	Peón		
			6,000 % Costes indirectos	15,810 € 266,220 €
			Precio total redondeado por ud	31,62 € 15,97 €
11.4.5	D32DB0...	ud	Taquilla metálica inicial de dimensiones 1800x300x500 mm, para 4 obreros, instalada.	
	1,000 ud		Taquilla metálica inicial 1800x300x500 mm, para 4 obreros.	208,150 € 208,150 €
			6,000 % Costes indirectos	12,49 €
			Precio total redondeado por ud	220,64 €
11.5 PRIMEROS AUXILIOS				
11.5.1	D32E0010	ud	Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.	
	1,000 ud		Botiquín metálico tipo maletín preparado para colgar en pared, con contenido.	57,362 € 57,360 €
			6,000 % Costes indirectos	3,44 €
			Precio total redondeado por ud	60,80 €
11.6 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD				
11.6.1	D32F0010	h	Hora de cuadrilla de seguridad formada por un oficial de 1ª y un peón, para conservación y mantenimiento de protecciones.	
	1,000 h		Oficial segunda	16,320 € 15,810 €
	1,000 h		Peón	15,810 € 32,130 €
			6,000 % Costes indirectos	1,93 €
			Precio total redondeado por h	34,06 €

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
12 INSTALACIONES (ANEXO 4)				
12.1 DESMONTAJE INSTALACIONES				
12.2 ELECTRICIDAD				
12.3 INSTALACIONES TERMICAS				
12.4 FONTANERÍA Y SANEAMIENTO				
12.5 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS				
12.6 INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES				

CUADROS DE MANO DE OBRA, MAQUINARIA Y MATERIALES

V Presupuesto: Cuadro de mano de obra

Rehabilitación AEA/CSC Buenavista



Proyecto: Rehabilitación AEA/CSC Buenavista
Promotor: Cabildo Insular de Tenerife
Situación: C/ El Horno, 1, Buenavista del Norte

Arquitecto: Carlos Romero Palacios

V Presupuesto: Cuadro de mano de obra

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad (Horas)	Total (Euros)
1	Oficial primera	16,800	1.564,555 h	26.284,52
2	Oficial segunda	16,320	111,449 h	1.818,85
3	Peón	15,810	2.697,138 h	42.641,75
4	Peón especializado	15,840	40,841 h	646,92
5	Oficial cerrajero	17,998	18,560 h	334,04
6	Ayudante cerrajero	17,055	18,560 h	316,54
7	Oficial fontanero	16,800	9,750 h	163,80
8	Ayudante fontanero	15,840	9,750 h	154,44
9	Oficial pintor	16,800	184,463 h	3.098,98
10	Ayudante pintor	15,840	280,882 h	4.449,17
11	Oficial instalador	16,800	80,000 h	1.344,00
12	Ayudante instalador	15,840	80,000 h	1.267,20
13	Oficial carpintero	18,492	89,579 h	1.656,49
14	Ayudante carpintero	17,549	89,579 h	1.572,02
15	Oficial cerrajero	17,998	25,200 h	453,55
16	Ayudante cerrajero	17,055	25,200 h	429,79
			Importe total:	86.632,06
En Buenavista del Norte, a 16 de julio de 2024 Arquitecto				
Carlos Romero Palacios				

V Presupuesto: Cuadro de maquinaria

Rehabilitación AEA/CSC Buenavista



Proyecto: Rehabilitación AEA/CSC Buenavista
Promotor: Cabildo Insular de Tenerife
Situación: C/ El Horno, 1, Buenavista del Norte

Arquitecto: Carlos Romero Palacios

V Cuadro de maquinaria

1	Pala cargadora de neumáticos de potencia 102 caballos de vapor con una capacidad de carga en pala de 1,5m ³ .	51,302	2,355 h	120,82
2	Bidón de 200 litros de capacidad para almacenar residuos peligros de construcción y demolición en obra.	51,750	3,000 u	155,25
3	Retroexcavadora sobre ruedas, 72 kW, peso en orden de trabajo 8140 kg	41,067	0,381 h	15,65
4	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW, peso en orden de trabajo 10968 kg	48,760	0,166 h	8,09
5	Camión basculante 15 t	42,481	0,332 h	14,10
6	Dumper 1500 kg	7,567	2,856 h	21,61
7	Camión grúa de 20 t, pluma de 23 m	41,711	1,000 h	41,71
8	Hormigonera portátil 250 l	6,946	64,801 h	450,11
9	Vibrador eléctrico	8,349	10,242 h	85,51
10	Compresor caudal 2,5 m ³ /min 2 martillos.	14,985	125,378 h	1.878,79
11	Martillo eléctrico manual picador.	6,463	86,365 h	558,18
12	Compactador manual, tipo pequeño de rodillo vibrante de 0,60 t	7,694	4,879 h	37,54
13	Hormigonera portátil 250 l	7,222	9,582 h	69,20
Importe total:				3.456,56

En Buenavista del Norte, a 16 de julio de 2024
Arquitecto

Carlos Romero Palacios

V Presupuesto: Cuadro de materiales

Rehabilitación AEA/CSC Buenavista

Arquitecto: Carlos Romero Palacios

V Cuadro de materiales

1	Acero corrugado B 400 S, UNE 36068 (precio medio)	1,553	182,985 kg	284,18
2	Acero corrugado B 500 SD, UNE 36065 (precio medio)	1,576	1.918,854 kg	3.024,11
3	Malla electrosoldada ME 15x15 ø 5-5 B 500 T 6x2,20, UNE 36092	3,151	6,500 m ²	20,48
4	Malla electrosoldada ME 15x30 ø 5-5 B 500 T 6x2,20, UNE 36092	2,657	186,229 m ²	494,81
5	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, UNE-EN 197-1, tipo II/B, con puzolana natural (P), clase de resistencia 32,5 N/mm ² y alta resistencia inicial, a granel, con marcado CE.	177,388	16,725 t	2.966,81
6	Cemento portland, CEM II/A-P 42,5 R, UNE-EN 197-1, tipo II/A, con puzolana natural (P), clase de resistencia 42,5 N/mm ² y alta resistencia inicial, a granel, con marcado CE.	200,675	0,464 t	93,11
7	Cal hidratada, con marcado CE s/UNE-EN 459-1.	0,368	332,649 kg	122,41
8	Escayola, tipo A, según UNE EN 13279-1, con marcado CE, ensacada, E35	0,242	3,950 kg	0,96
9	Arena seca	20,700	1,835 t	37,98
10	Arena seca	31,050	47,093 m ³	1.462,24
11	Arena fina de picón.	25,300	1,205 m ³	30,49
12	Arido machaqueo 8-16 mm	25,875	13,939 m ³	360,67
13	Arido machaqueo 4-16 mm	17,250	0,742 t	12,80
14	Arido machaqueo 16-32 mm	17,250	0,154 t	2,66
15	Piedra en rama tamaño máximo 30 cm	30,705	53,208 m ³	1.633,75
16	Picón fino avitolado/cribado (p/atezados...)	22,425	104,073 m ³	2.333,84
17	Arena de cuarzo p/ sistema epoxídico, color gris, tamaño máximo de 0,25 mm, QUARZO 0,25, MAPEI	1,001	0,096 kg	0,10
18	Arena de cuarzo p/ sistema epoxídico, color gris, tamaño máximo de 0,50 mm, QUARZO 0,50, MAPEI	1,242	20,256 kg	25,16
19	Agua	2,427	51,569 m ³	125,16
20	Adhesivo cementoso C 2TE S1 (UNE-EN 12004), para la colocación de aplacados y pavimentos, int/ext, especial para fachadas (4 kg/m ²), gris, adherencia mejorada, desliz. reducido, tiempo abierto ampliado y deformable, con marcado CE, PEGOLAND FLEX, Grupopuma.	0,621	1.385,908 kg	860,65
21	Adhesivo cementoso C 2TES1 (UNE-EN 12004), para coloc. baldosas cerámicas, especialmente indicado p/gres porcelánico, grandes formatos, pav. y rev. int./ext, adherencia mejorada, desliz. reducido y tiempo abierto ampliado, One-flex Premium, Butech de Porcelanosa	1,633	1.322,160 kg	2.159,09
22	Adhesivo cementoso C 2TE (UNE-EN 12004), para coloc. baldosas cerámicas, especialmente indicado p/gres porcelánico, grandes formatos, pav. y rev. int./ext, adherencia mejorada, desliz. reducido y tiempo abierto ampliado, Fr-one n, Butech de Porcelanosa	1,242	547,626 kg	680,15
23	Mortero de rejuntado cementoso CG 2 (UNE-EN 13888), coloreado p/relleno de juntas de 2 a 15 mm, en interior y exterior, MORCEMCOLOR JUNTA UNIVERSAL, Grupopuma.	0,932	154,503 kg	144,00
24	Mortero de rejuntado cementoso mejorado, coloreado, CG 2 (UNE-EN 13888), juntas 0 a 4 mm, para baldosas cerámicas y piedras naturales, recomendado para cerámicas rectificadas, pav. y rev. int./ext, Colorstuk 0-4, Butech de Porcelanosa	2,093	51,887 kg	108,60
25	Mortero industrial seco M 2,5 (UNE-EN 998-2) p/albañilería, conductividad térmica 0,52-0,65 W/mK, reacción al fuego Clase A1, con marcado CE	0,173	3.689,000 kg	638,20

Arquitecto: Carlos Romero Palacios

V Cuadro de materiales

26	Mortero industrial seco p/uso corriente, GP (UNE-EN 998-1), con marcado CE, impermeable y permeable al vapor de agua, para enlucidos y como adhesivo en sistemas de aislamiento, (18 kg/m² para e=1 cm) (precio medio)	1,737	35,831 kg	62,24
27	Hormigón preparado HM-20/B/20/X0	117,415	19,510 m³	2.290,77
28	Hormigón preparado HA-30/B/20/XC3	129,766	9,079 m³	1.178,15
29	Hormigón preparado HA-30/F/20/XC3	136,770	11,377 m³	1.556,03
30	Madera pino gallego	431,250	0,146 m³	62,96
31	Madera pino gallego en tablas 25 mm	402,500	0,419 m³	168,65
32	Clavos 2"	2,875	2,167 kg	6,23
33	Grapa de acero inoxidable	0,127	311,938 ud	39,62
34	Fijación mecánica para paneles aislantes de lana de roca	0,288	12,000 ud	3,46
35	Placa poliestireno expandido 15 kg/m³, UNE-EN 13163, de resistencia térmica 0,75 m²K/W, resist. a compresión 65 kPa, e=30 mm, con marcado CE.	5,624	14,001 m²	78,74
36	Plancha de poliestireno extruído, UNE-EN 13164, e=40 mm, conductividad térmica 0,034 W/mK, resistencia térmica 0,85 m²K/W, resist. a compresión 300 kPa, reacción al fuego Clase E, con marcado CE, p/aislamiento interior, exterior y puentes térmicos (precio medio)	9,235	13,420 m²	123,93
37	Plancha de poliestireno extruído modelo SOPRA XPS SL de SOPREMA, UNE-EN 13164, e=80 mm, conductividad térmica 0,035 W/mK, resistencia térmica 1,50 m²K/W, resist. a compresión 300 kPa, reacción al fuego Clase E, con marcado CE, p/aislamiento de cubiertas invertidas.	15,870	147,011 m²	2.333,06
38	Panel de poliestireno extruído, UNE-EN 13164, e=50 mm, resistencia térmica 1,50 m²K/W, reacción al fuego Clase E, de superficie lisa y mecanizado a media madera, utilizable en suelos y soleras, resist. a compresión >= 250 kPa, con marcado CE.	10,753	37,970 m²	408,29
39	Panel de lana mineral Arena de 1350x400x65 mm, según norma UNE EN 13162, conductividad térmica de 0,035 W / (mK), clase de reacción al fuego A1, Arena APTA, Isover	4,485	80,846 m²	362,59
40	Panel de lana mineral Arena de 1350x600x45 mm, según norma UNE EN 13162, conductividad térmica de 0,035 W / (mK), clase de reacción al fuego A1, Arena APTA, Isover	3,450	267,244 m²	921,99
41	Panel semi-rígido, termo-acústico de lana de roca no revestida de 1350x600x40 mm, 50 Kg/m³, aplicaciones en: cerramientos verticales, cerramientos horizontales sobre falso techo, en cubiertas inclinadas por el interior y bajo forjados en contacto por el exterior o espacios no habitables. Resistencia térmica 1,15 m²K/W, clase de reacción al fuego A1, según norma UNE EN 13162, Rockplus 220, ROCKWOOL	9,315	4,200 m²	39,12
42	Espiga de polipropileno y clavo expansivo para fijación de todo tipo de aislamiento, con marcado CE (precio medio)	1,495	67,100 ud	100,31
43	Arandelas de reparto y fijaciones	0,437	189,850 ud	82,96
44	Lavabo mural de porcelana, modelo Debba 500x420 mm, con rebosadero, color blanco, ROCA	56,235	1,000 ud	56,24
45	Lavabo gres p/personas con movilidad reducida, blanco 66x52 cm i/bastidor reclinable manual y kif desagüe flexible (sifón+válvula) Inda	633,650	2,000 ud	1.267,30

Arquitecto: Carlos Romero Palacios

V Cuadro de materiales

46	Inodoro de pie, modelo Debba, 655 mm de longitud, blanco, i/tanque bajo, tapa, mecanismo de doble pulsador, asiento con tapa y fijaciones, salida vertical u horizontal, ROCA	252,770	2,000 ud	505,54
47	Inodoro de pie, modelo The Gap Square, 600 mm de longitud, blanco, i/tanque bajo, tapa, mecanismo de doble pulsador, asiento con tapa y fijaciones, salida vertical u horizontal, ROCA	372,255	1,000 ud	372,26
48	Fregad acero inox 1 seno circular D 46 cm Practic, serie lujo.	64,274	2,000 ud	128,55
49	Percha de baño, serie Máxima en ángulo de 90°, Ø 20 mm, acero inoxidable pulido o satinado, AISI 304 europeo, tornillo oculto, medidas 90x90x50 mm, ref.- 0200011 (pulido), ref.- 0201011 (satinado) de CAPIMORA.	22,069	3,000 ud	66,21
50	Escobillero suelo/pared, serie Máxima, acero inoxidable pulido, AISI 304 europeo, tornillo oculto, medidas 90x370x90 mm, ref.- 0500013 de CAPIMORA.	56,005	3,000 ud	168,02
51	Asidero inodoro p/personas con movilidad reducida, acero inox AISI304 electropul D 30x1,5 mm fij suelo-pared 75x70 cm, s/UNE EN 12182, Inda	207,000	4,000 ud	828,00
52	Dosificador de gel, 500 ml, acero inoxidable, 165x91x115 mm, ref.- 1601218 de CAPIMORA.	38,123	3,000 ud	114,37
53	Dispensador papel higiénico industrial para adosar a la pared, rollo diámetro máximo 230 mm, acero inoxidable AISI 304 satinado, ref.- PR2783CS de MEDICLINICS.	59,053	3,000 ud	177,16
54	Dispensador papel toalla plegada C/Z, dimensiones 330x275x130 mm, 400/600 servic, acero inoxidable AISI 304 satinado, ref.- DT2106CS de MEDICLINICS.	75,958	3,000 ud	227,87
55	Papelera interior, acero inoxidable pulido, con pedal y cubilete interior, capacidad de 12 l, ref.- 4000040 de CAPIMORA.	29,072	3,000 ud	87,22
56	Espejo de aumento con 1 brazo latón cromado, Ø 19 cm, dos caras, 3 aumentos, modelo ECO, ref.- 2400105 de CAPIMORA.	38,905	3,240 ud	126,05
57	Puerta metálica multiusos 1 H abatible, con ventilación, med. standard (ext. marco) 810x2000 mm, hueco paso 700x1945 mm, galvanizada, Andreu mod. Ensamblada AC	128,800	3,000 ud	386,40
58	Registro metálico de ensamblada, 1 H abatible, med. standard (ext. marco) 720x720 mm, luz 610x610 mm, lacado blanco, con ventilación, grado de protección IP 2.0 e IK 10, Andreu mod. EC	219,650	1,620 m²	355,83
59	Vent Fija, aluminio lacado RAL 2,10x1,00 m, SISTEMA 2000 CORTIZO, completa e instalada	298,997	3,613	1.080,28
60	Perfil aluminio anodizado plata acabado grata SISTEMA CORTIZO, completo e instalado	115,000	111,404 ml	12.811,46
61	Barandilla con vidrio (no incluido), aluminio anodizado natural, h=1,10 m, sistema ALUCANSA AL-B5, completa.	28,750	21,100 m	606,63
62	Barandilla con vidrio (no incluido), aluminio anodizado natural, h=1,10 m, sistema ALUCANSA AL-B5 GLASS, completa.	373,704	12,460 m	4.656,35
63	Cierre enrollable DIASAN realizado en lamas de aluminio extrusionado doble pared ciega, zócalo reforzado con goma a piso, guías y cerraduras, medidas: 2500 x 2500 mm., con instalación.	2.018,250	1,000 ud	2.018,25
64	Cierre enrollable DIASAN realizado en lamas de aluminio extrusionado doble pared ciega, zócalo reforzado con goma a piso, guías y cerraduras, medidas: 3000 x 3000 mm., con instalación.	2.643,850	1,000 ud	2.643,85

65	Puerta automática de vidrio 2 H correderas, h máx=2500 mm, a=900 mm, marco de aluminio y vidrio laminar 5+5 mm i/automatismo, GEZE EC-Drive, instalada.	4.013,776	1,000 ud	4.013,78
66	Puerta seccional DIASAN-Breda modelo Orus Silver Plus, fabricada en paneles sandwich de 42mm de espesor. Medidas: 3000x2500 mm. Completamente instalada.	1.774,450	1,000 ud	1.774,45
67	Preferco de 12,5x3,5 cm en pino insigne	6,245	10,100 m	63,07
68	Preferco de 22x3,5 cm de pino insigne	10,281	6,270 m	64,46
69	Cerco de 3,5x22 cm en Riga	22,471	6,150 m	138,20
70	Tapajuntas de 7x1,5 cm en morera	8,970	26,582 m	238,44
71	Tapajuntas de 70x10 mm rechapado roble barnizado p/puertas Uniarte	3,324	20,400 m	67,81
72	Tapajuntas de 70x10 mm MDF acabado PVC blanco p/puertas Uniarte, ...	3,140	12,658 m	39,75
73	Puerta entrada, de 203x82,5 cm con doble tablero DM lacada blanca	264,500	4,200 m ²	1.110,90
74	Puerta entrada, de 203x82,5 cm con doble tablero DM lacada blanca	219,731	4,200 m ²	922,87
75	Puerta de morera (hoja) 203x82,5x4,5 cm, hoja maciza cojinetes.	287,500	1,470 ml	422,63
76	Block de puerta interior lisa, con cerco de madera y hoja para hueco de 88,5 x 213cm, hoja de aglomerado perforado de 86 x 211 cm, canteada de madera maciza, cantos solapados, refuerzo en bisagras y cerradura, acabado CPL melamina color blanco, tapajuntas de 62,5 mm, 2 bisagras VX de 3 dimensiones regulable, cerradura para cilindro de perfil, Herholz	734,850	4,000 ud	2.939,40
77	Block de puerta interior lisa, cerco de madera y hoja para hueco de 101 x 213cm, hoja de aglomerado perforado de 98,5 x 211 cm, canteada de madera maciza, cantos solapados, refuerzo en bisagras y cerradura acabado CPL melamina color blanco, tapajuntas de 62,5 mm, 2 bisagras VX de 3 dimensiones regulable, cerradura para cilindro de perfil, Herholz	761,300	3,000 ud	2.283,90
78	Block de puerta interior, cerco metálico BOS y hoja para hueco de 88,5 x 213cm, hoja de aglomerado macizo VSP de 86 x 211 cm, canteada de madera maciza, cantos solapados, refuerzo en bisagras y cerradura, acabado HPL estratificado de alta densidad, espesor 0.8 mm, color blanco, 2 bisagras VX de 3 dimensiones regulable, cerco de acero galvanizado, preparado para pintar, tipo Uud, espesor del material 1,5 mm, junta de goma gris y elemento de recepción de bisagras 3D, cerradura para cilindro de perfil, Herholz	803,758	9,000 ud	7.233,82
79	Block de puerta interior, lacada blanca, lisa, con alma alveolar y chapa de 5 mm MDF a dos cantos chapados PVC, a=625 mm, incluso cerco de 70x30/28 mm (con burlete), 3 bisagras de acero inoxidable y cerradura. Ref BLCLISB625, Door Plus de UNIARTE	200,974	4,000 ud	803,90
80	Tope de goma.	1,254	3,701 ud	4,64
81	Alambre de atar de 1,2 mm	2,415	40,035 kg	96,68
82	Chapa de acero, negra lisa 1,5 mm	28,164	4,880 m ²	137,44
83	Perfil chapa laminado en caliente 40x20x1,5	4,692	9,760 m	45,79
84	p.p. pequeño material (electrodos, discos ..)	0,253	126,880 ud	32,10
85	Bloque de hormigón de áridos de picón 20x25x50 cm, con marcado CE, categoría I / II s/UNE-EN 771-3, p=1300-2000 kg/m ³ , conductividad térmica 0,7 W/mk, Cp=800 J/kg.K, μ=10.	1,587	764,593 ud	1.213,41

86	Bloque de hormigón de áridos de picón 15x25x50 cm, con marcado CE, categoría I / II s/UNE-EN 771-3, $p=1300-2000 \text{ kg/m}^3$, conductividad térmica $0,7 \text{ W/mk}$, $C_p=800 \text{ J/kg.K}$, $\mu=10$.	1,449	209,866 ud	304,10
87	Fleje metálico perforado.	0,426	58,004 m	24,71
88	Revestimiento de panel Composite de aluminio "CORTIZO" STACBOND(r) PE de 4 mm de espesor total, formada por doble lamina (exterior e interior) de aluminio de 0,5 mm de espesor aleación 3005H44 Al-Mg con núcleo de resinas termoplásticas con partícula mineral intermedio de 3 mm de espesor. Aluminio lacado a la cara exterior con pintura PVDF Kynar 500 (70/30) de 25/35. Aluminio lacado en la cara interior con primer de protección, clasificación B-s-1,d0 según norma UNE-EN-13501-1+A1, incluido estructura portante. el troquelado, fresado y corte, de las planchas para la formación de las bandejas de Composite "CORTIZO" Stacbond a las dimensiones necesarias, instalado	225,688	21,000 m ²	4.739,45
89	Placa de resinas termoendurecibles para fachada ventilada Trespa Meteon FR, de 8 mm de espesor, de colores UNICOLOR LISO, textura satinada Satin, tipo FR con reacción al fuego B-s2,d0, colocada mediante el sistema TS200 de fijación oculta con rastreles y abrazaderas sobre una subestructura de aluminio, incluso p/p de perfil guía horizontal de aluminio TS200, abrazaderas de cuelgue y tornillos autorroscantes de acero inoxidable y p/p fijación.	171,511	4,200 m ²	720,35
90	Placa de yeso laminado con cartón a doble cara y alma de yeso de origen natural, borde afianado, ancho de 1200 mm y espesor de 15 mm, BA 15, Placo	7,061	370,430 m ²	2.615,61
91	Placa de yeso laminado con cartón a doble cara y alma de yeso con aditivos para reducir la absorción de agua, ancho de 1200 mm y espesor de 15 mm, Placomarine, PPM 15, Placo	12,271	161,692 m ²	1.984,12
92	Tratamiento de juntas para m ² de sistema Rigi, cinta, pasta de relleno y acabado, Placo	0,725	137,645 m ²	99,79
93	Pasta de secado para juntas de sistemas de placa de yeso laminado, SN, Placo	1,265	116,421 kg	147,27
94	Pasta de fraguado para juntas de sistemas de placa de yeso laminado H1, PR HYDRO, Placo	1,472	50,817 kg	74,80
95	Banda estanca, 45 mm, Placo	0,414	273,289 m	113,14
96	Banda estanca, 70 mm, Placo	0,552	34,649 m	19,13
97	Cinta junta, BG, Placo	0,046	1.065,820 m	49,03
98	Rail acero tipo DX51D, laminado en frío, con galvanizado Z-140 y espesor nominal de 0,55 mm, modelo R 48, Placo	2,668	352,790 m	941,24
99	Rail acero tipo DX51D, laminado en frío, con galvanizado Z-140 y espesor nominal de 0,55 mm, modelo R 70, Placo	3,289	46,481 m	152,88
100	Rail acero tipo DX51D, laminado en frío, con galvanizado Z-140 y espesor nominal de 0,55 mm, modelo R 90, Placo	4,014	22,815 m	91,58
101	Montante acero tipo DX51D, laminado en frío, con galvanizado Z-140 y espesor nominal de 0,60 mm, modelo M 48, Placo	3,255	740,859 m	2.411,50
102	Montante acero tipo DX51D, laminado en frío, con galvanizado Z-140 y espesor nominal de 0,60 mm, modelo M 70, Placo	4,071	154,938 m	630,75
103	Montante acero tipo DX51D, laminado en frío, con galvanizado Z-140 y espesor nominal de 0,60 mm, modelo M 90, Placo	5,037	76,050 m	383,06



Proyecto: Rehabilitación AEA/CSC Buenavista
Promotor: Cabildo Insular de Tenerife
Situación: C/ El Horno, 1, Buenavista del Norte

Arquitecto: Carlos Romero Palacios

V Cuadro de materiales

104	Tornillo autotaladrante para placa de yeso laminado según EN 14566 + A1 clase 48/TSD, TTPF 25, Placo	0,023	6.190,570 ud	142,38
105	Tornillo autotaladrante para placa de yeso laminado según EN 14566 + A1 clase 48/PSD, TrPF 13, Placo	0,012	1.917,942 ud	23,02
106	Ensayo de tracción y características geométricas de barras de acero corrugado, según UNE-EN ISO 15630-1, UNE 36068 y UNE 36065.	55,821	8,000 ud	446,57
107	Ensayo para hormigón fresco, comprendiendo: fabricación en obra, transporte y rotura de una serie de 6 probetas de hormigón, incluyendo curado y refrentado de caras, determinación de la consistencia y resistencia a compresión, según Código Estructural, UNE-EN 12350-1 y 2 y UNE-EN 12390-2 y 3.	100,487	7,000 ud	703,41
108	Ensayo para hormigón endurecido con extracción de unidad de probeta de hormigón mediante trépano de 100 mm de diámetro, incluyendo corte, refrentado y ensayo a compresión de las probetas, según UNE-EN 12504-1.	207,000	8,000 ud	1.656,00
109	Medida de la resistividad de la puesta a tierra hasta 3 mediciones	83,743	4,000 ud	334,97
110	Prueba de estanqueidad en áreas impermeabilizadas, en cubiertas planas, mediante inundación, mínimo 24 horas, con inspección visual de la superficie inundada, según CTE DB HS-1.	322,000	1,000 ud	322,00
111	Separador plástico armadura horizontal, D=0-30 tipo mesa, recub. 30 mm.	0,184	139,440 ud	25,66
112	Separador plástico arm. horizontal, D=12-20, recub. 40 mm	0,104	78,078 ud	8,12
113	Separador de hormigón, r 40-50 mm, de uso universal.	0,104	62,307 ud	6,48
114	Placa de yeso laminado con perforaciones realizadas mediante punzonado, para sistemas de falso techo fonoabsorbentes, 12,5 mm de espesor, Rigitone 8-15-20 Activ'Air, Placo	26,013	144,527 m²	3.759,58
115	Estructura portante de acero galvanizado, Sistema Rigi para falso techo continuo fonoabsorbentes, compuesta por: Perfilera y tornillería, Placo	20,045	137,645 m²	2.759,09
116	Falso techo continuo PYL 12,5 mm, inst. (precio medio)	26,450	215,770 m²	5.707,12
117	Placa lisa de escayola 1000x600 mm, según UNE EN 14246, con marcado CE	2,473	4,150 ud	10,26
118	Grifería monomando para lavabo, cromado, con aireador y enlaces de alimentación flexibles, serie Monodin, ROCA	108,560	1,000 ud	108,56
119	Grifo electrónico lavabo agua fría i/latiguillo, llave paso, Presto 5510	445,970	3,000 ud	1.337,91
120	Monomando vert fregadero caño giratorio y ducha extraíble Zucchetti Elfo cromado	174,225	2,000 ud	348,45
121	Grifería monomando lavabo cromada c/palanca clínica p/personas con movilidad reducida, Inda	102,408	2,000 ud	204,82
122	Cerrad. p. acceso calid media, cilindro 1463Z, 60 mm, 1/2 maniv, pomo, escudo 53/300/1810 F1, modelo Arrone 45, HOPPE	76,889	1,194 ud	91,81
123	Cerrad. p. baño calid media, manivela y escudos 1810/273P OL/SK F1, modelo Arrone 45, HOPPE	50,669	3,000 ud	152,01
124	Juego de manillas con placa de latón cromo mate con cuadradillo perfilado, para puertas interiores, con muelle de recuperación y fijación con tornillos para madera, acabado inoxidable 1710RH/300273PI/F9, HOPPE	26,186	14,000 ud	366,60

Arquitecto: Carlos Romero Palacios

V Cuadro de materiales

125	Juego de manillas con roseta redonda, para puertas interiores, de acero inoxidable acabado inoxidable, RI-403 de HERRAYMA	7,993	2,000 ud	15,99
126	Bisagra calid. media de aluminio 100 mm MN mod. 513.	5,060	11,104 ud	56,19
127	Bisagra acero inoxidable de 2 partes, acabado mate niquelado, modelo V8100 WF/ V0030 WF, Simonswerk	6,187	36,000 ud	222,73
128	Lámina de betún elastomérico SBS, no auto protegida, de elevado punto de reblandecimiento, con armadura de fieltro de fibra de vidrio (FV) y acabado en film termo fusible por ambas caras, LBM-30-FV, 3 kg, UNE-EN 13707, con marcado CE, MORTERPLAS SBS FV 3 kg, SOPREMA	3,680	154,011 m²	566,76
129	Lámina de betún elastomérico SBS, no auto protegida, de elevado punto de reblandecimiento, con armadura de fieltro de poliéster (FP) y acabado en film termo fusible por ambas caras, LBM-40-FP, 4 kg, UNE-EN 13707, con marcado CE, MORTERPLAS SBS FP 4 kg, SOPREMA	5,233	154,011 m²	805,94
130	Geotextil no-tejido de fibras de poliéster, de color verde, gramaje 200 g/m², como capa separadora, filtrante, drenante y protectora en edificación, con marcado CE, ROOFTEX V 200, SOPREMA	0,667	154,011 m²	102,73
131	Geotextil no-tejido de fibras de polipropileno termo soldado, de color blanco, gramaje 120 g/m², como capa separadora, filtrante, drenante y refuerzo en edificación y obra civil, con marcado CE, TEXXAM 1000, SOPREMA	0,955	154,011 m²	147,08
132	Masilla monocomponente en base poliuretano para sellar y pegar, de 600 ml, PUMALASTIC-PU, Grupopuma	8,740	0,024 l	0,21
133	Emulsión bituminosa aniónica, tipo ED s/ UNE 104231, p/imprimación, rendimiento 0,15 a 0,35 kg/m², EMUFAL PRIMER, SOPREMA	1,691	42,003 kg	71,03
134	Ascensor eléctrico 8 pers, 630 Kg, 4 paradas (sin cuarto de máquinas)	28.577,374	1,000 ud	28.577,37
135	Llave escuadra M/M 1/2x3/8" Arco	2,795	9,000 ud	25,16
136	Llave de escuadra M/M 1/2x1/2 Arco	3,450	4,000 ud	13,80
137	Flexible de acero inox. 30 cm	1,978	4,000 ud	7,91
138	Flexible H-H 3/8x3/8 de 35 cm Tucai	1,587	3,000 ud	4,76
139	Puerta cortafuegos, 1 H abatible, EI2 60 C5, medida nominal (hueco obra) 0,90x2,05 m, hueco paso 0,80x2,00 m, gavanizada, Andreu mod. Turia	338,100	1,000 ud	338,10
140	Sifón polipropileno sencillo curvo D 40 mm extensible (lavabo, fregad.)	5,773	2,000 ud	11,55
141	Válvula Ø 1 1/4 (32 mm), tapón y cadencia, polipropileno, lavabo/bidé, ROCA	26,680	1,000 ud	26,68
142	Válvula fregadero D 40 mm polipropileno c/tapón	7,096	2,000 ud	14,19
143	Puntal metálico 3 m (50 puestas).	0,322	223,080 ud	71,83
144	Andamio (de borriquetas) para interior para superficies horizontales.	41,469	0,005 ud	0,21
145	Andamio (de borriquetas) para interior para superficies verticales.	31,108	0,207 ud	6,44
146	Cartel de aparcamiento de garaje, p/PMR, Din A3 de aluminio	25,956	4,000 ud	103,82
147	Baldosa de gres porcelánico prensado, grupo Bla, UNE-EN-14411, absorción de agua E ≤0,5%, clase 3, de 59,6x59,6 cm, serie Ston-ker, antislip, Venis-Porcelanosa	68,920	287,616 m²	19.822,49
148	Peldaño (huella) de gres porcelánico prensado, rectificado, grupo Bla, UNE-EN-14411, absorción de agua E ≤0,5%, clase 3, de 50x100 cm, Urban, Keraben	36,800	44,760 ud	1.647,17
149	Rodapié gres porcelánico prensado de 9x120 cm, serie Ston-ker, Porcelanosa	22,598	273,920 ud	6.190,04



Proyecto: Rehabilitación AEA/CSC Buenavista
Promotor: Cabildo Insular de Tenerife
Situación: C/ El Horno, 1, Buenavista del Norte

Arquitecto: Carlos Romero Palacios

V Cuadro de materiales

150	Rodapié gres porcelánico prensado de 8x45 cm, Portland, de Cifre	2,979	629,752 ud	1.876,03
151	Rodapié de gres porcelánico prensado, rectificado, de 8x75 cm, Urban, Keraben	9,143	44,760 ud	409,24
152	Baldosa de gres rústico extruído, natural, grupo Alla, UNE-EN-14411, absorción de agua E3<E<=6%, clase 3, de 25X25 cm, con marcado CE, Sologres	15,928	147,011 m ²	2.341,59
153	Rodapié de gres rústico extruído, natural, de 8X25 cm, Sologres	0,817	728,052 ud	594,82
154	Baldosa barro cocido Mecánico, 30x30x1,4 cm, con marcado CE, Cerámica Elías	22,586	147,011 m ²	3.320,39
155	Rodapié barro cocido, 30x7x1,8 cm, Cerámica Elías	1,426	666,033 ud	949,76
156	Revestimiento epoxídico bicomponente autonivelante o multicapa para pavimentos industriales de hasta 4 mm, color neutro, MAPEFLOOR I 300 SL, MAPEI	14,973	4,544 kg	68,04
157	Mortero tricomponente a base poliuretano-cemento, alta resistencia química, para pavimentos industriales con espesores de 6 a 9 mm, uso en ambientes alimentarios, MAPEFLOOR CPU/RT, MAPEI	5,394	54,500 kg	293,97
158	Imprimación epoxídica bicomponente para la adhesión de resinas epoxídicas y poliuretánicas, sin disolventes, consumo 0,3-0,6 kg/m ² , PRIMER SN, MAPEI	21,241	1,856 kg	39,42
159	Pasta coloreada para revestimientos base epoxi neutros, sin disolvente, colores RAL 1001, 1013, 1015, MAPECOLOR PASTE, MAPEI	25,381	0,224 kg	5,69
160	Colorante, en polvo para los Sistemas Mapefloor CPU, colores ocre o gris, MAPECOLOR CPU, MAPEI	1,748	11,666 kg	20,39
161	Perfil de delgada cara vista fabricado en aluminio, diseñado para cubrir juntas y separar pavimentos, para su colocación en suelos de terrazo, mármol... alto perfil 30 mm, ancho visible 4 mm, l=2,5 m, natural, ref. NSEAL30NA25, Novosepara 1 de EMAC.	10,776	5,040 m	54,31
162	Perfil de aluminio anod. plata mate, para remate de peldaños, con cara vista antideslizante, diseñado para proteger y decorar escaleras revestidas con cerámica, h=12 mm, a=22 mm, l=1/2,5 m, (tapa disponible), ref. NP4AL2212PL, Novopeldaño 4 Aluminio de EMAC.	17,400	46,998 m	817,77
163	Felpudo técnico compuesto de estructura de aluminio unida por juntas de caucho sintético, con revestimiento de caucho, uso exterior cubierto, como barrera efectiva para evitar la entrada de polvo, humedad y suciedad, para protección y durabilidad de los pavimentos, h=15 mm, ideales para zonas de mucho tránsito peatonal como centros comerciales o edificios públicos, para colocación en fosa (a ras de pavimento), ref. NMAMH15CN, Novomat 15 de EMAC	862,937	1,512 m ²	1.304,76
164	Piedra Basáltica Molinera poro fino 60x30x2 cm, al corte, MÁRMOLES GESTOSO	43,700	28,358 m ²	1.239,24
165	Taladro en chapado de piedra o mármol natural	1,265	311,938 ud	394,60
166	Blanco perla (granito) despiece de 2 cm de espesor	184,000	2,520 m ²	463,68
167	Acabado de cara pulido en granito natural de espesor 1 ó 2 cm	7,590	2,520 m ²	19,13
168	Pulido de canto en granito	5,060	4,208 m	21,29
169	Pintura plástica monocapa a base de resina vinílica colores para interior y exterior, resistente y estable a la luz, con un rendimiento teórico por mano de 9-11 m ² /l, UNIKAP, de Palcanarias	9,741	29,970 l	291,94



Proyecto: Rehabilitación AEA/CSC Buenavista
Promotor: Cabildo Insular de Tenerife
Situación: C/ El Horno, 1, Buenavista del Norte

Arquitecto: Carlos Romero Palacios

V Cuadro de materiales

170	Revestimiento pétreo acabado con textura rugosa, color blanco mate para exteriores, rendimiento teórico por mano de 1-2 m ² /l, PALSANCIL RUGOSO Blanco, de Palcanarias	7,257	192,839 l	1.399,43
171	Pintura ecológica con certificado AENOR, a base de resina acrílica al agua, sin coalescentes, para interiores y exteriores, blanco, con un rendimiento teórico por mano de 9-11 m ² /l, ECOPLAST, de Palcanarias	8,441	211,177 l	1.782,55
172	Imprimación blanquecina a base de resinas acrílicas, para la fijación y consolidación de soportes débiles o caleados en interiores y exteriores, con un rendimiento teórico por mano de 10-12 m ² /l IMPACIL Blanco, de Palcanarias	5,681	172,797 l	981,66
173	Imprimación fosfocromatante, para superficies férricas y no férricas (galvanizado, acero inox), color gris, acabado semi-mate, con un rendimiento teórico por mano de 14-16 m ² /l, PALVEROL METAL PRIMER, de Palcanarias	19,228	3,758 l	72,26
174	Revestimiento de gres porcelánico, grupo Bla UNE-EN-14411, absorción de agua E<=0,5%, de 40x80 cm, Ston-ker, Porcelanosa	89,562	95,835 m ²	8.583,17
175	Malla de fibra de vidrio impregnada de PVC, luz malla 10x10 mm, p/refuerzos de morteros en general (precio medio)	3,485	70,669 m ²	246,28
176	Casco seguridad SH 4, CAT II EN 397:1995, con marcado CE, ref. 0899 200 11x, Würth	11,351	10,000 ud	113,51
177	Guantes protección nitrilo amarillo, 4111 s/EN388, con marcado CE, ref. 0899 410 xx, Würth.	3,910	10,000 ud	39,10
178	Par de botas Hercules S3, con puntera y plantilla metálica, con marcado CE, ref. M422 149 XXX, Würth	41,285	10,000 ud	412,85
179	Zapatos Hercules S3 (par), con puntera y plantilla metálica, con marcado CE, ref. M418 016 XXX, Würth	38,985	10,000 ud	389,85
180	Cinturón antilumbago, velcro	20,401	20,000 ud	408,02
181	Cinturón portaherramientas.	28,992	10,000 ud	289,92
182	Cinturón encofrador con bolsa de cuero	13,064	5,000 ud	65,32
183	Mono algodón azulina doble cremallera, puño elástico. CE.	17,825	5,000 ud	89,13
184	Arnés Basic anticaídas, Cat III EN 361, con marcado CE, ref. 0899 032 029, Würth	68,448	5,000 ud	342,24
185	Pescante metálico tipo horca para red de seguridad 4X2 m, incluso tramo recto de suplemento de 4 m.	177,503	0,128 ud	22,72
186	Anclaje de pescante metálico a forjado.	18,423	3,200 ud	58,95
187	Anclaje de red de seguridad a forjado.	0,725	25,600 ud	18,56
188	Red de seguridad anticaída 5 x 10 m, sistema V (certificado vertical), de polipropileno, malla # 100 mm, cuerda de malla D=4,5 mm y cuerda perimetral D=12 mm, con marcado CE, ref. 0899 299 010, Würth	4,071	42,624 m ²	173,52
189	Valla metálica amarilla de 2,50x1 m	54,487	1,000 ud	54,49
190	Anclaje metálico de barandilla tipo sargento.	30,395	6,330 ud	192,40
191	Valla p/cerramiento de obras de paneles de malla electrosoldada de acero galvanizado de 3,5x2 m y postes de tubo de ø=40 mm	47,967	7,453 ud	357,50
192	Base p/cerramiento de obras de hormigón armado	11,339	7,453 ud	84,51
193	Soporte metálico para señal (trípode portátil)	37,709	2,000 ud	75,42
194	Señal de obligatoriedad, prohibición y peligro p/señaliz. provisional, PVC, D=30 cm.	3,036	12,000 ud	36,43
195	Señal de cartel de obras, PVC, 45x30 cm	7,475	20,000 ud	149,50

Arquitecto: Carlos Romero Palacios

V Cuadro de materiales

196	Cinta bicolor rojo-blanco, de balizamiento, en rollos de 250 m.	0,081	100,000 m	8,10
197	Chaleco reflectante	6,889	20,000 ud	137,78
198	Caseta tipo oficina de 6,0 x 2,4 x 2,4 m.	4.054,383	1,000 ud	4.054,38
199	Caseta tipo vestuario, almacén o comedor de 6,0 x 2,4 x 2,4 m.	3.853,328	1,000 ud	3.853,33
200	Caseta tipo sanitaria de 4,0 x 2,4 x 2,4 m.	3.202,630	1,000 ud	3.202,63
201	Transporte, descarga y posterior recogida de caseta de obra.	234,600	3,000 ud	703,80
202	Taquilla metálica inicial 1800x300x500 mm, para 4 obreros.	208,150	2,000 ud	416,30
203	Botiquín metálico tipo maletín preparado para colgar en pared, con contenido.	57,362	2,000 ud	114,72
204	Luna de seguridad Securit incolora 10 mm colocada en superf. hasta 2,46 x 1,44 m.	536,579	11,880 m ²	6.374,56
205	Doble acristalamiento Climalit 8+16+6 mm	95,289	48,194 m ²	4.592,36
206	Vidrio laminado de seguridad, dos butirales, Stadip 20 mm (10+10) incoloro Silence	227,240	13,706 m ²	3.114,55
207	Rótulo metacrilato 35x12 cm y accesorios	25,185	1,000 ud	25,19
208	Rótulo metacrilato 30x30 cm y accesorios	32,660	2,000 ud	65,32
209	Acero corrugado B 500 SD, UNE 36065 (precio medio)	1,576	201,224 kg	317,13
210	Agua	2,427	1,916 m ³	4,65
211	Mortero industrial seco M 5 (UNE-EN 998-2) / GP CS III W1 (UNE-EN 998-1) p/uso corriente, conductividad térmica 0,47 W/mK, reacción al fuego Clase A1, con marcado CE, p/enfoscado capa fina hasta 1,5 cm y colocación de bloques	0,173	2.792,563 kg	483,11
212	Resina de inyección epoxi (450ml) de altas prestaciones para fijación de barra corrugada a posteriori (B500 S) de ø8-ø40 y para fijación de varilla roscada (M8-M30) tanto en hormigón sin fisurar como fisurado, EPCON C8 de SPIT. Doble certificación: ETA 10/0309 (opción 1) y ETA 07/0189.	48,254	50,800 ud	2.451,30
213	Varilla de acero roscada zincada 5.8 de M8 de longitud total 110 mm y empotramiento de 80 mm. Límite rotura fuk = 600 N/mm ² y límite elástico fyk = 420 N/mm ² , SPIT.	2,047	44,000 ud	90,07
214	Varilla de acero roscada zincada 5.8 de M10 de longitud total 130 mm y empotramiento de 90 mm. Límite rotura fuk = 600 N/mm ² y límite elástico fyk = 420 N/mm ² , SPIT.	2,335	252,000 ud	588,42
215	Bloque de hormigón de áridos de picón 6x25x50 cm, con marcado CE, categoría I / II s/UNE-EN 771-3, p=1300-2000 kg/m ³ , conductividad térmica 0,7 W/mk, Cp=800 J/kg.K, µ=10.	1,070	8,400 ud	8,99
216	Bloque de hormigón de áridos de picón 9x25x50 cm, con marcado CE, categoría I / II s/UNE-EN 771-3, p=1300-2000 kg/m ³ , conductividad térmica 0,7 W/mk, Cp=800 J/kg.K, µ=10.	1,058	1.430,730 ud	1.513,71
217	Bloque de hormigón de áridos de picón 20x25x50 cm doble cámara, con marcado CE, categoría I / II s/UNE-EN 771-3, p=1300-2000 kg/m ³ , conductividad térmica 0,7 W/mk, Cp=800 J/kg.K, µ=10.	1,783	170,663 ud	304,29
218	Fleje metálico perforado.	0,426	95,822 m	40,82
219	Andamio (de borriquetas) para interior para superficies verticales.	31,108	0,191 ud	5,94



Proyecto: Rehabilitación AEA/CSC Buenavista
Promotor: Cabildo Insular de Tenerife
Situación: C/ El Horno, 1, Buenavista del Norte

Arquitecto: Carlos Romero Palacios

V Cuadro de materiales

Importe total: 236.077,10

En Buenavista del Norte, a 16 de julio de 2024
Arquitecto

Carlos Romero Palacios

CUADRO DE PRECIOS N° 1

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

Rehabilitación AEA/CSC Buenavista



Proyecto: Rehabilitación AEA/CSC Buenavista
Promotor: Cabildo Insular de Tenerife
Situación: C/ El Horno, 1, Buenavista del Norte

Arquitecto: Carlos Romero Palacios

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	1 DEMOLICIONES		
1.1	m² Demolición pavimento interior	10,06 €	DIEZ EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
1.2	m Demolición a mano de zócalo	2,51 €	DOS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
1.3	m² Demolición de atezado de picón e=10cm	8,38 €	OCHO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.4	m Levantado peldaño y zanquín piedra artificial.	6,89 €	SEIS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.5	m Levantado peldaño y zanquin cerámico.	6,89 €	SEIS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.6	m² Demolición pavimento garaje	8,38 €	OCHO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.7	m² Demolición solera planta baja	11,81 €	ONCE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
1.8	m² Demolición solado y atezado cubierta plana.	13,67 €	TRECE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.9	m² Demolición cubierta placas fibrocemento, medios manuales.	6,43 €	SEIS EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.10	m² Demolición cubierta teja curva c/ aprovechamiento.	15,59 €	QUINCE EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.11	m² Demolición a mano de fábrica de bloque de e=9 cm	8,38 €	OCHO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.12	m² Demolición a mano de fábrica de bloque de e=15 cm	10,06 €	DIEZ EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
1.13	m² Demolición a mano de fábrica de bloque de e=20 cm	10,06 €	DIEZ EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
1.14	m² Demolición falso techo placas.	5,86 €	CINCO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.15	m² Desmontaje de carpintería de aluminio, hasta 3 m²	11,73 €	ONCE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.16	m² Desmontaje de carpintería de madera, hasta 3 m²	11,73 €	ONCE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.17	m² Desmontaje de puerta de garaje	11,84 €	ONCE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.18	m² Picado enfoscado mortero cem. en vertical.	10,10 €	DIEZ EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
1.19	ud Levantado de lavabo y grifería.	11,89 €	ONCE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.20	ud Levantado de inodoro.	11,89 €	ONCE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.21	ud Levantado de bidé y grifería.	11,89 €	ONCE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.22	ud Levantado bañera o plato ducha y grifería.	25,51 €	VEINTICINCO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
	2 ALBAÑILERÍA Y REVESTIMIENTOS		



Proyecto: Rehabilitación AEA/CSC Buenavista
Promotor: Cabildo Insular de Tenerife
Situación: C/ El Horno, 1, Buenavista del Norte

Arquitecto: Carlos Romero Palacios

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	2.1 TABIQUERÍA		
2.1.1	m² Fábrica bl.hueco doble cámara 20x25x50 cm cerramiento de fachada	44,40 €	CUARENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
2.1.2	m² Fábrica bl.hueco sencillo 20x25x50 cm	35,70 €	TREINTA Y CINCO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
2.1.3	m² Fábrica bl.hueco sencillo 15x25x50 cm	30,61 €	TREINTA EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
2.1.4	m² Fábrica bl.hueco sencillo 9x25x50 cm	35,25 €	TREINTA Y CINCO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
2.1.5	m² Fábrica bl.hueco sencillo 6x25x50 cm	34,59 €	TREINTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.1.6	m Correa horm armado 20x20 HA-25/P/16/X0 4D12	50,30 €	CINCUENTA EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
2.1.7	m² Tabique PLACO PPM 100/70 (PPM15+70+PPM15) a 400 mm, con lana mineral	61,64 €	SESENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.1.8	m² Tabique PLACO PPM 120/90 (PPM15+90+PPM15) a 400 mm PARA CUARTOS HÚMEDOS(2 impregnada (H1))	65,40 €	SESENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
	2.2 TRASDOSADOS		
2.2.1	m² Trasdoso PLACO 63/48 (BA15+48) a 600 mm, con lana mineral	26,24 €	VEINTISEIS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
2.2.2	m² Aislamiento térmico entre montantes en trasdosado autoportante de placas (no incluido en este precio), formado por panel de lana mineral natural	5,83 €	CINCO EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
	2.3 PAVIMENTOS		
2.3.1	m² Encachado grava 10 cm espesor.	6,21 €	SEIS EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
2.3.2	m² Solera armada con malla 20x20 D5, 30cm piedra, 15cm horm. HA-30/B/20/XC3	34,55 €	TREINTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.3.3	m² Atezado horm aligerado 10 cm y capa mortero 2 cm	22,26 €	VEINTIDOS EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
2.3.4	m² Pav. gres porcel prens , Bla, CLASE 3, color gris 59,6x59,6 cm, Ston-ker Porcelanosa	141,51 €	CIENTO CUARENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
2.3.5	m Rodapié gres porcelán esmalt 8x45 Portland, Cifre	10,06 €	DIEZ EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
2.3.6	m² Pav. gres rústico extruído , Alla, CLASE 3, 25X25 cm, Sologres	57,99 €	CINCUENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.3.7	m² Solera garaje	34,55 €	TREINTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS



Proyecto: Rehabilitación AEA/CSC Buenavista
Promotor: Cabildo Insular de Tenerife
Situación: C/ El Horno, 1, Buenavista del Norte

Arquitecto: Carlos Romero Palacios

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.3.8	m² Aislam. térmico p/ suelos, XPS e=50 mm	16,48 €	DIECISEIS EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
2.3.9	m² Aislam. térmico vert. en exterior, XPS, e=40 mm (precio medio)	33,01 €	TREINTA Y TRES EUROS CON UN CÉNTIMO
2.3.10	m Peldaño gres porcel prens rectif, Bla, CLASE 3, color gris huella 32 cm, Urban, Keraben	95,14 €	NOVENTA Y CINCO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
2.3.11	m Perfil remate peldaño, h=12 mm, a=22 mm, Novopeldaño 4 Aluminio, EMAC	22,04 €	VEINTIDOS EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
2.3.12	m² Felpudo técnico aluminio + caucho, Novomat 15, EMAC	962,17 €	NOVECIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
2.3.13	m Perfil p/separar pavimentos, aluminio, h=30 mm, Novosepara 1, EMAC	14,66 €	CATORCE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.3.14	m² Banda de encaminamiento prefabricada de resina "FLOOR-TACTIL" de señalización del pavimento de 40 cm de ancho para guiado y paradas a distintos puntos de atención e información táctil, color blanco. Guiado desde escaleras evacuación a pared guía. Llegada y parada a plano y directorios táctiles. Llegada y parada a mostradores de atención e información, s/ planos accesibilidad	71,25 €	SETENTA Y UN EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
2.3.15	m² Franja de pavimento señalizador prefabricada de resina "FLOOR-TACTIL" de señalización del pavimento de 80 cm de ancho para guiado y paradas a distintos puntos de atención e información táctil, color blanco. Guiado desde escaleras	59,69 €	CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.4 FALSOS TECHOS			
2.4.1	m² Techo fonoabsorbente, PLACO Rigitone 8-15/20	66,88 €	SESENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
2.4.2	m² Falso techo continuo, PYL 12,5 mm (precio medio)	28,04 €	VEINTIOCHO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
2.4.3	m Falsa viga plancha escayola 50 cm desarrollo.	28,41 €	VEINTIOCHO EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMO
2.5 REVESTIMIENTOS			
2.5.1	m² Alicat revest gres porcelanico 40x80 cm, Ston-ker, Porcelanosa	138,82 €	CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
2.5.2	m² Enfosc maestread fratasado vert exter.acabdo mort 1:5	25,16 €	VEINTICINCO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS



Proyecto: Rehabilitación AEA/CSC Buenavista
Promotor: Cabildo Insular de Tenerife
Situación: C/ El Horno, 1, Buenavista del Norte

Arquitecto: Carlos Romero Palacios

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.5.3	m² Pintura plástica ecológica mate, int., Ecoplast, PALCANARIAS	7,53 €	SIETE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.5.4	m² Pintura látex acrovínlica mate, int/ext, UNIKAP, PALCANARIAS	7,80 €	SIETE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
2.5.5	m² Aplacad p. Basáltica Molinera poro fino 60x30x2 cm, al corte, MÁRMOLES GESTOSO	110,52 €	CIENTO DIEZ EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
2.5.6	m² Fachada ventilada Panel composite 0,5+3+0,5 STACBOND CORTIZO SZ	239,23 €	DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
2.5.7	m² Mortero monocapa revestim pétreo rugoso, exterior, PALSANCRIIL RUGOSO, PALCANARIAS	16,20 €	DIECISEIS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
2.5.8	m² Trasdosado directo con banda acústica, realizado con placas laminadas compactas de alta presión (HPL) Virtuon "TRESPA", de 600x2500x10 mm, dispuestas mediante el sistema de fijación oculta TS2000 sobre maestras de acero	236,74 €	DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.6 MAMPARAS			
2.6.1	m² Ventana fija interior de 2 vidrios laminares de seguridad transparentes de 3+3 mm cada uno, con marco, con cortina veneciana interior de 25 mm de lama y accionamiento manual.	571,48 €	QUINIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
3 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS			
3.1 CARPINTERIA MADERA			
3.1.1	ud Puerta int 86x211 cm, cerco metal, acab blanco, Herholz	950,23 €	NOVECIENTOS CINCUENTA EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
3.1.2	ud Puerta int EN BAÑOS 98,5x211 cm, cerco madera, acab blanco, Herholz, MANILLA DE PALANCA, CERROJO O PESTILLO	958,93 €	NOVECIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
3.1.3	ud Puerta int de dos hojas 86x211 cm, cerco madera, acab blanco, Herholz	1.636,45 €	MIL SEISCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
3.1.4	ud Puerta de armario de dos hojas int (Block) chapada DM lacada blanca, lisa, 625 mm, Door Plus UNIARTE	542,11 €	QUINIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
3.2 CARPINTERIA METÁLICA			

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.2.1	m² Puerta de registro para instalaciones, de una o dos hojas, de aluminio anodizado natural	470,31 €	CUATROCIENTOS SETENTA EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
3.2.2	m² Ventana oscilobatiente de eje vertical CORTIZO acrist. 8+16+6	448,42 €	CUATROCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
3.2.3	ud Puerta automática de vidrio, de 2 hojas correderas	4.254,61 €	CUATRO MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
3.2.4	ud Cierre enrollable para entrada principal	2.139,35 €	DOS MIL CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
3.2.5	ud Pta garaje seccional 3000x2500 mm. DIASAN-Breda mod Orus Silver Plus	1.880,92 €	MIL OCHOCIENTOS OCHENTA EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
3.2.6	ud Cierre enrollable para CSC	2.802,48 €	DOS MIL OCHOCIENTOS DOS EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
3.2.7	ud Puerta de paso de acero galvanizado de una hoja, 800x2045 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color a elegir de la carta RAL.	171,09 €	CIENTO SETENTA Y UN EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
3.3 PROTECCIONES VIDRIO Y CORTAFUEGOS			
3.3.1	m Barandilla de vidrio CON PASAMANOS, aluminio anodizado Easy Glass SLIM Top Mount "Q-RAILING"	817,06 €	OCHOCIENTOS DIECISIETE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
3.3.2	m² Pared de vidrio Securit incolor 10mm con pasamanos de aluminio	568,77 €	QUINIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.3.3	m Pasamanos recto de aluminio anodizado color natural	42,80 €	CUARENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
3.3.4	ud Puerta metálica cortafuegos EI2 60 C5, med. nominal 900x2050 mm, galvanizada, Andreu Turia	410,24 €	CUATROCIENTOS DIEZ EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
4 CUBIERTAS			
4.1	m² Formac pendientes cubiert horm ligero 15cm+2cm mort	27,23 €	VEINTISIETE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
4.2	m² Cubierta plana transitable con aislamiento térmico de XPS de 80 mm	39,83 €	TREINTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
4.3	m² Pavim cerám. barro cocido Mecánico, 30x30 cm, Cerámica Elías	65,91 €	SESENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS



Proyecto: Rehabilitación AEA/CSC Buenavista
Promotor: Cabildo Insular de Tenerife
Situación: C/ El Horno, 1, Buenavista del Norte

Arquitecto: Carlos Romero Palacios

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.4	m Rodapié barro cocido Cerámica Elías	8,06 €	OCHO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
	5 ASCENSOR		
5.1	ud Ascensor eléctrico sin cuarto de máquinas de frecuencia variable de 1 m/s de velocidad, 2 paradas, 630 kg de carga nominal, con capacidad para 8 personas, de 1100x1400x2200 mm, maniobra universal	33.059,88 €	TREINTA Y TRES MIL CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
5.2	ud Rótulo para señalización de cada planta en el exterior del ascensor, en braille y árabe en altorrelieve	39,80 €	TREINTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
	6 APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS		
6.1	ud Taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo The Gap "ROCA"	433,92 €	CUATROCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
6.2	ud Taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", botón de aviso de emergencia a ambos lados del inodoro	307,26 €	TRESCIENTOS SIETE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
6.3	ud Lavabo de porcelana sanitaria, mural, modelo Element "ROCA"	243,49 €	DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
6.4	ud Lavabo accesible de porcelana sanitaria, mural, modelo Meridian "ROCA"	838,05 €	OCHOCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
6.5	ud Grifo electrónico, serie Sensia, modelo Soho L 56220 "PRESTO IBÉRICA"	481,38 €	CUATROCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
6.6	ud Asidero inodoro para personas de movilidad reducida acero inox D 30x1,5 mm 75x70 cm	223,87 €	DOSCIENTOS VEINTITRES EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
6.7	ud Percha 90°, Ø 20 mm, acero. inox. pul., CAPIMORA	27,85 €	VEINTISIETE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
6.8	ud Escobillero suelo/pared, acero. inox. pul., CAPIMORA	63,82 €	SESENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
6.9	ud Dosif. jabón 500 ml, acero inox., 165x91x115 mm, CAPIMORA	44,86 €	CUARENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
6.10	ud Dispensador papel toalla C/Z, acero inox, MEDICLINICS	84,97 €	OCHENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS



Proyecto: Rehabilitación AEA/CSC Buenavista
Promotor: Cabildo Insular de Tenerife
Situación: C/ El Horno, 1, Buenavista del Norte

Arquitecto: Carlos Romero Palacios

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
6.11	ud Dispensador papel higiene industrial circular, acero inox, MEDICLINICS	67,05 €	SESENTA Y SIETE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
6.12	ud Papelera-cubo 12 l pedal, a. inox. pulido, int. extraíble, CAPIMORA	31,65 €	TREINTA Y UN EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
6.13	ud Espejo de luna incolora de 3 mm de espesor, fijado con masilla al paramento.	46,59 €	CUARENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
6.14	ud Vinilos formados por franjas con contraste a la altura entre 0,85-1,10 y otra entre 1,50-1,70m y zócalo de protección en 30cm, según detalle en planos de accesibilidad	33,61 €	TREINTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMO
	7 VARIOS		
7.1	m² Mobiliario completo en cocina compuesto por 2,1 m de muebles bajos con zócalo inferior y 2,1 m de muebles altos	1.308,75 €	MIL TRESCIENTOS OCHO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
7.2	ud Fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera	312,56 €	TRESCIENTOS DOCE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
7.3	m² Encimera granito blanco perla pulido 60x2cm	252,99 €	DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
7.4	m² Rejilla ventilación, marco perfil laminado y lamas chapa lisa 1,5 mm	294,63 €	DOSCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
7.5	ml Banco de ventana con tablero de madera de pino Valsain de 35 cm de ancho y 3 cm de espesor, atornillado al paramento vertical.	220,56 €	DOSCIENTOS VEINTE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
7.6	ud Pictograma con soporte de aluminio lacado para señalización según planos de accesibilidad	30,97 €	TREINTA EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	8 CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS		
	8.1 Estructuras de hormigón		
8.1.1	ud Extracción trépano de 100 mm, i/ corte, refrent. y rotura	219,42 €	DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
8.1.2	ud Ensayo de tracción de barras de acero corrugado	59,17 €	CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
8.1.3	ud Ensayo para hormigón fresco, fabric. en obra, transp. y rotura de 6 probetas	106,52 €	CIENTO SEIS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
	8.2 Pruebas de servicio		



Proyecto: Rehabilitación AEA/CSC Buenavista
Promotor: Cabildo Insular de Tenerife
Situación: C/ El Horno, 1, Buenavista del Norte

Arquitecto: Carlos Romero Palacios

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
8.2.1	ud Prueba de estanqueidad en áreas impermeabilizadas, cubiertas planas	341,32 €	TRESCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
8.2.2	ud Conjunto de pruebas de servicio, para comprobar el correcto funcionamiento del ascensor.	88,76 €	OCHENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
	9 REFUERZO ESTRUCTURA (ANEXO 1)		
	9.1 DEMOLICIÓN ESTRUCTURA EXISTENTE		
9.1.1	m³ Demolición elemento cimentac. horm. armado.	349,60 €	TRESCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
9.1.2	m² Demolición forjados aligerados.	48,97 €	CUARENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	9.2 CAJA ASCENSOR		
	9.3 LOSAS MACIZAS		
9.3.1	m³ Horm. armado losas HA-30/F/15/XC3, 50 kg/m³ B500SD	360,76 €	TRESCIENTOS SESENTA EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
9.3.2	m³ Horm. armado losas HA-30/F/15/XC3, 100kg/m³ B500SD	549,45 €	QUINIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
9.3.3	ud Anclaje vertical en vigas con barra de acero corrugado B 500 S de 12 mm de diámetro, con resina epoxi, libre de estireno, aplicada con boquilla de dosificación y mezcla automática, colocada en taladro de 14 mm de diámetro y 250 mm de profundidad, en cim	19,83 €	DIECINUEVE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
9.3.4	ud Anclaje horizontal de barra de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 25 mm de diámetro, con resina epoxi, libre de estireno, aplicada con boquilla de dosificación y mezcla automática, colocada en taladro de 29 mm de diámetro y 300 mm	44,16 €	CUARENTA Y CUATRO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
	10 GESTION DE RESIDUOS (ANEXO 2)		
	10.1 CLASIFICACIÓN Y ALMACENAJE		
10.1.1	† Carga mec RCDs material de excavación 17 05 04	0,30 €	TREINTA CÉNTIMOS
10.1.2	† Clasificación mecánica RCDs en obra	3,83 €	TRES EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
10.1.3	† Carga mec RCDs hormigón 17 01 01	0,37 €	TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
10.1.4	† Carga mec RCDs tejas y materiales cerámicos 17 01 03	0,61 €	SESENTA Y UN CÉNTIMOS
10.1.5	† Carga mec RCDs metales mezclados 17 04 07	0,28 €	VEINTIOCHO CÉNTIMOS



Proyecto: Rehabilitación AEA/CSC Buenavista
Promotor: Cabildo Insular de Tenerife
Situación: C/ El Horno, 1, Buenavista del Norte

Arquitecto: Carlos Romero Palacios

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
10.1.6	† Carga mec RCDs madera 17 02 01	1,10 €	UN EURO CON DIEZ CÉNTIMOS
10.1.7	† Carga man RCDs vidrio 17 02 02	25,64 €	VEINTICINCO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
10.1.8	† Carga man RCDs plástico 17 02 03	34,20 €	TREINTA Y CUATRO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
10.1.9	† Carga man RCDs papel y cartón 20 01 01	28,51 €	VEINTIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMO
10.1.10	† Carga mec RCDs residuos mezclados 17 09 04	0,55 €	CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
10.1.11	u Suministro y llenado bidón RP 200 l	64,50 €	SESENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
10.1.12	u Contenedor residuos peligros 1000 l	207,00 €	DOSCIENTOS SIETE EUROS
	10.2 TRANSPORTE A INSTALACIÓN AUTORIZADA		
10.2.1	u Transporte contenedor tierras/desbroce 4 m3 30 km.	34,50 €	TREINTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
10.2.2	u Transporte contenedor RCDs 4 m3 30 km.	34,50 €	TREINTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
10.2.3	u Transporte RP camión 8 bidones/ó 2 cont 1m3 30km	22,56 €	VEINTIDOS EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
	10.3 DEPÓSITO EN INSTALACIÓN AUTORIZADA		
10.3.1	† Depósito de vidrio	36,57 €	TREINTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
10.3.2	† Depósito de plástico	36,57 €	TREINTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
10.3.3	† Depósito de RCDs papel y cartón	20,72 €	VEINTE EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
10.3.4	† Depósito RCDs mezclados LER 17 09 04	17,25 €	DIECISIETE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
10.3.5	u Depósito RP LER 15 01 10* bidón 200 l	17,25 €	DIECISIETE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
10.3.6	† Depósito de mezcla residuos municipales	10,97 €	DIEZ EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	11 SEGURIDAD Y SALUD (ANEXO 3)		
	11.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES		
11.1.1	ud Casco seguridad SH 4, Würth	12,03 €	DOCE EUROS CON TRES CÉNTIMOS
11.1.2	ud Guantes protección nitrilo amarillo, Würth	4,14 €	CUATRO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
11.1.3	ud Botas Hercules S3, Würth	43,77 €	CUARENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
11.1.4	ud Zapatos Hercules S3, Würth	41,33 €	CUARENTA Y UN EURO CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
11.1.5	ud Cinturón portaherramientas	30,73 €	TREINTA EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
11.1.6	ud Cinturón encofrador con bolsa de cuero	13,84 €	TRECE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS



Proyecto: Rehabilitación AEA/CSC Buenavista
Promotor: Cabildo Insular de Tenerife
Situación: C/ El Horno, 1, Buenavista del Norte

Arquitecto: Carlos Romero Palacios

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
11.1.7	ud Cinturón antilumbago, con velcro	21,62 €	VEINTIUN EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
11.1.8	ud Mono algodón azulina, doble cremallera	18,90 €	DIECIOCHO EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
11.1.9	ud Arnés anticaídas Basic, Würth	72,56 €	SETENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
11.2 PROTECCIONES COLECTIVAS			
11.2.1	m Valla cerram obras malla electros de acero galv h=2 m	23,42 €	VEINTITRES EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
11.2.2	ud Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50x1,10 m	7,45 €	SIETE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
11.2.3	m Red de seguridad vert perímetro forjado, pescante tipo horca, Würth	26,09 €	VEINTISEIS EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
11.2.4	m Barandilla protec. realiz. c/sop. tipo sargento y 2 tablonos madera	9,94 €	NUEVE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
11.2.5	m² Protección de huecos con mallazo electrosoldado	6,36 €	SEIS EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
11.3 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD			
11.3.1	ud Señal de cartel obras, PVC, sin soporte metálico	11,28 €	ONCE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
11.3.2	ud Cartel indicativo de riesgo de PVC, sin soporte metálico	4,06 €	CUATRO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
11.3.3	ud Cartel indicativo de riesgo de PVC, con soporte metálico	59,16 €	CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
11.3.4	m Cinta de balizamiento bicolor	0,92 €	NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
11.3.5	ud Chaleco reflectante	7,30 €	SIETE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
11.4 INSTALACIONES PROVISIONALES			
11.4.1	ud Caseta prefabricada para oficina de obra	4.297,64 €	CUATRO MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
11.4.2	ud Caseta prefabricada para vestuario, comedor o almacén de obra	4.084,53 €	CUATRO MIL OCHENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
11.4.3	ud Caseta prefabricada para sanitarios de obra	3.394,79 €	TRES MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
11.4.4	ud Transporte a obra, descarga y recogida caseta provisional obra.	282,19 €	DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
11.4.5	ud Taquilla metálica inicial de 1800x300x500 mm, p/4 obreros	220,64 €	DOSCIENTOS VEINTE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
	11.5 PRIMEROS AUXILIOS		
11.5.1	ud Botiquín metálico tipo maletín, con contenido sanitario	60,80 €	SESENTA EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
	11.6 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD		
11.6.1	h Hora de cuadrilla p/conservación y mantenimiento protecciones	34,06 €	TREINTA Y CUATRO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
	12 INSTALACIONES (ANEXO 4)		
	12.1 DESMONTAJE INSTALACIONES		
	12.2 ELECTRICIDAD		
	12.3 INSTALACIONES TERMICAS		
	12.4 FONTANERÍA Y SANEAMIENTO		
	12.5 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS		
	12.6 INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES		
	En Buenavista del Norte, a 16 de julio de 2024 Arquitecto		
	Carlos Romero Palacios		

CUADRO DE PRECIOS N° 2

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

Rehabilitación AEA/CSC Buenavista

1	D01A0050	m²	Demolición forjados aligerados.		
			Mano de obra	23,72 €	
			Maquinaria	22,48 €	
			6 % Costes indirectos	2,77 €	
			Total por m².....:	48,97 €	
			Son CUARENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m²		
2	D01A0080	m³	Demolición elemento cimentac. horm. armado.		
			Mano de obra	224,91 €	
			Maquinaria	104,90 €	
			6 % Costes indirectos	19,79 €	
			Total por m³.....:	349,60 €	
			Son TRESCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS por m³		
3	D01C0010	m²	Demolición cubierta teja curva c/ aprovechamiento.		
			Mano de obra	14,71 €	
			6 % Costes indirectos	0,88 €	
			Total por m².....:	15,59 €	
			Son QUINCE EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m²		
4	D01C0070	m²	Demolición solado y atezado cubierta plana.		
			Mano de obra	12,48 €	
			Maquinaria	0,42 €	
			6 % Costes indirectos	0,77 €	
			Total por m².....:	13,67 €	
			Son TRECE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m²		
5	D01C0080	m²	Demolición cubierta placas fibrocemento, medios manuales.		
			Mano de obra	6,07 €	
			6 % Costes indirectos	0,36 €	
			Total por m².....:	6,43 €	
			Son SEIS EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS por m²		
6	D01D0040	m²	Demolición falso techo placas.		
			Mano de obra	5,53 €	
			6 % Costes indirectos	0,33 €	
			Total por m².....:	5,86 €	
			Son CINCO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m²		
7	D01D0070	m²	Picado enfoscado mortero cem. en vertical.		
			Mano de obra	7,91 €	
			Maquinaria	1,62 €	
			6 % Costes indirectos	0,57 €	
			Total por m².....:	10,10 €	
			Son DIEZ EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS por m²		
8	D01E0010	m²	Demolición pavimento interior		

			Mano de obra	9,49 €
			6 % Costes indirectos	0,57 €
			Total por m².....:	10,06 €
			Son DIEZ EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por m²	
9	D01E0020	m	Levantado peldaño y zanquín piedra artificial.	
			Mano de obra	5,53 €
			Maquinaria	0,97 €
			6 % Costes indirectos	0,39 €
			Total por m.....:	6,89 €
			Son SEIS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m	
10	D01E0030	m	Levantado peldaño y zanquin cerámico.	
			Mano de obra	5,53 €
			Maquinaria	0,97 €
			6 % Costes indirectos	0,39 €
			Total por m.....:	6,89 €
			Son SEIS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m	
11	D01E0100	m²	Demolición solera planta baja	
			Mano de obra	6,64 €
			Maquinaria	4,50 €
			6 % Costes indirectos	0,67 €
			Total por m².....:	11,81 €
			Son ONCE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por m²	
12	D01F0020	m²	Desmontaje de puerta de garaje	
			Mano de obra	11,17 €
			6 % Costes indirectos	0,67 €
			Total por m².....:	11,84 €
			Son ONCE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m²	
13	D01G0010	ud	Levantado bañera o plato ducha y grifería.	
			Mano de obra	24,07 €
			6 % Costes indirectos	1,44 €
			Total por ud.....:	25,51 €
			Son VEINTICINCO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por ud	
14	D01G0030	ud	Levantado de inodoro.	
			Mano de obra	11,22 €
			6 % Costes indirectos	0,67 €
			Total por ud.....:	11,89 €
			Son ONCE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por ud	
15	D01G0040	ud	Levantado de lavabo y grifería.	
			Mano de obra	11,22 €
			6 % Costes indirectos	0,67 €

			Total por ud.....:	11,89 €
Son ONCE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por ud				
16	D01G0050	ud	Levantado de bidé y grifería.	
			Mano de obra	11,22 €
			6 % Costes indirectos	0,67 €
			Total por ud.....:	11,89 €
Son ONCE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por ud				
17	D03A0070	m²	Solera armada con malla 20x20 D5, 30cm piedra, 15cm horm. HA-30/B/20/XC3	
			Mano de obra	7,63 €
			Materiales	24,96 €
			6 % Costes indirectos	1,96 €
			Total por m².....:	34,55 €
Son TREINTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m²				
18	D03A0070b	m²	Solera garaje	
			Mano de obra	7,63 €
			Materiales	24,96 €
			6 % Costes indirectos	1,96 €
			Total por m².....:	34,55 €
Son TREINTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m²				
19	D03A0090	m²	Encachado grava 10 cm espesor.	
			Mano de obra	3,00 €
			Maquinaria	0,27 €
			Materiales	2,59 €
			6 % Costes indirectos	0,35 €
			Total por m².....:	6,21 €
Son SEIS EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS por m²				
20	D03F0030	m³	Horm. armado losas HA-30/F/15/XC3, 50 kg/m³ B500SD	
			Mano de obra	69,11 €
			Maquinaria	2,09 €
			Materiales	269,14 €
			6 % Costes indirectos	20,42 €
			Total por m³.....:	360,76 €
Son TRESCIENTOS SESENTA EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m³				
21	D05CA0030	m³	Horm. armado losas HA-30/F/15/XC3, 100kg/m³ B500SD	
			Mano de obra	186,66 €
			Maquinaria	4,17 €
			Materiales	327,52 €
			6 % Costes indirectos	31,10 €
			Total por m³.....:	549,45 €
Son QUINIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m³				
22	D07AA0020	m²	Fábrica bl.hueco sencillo 20x25x50 cm	

Mano de obra	13,90 €
Maquinaria	0,07 €
Materiales	19,71 €
6 % Costes indirectos	2,02 €
Total por m².....:	35,70 €

Son TREINTA Y CINCO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS por m²

23	D07AA0030	m²	Fábrica bl.hueco sencillo 15x25x50 cm	
			Mano de obra	12,04 €
			Maquinaria	0,05 €
			Materiales	16,79 €
			6 % Costes indirectos	1,73 €
			Total por m².....:	30,61 €

Son TREINTA EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS por m²

24	D07DFA0010	m²	Fachada ventilada Panel composite 0,5+3+0,5 STACBOND CORTIZO SZ	
			Materiales	225,69 €
			6 % Costes indirectos	13,54 €
			Total por m².....:	239,23 €

Son DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS por m²

25	D07DFD0130	m²	Trasdosado directo con banda acústica, realizado con placas laminadas compactas de alta presión (HPL) Virtuo "TRESPA", de 600x2500x10 mm, dispuestas mediante el sistema de fijación oculta TS2000 sobre maestras de acero	
			Mano de obra	32,61 €
			Materiales	190,73 €
			6 % Costes indirectos	13,40 €
			Total por m².....:	236,74 €

Son DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m²

26	D07FAAA0030	m²	Tabique PLACO PPM 100/70 (PPM15+70+PPM15) a 400 mm, con lana mineral	
			Mano de obra	10,44 €
			Materiales	47,71 €
			6 % Costes indirectos	3,49 €
			Total por m².....:	61,64 €

Son SESENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m²

27	D07FAAA0040	m²	Tabique PLACO PPM 120/90 (PPM15+90+PPM15) a 400 mm PARA CUARTOS HÚMEDOS(2 impregnada (H1))	
			Mano de obra	10,44 €
			Materiales	51,26 €
			6 % Costes indirectos	3,70 €
			Total por m².....:	65,40 €

Son SESENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por m²

28	D07FBCA0100	m²	Trasdosado PLACO 63/48 (BA15+48) a 600 mm, con lana mineral	
			Mano de obra	6,85 €
			Materiales	17,90 €
			6 % Costes indirectos	1,49 €

			Total por m².....:	26,24 €
Son VEINTISEIS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS por m²				
29	D07FBCA0100b	m²	Aislamiento térmico entre montantes en trasdosado autoportante de placas (no incluido en este precio), formado por panel de lana mineral natural	
			Mano de obra	1,63 €
			Materiales	3,87 €
			6 % Costes indirectos	0,33 €
			Total por m².....:	5,83 €
Son CINCO EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS por m²				
30	D07I0060	m	Correa horm armado 20x20 HA-25/P/16/X0 4D12	
			Mano de obra	33,30 €
			Maquinaria	0,72 €
			Materiales	13,44 €
			Por redondeo	-0,01 €
			6 % Costes indirectos	2,85 €
			Total por m.....:	50,30 €
Son CINCUENTA EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS por m				
31	D07L0030	m²	Enfosc maestread fratasado vert exter.acabbd mort 1:5	
			Mano de obra	20,98 €
			Maquinaria	0,08 €
			Materiales	2,67 €
			Por redondeo	0,01 €
			6 % Costes indirectos	1,42 €
			Total por m².....:	25,16 €
Son VEINTICINCO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS por m²				
32	D08AA0020	m²	Formac pendientes cubiert horm ligero 15cm+2cm mort	
			Mano de obra	15,28 €
			Maquinaria	0,59 €
			Materiales	9,82 €
			6 % Costes indirectos	1,54 €
			Total por m².....:	27,23 €
Son VEINTISIETE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS por m²				
33	D09AAB0220	m²	Cubierta plana transitable con aislamiento térmico de XPS de 80 mm	
			Mano de obra	8,82 €
			Materiales	28,76 €
			6 % Costes indirectos	2,25 €
			Total por m².....:	39,83 €
Son TREINTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS por m²				
34	D09I AAB0040	m²	Aislam. térmico p/ suelos, XPS e=50 mm	
			Mano de obra	2,61 €
			Materiales	12,94 €
			6 % Costes indirectos	0,93 €

			Total por m².....:	16,48 €
Son DIECISEIS EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m²				
35	D09IBAB0080	m²	Aislam. térmico vert. en exterior, XPS, e=40 mm (precio medio)	
			Mano de obra	9,78 €
			Materiales	21,36 €
			6 % Costes indirectos	1,87 €
			Total por m².....:	33,01 €
Son TREINTA Y TRES EUROS CON UN CÉNTIMO por m²				
36	D10AA0020	m	Falsa viga plancha escayola 50 cm desarrollo.	
			Mano de obra	24,52 €
			Materiales	2,28 €
			6 % Costes indirectos	1,61 €
			Total por m.....:	28,41 €
Son VEINTIOCHO EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS por m				
37	D10BA0200	m²	Techo fonoabsorbente, PLACO Rigitone 8-15/20	
			Mano de obra	15,00 €
			Materiales	48,09 €
			6 % Costes indirectos	3,79 €
			Total por m².....:	66,88 €
Son SESENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m²				
38	D10BA0350	m²	Falso techo continuo, PYL 12,5 mm (precio medio)	
			Materiales	26,45 €
			6 % Costes indirectos	1,59 €
			Total por m².....:	28,04 €
Son VEINTIOCHO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS por m²				
39	D11A0030	m²	Atezado horm aligerado 10 cm y capa mortero 2 cm	
			Mano de obra	13,70 €
			Maquinaria	0,42 €
			Materiales	6,87 €
			Por redondeo	0,01 €
			6 % Costes indirectos	1,26 €
			Total por m².....:	22,26 €
Son VEINTIDOS EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS por m²				
40	D11IBAC0010	m²	Pav. gres porcel prens , Bla, CLASE 3, color gris 59,6x59,6 cm, Ston-ker Porcelanosa	
			Mano de obra	23,78 €
			Maquinaria	0,45 €
			Materiales	109,26 €
			Por redondeo	0,01 €
			6 % Costes indirectos	8,01 €
			Total por m².....:	141,51 €
Son CIENTO CUARENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por m²				

41	D11BBC0060	m	Peldaño gres porcel prens rectif, Bla, CLASE 3, color gris huella 32 cm, Urban, Keraben	
			Mano de obra	37,61 €
			Maquinaria	0,16 €
			Materiales	51,99 €
			Por redondeo	-0,01 €
			6 % Costes indirectos	5,39 €
			Total por m.....:	95,14 €

Son NOVENTA Y CINCO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por m

42	D11IBC0010	m	Rodapié gres porcelán esmalt 8x45 Portland, Cifre	
			Mano de obra	2,62 €
			Materiales	6,87 €
			6 % Costes indirectos	0,57 €
			Total por m.....:	10,06 €

Son DIEZ EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por m

43	D11ICAC0010	m²	Pav. gres rústico extruído , Alla, CLASE 3, 25X25 cm, Sologres	
			Mano de obra	23,78 €
			Maquinaria	0,45 €
			Materiales	30,47 €
			Por redondeo	0,01 €
			6 % Costes indirectos	3,28 €
			Total por m².....:	57,99 €

Son CINCUENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m²

44	D11IDA0020	m²	Pavim cerám. barro cocido Mecánico, 30x30 cm, Cerámica Elías	
			Mano de obra	23,78 €
			Maquinaria	0,45 €
			Materiales	37,94 €
			Por redondeo	0,01 €
			6 % Costes indirectos	3,73 €
			Total por m².....:	65,91 €

Son SESENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS por m²

45	D11IDC0010	m	Rodapié barro cocido Cerámica Elías	
			Mano de obra	2,62 €
			Materiales	4,98 €
			6 % Costes indirectos	0,46 €
			Total por m.....:	8,06 €

Son OCHO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por m

46	D11PC0110	m²	Franja de pavimento señalizador prefabricada de resina "FLOOR-TACTIL" de señalización del pavimento de 80 cm de ancho para guiado y paradas a distintos puntos de atención e información táctil, color blanco. Guiado desde escaleras	
			Mano de obra	13,06 €
			Materiales	43,25 €
			6 % Costes indirectos	3,38 €
			Total por m².....:	59,69 €

Son CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m²

47	D11PC0200	m²	Banda de encaminamiento prefabricada de resina "FLOOR-TACTIL" de señalización del pavimento de 40 cm de ancho para guiado y paradas a distintos puntos de atención e información táctil, color blanco. Guiado desde escaleras evacuación a pared guía. Llegada y parada a plano y directorios táctiles. Llegada y parada a mostradores de atención e información, s/ planos accesibilidad
----	-----------	----	---

Mano de obra	13,06 €
Materiales	54,16 €
6 % Costes indirectos	4,03 €

Total por m².....: **71,25 €**

Son SETENTA Y UN EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS por m²

48	D11QA0060	m	Perfil p/separar pavimentos, aluminio, h=30 mm, Novosepara 1, EMAC
			Mano de obra 2,52 €
			Materiales 11,31 €
			6 % Costes indirectos 0,83 €

Total por m.....: **14,66 €**

Son CATORCE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m

49	D11QA0100	m	Perfil remate peldaño, h=12 mm, a=22 mm, Novopeldaño 4 Aluminio, EMAC
			Mano de obra 2,52 €
			Materiales 18,27 €
			6 % Costes indirectos 1,25 €

Total por m.....: **22,04 €**

Son VEINTIDOS EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS por m

50	D11QB0020	m²	Felpudo técnico aluminio + caucho, Novomat 15, EMAC
			Mano de obra 1,63 €
			Materiales 906,08 €
			6 % Costes indirectos 54,46 €

Total por m².....: **962,17 €**

Son NOVECIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS por m²

51	D12A0360	m²	Alicat revest gres porcelanico 40x80 cm, Ston-ker, Porcelanosa
			Mano de obra 26,52 €
			Maquinaria 0,07 €
			Materiales 104,36 €
			Por redondeo 0,01 €
			6 % Costes indirectos 7,86 €

Total por m².....: **138,82 €**

Son CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS por m²

52	D12BAD0010	m²	Aplacac p. Basáltica Molinera poro fino 60x30x2 cm, al corte, MÁRMOLES GESTOSO
			Mano de obra 40,76 €
			Materiales 63,50 €
			6 % Costes indirectos 6,26 €

Total por m².....: **110,52 €**

Son CIENTO DIEZ EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS por m²

53	D12CAB0010	m²	Encimera granito blanco perla pulido 60x2cm
----	------------	----	---

Mano de obra	35,87 €
Materiales	202,80 €
6 % Costes indirectos	14,32 €
Total por m².....:	252,99 €

Son DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m²

54	D15DB0210	ud	Lavabo de porcelana sanitaria, mural, modelo Element "ROCA"	
			Mano de obra	32,64 €
			Materiales	197,07 €
			6 % Costes indirectos	13,78 €
			Total por ud.....:	243,49 €

Son DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por ud

55	D15DI0010	ud	Lavabo accesible de porcelana sanitaria, mural, modelo Meridian "ROCA"	
			Mano de obra	48,96 €
			Materiales	741,65 €
			6 % Costes indirectos	47,44 €
			Total por ud.....:	838,05 €

Son OCHOCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS por ud

56	D15FA0310	ud	Taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", botón de aviso de emergencia a ambos lados del inodoro	
			Mano de obra	32,64 €
			Materiales	257,23 €
			6 % Costes indirectos	17,39 €
			Total por ud.....:	307,26 €

Son TRESCIENTOS SIETE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS por ud

57	D15FA0320	ud	Taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo The Gap "ROCA"	
			Mano de obra	32,64 €
			Materiales	376,72 €
			6 % Costes indirectos	24,56 €
			Total por ud.....:	433,92 €

Son CUATROCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS por ud

58	D15KA0010	ud	Fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera	
			Mano de obra	32,64 €
			Materiales	262,23 €
			6 % Costes indirectos	17,69 €
			Total por ud.....:	312,56 €

Son TRESCIENTOS DOCE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS por ud

59	D15PABC0010	ud	Percha 90°, Ø 20 mm, acero. inox. pul., CAPIMORA	
			Mano de obra	4,20 €
			Materiales	22,07 €
			6 % Costes indirectos	1,58 €

			Total por ud.....:	27,85 €
Son VEINTISIETE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por ud				
60	D15PABC0130	ud	Escobillero suelo/pared, acero. inox. pul., CAPIMORA	
			Mano de obra	4,20 €
			Materiales	56,01 €
			6 % Costes indirectos	3,61 €
			Total por ud.....:	63,82 €
Son SESENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS por ud				
61	D15PB0020	ud	Asidero inodoro para personas de movilidad reducida acero inox D 30x1,5 mm 75x70 cm	
			Mano de obra	4,20 €
			Materiales	207,00 €
			6 % Costes indirectos	12,67 €
			Total por ud.....:	223,87 €
Son DOSCIENTOS VEINTITRES EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS por ud				
62	D15PD0140	ud	Dosif. jabón 500 ml, acero inox., 165x91x115 mm, CAPIMORA	
			Mano de obra	4,20 €
			Materiales	38,12 €
			6 % Costes indirectos	2,54 €
			Total por ud.....:	44,86 €
Son CUARENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS por ud				
63	D15PE0010	ud	Dispensador papel higiene industrial circular, acero inox, MEDICLINICS	
			Mano de obra	4,20 €
			Materiales	59,05 €
			6 % Costes indirectos	3,80 €
			Total por ud.....:	67,05 €
Son SESENTA Y SIETE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS por ud				
64	D15PE0030	ud	Dispensador papel toalla C/Z, acero inox, MEDICLINICS	
			Mano de obra	4,20 €
			Materiales	75,96 €
			6 % Costes indirectos	4,81 €
			Total por ud.....:	84,97 €
Son OCHENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS por ud				
65	D15PF0030	ud	Papelera-cubo 12 l pedal, a. inox. pulido, int. extraíble, CAPIMORA	
			Mano de obra	0,79 €
			Materiales	29,07 €
			6 % Costes indirectos	1,79 €
			Total por ud.....:	31,65 €
Son TREINTA Y UN EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS por ud				
66	D15PI0010	ud	Espejo de luna incolora de 3 mm de espesor, fijado con masilla al paramento.	
			Mano de obra	5,04 €
			Materiales	38,91 €

6 % Costes indirectos 2,64 €

Total por ud.....: **46,59 €**

Son CUARENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por ud

67 D16G0010 ud Grifo electrónico, serie Sensia, modelo Soho L 56220 "PRESTO IBÉRICA"

Mano de obra 8,16 €

Materiales 445,97 €

6 % Costes indirectos 27,25 €

Total por ud.....: **481,38 €**

Son CUATROCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por ud

68 D20AA0050 ud Ascensor eléctrico sin cuarto de máquinas de frecuencia variable de 1 m/s de velocidad, 2 paradas, 630 kg de carga nominal, con capacidad para 8 personas, de 1100x1400x2200 mm, maniobra universal

Mano de obra 2.611,20 €

Materiales 28.577,37 €

6 % Costes indirectos 1.871,31 €

Total por ud.....: **33.059,88 €**

Son TREINTA Y TRES MIL CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS por ud

69 D22A0020 ml Banco de ventana con tablero de madera de pino Valsain de 35 cm de ancho y 3 cm de espesor, atornillado al paramento vertical.

Mano de obra 40,87 €

Materiales 167,21 €

6 % Costes indirectos 12,48 €

Total por ml.....: **220,56 €**

Son DOSCIENTOS VEINTE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS por ml

70 D22A0050 m² Mobiliario completo en cocina compuesto por 2,1 m de muebles bajos con zócalo inferior y 2,1 m de muebles altos

Mano de obra 40,87 €

Materiales 1.193,80 €

6 % Costes indirectos 74,08 €

Total por m².....: **1.308,75 €**

Son MIL TRESCIENTOS OCHO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m²

71 D22CA0420 ud Puerta int de dos hojas 86x211 cm, cerco madera, acab blanco, Herholz

Mano de obra 47,93 €

Materiales 1.495,89 €

6 % Costes indirectos 92,63 €

Total por ud.....: **1.636,45 €**

Son MIL SEISCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por ud

72 D22CA0430 ud Puerta int EN BAÑOS 98,5x211 cm, cerco madera, acab blanco, Herholz, MANILLA DE PALANCA, CERROJO O PESTILLO

Mano de obra 47,93 €

Materiales 856,72 €

6 % Costes indirectos 54,28 €

			Total por ud.....:	958,93 €
Son NOVECIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS por ud				
73	D22CA0510	ud	Puerta int 86x211 cm, cerco metal, acab blanco, Herholz	
			Mano de obra	47,93 €
			Materiales	848,51 €
			6 % Costes indirectos	53,79 €
			Total por ud.....:	950,23 €
Son NOVECIENTOS CINCUENTA EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS por ud				
74	D22CA1150	ud	Puerta de armario de dos hojas int (Block) chapada DM lacada blanca, lisa, 625 mm, Door Plus UNIARTE	
			Mano de obra	36,04 €
			Materiales	475,38 €
			6 % Costes indirectos	30,69 €
			Total por ud.....:	542,11 €
Son QUINIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON ONCE CÉNTIMOS por ud				
75	D23AACB0050	m²	Ventana fija interior de 2 vidrios laminados de seguridad transparentes de 3+3 mm cada uno, con marco, con cortina veneciana interior de 25 mm de lama y accionamiento manual.	
			Materiales	539,13 €
			6 % Costes indirectos	32,35 €
			Total por m².....:	571,48 €
Son QUINIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m²				
76	D23ACAD001...	m²	Ventana oscilobatiente de eje vertical CORTIZO acrist. 8+16+6	
			Materiales	423,04 €
			6 % Costes indirectos	25,38 €
			Total por m².....:	448,42 €
Son CUATROCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS por m²				
77	D23DAAA0030	m²	Puerta de registro para instalaciones, de una o dos hojas, de aluminio anodizado natural	
			Mano de obra	224,04 €
			Materiales	219,65 €
			6 % Costes indirectos	26,62 €
			Total por m².....:	470,31 €
Son CUATROCIENTOS SETENTA EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS por m²				
78	D23IAA0030	m	Barandilla de vidrio CON PASAMANOS, alum anod natural Easy Glass SLIM Top Mount "Q-RAILING"	
			Mano de obra	147,15 €
			Materiales	623,66 €
			6 % Costes indirectos	46,25 €
			Total por m.....:	817,06 €
Son OCHOCIENTOS DIECISIETE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por m				
79	D23IAA0030b	m	Pasamanos recto de aluminio anodizado color natural	

			Mano de obra	11,63 €
			Materiales	28,75 €
			6 % Costes indirectos	2,42 €
			Total por m.....:	42,80 €
			Son CUARENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS por m	
80	D23JCA0010	ud	Cierre enrollable para entrada principal	
			Materiales	2.018,25 €
			6 % Costes indirectos	121,10 €
			Total por ud.....:	2.139,35 €
			Son DOS MIL CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por ud	
81	D23JCA0040	ud	Cierre enrollable para CSC	
			Materiales	2.643,85 €
			6 % Costes indirectos	158,63 €
			Total por ud.....:	2.802,48 €
			Son DOS MIL OCHOCIENTOS DOS EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por ud	
82	D23KBB0070	ud	Puerta automática de vidrio, de 2 hojas correderas	
			Materiales	4.013,78 €
			6 % Costes indirectos	240,83 €
			Total por ud.....:	4.254,61 €
			Son CUATRO MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS por ud	
83	D23NA0020	ud	Pta garaje seccional 3000x2500 mm. DIASAN-Breda mod Orus Silver Plus	
			Materiales	1.774,45 €
			6 % Costes indirectos	106,47 €
			Total por ud.....:	1.880,92 €
			Son MIL OCHOCIENTOS OCHENTA EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS por ud	
84	D25ABA0010	ud	Puerta de paso de acero galvanizado de una hoja, 800x2045 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color a elegir de la carta RAL.	
			Mano de obra	32,61 €
			Materiales	128,80 €
			6 % Costes indirectos	9,68 €
			Total por ud.....:	171,09 €
			Son CIENTO SETENTA Y UN EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS por ud	
85	D25H0050	m²	Rejilla ventilación, marco perfil laminado y lamas chapa lisa 1,5 mm	
			Mano de obra	158,39 €
			Maquinaria	0,05 €
			Materiales	119,51 €
			6 % Costes indirectos	16,68 €
			Total por m².....:	294,63 €
			Son DOSCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS por m²	

Arquitecto: Carlos Romero Palacios

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

86	D27FBA0010	ud	Puerta metálica cortafuegos EI2 60 C5, med. nominal 900x2050 mm, gavanizada, Andreu Turia	
			Mano de obra	48,92 €
			Materiales	338,10 €
			6 % Costes indirectos	23,22 €
			Total por ud.....:	410,24 €
			Son CUATROCIENTOS DIEZ EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS por ud	
87	D28AAA0030	m²	Pintura plástica ecológica mate, int., Ecoplast, PALCANARIAS	
			Mano de obra	4,90 €
			Materiales	2,20 €
			6 % Costes indirectos	0,43 €
			Total por m².....:	7,53 €
			Son SIETE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por m²	
88	D28BA0020	m²	Pintura látex acrovínlica mate, int/ext, UNIKAP, PALCANARIAS	
			Mano de obra	4,90 €
			Materiales	2,46 €
			6 % Costes indirectos	0,44 €
			Total por m².....:	7,80 €
			Son SIETE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS por m²	
89	D28BC0030	m²	Mortero monocapa revestim pétreo rugoso, exterior, PALSANCRIL RUGOSO, PALCANARIAS	
			Mano de obra	9,79 €
			Materiales	5,49 €
			6 % Costes indirectos	0,92 €
			Total por m².....:	16,20 €
			Son DIECISEIS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por m²	
90	D31G0010	ud	Vinilos formados por franjas con contraste a la altura entre 0,85-1,10 y otra entre 1,50-1,70m y zócalo de protección en 30cm, según detalle en planos de accesibilidad	
			Mano de obra	6,52 €
			Materiales	25,19 €
			6 % Costes indirectos	1,90 €
			Total por ud.....:	33,61 €
			Son TREINTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS por ud	
91	D31G0020	ud	Rótulo para señalización de cada planta en el exterior del ascensor, en braille y árabe en alforrelieve	
			Mano de obra	4,89 €
			Materiales	32,66 €
			6 % Costes indirectos	2,25 €
			Total por ud.....:	39,80 €
			Son TREINTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS por ud	
92	D31G0060	ud	Pictograma con soporte de aluminio lacado para señalización según planos de accesibilidad	
			Mano de obra	3,26 €
			Materiales	25,96 €

			6 % Costes indirectos	1,75 €
			Total por ud.....:	30,97 €
			Son TREINTA EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS por ud	
93	D32AA0040	ud	Casco seguridad SH 4, Würth	
			Materiales	11,35 €
			6 % Costes indirectos	0,68 €
			Total por ud.....:	12,03 €
			Son DOCE EUROS CON TRES CÉNTIMOS por ud	
94	D32AB0010	ud	Guantes protección nitrilo amarillo, Würth	
			Materiales	3,91 €
			6 % Costes indirectos	0,23 €
			Total por ud.....:	4,14 €
			Son CUATRO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por ud	
95	D32AC0010	ud	Botas Hercules S3, Würth	
			Materiales	41,29 €
			6 % Costes indirectos	2,48 €
			Total por ud.....:	43,77 €
			Son CUARENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS por ud	
96	D32AC0020	ud	Zapatos Hercules S3, Würth	
			Materiales	38,99 €
			6 % Costes indirectos	2,34 €
			Total por ud.....:	41,33 €
			Son CUARENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por ud	
97	D32AD0010	ud	Cinturón portaherramientas	
			Materiales	28,99 €
			6 % Costes indirectos	1,74 €
			Total por ud.....:	30,73 €
			Son TREINTA EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por ud	
98	D32AD0020	ud	Cinturón encofrador con bolsa de cuero	
			Materiales	13,06 €
			6 % Costes indirectos	0,78 €
			Total por ud.....:	13,84 €
			Son TRECE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por ud	
99	D32AD0030	ud	Cinturón antilumbago, con velcro	
			Materiales	20,40 €
			6 % Costes indirectos	1,22 €
			Total por ud.....:	21,62 €
			Son VEINTIUN EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por ud	

100	D32AD0060	ud	Mono algodón azulina, doble cremallera	
			Materiales	17,83 €
			6 % Costes indirectos	1,07 €
			Total por ud.....:	18,90 €

Son DIECIOCHO EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS por ud

101	D32AE0010	ud	Arnés anticaídas Basic, Würth	
			Materiales	68,45 €
			6 % Costes indirectos	4,11 €
			Total por ud.....:	72,56 €

Son SETENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS por ud

102	D32BA0020	m	Red de seguridad vert perímetro forjado, pescante tipo horca, Würth	
			Mano de obra	3,21 €
			Materiales	21,40 €
			6 % Costes indirectos	1,48 €
			Total por m.....:	26,09 €

Son VEINTISEIS EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS por m

103	D32BB0010	m	Valla cerram obras malla electros de acero galv h=2 m	
			Mano de obra	4,89 €
			Materiales	17,20 €
			6 % Costes indirectos	1,33 €
			Total por m.....:	23,42 €

Son VEINTITRES EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS por m

104	D32BB0040	ud	Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50x1,10 m	
			Mano de obra	1,58 €
			Materiales	5,45 €
			6 % Costes indirectos	0,42 €
			Total por ud.....:	7,45 €

Son SIETE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por ud

105	D32BB0050	m	Barandilla protec. realiz. c/sop. tipo sargento y 2 tablonces madera	
			Mano de obra	3,21 €
			Materiales	6,17 €
			6 % Costes indirectos	0,56 €
			Total por m.....:	9,94 €

Son NUEVE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m

106	D32BD0010	m²	Protección de huecos con mallazo electrosoldado	
			Mano de obra	1,61 €
			Materiales	4,39 €
			6 % Costes indirectos	0,36 €
			Total por m².....:	6,36 €

Son SEIS EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS por m²

107	D32CA0010	ud	Señal de cartel obras, PVC, sin soporte metálico	
			Mano de obra	3,16 €
			Materiales	7,48 €
			6 % Costes indirectos	0,64 €
			Total por ud.....:	11,28 €
			Son ONCE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS por ud	
108	D32CA0020	ud	Cartel indicativo de riesgo de PVC, sin soporte metálico	
			Mano de obra	0,79 €
			Materiales	3,04 €
			6 % Costes indirectos	0,23 €
			Total por ud.....:	4,06 €
			Son CUATRO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por ud	
109	D32CA0030	ud	Cartel indicativo de riesgo de PVC, con soporte metálico	
			Mano de obra	8,22 €
			Maquinaria	2,14 €
			Materiales	45,44 €
			Por redondeo	0,01 €
			6 % Costes indirectos	3,35 €
			Total por ud.....:	59,16 €
			Son CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS por ud	
110	D32CB0010	m	Cinta de balizamiento bicolor	
			Mano de obra	0,79 €
			Materiales	0,08 €
			6 % Costes indirectos	0,05 €
			Total por m.....:	0,92 €
			Son NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS por m	
111	D32CC0010	ud	Chaleco reflectante	
			Materiales	6,89 €
			6 % Costes indirectos	0,41 €
			Total por ud.....:	7,30 €
			Son SIETE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS por ud	
112	D32DA0010	ud	Caseta prefabricada para oficina de obra	
			Materiales	4.054,38 €
			6 % Costes indirectos	243,26 €
			Total por ud.....:	4.297,64 €
			Son CUATRO MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por ud	
113	D32DA0020	ud	Caseta prefabricada para vestuario, comedor o almacén de obra	
			Materiales	3.853,33 €
			6 % Costes indirectos	231,20 €

			Total por ud.....:	4.084,53 €
Son CUATRO MIL OCHENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por ud				
114	D32DA0025	ud	Caseta prefabricada para sanitarios de obra	
			Materiales	3.202,63 €
			6 % Costes indirectos	192,16 €
			Total por ud.....:	3.394,79 €
Son TRES MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por ud				
115	D32DA0030	ud	Transporte a obra, descarga y recogida caseta provisional obra.	
			Mano de obra	31,62 €
			Materiales	234,60 €
			6 % Costes indirectos	15,97 €
			Total por ud.....:	282,19 €
Son DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por ud				
116	D32DB0040	ud	Taquilla metálica inicial de 1800x300x500 mm, p/4 obreros	
			Materiales	208,15 €
			6 % Costes indirectos	12,49 €
			Total por ud.....:	220,64 €
Son DOSCIENTOS VEINTE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por ud				
117	D32E0010	ud	Botiquín metálico tipo malefín, con contenido sanitario	
			Materiales	57,36 €
			6 % Costes indirectos	3,44 €
			Total por ud.....:	60,80 €
Son SESENTA EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS por ud				
118	D32F0010	h	Hora de cuadrilla p/conservación y mantenimiento protecciones	
			Mano de obra	32,13 €
			6 % Costes indirectos	1,93 €
			Total por h.....:	34,06 €
Son TREINTA Y CUATRO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por h				
119	D33BA0010	ud	Ensayo de tracción de barras de acero corrugado	
			Materiales	55,82 €
			6 % Costes indirectos	3,35 €
			Total por ud.....:	59,17 €
Son CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS por ud				
120	D33BC0027	ud	Ensayo para hormigón fresco, fabric. en obra, transp. y rotura de 6 probetas	
			Materiales	100,49 €
			6 % Costes indirectos	6,03 €

			Total por ud.....:	106,52 €
Son CIENTO SEIS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS por ud				
121	D33BC0030	ud	Extracción trépano de 100 mm, i/ corte, refrent. y rotura	
			Materiales	207,00 €
			6 % Costes indirectos	12,42 €
			Total por ud.....:	219,42 €
Son DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS por ud				
122	D33CC0010	ud	Conjunto de pruebas de servicio, para comprobar el correcto funcionamiento del ascensor.	
			Materiales	83,74 €
			6 % Costes indirectos	5,02 €
			Total por ud.....:	88,76 €
Son OCHENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS por ud				
123	D33F0010	ud	Prueba de estanqueidad en áreas impermeabilizadas, cubiertas planas	
			Materiales	322,00 €
			6 % Costes indirectos	19,32 €
			Total por ud.....:	341,32 €
Son TRESCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS por ud				
124	D35B0030	m²	Pared de vidrio Securit incolor 10mm con pasamanos de aluminio	
			Materiales	536,58 €
			6 % Costes indirectos	32,19 €
			Total por m².....:	568,77 €
Son QUINIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m²				
125	GRND.5a	t	Depósito de vidrio	
			Sin descomposición	34,50 €
			6 % Costes indirectos	2,07 €
			Total por t.....:	36,57 €
Son TREINTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por t				
126	GRND.6a	t	Depósito de plástico	
			Sin descomposición	34,50 €
			6 % Costes indirectos	2,07 €
			Total por t.....:	36,57 €
Son TREINTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por t				
127	GRND.7a	t	Depósito de RCDs papel y cartón	
			Sin descomposición	19,55 €
			6 % Costes indirectos	1,17 €
			Total por t.....:	20,72 €
Son VEINTE EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS por t				

128	GRND10b	t	Depósito RCDs mezclados LER 17 09 04	
			Sin descomposición	16,27 €
			6 % Costes indirectos	0,98 €
			Total por t.....:	17,25 €
			Son DIECISIETE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS por t	
129	GRND11a	t	Depósito de mezcla residuos municipales	
			Sin descomposición	10,35 €
			6 % Costes indirectos	0,62 €
			Total por t.....:	10,97 €
			Son DIEZ EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS por t	
130	GRNO.2b	t	Clasificación mecánica RCDs en obra	
			Mano de obra	1,58 €
			Maquinaria	1,96 €
			Medios auxiliares	0,07 €
			6 % Costes indirectos	0,22 €
			Total por t.....:	3,83 €
			Son TRES EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS por t	
131	GRNT.2aa	t	Carga mec RCDs hormigón 17 01 01	
			Maquinaria	0,34 €
			Medios auxiliares	0,01 €
			6 % Costes indirectos	0,02 €
			Total por t.....:	0,37 €
			Son TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS por t	
132	GRNT.2ba	t	Carga mec RCDs tejas y materiales cerámicos 17 01 03	
			Maquinaria	0,57 €
			Medios auxiliares	0,01 €
			6 % Costes indirectos	0,03 €
			Total por t.....:	0,61 €
			Son SESENTA Y UN CÉNTIMOS por t	
133	GRNT.2ca	t	Carga mec RCDs metales mezclados 17 04 07	
			Maquinaria	0,26 €
			6 % Costes indirectos	0,02 €
			Total por t.....:	0,28 €
			Son VEINTIOCHO CÉNTIMOS por t	
134	GRNT.2da	t	Carga mec RCDs madera 17 02 01	
			Maquinaria	1,02 €
			Medios auxiliares	0,02 €
			6 % Costes indirectos	0,06 €
			Total por t.....:	1,10 €
			Son UN EURO CON DIEZ CÉNTIMOS por t	

135	GRNT.2eb	t	Carga man RCDs vidrio 17 02 02	
			Mano de obra	23,72 €
			Medios auxiliares	0,47 €
			6 % Costes indirectos	1,45 €
			Total por t.....:	25,64 €

Son VEINTICINCO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por t

136	GRNT.2fb	t	Carga man RCDs plástico 17 02 03	
			Mano de obra	31,62 €
			Medios auxiliares	0,64 €
			6 % Costes indirectos	1,94 €
			Total por t.....:	34,20 €

Son TREINTA Y CUATRO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por t

137	GRNT.2gb	t	Carga man RCDs papel y cartón 20 01 01	
			Mano de obra	26,36 €
			Medios auxiliares	0,54 €
			6 % Costes indirectos	1,61 €
			Total por t.....:	28,51 €

Son VEINTIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por t

138	GRNT.2ja	t	Carga mec RCDs residuos mezclados 17 09 04	
			Maquinaria	0,51 €
			Medios auxiliares	0,01 €
			6 % Costes indirectos	0,03 €
			Total por t.....:	0,55 €

Son CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por t

139	GRNT.5ac	u	Transporte contenedor RCDs 4 m3 30 km.	
			Sin descomposición	32,55 €
			Por redondeo	-0,01 €
			6 % Costes indirectos	1,96 €
			Total por u.....:	34,50 €

Son TREINTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS por u

140	GRPD.1ic	u	Depósito RP LER 15 01 10* bidón 200 l	
			Sin descomposición	16,27 €
			6 % Costes indirectos	0,98 €
			Total por u.....:	17,25 €

Son DIECISIETE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS por u

141	GRPO.3ca	u	Suministro y llenado bidón RP 200 l	
			Mano de obra	7,91 €
			Maquinaria	51,75 €
			Medios auxiliares	1,19 €
			6 % Costes indirectos	3,65 €

			Total por u.....:	64,50 €
Son SESENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS por u				
142	GRPT.1ab	u	Transporte RP camión 8 bidones/ó 2 cont 1m3 30km	
			Maquinaria	20,86 €
			Medios auxiliares	0,42 €
			6 % Costes indirectos	1,28 €
			Total por u.....:	22,56 €
Son VEINTIDOS EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS por u				
143	GRTT.2aa	t	Carga mec RCDs material de excavación 17 05 04	
			Maquinaria	0,27 €
			Medios auxiliares	0,01 €
			6 % Costes indirectos	0,02 €
			Total por t.....:	0,30 €
Son TREINTA CÉNTIMOS por t				
144	GRTT.5ac	u	Transporte contenedor tierras/desbroce 4 m3 30 km.	
			Sin descomposición	32,55 €
			Por redondeo	-0,01 €
			6 % Costes indirectos	1,96 €
			Total por u.....:	34,50 €
Son TREINTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS por u				
145	MMRB.2b	u	Contenedor residuos peligros 1000 l	
			Sin descomposición	195,28 €
			6 % Costes indirectos	11,72 €
			Total por u.....:	207,00 €
Son DOSCIENTOS SIETE EUROS por u				
146	R01AC0010	m²	Desmontaje de carpintería de madera, hasta 3 m²	
			Mano de obra	11,07 €
			6 % Costes indirectos	0,66 €
			Total por m².....:	11,73 €
Son ONCE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por m²				
147	R01AC0020	m²	Desmontaje de carpintería de aluminio, hasta 3 m²	
			Mano de obra	11,07 €
			6 % Costes indirectos	0,66 €
			Total por m².....:	11,73 €
Son ONCE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por m²				
148	R01BA0020	m²	Demolición a mano de fábrica de bloque de e=9 cm	
			Mano de obra	7,91 €
			6 % Costes indirectos	0,47 €

			Total por m².....:	8,38 €
Son OCHO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por m²				
149	R01BA0040	m²	Demolición a mano de fábrica de bloque de e=15 cm	
			Mano de obra	9,49 €
			6 % Costes indirectos	0,57 €
			Total por m².....:	10,06 €
Son DIEZ EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por m²				
150	R01BA0050	m²	Demolición a mano de fábrica de bloque de e=20 cm	
			Mano de obra	9,49 €
			6 % Costes indirectos	0,57 €
			Total por m².....:	10,06 €
Son DIEZ EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por m²				
151	R01BB0050	m²	Demolición pavimento garaje	
			Mano de obra	7,91 €
			6 % Costes indirectos	0,47 €
			Total por m².....:	8,38 €
Son OCHO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por m²				
152	R01BB0080	m	Demolición a mano de zócalo	
			Mano de obra	2,37 €
			6 % Costes indirectos	0,14 €
			Total por m.....:	2,51 €
Son DOS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMO por m				
153	R01BC0010	m²	Demolición de atezado de picón e=10cm	
			Mano de obra	7,91 €
			6 % Costes indirectos	0,47 €
			Total por m².....:	8,38 €
Son OCHO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por m²				
154	R05AF0010	ud	Anclaje vertical en vigas con barra de acero corrugado B 500 S de 12 mm de diámetro, con resina epoxi, libre de estireno, aplicada con boquilla de dosificación y mezcla automática, colocada en taladro de 14 mm de diámetro y 250 mm de profundidad, en cim	
			Mano de obra	7,01 €
			Materiales	11,70 €
			6 % Costes indirectos	1,12 €
			Total por ud.....:	19,83 €
Son DIECINUEVE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS por ud				
155	R05AF0020	ud	Anclaje horizontal de barra de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 25 mm de diámetro, con resina epoxi, libre de estireno, aplicada con boquilla de dosificación y mezcla automática, colocada en taladro de 29 mm de diámetro y 300 mm	
			Mano de obra	10,52 €
			Materiales	31,14 €

6 % Costes indirectos 2,50 €

Total por ud.....: **44,16 €**

Son CUARENTA Y CUATRO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS por ud

156	R06BA0010	m²	Fábrica bl.hueco sencillo 6x25x50 cm	
			Mano de obra	19,67 €
			Maquinaria	0,36 €
			Materiales	12,60 €
			6 % Costes indirectos	1,96 €
			Total por m².....:	34,59 €

Son TREINTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m²

157	R06BA0020	m²	Fábrica bl.hueco sencillo 9x25x50 cm	
			Mano de obra	19,67 €
			Maquinaria	0,36 €
			Materiales	13,22 €
			6 % Costes indirectos	2,00 €
			Total por m².....:	35,25 €

Son TREINTA Y CINCO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS por m²

158	R06BA0050	m²	Fábrica bl.hueco doble cámara 20x25x50 cm cerramiento de fachada	
			Mano de obra	21,25 €
			Maquinaria	0,36 €
			Materiales	20,28 €
			6 % Costes indirectos	2,51 €
			Total por m².....:	44,40 €

Son CUARENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por m²

En Buenavista del Norte, a 16 de julio de 2024
Arquitecto

D. Carlos Romero Palacios

MEDICIONES

IV Mediciones

Rehabilitación AEA/CSC Buenavista

1 DEMOLICIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición					
1.1	M²	Demolición pavimento interior	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PLANTA BAJA								
		Atención al público	1	33,470			33,470	
		Despacho 1	1	10,750			10,750	
		Despacho 2	1	11,770			11,770	
		Despacho 3	1	21,700			21,700	
		Pasillo	1	3,820			3,820	
		Aseo 1	1	3,770			3,770	
		Aseo 2	1	2,410			2,410	
		Aseo adaptado	1	4,210			4,210	
		Almacén	1	9,890			9,890	
		Entrada	1	5,210			5,210	
		Laboratorio	1	9,100			9,100	
PLANTA ALTA								
		Distribuidor	1	14,870			14,870	
		Pasillo	1	16,890			16,890	
		Despacho 4	1	17,450			17,450	
		Cocina	1	9,210			9,210	
		Hab. 1	1	12,270			12,270	
		Hab. 2	1	11,800			11,800	
		Aula de formación	1	47,780			47,780	
		Baño 1	1	4,030			4,030	
		Baño 2	1	6,010			6,010	
		Mantenimiento	1	5,280			5,280	
PLANTA CUBIERTA								
		Distribuidor	1	5,280			5,280	
							266,970	266,970
1.2	M	Demolición a mano de zócalo	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PLANTA BAJA								
		Atención al público	1	23,470			23,470	
		Despacho 1	1	13,610			13,610	
		Despacho 2	1	14,550			14,550	
		Despacho 3	1	19,080			19,080	
		Pasillo	1	8,820			8,820	
		Almacén	1	12,930			12,930	
		Entrada	1	8,390			8,390	
		Escalera	2	0,900			1,800	
PLANTA ALTA								
		Distribuidor	1	24,790			24,790	
		Pasillo	1	28,810			28,810	
		Despacho 4	1	12,400			12,400	
		Hab. 1	1	15,650			15,650	
		Hab. 2	1	15,180			15,180	
		Aula de formación	1	32,640			32,640	
		Mantenimiento	1	9,490			9,490	
PLANTA CUBIERTA								
		Distribuidor	1	8,240			8,240	
							249,850	249,850
1.3	M²	Demolición de atezado de picón e=10cm	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PLANTA BAJA								
		Atención al público	1	33,470			33,470	
							(Continúa...)	

(Continúa...)

1 DEMOLICIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición				
1.3	M ²	Demolición de atezado de picón e=10cm	(Continuación...)				
		Despacho 1	1	10,750		10,750	
		Despacho 2	1	11,770		11,770	
		Despacho 3	1	21,700		21,700	
		Pasillo	1	3,820		3,820	
		Aseo 1	1	3,770		3,770	
		Aseo 2	1	2,410		2,410	
		Aseo adaptado	1	4,210		4,210	
		Almacén	1	9,890		9,890	
		Entrada	1	5,210		5,210	
		Laboratorio	1	9,100		9,100	
		PLANTA ALTA					
		Distribuidor	1	14,870		14,870	
		Pasillo	1	16,890		16,890	
		Despacho 4	1	17,450		17,450	
		Cocina	1	9,210		9,210	
		Hab. 1	1	12,270		12,270	
		Hab. 2	1	11,800		11,800	
		Aula de formación	1	47,780		47,780	
		Baño 1	1	4,030		4,030	
		Baño 2	1	6,010		6,010	
		Mantenimiento	1	5,280		5,280	
		PLANTA CUBIERTA					
		Distribuidor	1	5,280		5,280	
						266,970	266,970
1.4	M	Levantado peldaño y zanquín piedra artificial.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		PB-PA	6	1,120			6,720
			15	1,120			16,800
		PA-PC	18	1,180			21,240
							44,760
							44,760
1.5	M	Levantado peldaño y zanquin cerámico.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		PB-PA	2	1,700			3,400
			2	5,500			11,000
		PA-PC	2	6,000			12,000
							26,400
							26,400
1.6	M ²	Demolición pavimento garaje					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		PLANTA BAJA					
		Garaje	1	38,000			38,000
							38,000
							38,000
1.7	M ²	Demolición solera planta baja					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		RECRECIDO 24 CM PTA BAJA	1	182,610			182,610
		A DEDUCIR ACCESO ESCALERA	-1	5,250			-5,250
		A DEDUCIR RAMPA GARAJE	-1	37,970			-37,970
							139,390
							139,390
1.8	M ²	Demolición solado y atezado cubierta plana.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial

1 DEMOLICIONES

Nº	Ud	Descripción				Medición	
		PLANTA CUBIERTA	1	25,070		25,070	
		PLANTA ALTA	1	8,130		8,130	
							33,200
1.9	M ²	Demolición cubierta placas fibrocemento, medios manuales.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		TRASTEROS DE CUBIERTA Y ZONA NO TRANSITABLE POSTERIOR	1	76,510			76,510
							76,510
1.10	M ²	Demolición cubierta teja curva c/ aprovechamiento.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		PLANTA CUBIERTA	1	156,950			156,950
							156,950
1.11	M ²	Demolición a mano de fábrica de bloque de e=9 cm					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		PLANTA BAJA					
		Atención al público	1	5,290		3,250	17,193
		Despacho 2	1	4,730		3,250	15,373
			1	2,000		3,250	6,500
		Despacho 3	1	1,260		3,250	4,095
			1	2,770		3,250	9,003
		Baños	1	3,810		3,250	12,383
			1	3,980		3,250	12,935
			1	2,450		3,250	7,963
			1	2,660		3,250	8,645
		Laboratorio	1	3,300		3,250	10,725
		PLANTA ALTA					
		Habitación 1	1	2,300		2,600	5,980
			1	1,300		2,600	3,380
			1	1,250		2,600	3,250
			1	3,100		2,600	8,060
			1	3,440		2,600	8,944
		Habitación 2	1	3,120		2,600	8,112
		Aula de formación	1	1,980		2,600	5,148
			1	1,970		2,600	5,122
			1	1,870		2,600	4,862
			1	1,700		2,600	4,420
		Mantenimiento	1	1,100		2,600	2,860
		Baño-cocina	1	2,680		2,600	6,968
			1	4,470		2,600	11,622
		PLANTA CUBIERTA					
		Lavadero	1	7,620		2,200	16,764
			1	7,700		1,700	13,090
			1	6,300		2,200	13,860
			1	6,400		1,700	10,880
							238,137
1.12	M ²	Demolición a mano de fábrica de bloque de e=15 cm					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		PLANTA BAJA	1	5,130		3,250	16,673
							16,673
1.13	M ²	Demolición a mano de fábrica de bloque de e=20 cm					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial

1 DEMOLICIONES

Nº	Ud	Descripción				Medición		
		PLANTA BAJA						
		Laboratorio	1	2,530	3,250	8,223		
		Escalera	1	5,110	3,250	16,608		
		PLANTA ALTA						
		Habitación 2	1	4,100	2,600	10,660		
		Aula de formación	1	4,100	2,600	10,660		
			1	1,350	2,600	3,510		
			1	1,010	2,600	2,626		
			1	1,930	2,600	5,018		
			1	1,100	2,600	2,860		
			1	0,800	2,600	2,080		
		Baños-mantenimiento	1	12,500	2,600	32,500		
			1	0,860	2,600	2,236		
			1	0,950	2,600	2,470		
			1	1,750	2,600	4,550		
			1	1,680	2,600	4,368		
		PLANTA CUBIERTA						
		Lateral de casetón	1	3,590	2,300	8,257		
			1	4,480	1,580	7,078		
						123,704	123,704	
1.14	M²	Demolición falso techo placas.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		PLANTA BAJA						
		Baños	1	3,780			3,780	
			1	2,410			2,410	
			1	4,220			4,220	
		PLANTA ALTA						
		Baños	1	6,010			6,010	
			1	4,030			4,030	
							20,450	20,450
1.15	M²	Desmontaje de carpintería de aluminio, hasta 3 m²						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		PLANTA BAJA						
			3	1,040		1,500	4,680	
			1	2,890		1,500	4,335	
		PLANTA ALTA						
			3	1,040		1,500	4,680	
			2	2,900		1,500	8,700	
			3	1,300		1,500	5,850	
		PLANTA CUBIERTA	2	1,300		1,500	3,900	
							32,145	32,145
1.16	M²	Desmontaje de carpintería de madera, hasta 3 m²						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		PLANTA BAJA	13				13,000	
		PLANTA ALTA	9				9,000	
		PLANTA CUBIERTA	3				3,000	
							25,000	25,000
1.17	M²	Desmontaje de puerta de garaje						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Puerta de garaje	1	2,400		3,000	7,200	
							7,200	7,200
1.18	M²	Picado enfoscado mortero cem. en vertical.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

1 DEMOLICIONES

Nº	Ud	Descripción				Medición	
		FACHADA PRINCIPAL	1	25,770	8,200	211,314	
		PARAPETO PATIO	1	3,330	1,100	3,663	
			1	3,200	1,100	3,520	
			1	2,400	1,100	2,640	
			1	2,450	1,100	2,695	
		CASETON ESCALERA	1	11,060	2,880	31,853	
		PATIO INTERIOR	1	10,700	4,400	47,080	
						302,765	302,765
1.19	Ud	Levantado de lavabo y grifería.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		PLANTA BAJA	3				3,000
		PLANTA ALTA	2				2,000
							5,000
							5,000
1.20	Ud	Levantado de inodoro.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		PLANTA BAJA	3				3,000
		PLANTA ALTA	2				2,000
							5,000
							5,000
1.21	Ud	Levantado de bidé y grifería.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		PLANTA ALTA	1				1,000
							1,000
							1,000
1.22	Ud	Levantado bañera o plato ducha y grifería.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		PLANTA BAJA	2				2,000
							2,000
							2,000

2 ALBAÑILERÍA Y REVESTIMIENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición
----	----	-------------	----------

2.1.- TABIQUERÍA

2.1.1	M ²	Fábrica bl.hueco doble cámara 20x25x50 cm cerramiento de fachada					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PLANTA BAJA							
Ventanas							
			1	0,200		1,500	0,300
			1	0,150		1,500	0,225
			1	0,650		1,500	0,975
			1	0,100		2,100	0,210
PLANTA ALTA							
Ventanas							
			1	0,200		1,500	0,300
			1	1,520		1,500	2,280
			1	0,610		1,500	0,915
PLANTA CUBIERTA							
Casetón							
			1	2,790		1,300	3,627
			1	3,350		1,300	4,355
			1	1,450		2,300	3,335
			1	1,650		2,300	3,795
							<u>20,317</u>
							20,317

2.1.2	M ²	Fábrica bl.hueco sencillo 20x25x50 cm					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PLANTA BAJA							
Garaje							
			1	11,000		3,250	35,750
PLANTA ALTA							
Patio							
			4	3,300		2,650	34,980
CASETÓN							
			1	3,300		2,230	7,359
			1	5,800		2,230	12,934
							<u>91,023</u>
							91,023

2.1.3	M ²	Fábrica bl.hueco sencillo 15x25x50 cm					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PTA BAJA							
			1	4,200		3,250	13,650
PTA ALTA							
			1	1,500		2,650	3,975
CASETÓN							
			1	3,300		2,230	7,359
							<u>24,984</u>
							24,984

2.1.4	M ²	Fábrica bl.hueco sencillo 9x25x50 cm					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PTA BAJA							
			1	3,500	3,250		11,375
			1	4,000	3,250		13,000
			1	2,800	3,250		9,100
			1	3,000	3,250		9,750
			1	3,600	3,250		11,700
PTA ALTA							
			1	6,200	2,650		16,430
			1	4,100	2,650		10,865
			1	13,200	2,650		34,980
			1	3,000	2,650		7,950
			2	2,700	2,650		14,310
			1	1,400	2,650		3,710
			1	1,040	2,650		2,756
hueco escalera							
			1	5,600	1,000		5,600
CASETÓN							
			2	1,260	2,230		5,620
			1	2,310	2,230		5,151
			1	2,000	2,230		4,460
			1	1,600	2,230		3,568

2 ALBAÑILERÍA Y REVESTIMIENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición					
						170,325	170,325	
2.1.5	M²	Fábrica bl.hueco sencillo 6x25x50 cm						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
2.1.6	M	Correa horm armado 20x20 HA-25/P/16/X0 4D12						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Z-3 CUBIERTA CASETÓN	1	31,210			31,210	
			1	3,650			3,650	
							34,860	34,860
2.1.7	M²	Tabique PLACO PPM 100/70 (PPM15+70+PPM15) a 400 mm, con lana mineral						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		PTA BAJA	1	5,200	3,250		16,900	
			1	4,000	3,250		13,000	
			1	1,000	3,250		3,250	
			1	2,200	3,250		7,150	
			1	1,200	3,250		3,900	
		PTA ALTA	1	1,800	2,650		4,770	
		CASETÓN	1	1,200	2,230		2,676	
							51,646	51,646
2.1.8	M²	Tabique PLACO PPM 120/90 (PPM15+90+PPM15) a 400 mm PARA CUARTOS HÚMEDOS(2 impregnada (H1))						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		PTA BAJA BAÑOS Y LIMPIEZA	1	3,600	3,250		11,700	
			1	2,200	3,250		7,150	
			1	2,000	3,250		6,500	
							25,350	25,350
2.2.- TRASDOSADOS								
2.2.1	M²	Trasdosado PLACO 63/48 (BA15+48) a 600 mm, con lana mineral						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		PTA BAJA	1	13,900	3,250		45,175	
			1	11,200	3,250		36,400	
			1	2,300	3,250		7,475	
			1	11,400	3,250		37,050	
			1	13,000	3,250		42,250	
		PTA ALTA						
		Fachada	1	13,800	2,650		36,570	
			1	10,800	2,650		28,620	
			1	8,000	2,650		21,200	
		Trasdosado conductos aire aula	1	11,000	2,650		29,150	
		jambas ventanas	8	0,350	2,650		7,420	
			1	2,500	2,650		6,625	
			1	4,200	2,650		11,130	
			2	0,400	2,650		2,120	
		Trasdosado conductos aire almacén	1	2,800	2,650		7,420	
		Trasdosado conductos aire despachos	1	5,700	2,650		15,105	
			1	1,200	2,650		3,180	
			1	0,500	2,650		1,325	
			3	0,300	2,650		2,385	
			2	2,300	2,650		12,190	

2 ALBAÑILERÍA Y REVESTIMIENTOS

Nº	Ud	Descripción						Medición
								352,790
2.2.2	M ²	Aislamiento térmico entre montantes en trasdosado autoportante de placas (no incluido en este precio), formado por panel de lana mineral natural						352,790
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		TRASDOSADO CON AISLAMIENTO						
		PLANTA BAJA	1	3,470		3,250	11,278	
			1	21,200		3,250	68,900	
			1	10,360		3,250	33,670	
			1	2,000		3,250	6,500	
			1	2,560		3,250	8,320	
		PLANTA ALTA	1	24,950		2,650	66,118	
			1	2,000		2,650	5,300	
			1	2,560		2,650	6,784	
			1	3,300		2,650	8,745	
			1	3,330		2,650	8,825	
			1	4,650		2,650	12,323	
			1	0,900		2,650	2,385	
			1	2,800		2,650	7,420	
			1	1,200		2,650	3,180	
			1	1,800		2,650	4,770	
							254,518	254,518
2.3.- PAVIMENTOS								
2.3.1	M ²	Encachado grava 10 cm espesor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		RECRECIDO 24 CM PTA BAJA	1	182,610			182,610	
		A DEDUCIR ACCESO ESCALERA	-1	5,250			-5,250	
		A DEDUCIR RAMPA GARAJE	-1	37,970			-37,970	
							139,390	139,390
2.3.2	M ²	Solera armada con malla 20x20 D5, 30cm piedra, 15cm horm. HA-30/B/20/XC3						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		RECRECIDO 24 CM PTA BAJA	1	182,610			182,610	
		A DEDUCIR ACCESO ESCALERA	-1	5,250			-5,250	
		A DEDUCIR RAMPA GARAJE	-1	37,970			-37,970	
							139,390	139,390
2.3.3	M ²	Atezado horm aligerado 10 cm y capa mortero 2 cm						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		PLANTA ALTA						
		Aula	1	60,480			60,480	
		Despacho	1	11,100			11,100	
		Sala de reuniones	1	16,110			16,110	
		Distribuidor	1	10,360			10,360	
		Distribuidor	1	18,800			18,800	
		Office	1	6,100			6,100	
		Almacén	1	9,630			9,630	
		Servidor	1	2,530			2,530	
		Baño A.	1	5,250			5,250	
		PLANTA CUBIERTA						
		Meseta	1	8,690			8,690	
		Rac	1	4,870			4,870	
		C. Instalaciones	1	2,960			2,960	
							156,880	156,880

2 ALBAÑILERÍA Y REVESTIMIENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición					
2.3.4	M²	Pav. gres porcel prens , Bla, CLASE 3, color gris 59,6x59,6 cm, Ston-ker Porcelanosa						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		PLANTA BAJA						
		Atención al público	1	38,910			38,910	
		Vestíbulo de entrada	1	10,740			10,740	
		Despacho 1	1	12,150			12,150	
		Despacho 2	1	16,200			16,200	
		Despacho 3	1	13,260			13,260	
		Baño A.	1	5,130			5,130	
		Distribuidor	1	4,950			4,950	
		Distribuidor	1	4,330			4,330	
		Aseo	1	2,560			2,560	
		Laboratorio	1	9,100			9,100	
		Limpieza	1	3,120			3,120	
		PLANTA ALTA						
		Aula	1	60,480			60,480	
		Despacho	1	11,100			11,100	
		Sala de reuniones	1	16,110			16,110	
		Distribuidor	1	10,360			10,360	
		Distribuidor	1	18,800			18,800	
		Office	1	6,100			6,100	
		Almacén	1	9,630			9,630	
		Servidor	1	2,530			2,530	
		Baño A.	1	5,250			5,250	
		PLANTA CUBIERTA						
		Meseta	1	5,280			5,280	
		Rac	1	4,870			4,870	
		C. Instalaciones	1	2,960			2,960	
							273,920	273,920
2.3.5	M	Rodapié gres porcelán esmalt 8x45 Portland, Cifre						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		PLANTA BAJA						
		Atención al público	1	25,530			25,530	
		Vestíbulo de entrada	1	22,670			22,670	
		Despacho 1	1	14,530			14,530	
		Despacho 2	1	16,010			16,010	
		Despacho 3	1	14,730			14,730	
		Distribuidor	1	9,220			9,220	
		Distribuidor	1	10,060			10,060	
		Laboratorio	1	3,800			3,800	
		PLANTA ALTA						
		Aula	1	34,870			34,870	
		Despacho	1	13,740			13,740	
		Sala de reuniones	1	16,090			16,090	
		Distribuidor	1	20,950			20,950	
		Distribuidor	1	27,430			27,430	
		Office	1	5,720			5,720	
		Almacén	1	13,950			13,950	
		Servidor	1	6,670			6,670	
		PLANTA CUBIERTA						
		Meseta	1	9,760			9,760	
		Rac	1	9,320			9,320	
		C. Instalaciones	1	7,350			7,350	
							282,400	282,400
2.3.6	M²	Pav. gres rústico extruído , Alla, CLASE 3, 25X25 cm, Sologres						

2 ALBAÑILERÍA Y REVESTIMIENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Patio interior	1	8,130			8,130	
		Cubierta	1	131,880			131,880	
							140,010	140,010
2.3.7	M²	Solera garaje						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Garaje	1	37,970			37,970	
							37,970	37,970
2.3.8	M²	Aislam. térmico p/ suelos, XPS e=50 mm						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Garaje	1	37,970			37,970	
							37,970	37,970
2.3.9	M²	Aislam. térmico vert. en exterior, XPS, e=40 mm (precio medio)						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Garaje	1	26,840		0,500	13,420	
							13,420	13,420
2.3.10	M	Peldaño gres porcel prens rectif, Bla, CLASE 3, color gris huella 32 cm, Urban, Keraben						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		PB-PA	21	1,120			23,520	
		PA-PC	18	1,180			21,240	
							44,760	44,760
2.3.11	M	Perfil remate peldaño, h=12 mm, a=22 mm, Novopeldaño 4 Aluminio, EMAC						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		PB-PA	21	1,120			23,520	
		PA-PC	18	1,180			21,240	
							44,760	44,760
2.3.12	M²	Felpudo técnico aluminio + caucho, Novomat 15, EMAC						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Puerta de entrada	1	1,200	1,200		1,440	
							1,440	1,440
2.3.13	M	Perfil p/separar pavimentos, aluminio, h=30 mm, Novosepara 1, EMAC						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Felpudo	2	1,200			2,400	
			2	1,200			2,400	
							4,800	4,800
2.3.14	M²	Banda de encaminamiento prefabricada de resina "FLOOR-TACTIL" de señalización del pavimento de 40 cm de ancho para guiado y paradas a distintos puntos de atención e información táctil, color blanco. Guiado desde escaleras evacuación a pared guía. Llegada y parada a plano y directorios táctiles.Llegada y parada a mostradores de atención e información, s/ planos accesibilidad						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Puerta-baño accesible	1	9,900	0,400		3,960	
		Puesto de atención	1	4,610	0,400		1,844	
							5,804	5,804
2.3.15	M²	Franja de pavimento señalizador prefabricada de resina "FLOOR-TACTIL" de señalización del pavimento de 80 cm de ancho para guiado y paradas a distintos puntos de atención e información táctil, color blanco. Guiado desde escaleras						

2 ALBAÑILERÍA Y REVESTIMIENTOS

Nº	Ud	Descripción					Medición	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Ascensor	2	1,000	0,800		1,600	
		Escalera	2	1,000	0,800		1,600	
							3,200	3,200

2.4.- FALSOS TECHOS

2.4.1 M² Techo fonoabsorbente, PLACO Rigitone 8-15/20

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PLANTA BAJA						
Atención al público	1	38,910			38,910	
Vestíbulo de entrada	1	10,740			10,740	
Despacho 1	1	12,150			12,150	
Despacho 2	1	16,200			16,200	
Despacho 3	1	13,260			13,260	
Baño A.	1	5,130			5,130	
Distribuidor	1	4,950			4,950	
Distribuidor	1	4,330			4,330	
Aseo	1	2,560			2,560	
Laboratorio	1	9,100			9,100	
PLANTA ALTA						
Aula	1	60,480			60,480	
Despacho	1	11,100			11,100	
Sala de reuniones	1	16,110			16,110	
Distribuidor	1	10,360			10,360	
Distribuidor	1	18,800			18,800	
Office	1	6,100			6,100	
Baño A.	1	5,250			5,250	
A DEDUCIR FAJA PERIMETRAL						
PLANTA BAJA						
Atención al público	-1	25,530	0,500		-12,765	
Vestíbulo de entrada	-1	22,670	0,500		-11,335	
Despacho 1	-1	14,530	0,500		-7,265	
Despacho 2	-1	16,010	0,500		-8,005	
Despacho 3	-1	14,730	0,500		-7,365	
Distribuidor	-1	9,220	0,500		-4,610	
PLANTA ALTA						
Aula	-1	34,870	0,500		-17,435	
Despacho	-1	13,740	0,500		-6,870	
Sala de reuniones	-1	16,090	0,500		-8,045	
Distribuidor	-1	20,950	0,500		-10,475	
Distribuidor	-1	27,430	0,500		-13,715	
					137,645	137,645

2.4.2 M² Falso techo continuo, PYL 12,5 mm (precio medio)

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PLANTA BAJA						
Atención al público	1	25,530	1,000		25,530	
Vestíbulo de entrada	1	22,670	1,000		22,670	
Despacho 1	1	14,530	1,000		14,530	
Despacho 2	1	16,010	1,000		16,010	
Despacho 3	1	14,730	1,000		14,730	
Distribuidor	1	9,220	1,000		9,220	
PLANTA ALTA						
Aula	1	34,870	1,000		34,870	
Despacho	1	13,740	1,000		13,740	
Sala de reuniones	1	16,090	1,000		16,090	
					(Continúa...)	

2 ALBAÑILERÍA Y REVESTIMIENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición				
2.4.2	M²	Falso techo continuo, PYL 12,5 mm (precio medio)	(Continuación...)				
	Distribuidor		1	20,950	1,000	20,950	
	Distribuidor		1	27,430	1,000	27,430	
						215,770	215,770
2.4.3	M	Falsa viga plancha escayola 50 cm desarrollo.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		En distribuidor P. Primera en zona de cristal	1	5,000			5,000
							5,000
							5,000

2.5.- REVESTIMIENTOS

2.5.1	M²	Alicat revest gres porcelanico 40x80 cm, Ston-ker, Porcelanosa					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		PLANTA BAJA					
		Baño A.	1	9,130		2,750	25,108
		Aseo	1	6,650		2,750	18,288
		Laboratorio	1	6,000		2,750	16,500
		PLANTA ALTA					
		Office	1	4,300		2,500	10,750
		Aseo	1	8,250		2,500	20,625
							91,271
							91,271
2.5.2	M²	Enfosc maestread fratasado vert exter.acabbd mort 1:5					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		FACHADA PRINCIPAL	1	25,770		8,200	211,314
		PARAPETO PATIO	1	3,330		1,100	3,663
			1	3,200		1,100	3,520
			1	2,400		1,100	2,640
			1	2,450		1,100	2,695
		CASETON ESCALERA	1	9,330		2,880	26,870
			1	3,400		2,880	9,792
			1	4,800		2,880	13,824
		PATIO INTERIOR	1	10,700		4,400	47,080
							321,398
							321,398
2.5.3	M²	Pintura plástica ecológica mate, int., Ecoplast, PALCANARIAS					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		PAREDES					
		PB					
		Atención al público	1	25,530		2,800	71,484
		Vestíbulo de entrada	1	22,670		2,800	63,476
		Despacho 1	1	14,530		2,000	29,060
		Despacho 2	1	16,010		2,800	44,828
		Despacho 3	1	14,730		2,800	41,244
		Distribuidor	1	9,220		2,800	25,816
		Distribuidor	1	10,060		2,800	28,168
		Laboratorio	1	3,800		2,800	10,640
		Limpieza	1	7,780		2,300	17,894
		PA					
		Aula	1	34,870		2,550	88,919
		Despacho	1	13,740		2,550	35,037
		Sala de reuniones	1	16,090		2,550	41,030
		Distribuidor	1	20,950		2,550	53,423
		Distribuidor	1	27,430		2,550	69,947
							(Continúa...)

2 ALBAÑILERÍA Y REVESTIMIENTOS

Nº	Ud	Descripción		Medición		
2.5.3	M ²	Pintura plástica ecológica mate, int., Ecoplast, PALCANARIAS		(Continuación...)		
		Office	1	5,720	2,550	14,586
		Almacén	1	13,950	2,550	35,573
		Servidor	1	6,670	2,550	17,009
		PC				
		Meseta	1	8,160	2,230	18,197
		ESCALERA				
		Lateral derecho	1	7,080	9,080	64,286
		Lateral izq.	1	6,040	2,000	12,080
			1	6,040	0,500	3,020
			1	6,040	2,680	16,187
		TECHOS				
		PB				
		Atención al público	1	25,530	1,000	25,530
		Vestíbulo de entrada	1	22,670	1,000	22,670
		Despacho 1	1	14,530	1,000	14,530
		Despacho 2	1	16,010	1,000	16,010
		Despacho 3	1	14,730	1,000	14,730
		Distribuidor	1	9,220	1,000	9,220
		Limpieza	1	3,120		3,120
		PA				
		Aula	1	34,870	1,000	34,870
		Despacho	1	13,740	1,000	13,740
		Sala de reuniones	1	16,090	1,000	16,090
		Distribuidor	1	20,950	1,000	20,950
		Distribuidor	1	27,430	1,000	27,430
		Almacén	1	9,630		9,630
		Servidor	1	2,530		2,530
		PC				
		Meseta	1	15,100		15,100
		Rac	1	4,870		4,870
		C. Instalaciones	1	2,960		2,960
						1.055,884
						1.055,884
2.5.4	M ²	Pintura látex acrovínlica mate, int/ext, UNIKAP, PALCANARIAS				
			Uds.	Largo	Ancho	Alto
		PATIO INTERIOR	1	9,800		2,000
		FACHADA CIEGA	1	10,830		9,390
			1	3,530		8,090
						28,558
						149,852
						149,852
2.5.5	M ²	Aplacac p. Basáltica Molinera poro fino 60x30x2 cm, al corte, MÁRMOLES GESTOSO				
			Uds.	Largo	Ancho	Alto
			1	25,780		1,100
						28,358
						28,358
						28,358
2.5.6	M ²	Fachada ventilada Panel composite 0,5+3+0,5 STACBOND CORTIZO SZ				
			Uds.	Largo	Ancho	Alto
		FACHADAS	2	1,500		7,000
						21,000
						21,000
						21,000
2.5.7	M ²	Mortero monocapa revestim pétreo rugoso, exterior, PALSANCIL RUGOSO, PALCANARIAS				
			Uds.	Largo	Ancho	Alto
		FACHADA PRINCIPAL	1	25,770		8,200
		PARAPETO PATIO	1	3,330		1,100
						3,663
						(Continúa...)

2 ALBAÑILERÍA Y REVESTIMIENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición					
2.5.7	M²	Mortero monocapa revestim pétreo rugoso, exterior, PALSANCRIL RUGOSO, PALC... (Continuación...)						
			1	3,200	1,100	3,520		
			1	2,400	1,100	2,640		
			1	2,450	1,100	2,695		
CASETON ESCALERA			1	9,330	2,880	26,870		
			1	3,400	2,880	9,792		
			1	4,800	2,880	13,824		
PATIO INTERIOR			1	10,700	4,400	47,080		
						321,398		321,398
2.5.8	M²	Trasdosado directo con banda acústica, realizado con placas laminadas compactas de alta presión (HPL) Virtuon "TRESPA", de 600x2500x10 mm, dispuestas mediante el sistema de fijación oculta TS2000 sobre maestras de acero						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FACHADA			4				4,000	
							4,000	4,000

2.6.- MAMPARAS

2.6.1	M²	Ventana fija interior de 2 vidrios laminares de seguridad transparentes de 3+3 mm cada uno, con marco, con cortina veneciana interior de 25 mm de lama y accionamiento manual.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
DESPACHOS PB		1	1,500	1,200			1,800	
		1	1,511	1,200			1,813	
							3,613	3,613

3 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición				
----	----	-------------	----------	--	--	--	--

3.1.- CARPINTERIA MADERA

3.1.1	Ud	Puerta int 86x211 cm, cerco metal, acab blanco, Herholz	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	PB		5				5,000	
	PA		4				4,000	
							9,000	9,000
3.1.2	Ud	Puerta int EN BAÑOS 98,5x211 cm, cerco madera, acab blanco, Herholz, MANILLA DE PALANCA, CERROJO O PESTILLO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	PB (Baño accesible)		2				2,000	
	PA (Baño accesible)		1				1,000	
							3,000	3,000
3.1.3	Ud	Puerta int de dos hojas 86x211 cm, cerco madera, acab blanco, Herholz	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	PA sala de reuniones y aula		2				2,000	
							2,000	2,000
3.1.4	Ud	Puerta de armario de dos hojas int (Block) chapada DM lacada blanca, lisa, 625 mm, Door Plus UNIARTE	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	PB		1				1,000	
	PA		1				1,000	
							2,000	2,000

3.2.- CARPINTERIA METÁLICA

3.2.1	M²	Puerta de registro para instalaciones, de una o dos hojas, de aluminio anodizado natural	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	PB		1	0,600		1,900	1,140	
	PA		1	0,600		0,800	0,480	
							1,620	1,620
3.2.2	M²	Ventana oscilobatiente de eje vertical CORTIZO acrist. 8+16+6	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			7	1,050		1,500	11,025	
			7	1,015		2,100	14,921	
			3	1,300		1,950	7,605	
			1	0,780		2,100	1,638	
			1	2,000		1,950	3,900	
							39,089	39,089
3.2.3	Ud	Puerta automática de vidrio, de 2 hojas correderas	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Puerta de entrada		1				1,000	
							1,000	1,000
3.2.4	Ud	Cierre enrollable para entrada principal	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Puerta de entrada principal		1				1,000	
							1,000	1,000
3.2.5	Ud	Pta garaje seccional 3000x2500 mm. DIASAN-Breda mod Orus Silver Plus	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

3 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición			
		Puerta de garaje	1		1,000	
					1,000	1,000

3.2.6	Ud	Cierre enrollable para CSC				
			Uds.	Largo	Ancho	Alto
		Puerta de CSC	1			1,000
						1,000
						1,000

3.2.7	Ud	Puerta de paso de acero galvanizado de una hoja, 800x2045 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color a elegir de la carta RAL.				
			Uds.	Largo	Ancho	Alto
		CASETÓN	3			3,000
						3,000
						3,000

3.3.- PROTECCIONES VIDRIO Y CORTAFUEGOS

3.3.1	M	Barandilla de vidrio CON PASAMANOS, alum anod natural Easy Glass SLIM Top Mount "Q-RAILING"				
			Uds.	Largo	Ancho	Alto
		Ventanas PA	8	1,040		8,320
		Escalera (P.Segunda)	1	2,420		2,420
		Escalera PB-PA	1	1,720		1,720
						12,460
						12,460

3.3.2	M²	Pared de vidrio Securit incolor 10mm con pasamanos de aluminio				
			Uds.	Largo	Ancho	Alto
		En planta primera como barandilla de piso a techo	1	4,400		2,700
						11,880
						11,880

3.3.3	M	Pasamanos recto de aluminio anodizado color natural				
			Uds.	Largo	Ancho	Alto
		PB-PA acceso	1	1,500		1,500
			1	7,760		7,760
			1	0,500		0,500
			1	4,240		4,240
		PA-PC	1	5,600		5,600
			1	1,500		1,500
						21,100
						21,100

3.3.4	Ud	Puerta metálica cortafuegos EI2 60 C5, med. nominal 900x2050 mm, gavanizada, Andreu Turia				
			Uds.	Largo	Ancho	Alto
		Garaje	1			1,000
						1,000
						1,000

4 CUBIERTAS

Nº	Ud	Descripción	Medición					
4.1	M²	Formac pendientes cubiert horm ligero 15cm+2cm mort						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cubierta	1	131,880			131,880	
		Patio interior	1	8,130			8,130	
							140,010	140,010
4.2	M²	Cubierta plana transitable con aislamiento térmico de XPS de 80 mm						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cubierta	1	131,880			131,880	
		Patio interior	1	8,130			8,130	
							140,010	140,010
4.3	M²	Pavim cerám. barro cocido Mecánico, 30x30 cm, Cerámica Elías						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cubierta	1	131,880			131,880	
		Patio interior	1	8,130			8,130	
							140,010	140,010
4.4	M	Rodapié barro cocido Cerámica Elías						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cubierta	4	12,000			48,000	
		Patio interior	4	3,000			12,000	
							60,000	60,000

5 ASCENSOR

Nº	Ud	Descripción	Medición					
5.1	Ud	Ascensor eléctrico sin cuarto de máquinas de frecuencia variable de 1 m/s de velocidad, 2 paradas, 630 kg de carga nominal, con capacidad para 8 personas, de 1100x1400x2200 mm, maniobra universal	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
5.2	Ud	Rótulo para señalización de cada planta en el exterior del ascensor, en braille y arábigo en altorrelieve	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		FRENTES ASCENSOR	2				2,000	
							2,000	2,000

6 APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición					
6.1	Ud	Taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo The Gap "ROCA"	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
6.2	Ud	Taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", botón de aviso de emergencia a ambos lados del inodoro	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
6.3	Ud	Lavabo de porcelana sanitaria, mural, modelo Element "ROCA"	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
6.4	Ud	Lavabo accesible de porcelana sanitaria, mural, modelo Meridian "ROCA"	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
6.5	Ud	Grifo electrónico, serie Sensia, modelo Soho L 56220 "PRESTO IBÉRICA"	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,000	
							3,000	3,000
6.6	Ud	Asidero inodoro para personas de movilidad reducida acero inox D 30x1,5 mm 75x70 cm	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
							4,000	4,000
6.7	Ud	Percha 90°, Ø 20 mm, acero. inox. pul., CAPIMORA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,000	
							3,000	3,000
6.8	Ud	Escobillero suelo/pared, acero. inox. pul., CAPIMORA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,000	
							3,000	3,000
6.9	Ud	Dosif. jabón 500 ml, acero inox., 165x91x115 mm, CAPIMORA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,000	
							3,000	3,000
6.10	Ud	Dispensador papel toalla C/Z, acero inox, MEDICLINICS	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,000	
							3,000	3,000
6.11	Ud	Dispensador papel higiene industrial circular, acero inox, MEDICLINICS	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

6 APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición					
6.12	Ud	Papelera-cubo 12 l pedal, a. inox. pulido, int. extraíble, CAPIMORA	3				3,000	
							3,000	3,000
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,000	
6.13	Ud	Espejo de luna incolora de 3 mm de espesor, fijado con masilla al paramento.					3,000	
							3,000	3,000
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3	0,900		1,200	3,240	
6.14	Ud	Vinilos formados por franjas con contraste a la altura entre 0,85-1,10 y otra entre 1,50-1,70m y zócalo de protección en 30cm, según detalle en planos de accesibilidad					3,240	
							3,240	3,240
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Puerta automática acceso			1				1,000	
							1,000	1,000

7 VARIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición					
7.1	M²	Mobiliario completo en cocina compuesto por 2,1 m de muebles bajos con zócalo inferior y 2,1 m de muebles altos	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	PB		1				1,000	
	PA		1				1,000	
							2,000	2,000
7.2	Ud	Fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
7.3	M²	Encimera granito blanco perla pulido 60x2cm	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	PB		1	2,100	0,600		1,260	
	PA		1	2,100	0,600		1,260	
							2,520	2,520
7.4	M²	Rejilla ventilación, marco perfil laminado y lamas chapa lisa 1,5 mm	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2	2,050		0,400	1,640	
			2	1,000		0,400	0,800	
							2,440	2,440
7.5	MI	Banco de ventana con tablero de madera de pino Valsain de 35 cm de ancho y 3 cm de espesor, atornillado al paramento vertical.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4	1,050			4,200	
							4,200	4,200
7.6	Ud	Pictograma con soporte de aluminio lacado para señalización según planos de accesibilidad	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
							4,000	4,000

8 CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS

Nº	Ud	Descripción	Medición				
----	----	-------------	----------	--	--	--	--

8.1.- Estructuras de hormigón

8.1.1	Ud	Extracción trépano de 100 mm, i/ corte, refrent. y rotura	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Dos pilares de planta baja, dos vigas del forjado F1, dos pilares de planta alta y dos vigas del forjado F2</i>	8				8,000	
							8,000	8,000
8.1.2	Ud	Ensayo de tracción de barras de acero corrugado	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Barras extraídas de los paños a demoler en F1</i>	4				4,000	
		<i>Barras extraídas de los paños a demoler en F2</i>	4				4,000	
							8,000	8,000
8.1.3	Ud	Ensayo para hormigón fresco, fabric. en obra, transp. y rotura de 6 probetas	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Foso ascensor</i>	1				1,000	
		<i>Pantalla planta baja</i>	1				1,000	
		<i>Plantilla planta alta</i>	1				1,000	
		<i>Losa y refuerzo de F1</i>	1				1,000	
		<i>Losa y refuerzo de F2</i>	1				1,000	
		<i>Losa F3</i>	2				2,000	
							7,000	7,000

8.2.- Pruebas de servicio

8.2.1	Ud	Prueba de estanqueidad en áreas impermeabilizadas, cubiertas planas	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
8.2.2	Ud	Conjunto de pruebas de servicio, para comprobar el correcto funcionamiento del ascensor.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
							4,000	4,000

9 REFUERZO ESTRUCTURA (ANEXO 1)

Nº	Ud	Descripción	Medición				
----	----	-------------	----------	--	--	--	--

9.1.- DEMOLICIÓN ESTRUCTURA EXISTENTE

9.1.1 **M³** Demolición elemento cimentac. horm. armado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VIGA RIOSTRA	1	3,700	0,500	0,500	0,925	
					0,925	0,925

9.1.2 **M²** Demolición forjados aligerados.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Forjado F1 techo pta baja	1	16,570			16,570	
Forjado F2 cubierta	1	14,860			14,860	
Forjado F3 techo casetón	1	19,790			19,790	
					51,220	51,220

9.3.- LOSAS MACIZAS

9.3.1 **M³** Horm. armado losas HA-30/F/15/XC3, 50 kg/m³ B500SD

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Forjado F1 techo pta baja	1	16,570		0,400	6,628	
Forjado F2 cubierta	1	14,860		0,400	5,944	
A deducir hueco ascensor	-2	1,690	1,600	0,400	-2,163	
A deducir hueco instalaciones	-1	1,720	1,000	0,400	-0,688	
	-1	2,050	1,000	0,400	-0,820	
					8,901	8,901

9.3.2 **M³** Horm. armado losas HA-30/F/15/XC3, 100kg/m³ B500SD

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
F3	1	39,230		0,300	11,769	
A deducir hueco instalaciones	-1	2,050	1,000	0,300	-0,615	
					11,154	11,154

9.3.3 **Ud** Anclaje vertical en vigas con barra de acero corrugado B 500 S de 12 mm de diámetro, con resina epoxi, libre de estireno, aplicada con boquilla de dosificación y mezcla automática, colocada en taladro de 14 mm de diámetro y 250 mm de profundidad, en cim

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ARRANQUE PILAR	4				4,000	
PANTALLA EN F1	20				20,000	
PANTALLA EN F2	20				20,000	
					44,000	44,000

9.3.4 **Ud** Anclaje horizontal de barra de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 25 mm de diámetro, con resina epoxi, libre de estireno, aplicada con boquilla de dosificación y mezcla automática, colocada en taladro de 29 mm de diámetro y 300 mm

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ARRANQUE PILAR	4				4,000	
PANTALLA EN F1	20				20,000	
PANTALLA EN F2	20				20,000	
Forjado F1	19				19,000	
Forjado F2	21				21,000	
					84,000	84,000

10 GESTION DE RESIDUOS (ANEXO 2)

Nº	Ud	Descripción	Medición
10.1.- CLASIFICACIÓN Y ALMACENAJE			
10.1.1	T	Carga mec RCDs material de excavación 17 05 04	
			Total t : 29,780
10.1.2	T	Clasificación mecánica RCDs en obra	
			Total t : 19,040
10.1.3	T	Carga mec RCDs hormigón 17 01 01	
			Total t : 78,070
10.1.4	T	Carga mec RCDs tejas y materiales cerámicos 17 01 03	
			Total t : 35,180
10.1.5	T	Carga mec RCDs metales mezclados 17 04 07	
			Total t : 19,750
10.1.6	T	Carga mec RCDs madera 17 02 01	
			Total t : 30,420
10.1.7	T	Carga man RCDs vidrio 17 02 02	
			Total t : 3,040
10.1.8	T	Carga man RCDs plástico 17 02 03	
			Total t : 16,030
10.1.9	T	Carga man RCDs papel y cartón 20 01 01	
			Total t : 7,860
10.1.10	T	Carga mec RCDs residuos mezclados 17 09 04	
			Total t : 73,610
10.1.11	U	Suministro y llenado bidón RP 200 l	
			Total u : 3,000
10.1.12	U	Contenedor residuos peligros 1000 l	
			Total u : 1,000

10.2.- TRANSPORTE A INSTALACIÓN AUTORIZADA

10.2.1	U	Transporte contenedor tierras/desbroce 4 m3 30 km.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Tierras y piedras de excavación	5				5,000
							5,000
							5,000
10.2.2	U	Transporte contenedor RCDs 4 m3 30 km.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Residuos mezclados	20				20,000
		Residuos de tejas y materiales cerámicos	8				8,000
		Residuos de metales mezclados	4				4,000
		Residuos de madera	10				10,000
		Residuos de vidrio	2				2,000
							(Continúa...)

10 GESTION DE RESIDUOS (ANEXO 2)

Nº	Ud	Descripción	Medición				
10.2.2	U	Transporte contenedor RCDs 4 m3 30 km.	(Continuación...)				
		<i>Residuos de plástico</i>	7			7,000	
		<i>Residuos de papel y cartón</i>	3			3,000	
						<u>54,000</u>	54,000
10.2.3	U	Transporte RP camión 8 bidones/ó 2 cont 1m3 30km					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		<i>Bidones 200 l de residuos peligrosos</i>	1				1,000
		<i>Contenedores de 1m3 de residuos peligrosos</i>	1				1,000
							<u>2,000</u>
							2,000
10.3.- DEPÓSITO EN INSTALACIÓN AUTORIZADA							
10.3.1	T	Depósito de vidrio					
							Total t : 3,040
10.3.2	T	Depósito de plástico					
							Total t : 16,030
10.3.3	T	Depósito de RCDs papel y cartón					
							Total t : 7,860
10.3.4	T	Depósito RCDs mezclados LER 17 09 04					
							Total t : 73,610
10.3.5	U	Depósito RP LER 15 01 10* bidón 200 l					
							Total u : 3,000
10.3.6	T	Depósito de mezcla residuos municipales					
							Total t : 1,000

11 SEGURIDAD Y SALUD (ANEXO 3)

Nº	Ud	Descripción	Medición				
----	----	-------------	----------	--	--	--	--

11.1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES

11.1.1	Ud	Casco seguridad SH 4, Würth	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			10				10,000	
							10,000	10,000
11.1.2	Ud	Guantes protección nitrilo amarillo, Würth	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			10				10,000	
							10,000	10,000
11.1.3	Ud	Botas Hercules S3, Würth	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			10				10,000	
							10,000	10,000
11.1.4	Ud	Zapatos Hercules S3, Würth	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			10				10,000	
							10,000	10,000
11.1.5	Ud	Cinturón portaherramientas	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			10				10,000	
							10,000	10,000
11.1.6	Ud	Cinturón encofrador con bolsa de cuero	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			5				5,000	
							5,000	5,000
11.1.7	Ud	Cinturón antilumbago, con velcro	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			20				20,000	
							20,000	20,000
11.1.8	Ud	Mono algodón azulina, doble cremallera	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			5				5,000	
							5,000	5,000
11.1.9	Ud	Arnés anticaídas Basic, Würth	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			5				5,000	
							5,000	5,000

11.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS

11.2.1	M	Valla cerram obras malla electros de acero galv h=2 m	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	11,500			11,500	
			1	2,500			2,500	
			1	11,700			11,700	

11 SEGURIDAD Y SALUD (ANEXO 3)

Nº	Ud	Descripción						Medición
							25,700	25,700
11.2.2	Ud	Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50x1,10 m						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			10				10,000	
							10,000	10,000
11.2.3	M	Red de seguridad vert perímetro forjado, pescante tipo horca, Würth						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Patio instalaciones	4	2,200			8,800	
			4	1,000			4,000	
							12,800	12,800
11.2.4	M	Barandilla protec. realiz. c/sop. tipo sargento y 2 tablones madera						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Borde en P2 (Cubierta)	1	11,000			11,000	
			1	11,500			11,500	
			1	2,500			2,500	
			1	11,700			11,700	
			1	5,500			5,500	
							42,200	42,200
11.2.5	M²	Protección de huecos con mallazo electrosoldado						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Hueco de PB a P1	1	5,000			5,000	
							5,000	5,000
11.3.- SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD								
11.3.1	Ud	Señal de cartel obras, PVC, sin soporte metálico						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			20				20,000	
							20,000	20,000
11.3.2	Ud	Cartel indicativo de riesgo de PVC, sin soporte metálico						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			10				10,000	
							10,000	10,000
11.3.3	Ud	Cartel indicativo de riesgo de PVC, con soporte metálico						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
11.3.4	M	Cinta de balizamiento bicolor						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	100,000			100,000	
							100,000	100,000
11.3.5	Ud	Chaleco reflectante						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			20				20,000	
							20,000	20,000

11.4.- INSTALACIONES PROVISIONALES

11 SEGURIDAD Y SALUD (ANEXO 3)

Nº	Ud	Descripción	Medición					
11.4.1	Ud	Caseta prefabricada para oficina de obra	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
11.4.2	Ud	Caseta prefabricada para vestuario, comedor o almacén de obra	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
11.4.3	Ud	Caseta prefabricada para sanitarios de obra	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
11.4.4	Ud	Transporte a obra, descarga y recogida caseta provisional obra.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,000	
							3,000	3,000
11.4.5	Ud	Taquilla metálica inicial de 1800x300x500 mm, p/4 obreros	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
11.5.- PRIMEROS AUXILIOS								
11.5.1	Ud	Botiquín metálico tipo maletín, con contenido sanitario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
11.6.- MANO DE OBRA DE SEGURIDAD								
11.6.1	H	Hora de cuadrilla p/conservación y mantenimiento protecciones	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			6	1,000	4,000		24,000	
							24,000	24,000

12 INSTALACIONES (ANEXO 4)

Nº	Ud	Descripción	Medición
12.1.-		DESMONTAJE INSTALACIONES	
12.2.-		ELECTRICIDAD	
12.3.-		INSTALACIONES TERMICAS	
12.4.-		FONTANERÍA Y SANEAMIENTO	
12.5.-		PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	
12.6.-		INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES	

PRESUPUESTO

V - Presupuesto

Rehabilitación AEA/CSC Buenavista

Capítulo N° 1 DEMOLICIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.1	M²	Demolición pavimento interior			
		Total m² :	266,970	10,06	2.685,72
1.2	M	Demolición a mano de zócalo			
		Total m :	249,850	2,51	627,12
1.3	M²	Demolición de atezado de picón e=10cm			
		Total m² :	266,970	8,38	2.237,21
1.4	M	Levantado peldaño y zanquín piedra artificial.			
		Total m :	44,760	6,89	308,40
1.5	M	Levantado peldaño y zanquin cerámico.			
		Total m :	26,400	6,89	181,90
1.6	M²	Demolición pavimento garaje			
		Total m² :	38,000	8,38	318,44
1.7	M²	Demolición solera planta baja			
		Total m² :	139,390	11,81	1.646,20
1.8	M²	Demolición solado y atezado cubierta plana.			
		Total m² :	33,200	13,67	453,84
1.9	M²	Demolición cubierta placas fibrocemento, medios manuales.			
		Total m² :	76,510	6,43	491,96
1.10	M²	Demolición cubierta teja curva c/ aprovechamiento.			
		Total m² :	156,950	15,59	2.446,85
1.11	M²	Demolición a mano de fábrica de bloque de e=9 cm			
		Total m² :	238,137	8,38	1.995,59
1.12	M²	Demolición a mano de fábrica de bloque de e=15 cm			
		Total m² :	16,673	10,06	167,73
1.13	M²	Demolición a mano de fábrica de bloque de e=20 cm			
		Total m² :	123,704	10,06	1.244,46
1.14	M²	Demolición falso techo placas.			
		Total m² :	20,450	5,86	119,84
1.15	M²	Desmontaje de carpintería de aluminio, hasta 3 m²			
		Total m² :	32,145	11,73	377,06
1.16	M²	Desmontaje de carpintería de madera, hasta 3 m²			
		Total m² :	25,000	11,73	293,25
1.17	M²	Desmontaje de puerta de garaje			

Capítulo N° 1 DEMOLICIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
			Total m² :	7,200	11,84
1.18	M²	Picado enfoscado mortero cem. en vertical.			85,25
			Total m² :	302,765	10,10
1.19	Ud	Levantado de lavabo y grifería.			3.057,93
			Total ud :	5,000	11,89
1.20	Ud	Levantado de inodoro.			59,45
			Total ud :	5,000	11,89
1.21	Ud	Levantado de bidé y grifería.			59,45
			Total ud :	1,000	11,89
1.22	Ud	Levantado bañera o plato ducha y grifería.			11,89
			Total ud :	2,000	25,51
Parcial N° 1 DEMOLICIONES :					18.920,56

Capítulo N° 2 ALBAÑILERÍA Y REVESTIMIENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.1.- TABIQUERÍA					
2.1.1	M²	Fábrica bl.hueco doble cámara 20x25x50 cm cerramiento de fachada			
		Total m² :	20,317	44,40	902,07
2.1.2	M²	Fábrica bl.hueco sencillo 20x25x50 cm			
		Total m² :	91,023	35,70	3.249,52
2.1.3	M²	Fábrica bl.hueco sencillo 15x25x50 cm			
		Total m² :	24,984	30,61	764,76
2.1.4	M²	Fábrica bl.hueco sencillo 9x25x50 cm			
		Total m² :	170,325	35,25	6.003,96
2.1.5	M²	Fábrica bl.hueco sencillo 6x25x50 cm			
		Total m² :	1,000	34,59	34,59
2.1.6	M	Correa horm armado 20x20 HA-25/P/16/X0 4D12			
		Total m :	34,860	50,30	1.753,46
2.1.7	M²	Tabique PLACO PPM 100/70 (PPM15+70+PPM15) a 400 mm, con lana mineral			
		Total m² :	51,646	61,64	3.183,46
2.1.8	M²	Tabique PLACO PPM 120/90 (PPM15+90+PPM15) a 400 mm PARA CUARTOS HÚMEDOS(2 impregnada (H1))			
		Total m² :	25,350	65,40	1.657,89
Total subcapítulo 2.1.- TABIQUERÍA:					17.549,71
2.2.- TRASDOSADOS					
2.2.1	M²	Trasdosado PLACO 63/48 (BA15+48) a 600 mm, con lana mineral			
		Total m² :	352,790	26,24	9.257,21
2.2.2	M²	Aislamiento térmico entre montantes en trasdosado autoportante de placas (no incluido en este precio), formado por panel de lana mineral natural			
		Total m² :	254,518	5,83	1.483,84
Total subcapítulo 2.2.- TRASDOSADOS:					10.741,05
2.3.- PAVIMENTOS					
2.3.1	M²	Encachado grava 10 cm espesor.			
		Total m² :	139,390	6,21	865,61
2.3.2	M²	Solera armada con malla 20x20 D5, 30cm piedra, 15cm horm. HA-30/B/20/XC3			
		Total m² :	139,390	34,55	4.815,92
2.3.3	M²	Átizado horm aligerado 10 cm y capa mortero 2 cm			
		Total m² :	156,880	22,26	3.492,15
2.3.4	M²	Pav. gres porcel prens , Bla, CLASE 3, color gris 59,6x59,6 cm, Ston-ker Porcelanosa			

Capítulo N° 2 ALBAÑILERÍA Y REVESTIMIENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total m² :	273,920	141,51	38.762,42
2.3.5	M	Rodapié gres porcelán esmalt 8x45 Portland, Cifre			
		Total m :	282,400	10,06	2.840,94
2.3.6	M²	Pav. gres rústico extruído , Alla, CLASE 3, 25X25 cm, Sologres			
		Total m² :	140,010	57,99	8.119,18
2.3.7	M²	Solera garaje			
		Total m² :	37,970	34,55	1.311,86
2.3.8	M²	Aislam. térmico p/ suelos, XPS e=50 mm			
		Total m² :	37,970	16,48	625,75
2.3.9	M²	Aislam. térmico vert. en exterior, XPS, e=40 mm (precio medio)			
		Total m² :	13,420	33,01	442,99
2.3.10	M	Peldaño gres porcel prens rectif, Bla, CLASE 3, color gris huella 32 cm, Urban, Keraben			
		Total m :	44,760	95,14	4.258,47
2.3.11	M	Perfil remate peldaño, h=12 mm, a=22 mm, Novopeldaño 4 Aluminio, EMAC			
		Total m :	44,760	22,04	986,51
2.3.12	M²	Felpudo técnico aluminio + caucho, Novomat 15, EMAC			
		Total m² :	1,440	962,17	1.385,52
2.3.13	M	Perfil p/separar pavimentos, aluminio, h=30 mm, Novosepara 1, EMAC			
		Total m :	4,800	14,66	70,37
2.3.14	M²	Banda de encaminamiento prefabricada de resina "FLOOR-TACTIL" de señalización del pavimento de 40 cm de ancho para guiado y paradas a distintos puntos de atención e información táctil, color blanco. Guiado desde escaleras evacuación a pared guía. Llegada y parada a plano y directorios táctiles. Llegada y parada a mostradores de atención e información, s/ planos accesibilidad			
		Total m² :	5,804	71,25	413,54
2.3.15	M²	Franja de pavimento señalizador prefabricada de resina "FLOOR-TACTIL" de señalización del pavimento de 80 cm de ancho para guiado y paradas a distintos puntos de atención e información táctil, color blanco. Guiado desde escaleras			
		Total m² :	3,200	59,69	191,01
Total subcapítulo 2.3.- PAVIMENTOS:					68.582,24

2.4.- FALSOS TECHOS

2.4.1	M²	Techo fonoabsorbente, PLACO Rigitone 8-15/20			
		Total m² :	137,645	66,88	9.205,70
2.4.2	M²	Falso techo continuo, PYL 12,5 mm (precio medio)			
		Total m² :	215,770	28,04	6.050,19
2.4.3	M	Falsa viga plancha escayola 50 cm desarrollo.			

Capítulo Nº 2 ALBAÑILERÍA Y REVESTIMIENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total m :			5,000	28,41	142,05
Total subcapítulo 2.4.- FALSOS TECHOS:					15.397,94

2.5.- REVESTIMIENTOS

2.5.1	M²	Alicat revest gres porcelanico 40x80 cm, Ston-ker, Porcelanosa			
		Total m² :	91,271	138,82	12.670,24
2.5.2	M²	Enfosc maestread fratasado vert exter.acabbd mort 1:5			
		Total m² :	321,398	25,16	8.086,37
2.5.3	M²	Pintura plástica ecológica mate, int., Ecoplast, PALCANARIAS			
		Total m² :	1.055,884	7,53	7.950,81
2.5.4	M²	Pintura látex acrovínlica mate, int/ext, UNIKAP, PALCANARIAS			
		Total m² :	149,852	7,80	1.168,85
2.5.5	M²	Aplacad p. Basáltica Molinera poro fino 60x30x2 cm, al corte, MÁRMOLES GESTOSO			
		Total m² :	28,358	110,52	3.134,13
2.5.6	M²	Fachada ventilada Panel composite 0,5+3+0,5 STACBOND CORTIZO SZ			
		Total m² :	21,000	239,23	5.023,83
2.5.7	M²	Mortero monocapa revestim pétreo rugoso, exterior, PALSANCRIL RUGOSO, PALCANARIAS			
		Total m² :	321,398	16,20	5.206,65
2.5.8	M²	Trasdosado directo con banda acústica, realizado con placas laminadas compactas de alta presión (HPL) Virtuon "TRESPA", de 600x2500x10 mm, dispuestas mediante el sistema de fijación oculta TS2000 sobre maestras de acero			
		Total m² :	4,000	236,74	946,96
Total subcapítulo 2.5.- REVESTIMIENTOS:					44.187,84

2.6.- MAMPARAS

2.6.1	M²	Ventana fija interior de 2 vidrios laminares de seguridad transparentes de 3+3 mm cada uno, con marco, con cortina veneciana interior de 25 mm de lama y accionamiento manual.				
			Total m² :	3,613	571,48	2.064,76
			Total subcapítulo 2.6.- MAMPARAS:			2.064,76
			Parcial Nº 2 ALBAÑILERÍA Y REVESTIMIENTOS :			158.523,54

Capítulo N° 3 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

3.1.- CARPINTERIA MADERA

3.1.1	Ud	Puerta int 86x211 cm, cerco metal, acab blanco, Herholz			
		Total ud :	9,000	950,23	8.552,07
3.1.2	Ud	Puerta int EN BAÑOS 98,5x211 cm, cerco madera, acab blanco, Herholz, MANILLA DE PALANCA, CERROJO O PESTILLO			
		Total ud :	3,000	958,93	2.876,79
3.1.3	Ud	Puerta int de dos hojas 86x211 cm, cerco madera, acab blanco, Herholz			
		Total ud :	2,000	1.636,45	3.272,90
3.1.4	Ud	Puerta de armario de dos hojas int (Block) chapada DM lacada blanca, lisa, 625 mm, Door Plus UNIARTE			
		Total ud :	2,000	542,11	1.084,22
Total subcapítulo 3.1.- CARPINTERIA MADERA:					15.785,98

3.2.- CARPINTERIA METÁLICA

3.2.1	M²	Puerta de registro para instalaciones, de una o dos hojas, de aluminio anodizado natural			
		Total m² :	1,620	470,31	761,90
3.2.2	M²	Ventana oscilobatiente de eje vertical CORTIZO acrist. 8+16+6			
		Total m² :	39,089	448,42	17.528,29
3.2.3	Ud	Puerta automática de vidrio, de 2 hojas correderas			
		Total ud :	1,000	4.254,61	4.254,61
3.2.4	Ud	Cierre enrollable para entrada principal			
		Total ud :	1,000	2.139,35	2.139,35
3.2.5	Ud	Pta garaje seccional 3000x2500 mm. DIASAN-Breda mod Orus Silver Plus			
		Total ud :	1,000	1.880,92	1.880,92
3.2.6	Ud	Cierre enrollable para CSC			
		Total ud :	1,000	2.802,48	2.802,48
3.2.7	Ud	Puerta de paso de acero galvanizado de una hoja, 800x2045 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color a elegir de la carta RAL.			
		Total ud :	3,000	171,09	513,27
Total subcapítulo 3.2.- CARPINTERIA METÁLICA:					29.880,82

3.3.- PROTECCIONES VIDRIO Y CORTAFUEGOS

3.3.1	M	Barandilla de vidrio CON PASAMANOS, alum anod natural Easy Glass SLIM Top Mount "Q-RAILING"			
		Total m :	12,460	817,06	10.180,57
3.3.2	M²	Pared de vidrio Securit incolor 10mm con pasamanos de aluminio			
		Total m² :	11,880	568,77	6.756,99

Capítulo N° 3 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.3.3	M	Pasamanos recto de aluminio anodizado color natural			
		Total m :	21,100	42,80	903,08
3.3.4	Ud	Puerta metálica cortafuegos EI2 60 C5, med. nominal 900x2050 mm, galvanizada, Andreu Turia			
		Total ud :	1,000	410,24	410,24
Total subcapítulo 3.3.- PROTECCIONES VIDRIO Y CORTAFUEGOS:					18.250,88
Parcial N° 3 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS :					63.917,68

Capítulo Nº 4 CUBIERTAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.1	M²	Formac pendientes cubiert horm ligero 15cm+2cm mort			
		Total m² :	140,010	27,23	3.812,47
4.2	M²	Cubierta plana transitable con aislamiento térmico de XPS de 80 mm			
		Total m² :	140,010	39,83	5.576,60
4.3	M²	Pavim cerám. barro cocido Mecánico, 30x30 cm, Cerámica Elías			
		Total m² :	140,010	65,91	9.228,06
4.4	M	Rodapié barro cocido Cerámica Elías			
		Total m :	60,000	8,06	483,60
Parcial Nº 4 CUBIERTAS :					19.100,73

Capítulo N° 5 ASCENSOR

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.1	Ud	Ascensor eléctrico sin cuarto de máquinas de frecuencia variable de 1 m/s de velocidad, 2 paradas, 630 kg de carga nominal, con capacidad para 8 personas, de 1100x1400x2200 mm, maniobra universal			
		Total ud :	1,000	33.059,88	33.059,88
5.2	Ud	Rótulo para señalización de cada planta en el exterior del ascensor, en braille y arábigo en altorrelieve			
		Total ud :	2,000	39,80	79,60
Parcial N° 5 ASCENSOR :					33.139,48

Capítulo Nº 6 APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.1	Ud	Taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo The Gap "ROCA"			
		Total ud :	1,000	433,92	433,92
6.2	Ud	Taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", botón de aviso de emergencia a ambos lados del inodoro			
		Total ud :	2,000	307,26	614,52
6.3	Ud	Lavabo de porcelana sanitaria, mural, modelo Element "ROCA"			
		Total ud :	1,000	243,49	243,49
6.4	Ud	Lavabo accesible de porcelana sanitaria, mural, modelo Meridian "ROCA"			
		Total ud :	2,000	838,05	1.676,10
6.5	Ud	Grifo electrónico, serie Sensia, modelo Soho L 56220 "PRESTO IBÉRICA"			
		Total ud :	3,000	481,38	1.444,14
6.6	Ud	Asidero inodoro para personas de movilidad reducida acero inox D 30x1,5 mm 75x70 cm			
		Total ud :	4,000	223,87	895,48
6.7	Ud	Percha 90°, Ø 20 mm, acero. inox. pul., CAPIMORA			
		Total ud :	3,000	27,85	83,55
6.8	Ud	Escobillero suelo/pared, acero. inox. pul., CAPIMORA			
		Total ud :	3,000	63,82	191,46
6.9	Ud	Dosif. jabón 500 ml, acero inox., 165x91x115 mm, CAPIMORA			
		Total ud :	3,000	44,86	134,58
6.10	Ud	Dispensador papel toalla C/Z, acero inox, MEDICLINICS			
		Total ud :	3,000	84,97	254,91
6.11	Ud	Dispensador papel higiene industrial circular, acero inox, MEDICLINICS			
		Total ud :	3,000	67,05	201,15
6.12	Ud	Papelera-cubo 12 l pedal, a. inox. pulido, int. extraíble, CAPIMORA			
		Total ud :	3,000	31,65	94,95
6.13	Ud	Espejo de luna incolora de 3 mm de espesor, fijado con masilla al paramento.			
		Total ud :	3,240	46,59	150,95
6.14	Ud	Vinilos formados por franjas con contraste a la altura entre 0,85-1,10 y otra entre 1,50-1,70m y zócalo de protección en 30cm, según detalle en planos de accesibilidad			
		Total ud :	1,000	33,61	33,61
Parcial Nº 6 APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS :					6.452,81

Capítulo N° 7 VARIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.1	M²	Mobiliario completo en cocina compuesto por 2,1 m de muebles bajos con zócalo inferior y 2,1 m de muebles altos			
		Total m² :	2,000	1.308,75	2.617,50
7.2	Ud	Fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera			
		Total ud :	2,000	312,56	625,12
7.3	M²	Encimera granito blanco perla pulido 60x2cm			
		Total m² :	2,520	252,99	637,53
7.4	M²	Rejilla ventilación, marco perfil laminado y lamas chapa lisa 1,5 mm			
		Total m² :	2,440	294,63	718,90
7.5	ml	Banco de ventana con tablero de madera de pino Valsain de 35 cm de ancho y 3 cm de espesor, atornillado al paramento vertical.			
		Total ml :	4,200	220,56	926,35
7.6	Ud	Pictograma con soporte de aluminio lacado para señalización según planos de accesibilidad			
		Total ud :	4,000	30,97	123,88
Parcial N° 7 VARIOS :					5.649,28

Capítulo Nº 8 CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
8.1.- Estructuras de hormigón					
8.1.1	Ud	Extracción trépano de 100 mm, i/ corte, refrent. y rotura			
		Total ud :	8,000	219,42	1.755,36
8.1.2	Ud	Ensayo de tracción de barras de acero corrugado			
		Total ud :	8,000	59,17	473,36
8.1.3	Ud	Ensayo para hormigón fresco, fabric. en obra, transp. y rotura de 6 probetas			
		Total ud :	7,000	106,52	745,64
Total subcapítulo 8.1.- Estructuras de hormigón:					2.974,36
8.2.- Pruebas de servicio					
8.2.1	Ud	Prueba de estanqueidad en áreas impermeabilizadas, cubiertas planas			
		Total ud :	1,000	341,32	341,32
8.2.2	Ud	Conjunto de pruebas de servicio, para comprobar el correcto funcionamiento del ascensor.			
		Total ud :	4,000	88,76	355,04
Total subcapítulo 8.2.- Pruebas de servicio:					696,36
Parcial Nº 8 CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS :					3.670,72

Capítulo N° 9 REFUERZO ESTRUCTURA (ANEXO 1)

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.1.- DEMOLICIÓN ESTRUCTURA EXISTENTE					
9.1.1	M³	Demolición elemento cimentac. horm. armado.			
		Total m³ :	0,925	349,60	323,38
9.1.2	M²	Demolición forjados aligerados.			
		Total m² :	51,220	48,97	2.508,24
Total subcapítulo 9.1.- DEMOLICIÓN ESTRUCTURA EXISTENTE:					2.831,62
9.3.- LOSAS MACIZAS					
9.3.1	M³	Horm. armado losas HA-30/F/15/XC3, 50 kg/m³ B500SD			
		Total m³ :	8,901	360,76	3.211,12
9.3.2	M³	Horm. armado losas HA-30/F/15/XC3, 100kg/m³ B500SD			
		Total m³ :	11,154	549,45	6.128,57
9.3.3	Ud	Anclaje vertical en vigas con barra de acero corrugado B 500 S de 12 mm de diámetro, con resina epoxi, libre de estireno, aplicada con boquilla de dosificación y mezcla automática, colocada en taladro de 14 mm de diámetro y 250 mm de profundidad, en cim			
		Total ud :	44,000	19,83	872,52
9.3.4	Ud	Anclaje horizontal de barra de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 25 mm de diámetro, con resina epoxi, libre de estireno, aplicada con boquilla de dosificación y mezcla automática, colocada en taladro de 29 mm de diámetro y 300 mm			
		Total ud :	84,000	44,16	3.709,44
Total subcapítulo 9.3.- LOSAS MACIZAS:					13.921,65
Parcial N° 9 REFUERZO ESTRUCTURA (ANEXO 1) :					16.753,27

Capítulo N° 10 GESTION DE RESIDUOS (ANEXO 2)

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
10.1.- CLASIFICACIÓN Y ALMACENAJE					
10.1.1	T	Carga mec RCDs material de excavación 17 05 04			
		Total t :	29,780	0,30	8,93
10.1.2	T	Clasificación mecánica RCDs en obra			
		Total t :	19,040	3,83	72,92
10.1.3	T	Carga mec RCDs hormigón 17 01 01			
		Total t :	78,070	0,37	28,89
10.1.4	T	Carga mec RCDs tejas y materiales cerámicos 17 01 03			
		Total t :	35,180	0,61	21,46
10.1.5	T	Carga mec RCDs metales mezclados 17 04 07			
		Total t :	19,750	0,28	5,53
10.1.6	T	Carga mec RCDs madera 17 02 01			
		Total t :	30,420	1,10	33,46
10.1.7	T	Carga man RCDs vidrio 17 02 02			
		Total t :	3,040	25,64	77,95
10.1.8	T	Carga man RCDs plástico 17 02 03			
		Total t :	16,030	34,20	548,23
10.1.9	T	Carga man RCDs papel y cartón 20 01 01			
		Total t :	7,860	28,51	224,09
10.1.10	T	Carga mec RCDs residuos mezclados 17 09 04			
		Total t :	73,610	0,55	40,49
10.1.11	U	Suministro y llenado bidón RP 200 l			
		Total u :	3,000	64,50	193,50
10.1.12	U	Contenedor residuos peligros 1000 l			
		Total u :	1,000	207,00	207,00
Total subcapítulo 10.1.- CLASIFICACIÓN Y ALMACENAJE:					1.462,45

10.2.- TRANSPORTE A INSTALACIÓN AUTORIZADA

10.2.1	U	Transporte contenedor tierras/desbroce 4 m3 30 km.			
		Total u :	5,000	34,50	172,50
10.2.2	U	Transporte contenedor RCDs 4 m3 30 km.			
		Total u :	54,000	34,50	1.863,00
10.2.3	U	Transporte RP camión 8 bidones/ó 2 cont 1m3 30km			

Capítulo N° 10 GESTION DE RESIDUOS (ANEXO 2)

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total u :			2,000	22,56	45,12
Total subcapítulo 10.2.- TRANSPORTE A INSTALACIÓN AUTORIZADA:					2.080,62
10.3.- DEPÓSITO EN INSTALACIÓN AUTORIZADA					
10.3.1	T	Depósito de vidrio			
Total t :			3,040	36,57	111,17
10.3.2	T	Depósito de plástico			
Total t :			16,030	36,57	586,22
10.3.3	T	Depósito de RCDs papel y cartón			
Total t :			7,860	20,72	162,86
10.3.4	T	Depósito RCDs mezclados LER 17 09 04			
Total t :			73,610	17,25	1.269,77
10.3.5	U	Depósito RP LER 15 01 10* bidón 200 l			
Total u :			3,000	17,25	51,75
10.3.6	T	Depósito de mezcla residuos municipales			
Total t :			1,000	10,97	10,97
Total subcapítulo 10.3.- DEPÓSITO EN INSTALACIÓN AUTORIZADA:					2.192,74
Parcial N° 10 GESTION DE RESIDUOS (ANEXO 2) :					5.735,81

Capítulo N° 11 SEGURIDAD Y SALUD (ANEXO 3)

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
11.1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES					
11.1.1	Ud	Casco seguridad SH 4, Würth			
		Total ud :	10,000	12,03	120,30
11.1.2	Ud	Guantes protección nitrilo amarillo, Würth			
		Total ud :	10,000	4,14	41,40
11.1.3	Ud	Botas Hercules S3, Würth			
		Total ud :	10,000	43,77	437,70
11.1.4	Ud	Zapatos Hercules S3, Würth			
		Total ud :	10,000	41,33	413,30
11.1.5	Ud	Cinturón portaherramientas			
		Total ud :	10,000	30,73	307,30
11.1.6	Ud	Cinturón encofrador con bolsa de cuero			
		Total ud :	5,000	13,84	69,20
11.1.7	Ud	Cinturón antilumbago, con velcro			
		Total ud :	20,000	21,62	432,40
11.1.8	Ud	Mono algodón azulina, doble cremallera			
		Total ud :	5,000	18,90	94,50
11.1.9	Ud	Arnés anticaídas Basic, Würth			
		Total ud :	5,000	72,56	362,80
Total subcapítulo 11.1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES:					2.278,90
11.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS					
11.2.1	M	Valla cerram obras malla electros de acero galv h=2 m			
		Total m :	25,700	23,42	601,89
11.2.2	Ud	Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50x1,10 m			
		Total ud :	10,000	7,45	74,50
11.2.3	M	Red de seguridad vert perímetro forjado, pescante tipo horca, Würth			
		Total m :	12,800	26,09	333,95
11.2.4	M	Barandilla protec. realiz. c/sop. tipo sargento y 2 tablones madera			
		Total m :	42,200	9,94	419,47
11.2.5	M²	Protección de huecos con mallazo electrosoldado			
		Total m² :	5,000	6,36	31,80
Total subcapítulo 11.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS:					1.461,61

Capítulo N° 11 SEGURIDAD Y SALUD (ANEXO 3)

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
11.3.- SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD					
11.3.1	Ud	Señal de cartel obras, PVC, sin soporte metálico			
		Total ud :	20,000	11,28	225,60
11.3.2	Ud	Cartel indicativo de riesgo de PVC, sin soporte metálico			
		Total ud :	10,000	4,06	40,60
11.3.3	Ud	Cartel indicativo de riesgo de PVC, con soporte metálico			
		Total ud :	2,000	59,16	118,32
11.3.4	M	Cinta de balizamiento bicolor			
		Total m :	100,000	0,92	92,00
11.3.5	Ud	Chaleco reflectante			
		Total ud :	20,000	7,30	146,00
Total subcapítulo 11.3.- SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD:					622,52
11.4.- INSTALACIONES PROVISIONALES					
11.4.1	Ud	Caseta prefabricada para oficina de obra			
		Total ud :	1,000	4.297,64	4.297,64
11.4.2	Ud	Caseta prefabricada para vestuario, comedor o almacén de obra			
		Total ud :	1,000	4.084,53	4.084,53
11.4.3	Ud	Caseta prefabricada para sanitarios de obra			
		Total ud :	1,000	3.394,79	3.394,79
11.4.4	Ud	Transporte a obra, descarga y recogida caseta provisional obra.			
		Total ud :	3,000	282,19	846,57
11.4.5	Ud	Taquilla metálica inicial de 1800x300x500 mm, p/4 obreros			
		Total ud :	2,000	220,64	441,28
Total subcapítulo 11.4.- INSTALACIONES PROVISIONALES:					13.064,81
11.5.- PRIMEROS AUXILIOS					
11.5.1	Ud	Botiquín metálico tipo maletín, con contenido sanitario			
		Total ud :	2,000	60,80	121,60
Total subcapítulo 11.5.- PRIMEROS AUXILIOS:					121,60
11.6.- MANO DE OBRA DE SEGURIDAD					
11.6.1	H	Hora de cuadrilla p/conservación y mantenimiento protecciones			
		Total h :	24,000	34,06	817,44
Total subcapítulo 11.6.- MANO DE OBRA DE SEGURIDAD:					817,44

Capítulo Nº 11 SEGURIDAD Y SALUD (ANEXO 3)

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Parcial Nº 11 SEGURIDAD Y SALUD (ANEXO 3) :					18.366,88

Capítulo N° 12 INSTALACIONES (ANEXO 4)

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
12.1.- DESMONTAJE INSTALACIONES					
Total subcapítulo 12.1.- DESMONTAJE INSTALACIONES:					349,76
12.2.- ELECTRICIDAD					
Total subcapítulo 12.2.- ELECTRICIDAD:					151.397,45
12.3.- INSTALACIONES TERMICAS					
Total subcapítulo 12.3.- INSTALACIONES TERMICAS:					85.379,40
12.4.- FONTANERÍA Y SANEAMIENTO					
Total subcapítulo 12.4.- FONTANERÍA Y SANEAMIENTO:					8.902,76
12.5.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS					
Total subcapítulo 12.5.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS:					4.342,25
12.6.- INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES					
Total subcapítulo 12.6.- INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES:					6.072,08
Parcial N° 12 INSTALACIONES (ANEXO 4) :					256.443,70

Presupuesto de ejecución material

1 DEMOLICIONES	18.920,56
2 ALBAÑILERÍA Y REVESTIMIENTOS	158.523,54
2.1.- TABIQUERÍA	17.549,71
2.2.- TRASDOSADOS	10.741,05
2.3.- PAVIMENTOS	68.582,24
2.4.- FALSOS TECHOS	15.397,94
2.5.- REVESTIMIENTOS	44.187,84
2.6.- MAMPARAS	2.064,76
3 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS	63.917,68
3.1.- CARPINTERIA MADERA	15.785,98
3.2.- CARPINTERIA METÁLICA	29.880,82
3.3.- PROTECCIONES VIDRIO Y CORTAFUEGOS	18.250,88
4 CUBIERTAS	19.100,73
5 ASCENSOR	33.139,48
6 APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS	6.452,81
7 VARIOS	5.649,28
8 CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS	3.670,72
8.1.- Estructuras de hormigón	2.974,36
8.2.- Pruebas de servicio	696,36
9 REFUERZO ESTRUCTURA (ANEXO 1)	16.753,27
9.1.- DEMOLICIÓN ESTRUCTURA EXISTENTE	2.831,62
9.3.- LOSAS MACIZAS	13.921,65
10 GESTION DE RESIDUOS (ANEXO 2)	5.735,81
10.1.- CLASIFICACIÓN Y ALMACENAJE	1.462,45
10.2.- TRANSPORTE A INSTALACIÓN AUTORIZADA	2.080,62
10.3.- DEPÓSITO EN INSTALACIÓN AUTORIZADA	2.192,74
11 SEGURIDAD Y SALUD (ANEXO 3)	18.366,88
11.1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES	2.278,90
11.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS	1.461,61
11.3.- SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD	622,52
11.4.- INSTALACIONES PROVISIONALES	13.064,81
11.5.- PRIMEROS AUXILIOS	121,60
11.6.- MANO DE OBRA DE SEGURIDAD	817,44
12 INSTALACIONES (ANEXO 4)	256.443,70
12.1.- DESMONTAJE INSTALACIONES	349,76
12.2.- ELECTRICIDAD	151.397,45
12.3.- INSTALACIONES TERMICAS	85.379,40
12.4.- FONTANERÍA Y SANEAMIENTO	8.902,76
12.5.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	4.342,25
12.6.- INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES	6.072,08
Total	606.674,46

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de SEISCIENTOS SEIS MIL SEISCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

En Buenavista del Norte, a 16 de julio de 2024
Arquitecto

Carlos Romero Palacios

RESUMEN

Proyecto: Rehabilitación AEA/CSC Buenavista

Promotor: Cabildo Insular de Tenerife



Situación: C/ El Horno, 1, Buenavista del Norte

Arquitecto: Carlos Romero Palacios

V Presupuesto: Resumen del presupuesto

Resumen de presupuesto	
Capítulo	Importe (€)
1 DEMOLICIONES .	18.920,56
2 ALBAÑILERÍA Y REVESTIMIENTOS .	158.523,54
3 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS .	63.917,68
4 CUBIERTAS .	19.100,73
5 ASCENSOR .	33.139,48
6 APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS .	6.452,81
7 VARIOS .	5.649,28
8 CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS .	3.670,72
9 REFUERZO ESTRUCTURA (ANEXO 1) .	16.753,27
10 GESTION DE RESIDUOS (ANEXO 2) .	5.735,81
11 SEGURIDAD Y SALUD (ANEXO 3) .	18.366,88
12 INSTALACIONES (ANEXO 4) .	256.443,70
Presupuesto de ejecución material (PEM)	606.674,46
13% de gastos generales	78.867,68
6% de beneficio industrial	36.400,47
Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + BI)	721.942,61
7% IGIC	50.535,98
Presupuesto de ejecución por contrata con IGIC (PEC = PEM + GG + BI + IGIC)	772.478,59

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con IVA a la expresada cantidad de SETECIENTOS SETENTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

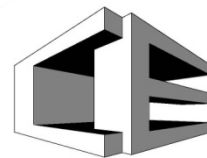
En Buenavista del Norte, a 16 de julio de 2024

El Arquitecto:


CÁLCULO ESTRUCTURAS
Ingeniería y Arquitectura
Carlos Romero Palacios
Ingeniero de Caminos col. 28173
Arquitecto col. COAM 19390

ANEXO 1: REFUERZO ESTRUCTURA

**ANEJO DE CÁLCULO ESTRUCTURAL
REHABILITACIÓN DE LAS OFICINAS DE EXTENSIÓN
AGRARIAY DE ATENCIÓN A LA CIUDADANÍA
BUENAVISTA DEL NORTE**



CÁLCULO ESTRUCTURAS
Ingeniería y Arquitectura

AUTOR:

Carlos Romero Palacios

Ingeniero de Caminos col 28173
Arquitecto col COAM 19390

FECHA: 06 de octubre de 2023

ÍNDICE

1.	MEMORIA DESCRIPTIVA Y CONSTRUCTIVA.....	3
2.	NORMATIVA.....	5
3.	BASES DE CÁLCULO	8
	COMBINACIÓN DE ACCIONES	9
4.	ACCIONES S/ DB-SE-AE	11
5.	RESISTENCIA AL FUEGO S/ DB-SI	13
6.	ACCIONES SÍSMICAS S/ NCSE	15
7.	CIMENTACIÓN S/ DB-SE-C	17
8.	ESTRUCTURA DE HORMIGÓN S/ CÓDIGO ESTRUCTURAL	19
9.	FORJADOS S/ CÓDIGO ESTRUCTURAL	35
10.	PRESCRIPCIONES TÉCNICAS S/CE	36
	ESTRUCTURAS EXISTENTES.....	36
	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	44
11.	LISTADOS.....	53
	ESFUERZOS EN VIGAS	53
	ESFUERZOS EN PANTALLAS	58
	REACCIONES	61
	MEMORIA DE ESTRUCTURA DEL ARQUITECTO FRANCISCO CASAÑAS ASCANIO COL. COAC 568	63

1. MEMORIA DESCRIPTIVA Y CONSTRUCTIVA

Título del Proyecto Arquitectónico

REHABILITACIÓN DE LAS OFICINAS DE EXTENSIÓN AGRARIA Y DE ATENCIÓN
A LA CIUDADANÍA BUENAVISTA DEL NORTE

Ubicación

Calle: C/ EL HORNO, 1

Municipio: BUENAVISTA DEL NORTE

Provincia: Santa Cruz de Tenerife

Promotor

CABILDO INSULAR DE TENERIFE

Arquitecto

Carlos Romero Palacios

Arquitecto col COAM 19390

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos col 28173

Ingeniero Técnico Industrial col TF 1331

DNI: 42.074.164 B

Domicilio social:

C/ Mayor, 76, 1º,
28801 Alcalá de Henares, Madrid

C Dr. González Coviella, 1, Bajo Izq.,
38004, Santa Cruz de Tenerife

Teléfonos: 922 24 04 57 y 658 94 19 82

carlos@calculoestructuras.com

www.calculoestructuras.com

Antecedentes y objeto del proyecto y promotor

Esta memoria tiene por objeto establecer las condiciones necesarias para el diseño de la estructura de REHABILITACIÓN DE LAS OFICINAS DE EXTENSIÓN AGRARIA Y DE ATENCIÓN A LA CIUDADANÍA BUENAVISTA DEL NORTE

situada en la calle C/ EL HORNO,1, del municipio de BUENAVISTA DEL NORTE.
El promotor de la obra es CABILDO INSULAR DE TENERIFE
, con domicilio fiscal en Plaza de España, 1, Santa Cruz de Tenerife

Emplazamiento, parcela y características

El solar se localiza en calle C/ EL HORNO,1C/ EL HORNO,1, del municipio de BUENAVISTA DEL NORTE y tiene forma rectangular y una superficie total de 200 m²

La parcela objeto de estudio se sitúa sobre terreno con topografía regular, en suelo urbano y su uso característico es uso dotacional en la modalidad de Edificación entre medianeras.

Descripción del proyecto

El edificio objeto del presente proyecto se destina a uso uso dotacional, y todas sus dependencias permiten la realización de la función asignada.

Descripción del sistema estructural

Estructura existente: pórticos de HA con vigas planas y forjados de viguetas
Refuerzo con losas de 20 cm
Tipos de forjados: losas de 20 cm
Cimentación adoptada: superficial

Datos geométricos del alzado de la estructura

Número de forjados:F1- F2- F3.

Alturas entre forjados: 3.5-3.15-3.15.

En BUENAVISTA DEL NORTE, a 06 de octubre de 2023


CÁLCULO ESTRUCTURAS
Ingeniería y Arquitectura


El autor: Carlos Romero Palacios
Arquitecto col COAM 19390
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos col 28173

2. NORMATIVA

Código Técnico de la Edificación CTE. (RD 314/2006, de 17 de marzo)

Código Estructural CE. (RD 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural)

Eurocódigos EC y sus respectivos Anejos Nacionales

Código Técnico de la Edificación CTE. (RD 314/2006, de 17 de marzo)

DB SE Seguridad Estructural y DB SE-AE Acciones en la Edificación se aplican conjuntamente con los Documentos Básicos siguientes:

- DB SE-C Cimientos
- DB SE-A Acero
- DB SE-F Fábrica
- DB SE-M Madera

Acciones

- DB SE-AE “Acciones en la Edificación”
- DB SI “Seguridad en caso de Incendio”
- Norma Sismorresistente NCSE-02

Código Estructural (CE) (RD 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural)

Plazos de aplicación del Código Estructural (CE):

Aplicación del CE	Proyecto	Obra
Edificación	Encargo anterior a 10/11/2021	Inicio posterior a 10/11/2022
	Encargo posterior a 10/11/2021	
Obra Civil	Encargo anterior a 10/11/2021	Inicio posterior a 10/11/2024
	Encargo posterior a 10/11/2021	

TÍTULOS:

- TÍTULO 1. BASES GENERALES
- TÍTULO 2. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN
- TÍTULO 3. ESTRUCTURAS DE ACERO
- TÍTULO 4. ESTRUCTURAS MIXTAS

ANEJOS:

Anejo 1. Relación de normas.

Anejo 2. Sostenibilidad.

Anejo 3. Lista de comprobación para el control de proyecto.

Anejo 4. Documentación de suministro y control de los productos recibidos directamente en obra.

Anejo 5. Prescripciones para la utilización del cemento de aluminato de calcio.

Anejo 6. Recomendaciones para la selección del tipo de cemento a emplear en hormigones estructurales.

Anejo 7. Recomendaciones para la utilización de hormigón con fibras.

Anejo 8. Recomendaciones para la utilización de hormigón ligero.

Anejo 9. Recomendaciones para la utilización del hormigón proyectado estructural.

Anejo 10. Hormigones de limpieza.

Anejo 11. Procedimiento de preparación por enderezado de muestras de acero procedentes de rollo, para su caracterización mecánica.

Anejo 12. Estimación de la vida útil de elementos de hormigón.

- Anejo 13. Ensayos previos y característicos del hormigón.
Anejo 14. Tolerancias en elementos de hormigón.
Anejo 15. Frecuencias de comprobación de las unidades de inspección en la ejecución de estructuras de hormigón.
Anejo 16. Tolerancias en elementos de acero.
Anejo 17. Frecuencias de comprobación de las unidades de inspección en la ejecución de estructuras de acero.
Anejo 18. Bases de proyecto.
Anejo 19. Proyecto de estructuras de hormigón. Reglas generales y reglas para edificación.
Anejo 20. Proyecto de estructuras de hormigón. Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.
Anejo 21. Proyecto de estructuras de hormigón. Reglas de proyecto en puentes de hormigón.
Anejo 22. Proyecto de estructuras de acero. Reglas generales y reglas para edificación.
Anejo 23. Proyecto de estructuras de acero. Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.
Anejo 24. Proyecto de estructuras de acero. Reglas generales. Reglas adicionales para los aceros inoxidables.
Anejo 25. Proyecto de estructuras de acero. Placas planas cargadas en su plano.
Anejo 26. Proyecto de estructuras de acero. Uniones.
Anejo 27. Proyecto de estructuras de acero. Fatiga.
Anejo 28. Proyecto de estructuras de acero. Tenacidad de fractura.
Anejo 29. Proyecto de estructuras de acero. Puentes de acero.
Anejo 30. Proyecto de estructuras mixtas hormigón-acero. Reglas generales para edificación.
Anejo 31. Proyecto de estructuras mixtas. Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.
Anejo 32. Proyecto de estructuras mixtas hormigón-acero. Reglas para puentes.

Eurocódigos y anejos nacionales

Para la justificación del cálculo se adoptan los procedimientos establecidos en los Eurocódigos que se relacionan a continuación con sus Anejos Nacionales:

- EC-0, Bases de cálculo de estructuras / Anejo nacional puentes
- EC-1, Acciones en estructuras / Anejo nacional
- EC-2, Proyecto de estructuras de hormigón / Anejo nacional
- EC-3, Proyecto de estructuras de acero / Anejo nacional
- EC-4, Proyecto de estructuras de mixtas de acero y hormigón / Anejo nacional

Los siguientes Eurocódigos no se encuentran en la relación de normas UNE del CE y por tanto no son de aplicación en el cálculo:

- EC-5, Proyecto de estructuras de madera
- EC-6, Proyecto de estructuras de fábrica
- EC-7, Proyecto geotécnico
- EC-8, Proyecto para la resistencia al sismo de las estructuras
- EC-9, Proyecto de estructuras de aleación de aluminio

Normativa aplicada

Para justificar que el cálculo de la estructura cumple las exigencias que establece el Código Estructural, el autor del proyecto y la dirección facultativa pueden elegir entre las siguientes opciones (art. 3 del Código Estructural CE):

- a) Calcular según el Código Estructural CE
- b) Calcular según los Eurocódigos que figuran en la relación de normas UNE del CE y sus respectivos Anejos Nacionales: EC-0, EC-1, EC-2, EC-3 y EC-4
- c) Adoptar soluciones alternativas siempre que se justifique que las prestaciones de la estructura son, al menos, equivalentes a las que se obtendrían por la aplicación del Código Estructural CE.

En el presente proyecto se ha aplicado la siguiente normativa para el cálculo de la estructura:

Procedimiento	Normativa aplicada en el cálculo
Bases de cálculo	DB SE “Seguridad Estructural”
Acciones	DB SE-AE “Acciones en la Edificación”
Incendio	DB SI “Seguridad en caso de Incendio”
Sismo	Norma Sismorresistente NCSE-02
Cimientos	DB SE-C “Cimientos”
Hormigón	Código Estructural CE / EC-2
Acero laminado	Código Estructural CE / EC-3
Steel framing (con perfiles abiertos conformados en frío)	DB SE-A Acero
Mixtas	Código Estructural CE / EC-4
Madera	DB SE-M “Madera”
Fábrica	DB SE-F “Fábrica”
Aluminio	EC-9

Con independencia de la normativa aplicada en cada procedimiento de cálculo, siempre se cumplirán las prescripciones recogidas en el Código Estructural relativas a los materiales, la durabilidad, la ejecución, el control de calidad y el mantenimiento de la estructura.

3. BASES DE CÁLCULO

Gestión de la fiabilidad estructural

Tabla B1 Definición de las clases de consecuencias

Clase de consecuencia	Descripción	Ejemplos de obras de edificación e ingeniería civil
CC3	Consecuencias Graves de pérdida de vidas humanas, o consecuencias económicas, sociales o medioambientales muy importantes.	Graderíos, edificios públicos en los que las consecuencias del fallo son graves (por ejemplo, una sala de conciertos).
CC2	Consecuencia media de pérdida de vidas humanas, o consecuencias económicas, sociales o medioambientales considerables.	Edificios residenciales y administrativos, edificios públicos en los que las consecuencias de fallo son medias (por ejemplo, un edificio de oficinas).
CC1	Consecuencias bajas de pérdida de vidas humanas, o consecuencias económicas, sociales o medioambientales pequeñas o despreciables.	Edificios agrícolas en los que normalmente no entre gente (por ejemplo, almacenes), invernaderos.

Tabla B2 Valores mínimos recomendados para los índices de fiabilidad 1 (Estados Límite Últimos)

Clase de fiabilidad	Valores mínimos de Beta	
	Periodo de referencia de 1 año	Periodo de referencia de 50 años
RC3	5,2	4,3
RC2	4,7	3,8
RC1	4,2	3,3

En el presente proyecto, de acuerdo con el artículo 5 del CE se adopta la clase de fiabilidad RC2 de las definidas en el apartado B.3.2 del Anejo 18. El índice de fiabilidad para el período de referencia de 50 años en obras de edificación, no deberá ser inferior a 3,8.

Las tablas y valores de fiabilidad establecidas en el CE son las mismas que las contenidas en el anejo B del EC-1; por lo tanto, para la justificación del cálculo en el presente proyecto se adoptan los procedimientos establecidos en los Eurocódigos

Vida útil

Se entiende por vida útil nominal (o simplemente, vida útil) de la estructura el período de tiempo, a partir de la fecha en la que finaliza su ejecución, durante el que debe mantenerse el cumplimiento de las exigencias.

Se entiende por vida útil real el período de tiempo realmente transcurrido desde la fecha de finalización de la estructura hasta el momento en el que se alcanzan cualquiera de los umbrales de inadmisibilidad en relación con las exigencias.

En el caso de estructuras existentes en las que la vida útil real fuera inferior a la vida útil nominal, se entiende por déficit de vida útil la diferencia entre ambos valores. En este último caso, la propiedad valorará qué intervenciones debe hacer sobre la estructura existente, de forma que le permita alcanzar la vida útil nominal inicialmente prevista.

Se denomina como vida útil residual de la estructura el período de tiempo, a partir de la fecha en que se hace la valoración, durante el cual debe mantener sus prestaciones por encima de los valores umbrales admisibles.

Vida útil de la estructura: **50 años**

Comprobación por el método de los coeficientes parciales

ESTADO LÍMITE ÚLTIMO (ELU):

Verificación de la resistencia: $E_d \leq R_d$

- E_d : valor de cálculo del efecto de las acciones
- R_d : valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Verificación de la estabilidad: $E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$

- $E_{d,dst}$: valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras
- $E_{d,stb}$: valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

COMBINACIÓN DE ACCIONES

Aplicación a edificación. Se adoptará lo establecido en el Código Técnico de la Edificación. Adicionalmente, para la combinación de acciones para situaciones de proyecto persistentes o transitorias (combinaciones fundamentales) definidas en el apartado 6.4.3.2 del anejo 18 del CE, la verificación se realizará de acuerdo a la ecuación 6.10.

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Combinación de acciones consideradas en el cálculo:

- Situación persistente o transitoria: carga permanente (G), sobrecarga de uso (Q_1), viento (Q_2) y nieve (Q_3) para una altitud menor de 1000 m.
Coeficiente de simultaneidad $\psi_0 = 0,6$ ó $0,5$
 $1,35 \cdot G + 1,50 \cdot (Q_1 + 0,6 \cdot Q_2 + 0,5 \cdot Q_3)$
- Situación extraordinaria con **incendio**: carga permanente (G), sobrecarga de uso (Q_1) y bomberos (A_d)
Coeficiente de simultaneidad $\psi_1 = 0,5$
 $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot 0,5 \cdot Q_1 + 20 \text{ kN/m}^2$
- Situación extraordinaria con **impacto**: carga permanente (G), sobrecarga de uso (Q_1) e impacto de vehículos (A_d)
Coeficiente de simultaneidad $\psi_1 = 0,5$
 $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot 0,5 \cdot Q_1 + 50 \text{ ó } 25 \text{ kN}$
- Situación extraordinaria con **sismo**: carga permanente (G), sobrecarga de uso (Q_1) y sismo (A_d)

$$\text{Coeficiente de simultaneidad } \psi_2 = 0,3$$

$$1,00 \cdot G + 1,00 \cdot 0,3 \cdot Q_1 + A_d$$

ESTADO LÍMITE DE SERVICIO (ELS):

Verificación de la aptitud al servicio

Flechas: la limitación de flecha activa establecida en general es de 1/500 de la luz

Desplazamientos horizontales: el desplome total limite es 1/500 de la altura total

Programas empleados en el cálculo:

La estructura se calcula con los programas **CYPE** versión 2022.c, **TRICALC** 2022, SAP 2000 versión 23.3.1 y **ROBOT** 2021

CYPE versión 2022.c CYPE Ingenieros S.A. Avda. de Loring, 4 03003 Alicante. España	TRICALC 2022 Graitec Arktec Caleruega, 81 6ªA 28033 Madrid (España) Tel. 91 556 19 92	SAP 2000 v.23.3.1 CSI SPAIN Paseo de la Habana, nº 41 Planta Calle, 28036 Madrid	ROBOT 2021 AUTODESK SA. C/ JOSEP PLA, 2 TORRE B 2, PLT 6 8019 Barcelona (España) Tel. 93 374 66 00
---	---	--	---

Una vez obtenidos los esfuerzos, el programa realiza un armado de cada uno de los nervios o viguetas, que seguidamente se revisa incorporando criterios prácticos de facilidad de ejecución y montaje. La estructura se dibuja paso a paso y de manera pormenorizada en programa de CAD prescindiendo de los dibujos obtenidos del programa de cálculo y en pro de la calidad del conjunto del Proyecto, ya sea Arquitectónico, de obra civil o industrial.

Los elementos estructurales singulares se calculan por el Método de los Elementos Finitos en el programa **ROBOT** (mediante integración BIM con **REVIT**) y posteriormente se comprueban las secciones de hormigón y acero de acuerdo con los códigos vigentes Código Estructural (CE) y Código Técnico de la Edificación (CTE)

Prontuario Informático de Estructuras Metálicas y Mixtas

Impulsado por APTA (Asociación para la Promoción Técnica del Acero) a partir de la idea de que la complejidad operativa de los cálculos necesarios para abordar el proyecto estructuras metálicas y mixtas ha alejado a muchos proyectistas de las soluciones estructurales de acero por falta de herramientas adecuadas

El prontuario informático se enmarca dentro de una larga tradición iniciada en la Cátedra de Hormigón de la Escuela de Caminos, Canales y Puertos en los años 80. Empezó siendo una herramienta concebida con fines docentes que, con el tiempo, se ha transformado también en una herramienta de diseño y comprobación, utilizada de forma cotidiana en los estudios de ingeniería y arquitectura.

4. ACCIONES S/ DB-SE-AE

Acciones Permanentes (G)

Peso Propio de la estructura:

Corresponde a los elementos de hormigón armado, calculados a partir de su sección bruta y multiplicados por 25 (peso específico del hormigón armado) en pilares, losas y vigas.

Cargas Muertas:

Pavimento, tabiquería, formación de pendientes, guarnecidos y falsos techos. Se estiman uniformemente repartidas en la planta.

Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento:

Se consideran al margen de la tabiquería y se aplican linealmente sobre vigas y zunchos.

Acciones Variables (Q)

La sobrecarga de uso:

Se han adoptado los valores de la tabla 3.1 del DB-SE-AE. Los equipos pesados no están cubiertos por los valores indicados.

Se considera una sobrecarga lineal de 2 kN/m en los voladizos

Las acciones climáticas:

El viento:

Presión dinámica:

$$\text{Zona A} \rightarrow q_b = 0,42 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Zona B} \rightarrow q_b = 0,45 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Zona C} \rightarrow q_b = 0,52 \text{ kN/m}^2$$

Coefficiente de exposición (c_e):

Zona	Entorno / altura	3	6	9	12	15
I	Borde del mar	2,2	2,5	2,7	2,9	3,0
II	Rural llano	2,1	2,5	2,7	2,9	3,0
III	Rural accidentado	1,6	2,0	2,3	2,5	2,6
IV	Urbano o industrial	1,3	1,4	1,7	1,9	2,1
V	Edificios en altura	1,2	1,2	1,2	1,4	1,5

Ubicación del edificio: ZONA C-IV

Coefficiente eólico (c_p):

Esbeltez del edificio $\lambda = H / B$	<0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	$\leq 5,00$
Coefficiente eólico (c_p)	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5

Esbeltez del edificio $\lambda = H / B = 6/12=0,50 \rightarrow c_p = 1,0-1,5$

Los valores intermedios de λ se obtienen por interpolación

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Resultados:

H (m)	3	6	9	12	15
c_e	1,3	1,4	1,7	1,9	2,1
$q_e \text{ (kN/m}^2\text{)}$	0,676	0,728	0,884	0,988	1,092

La temperatura:

Opciones	Procede	Acciones térmicas
La dimensión mayor del edificio no alcanza los 40 m	SÍ	NO
Se dispone junta de dilatación a una distancia máxima de 40 m	NO	NO
La dimensión mayor del edificio supera los 40 m y no se dispone junta de dilatación	NO	SÍ

La nieve:Carga de nieve $q_n = 0,4 \text{ kN/m}^2$ **Acciones accidentales (A)**

Se consideran las siguientes acciones accidentales:

- **Incendio.** Para el tránsito y maniobra de bomberos se considera una acción de 20 kN/m^2 en una banda de 5 m de ancho.
- **Impacto.** En las zonas de circulación rodada los valores de cálculo de las fuerzas estáticas horizontales equivalentes al impacto de vehículos son de 50 kN en la dirección paralela a la vía y de 25 kN en la dirección perpendicular. Los pilares de HA o metálicos de garaje cumplen esta condición.
- **Sismo.** Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02.

Cargas gravitatorias por niveles

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1, las acciones gravitatorias, así como las sobrecargas de uso, tabiquería y nieve que se han considerado para el cálculo de la estructura de este edificio son las indicadas en las siguientes fichas de cargas:

Planta	Sobrecarga de uso		Cargas muertas (kN/m^2)
	Categoría	Valor (kN/m^2)	
Forjado 3	G2	1.0	2.3
Forjado 2	G2	1.0	2.3
Forjado 1	C	4.0	2.3
Cimentación	C	0.0	0.0

5. RESISTENCIA AL FUEGO S/ DB-SI

- Las acciones debidas a la agresión térmica del incendio están definidas en el DB-SI
- En las zonas de tránsito de vehículos destinados a los servicios de protección contra incendios, se considerará una acción de 20 kN/m² dispuestos en una superficie de 3 m de ancho por 8 m de largo, en cualquiera de las posiciones de una banda de 5 m de ancho, y las zonas de maniobra, por donde se prevea y se señalice el paso de este tipo de vehículos.
- Para la comprobación local de las zonas citadas, se supondrá, de forma independiente y no simultánea con la anterior, la actuación de una carga de 100 kN, actuando sobre una superficie circular de 20 cm de diámetro sobre el pavimento terminado, en uno cualquiera de sus puntos.

Art. 5 CE

En el caso de estructuras de edificación, la resistencia al fuego requerida para cada elemento estructural viene definida por lo establecido en el Documento Básico DB-SI del Código Técnico de la Edificación.

Art. 38 CE

Las piezas de entrevigado no colaborantes pueden ser de cerámica, hormigón, poliestireno expandido u otros materiales suficientemente rígidos.

El comportamiento de reacción al fuego de las piezas que estén o pudieran quedar expuestas al exterior durante la vida útil de la estructura, cumplirán con la clase de reacción al fuego que sea exigible. En el caso de edificios, deberá ser conforme con el apartado 4 de la sección SI1 del Documento Básico DB SI «Seguridad en caso de incendio» del Código Técnico de la Edificación, en función de la zona en la que esté situado el forjado. Dicha clase deberá estar determinada conforme a la norma UNE-EN 13501-1 según las condiciones finales de utilización, es decir, con los revestimientos con los que vayan a contar las piezas. Las bovedillas fabricadas con materiales inflamables deberán resguardarse de la exposición al fuego mediante capas protectoras eficaces. La idoneidad de las capas de protección deberá ser justificada empíricamente para el rango de temperaturas y deformaciones previsibles bajo la actuación del fuego de cálculo.

Tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales principales (forjados, vigas y soportes)

Sección SI 6. Resistencia al fuego de la estructura del Documento Básico DB SI «Seguridad en caso de incendio» del Código Técnico de la Edificación

Uso del sector de incendio	Sótano	Altura sobre rasante		
		≤15 m	≤28 m	>28 m
Vivienda unifamiliar	R 30	R 30	-	-
Residencial, Vivienda adosada, Residencial Público, Docente, Administrativo	R 120	R 60	R 90	R 120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	R 120	R 90	R 120	R 180

Tabla C.3 Vigas con las tres caras expuestas al fuego

Resistencia al fuego normalizado	Dimensión mínima $b_{mín}$ / Distancia equivalente al eje a_m (mm)				Anchura del alma
		Opción 2	Opción 3	Opción 4	mm
R 30	80 / 20	120 / 15	200 / 10	-	80
R 60	100 / 30	150 / 25	200 / 20	-	100
R 90	150 / 40	200 / 35	250 / 30	400 / 25	100
R 120	200 / 50	250 / 45	300 / 40	500 / 35	120
R 180	300 / 75	350 / 65	400 / 60	600 / 50	140
R 240	400 / 75	500 / 70	700 / 60	-	160

Valido para forjados unidireccionales sin bovedillas ni revestimientos a_m =altura al CG de las armaduras traccionadas b_m =ancho de viga

Forjados unidireccionales

Si los forjados disponen de elementos de entrevigado cerámicos o de hormigón y revestimiento inferior, para resistencia al fuego R 120 o menor bastará con que se cumpla el valor de la distancia mínima equivalente al eje de las armaduras establecidos para losas macizas en la tabla C.4 para losas macizas, pudiéndose contabilizar, a efectos de dicha distancia, los espesores equivalentes de hormigón con los criterios. Si el forjado tiene función de compartimentación de incendio deberá cumplir asimismo con el espesor $h_{mín}$ establecido en la tabla C.4.

Revestimiento de yeso

Para resistencias al fuego R 120 como máximo, los revestimientos de yeso pueden considerarse como espesores adicionales de hormigón equivalentes a 1,8 veces su espesor real. Cuando estén aplicados en techos, para resistencias al fuego R 90 como máximo se recomienda que su puesta en obra se realice por proyección, mientras que para valores R 120 o mayores resulta necesario, debiendo además disponerse un armado interno no combustible firmemente unido a la vigueta. Estas especificaciones no son válidas para revestimientos con placas de yeso.



6. ACCIONES SÍSMICAS S/ NCSE

RD 997/2002, de 27 de Septiembre, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).

Clasificación de la construcción (artículo 1.2.2.):

Edificio destinado a uso
dotacional

Construcción de importancia normal

Criterios de aplicación de la Norma (artículo 1.2.3.)

Municipio (anejo 1)
Aceleración Sísmica Básica (a_b)
 $a_b/g = 0,04$

no consta
Coeficiente de contribución $K = 1$

Tipo de Estructura:

pórticos de hormigón y refuerzos con losas

Coeficiente adimensional de riesgo (ρ):

$\rho=1$, (en construcciones de normal importancia)

Coeficiente de amplificación del terreno (S):

Para ($\rho a_b \leq 0.1g$), por lo que $S=C/1.25$

Coeficiente de tipo de terreno (C):

Aceleración sísmica de cálculo (a_c): $a_c = S \times \rho \times a_b$

Tipo de terreno	a_c/g para $a_b/g=0,04$	a_c/g para $a_b/g=0,05$
Terreno tipo I ($C=1.0$) Roca compacta, suelo cementado o granular denso	0,0320	0,040
Terreno tipo II ($C=1.3$) Roca muy fracturada, suelo granular y cohesivo duro	0,0416	0,052
Terreno tipo III ($C=1.6$) Suelo granular de compacidad media	0,0512	0,064
Terreno tipo IV ($C=2.00$) Suelo granular suelto ó cohesivo blando	0,0640	0,080

Medidas constructivas consideradas:

- a) Arriostramiento de la cimentación mediante un anillo perimetral con vigas riostras y centradoras y solera armada de arriostramiento de hormigón armado.
- b) Atado de los pórticos exentos de la estructura mediante vigas perpendiculares a los mismos.
- c) Concentración de estribos en el pie y en cabeza de los pilares.
- d) Pasar las hiladas alternativamente de unos tabiques sobre los otros.

Conclusiones:

Los pórticos están bien arriostrados entre sí en las dos direcciones y $a_b < 0,08g$

El terreno no es potencialmente inestable

El edificio tiene menos de 7 plantas y $a_c < 0,08g$

La NCSE-02 no es de aplicación.

7. CIMENTACIÓN S/ DB-SE-C

Resumen parámetros geotécnicos:

Nombre y descripción de los estratos:	
UNIDAD A: SUELO DE ALTERACIÓN SUPERFICIAL (0,60 M)	
UNIDAD B: BASALTO ALTERADO	
UNIDAD C: -	
Identificación del estrato previsto para cimentar según el Estudio Geotécnico	UNIDAD B
Hidrogeología:	
Presencia de Escorrentías: No se han detectado	
Presencia de Nivel Freático: No se ha detectado	
Tensión admisible considerada	$\sigma_{adm} = 200 \text{ kN/m}^2$
Peso específico del terreno	$\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$
Angulo de rozamiento interno del terreno	$\varphi = 30^\circ$
Coeficiente de empuje en reposo $K_o = 1 - \tan \varphi$	$K_o = 0,50$
Coeficiente de empuje activo (por Rankine) $K_a = \left[\tan \left(45 - \frac{\varphi}{2} \right) \right]^2$	$K_a = 0,33$
Coeficiente de empuje pasivo (por Rankine) $K_p = \left[\tan \left(45 + \frac{\varphi}{2} \right) \right]^2$	$K_p = 3$
Coeficiente de Balasto	$k = 15.000 \text{ kN/m}^3$

Bases de cálculo

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación se ha comprobado frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.

Verificaciones:

Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para el sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.

Tipo de cimentación adoptada:

Descripción: superficial

Pozos: Rellenos con hormigón pobre / ciclopeo

Condiciones de ejecución:

Sobre la superficie de excavación del terreno se debe de extender una capa de hormigón de limpieza y nivelación que tiene un espesor mínimo de 10 cm y que sirve de base a la cimentación.

8. ESTRUCTURA DE HORMIGÓN S/ CÓDIGO ESTRUCTURAL

(RD 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural)

1. Descripción del sistema estructural del proyecto:

Estructura existente: pórticos de HA con vigas planas y forjados de viguetas

Refuerzo con losas de 20 cm

Tipos de forjados: losas de 20 cm

2. Propiedades de los materiales:

Cementos comunes s/ RC-16:

Denominación	Designación
Cemento Portland	CEM I
Cemento Portland con escoria	CEM II/A-S CEM II/B-S
Cemento Portland con humo de sílice	CEM II/A-D
Cemento Portland con puzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-Q CEM II/B-Q
Cemento Portland con ceniza volante	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
Cemento Portland con esquistos calcinados	CEM II/A-T CEM II/B-T
Cemento Portland con caliza	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL
Cemento Portland compuesto	CEM II/A-M CEM II/B-M
Cemento de horno alto	CEM III/A CEM III/B CEM III/C
Cemento puzolánico	CEM IV/A CEM IV/B
Cemento compuesto	CEM V/A CEM V/B

Tabla A6.5 Tipos de cementos en función de las clases de exposición

CLASE DE EXPOSICIÓN	TIPO DE PROCESO (agresividad debida a)	CEMENTOS RECOMENDADOS
X0	Ninguno	Todos los recomendados según la aplicación prevista.
XC	Corrosión de las armaduras de origen diferente de los cloruros	CEM I, cualquier CEM II (preferentemente CEM II/A), CEM III/A, CEM IV/A.
XS(*)	Corrosión de las armaduras por cloruros de origen marino	Muy adecuados los cementos CEM II/S, CEM II/V (preferentemente los CEM II/B-V), CEM II/P (preferentemente los CEM II/B-P), CEM II/A-D, CEM III, CEM IV (preferentemente los CEM IV/A) y CEM V/A.
XD	Corrosión de las armaduras por cloruros de origen no marino	Preferentemente, los CEM I y CEM II/A y, además, los mismos que para la clase de exposición XS.
XA(**)	Ataque al hormigón por sulfatos	Los mismos que para la exposición XS.
XA	Lixiviación del hormigón por aguas puras, ácidas, o con CO ₂ agresivo	Los cementos comunes de los tipos CEM II/P, CEM II/V, CEM II/A-D, CEM II/S, CEM III, CEM IV y CEM V.
-	Reactividad álcali-árido	Cementos de bajo contenido en alcalinos(***) (óxidos de sodio y de potasio) en los que $(Na_2O)_{eq} = Na_2O (\%) + 0,658 K_2O (\%) < 0,60$.

33.5 Docilidad del hormigón.

Salvo justificación específica en aplicaciones que así lo requieran, no se empleará las consistencias seca y plástica. Además, no podrá emplearse la consistencia líquida, salvo que se consiga mediante el empleo de aditivos superplastificantes.

En obras de edificación, para pilares, forjados y vigas se utilizará un hormigón de consistencia fluida salvo justificación en contra

Tipificación de hormigones del proyecto:

Hormigón	Elementos	Tipo
	Horm. limpieza	HL-150/B/30
	Cimentación:	HA-30/B/20/XC3
	Solera:	HA-30/B/20/XC3
	Estructura protegida:	HA-30/F/15/XC3
	Estructura expuesta	HA-30/F/15/XC4
Acero corrugado	Obra completa:	B-500S

Coeficientes de seguridad y niveles de control

Los coeficientes de mayoración de las acciones se establecen en la tabla 4.1 del documento DB SE “Seguridad Estructural” para cada tipo de acción, carga permanente o variable:

Cargas Permanentes γ_G 1.35	Cargas variables γ_Q 1.5
---	--

Los coeficientes de minoración de los materiales se adoptan de acuerdo con el apartado 2.1 del Anejo 19:

Situación de cálculo	γ_c , hormigón	γ_s , para armadura pasiva	γ_s , para armadura activa
Permanente o transitoria	1,5	1,15	1,15
Accidental	1,3	1,0	1,0

Pueden utilizarse valores menores de coeficientes si se justifica mediante medidas de reducción de la incertidumbre en la resistencia calculada

El nivel de control de ejecución de la estructura de hormigón de acuerdo al Art. 14 del Código Estructural para esta obra es **normal**.

En el siguiente cuadro se resumen los coeficientes:

Hormigón	Coeficiente de minoración γ_c	1.50
	Nivel de control	ESTADISTICO
Acero	Coeficiente de minoración γ_s	1.15
	Nivel de control	NORMAL
Ejecución	Coeficiente de mayoración	

	Cargas Permanentes γ_G	1.35	Cargas variables γ_Q	1.5
	Nivel de control			NORMAL

Durabilidad

Recubrimientos:

Se aplican los siguientes recubrimientos exigidos en la tabla Tabla 44.2.1.1.a del vigente Código Estructural para las clases de exposición relacionadas con la corrosión por carbonatación, $F_{ck} < 40$ MPa y vida útil 50 años:

Clase de exposición	Tipo de cemento	Recubrimiento		
		Mínimo (r_{min})	Margen (Δ_r)	Nominal (r_{nom})
XC1, XC2, XC3	CEM I	15	10	25
XC1, XC2, XC3	OTROS	20		30
XC4	CEM I	20		30
XC4	OTROS	25		35

Tabla 44.2.1.1.b Recubrimiento mínimo / nominal (mm) para las clases de exposición relacionadas con la corrosión por cloruros y vida útil 50 años:

Tipo de cemento	Clase de exposición			
	XS1	XS2	XS3	XD1, XD2, XD3
CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D u hormigón con adición de microsilíce superior al 6% o de cenizas volantes superior al 20% .	25/35	30/40	45/55	35/45
CEM II/B-S, B-P.	30/40	35/45	65/75	40/50
Resto de cementos utilizables, según el artículo 28.	40/50	45/55	*	*

Recubrimiento mínimo / nominal (mm) aplicado en el proyecto para vida útil 50 años:

Clase de exposición	Recubrimiento		
	Mínimo (r_{min})	Margen (Δ_r)	Nominal (r_{nom})
XC1, XC2, XC3	15	10	25
XC4	20		30
XS1	25		35
XS2	30		40
XS3	45		55
XD1, XD2, XD3	35		45

En piezas hormigonadas contra el terreno, el recubrimiento mínimo será 70 mm, salvo que se haya preparado el terreno y dispuesto un hormigón de limpieza

Art. 43.2.1 del Código Estructural, requisitos mínimos de dosificación del hormigón:

dosificación	hormigón	XO	XC 1	XC 2	XC 3	XC 4	XS 1	XS 2	XS 3	XD 1	XD 2	XD 3	XF 1	XF 2	XF 3	XF 4	XA 1	XA 2	XA 3	XM 1	XM 2	XM 3
Resistencia característica (N/mm ²)	Masa	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	30	30	30	30	30	35	30	30	30
	Armado	25	25	25	30	30	30	30	35	30	30	30	30	30	30	30	30	30	35	30	30	30
	Pretensado	25	25	25	30	30	30	35	35	35	35	35	30	30	30	30	30	35	35	30	30	30

Características de los hormigones de limpieza (HL)

Anejo 10 del CE

El único hormigón utilizable para esta aplicación, se tipifica de la siguiente manera: HL-150/C/TM

Como se indica en la identificación, la dosificación mínima de cemento será de 150 kg/m³.

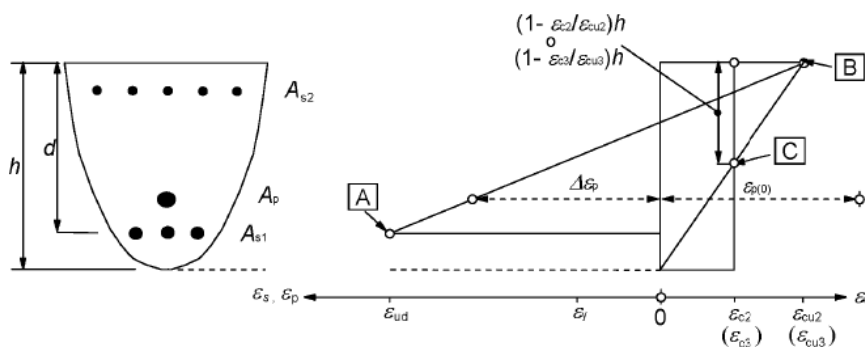
Se recomienda que el tamaño máximo del árido sea inferior a 30 mm, al objeto de facilitar la trabajabilidad de estos hormigones.

Tipificación elegida: HL-150/B/30

3. Flexión simple o compuesta

Apartado 6.1 del anejo 19 del CE

Para secciones sometidas a compresión es necesario suponer la excentricidad mínima, $e_o = h/30$ no menor que 20 mm, donde h es el canto de la sección (en la EHE era $h/20$)



- A - Límite de alargamiento por tracción de la armadura pasiva
- B - Límite de deformación unitaria del hormigón a compresión
- C - Límite de deformación unitaria del hormigón a compresión pura

4. Cortante

Apartado 6.2 del anejo 19 del CE

Si $V_{Rd,c} \geq V_{Ed}$ no es necesaria armadura transversal, aunque debe disponerse un armado transversal mínimo, salvo en losas (macizas o aligeradas) o en algunos elementos simples (dinteles de menos de 2 metros).

Al contrario que otras normativas, ϵ_{c-2} define como resistencia a cortante de una sección bien la resistencia del hormigón sin armadura transversal ($V_{Rd,c}$) bien la resistencia aportada exclusivamente por la armadura transversal ($V_{Rd,s}$), pero no se suman ambas contribuciones.

Elementos que no requieren armadura de cortante

(1) El valor del cálculo para la resistencia a cortante $V_{Rd,c}$ se obtiene de:

$$V_{Rd,c} = [C_{Rd,c} k (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/3} + k_1 \cdot \sigma_{cp}] b_w \cdot d \quad (6.2a)$$

con un mínimo de

$$V_{Rd,c} = (v_{min} + k_1 \cdot \sigma_{cp}) b_w \cdot d \quad (6.2b)$$

donde:

f_{ck} se expresa en MPa

$k = 1 + (200/d)^{1/2} \leq 2.0$ con d en mm

$\rho_1 = A_{s1}/(b_w \cdot d) \leq 0.02$

$\sigma_{cp} = N_{Ed}/A_c < 0,2 f_{cd}$ (MPa) (en la EHE era 0,3)

N_{Ed} es el esfuerzo axial en la sección transversal debido a la carga o al pretensado [en N] ($N_{Ed} > 0$ para compresión). Se puede ignorar la influencia de las deformaciones impuestas en N_{Ed} .

A_c es el área de la sección transversal de hormigón [mm²];

$V_{Rd,c}$ se expresa en [N]

$C_{Rd,c} = 0,18/\gamma_c$

$k_1 = 0,15$

$v_{min} = 0.035/\gamma_c \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2}$

A_{s1} es el área de la armadura de tracción, la cual se extiende una longitud $\geq (l_{bd} + d)$ más allá de la sección analizada (véase la figura A19.6.3);

b_w es la anchura más pequeña de la sección transversal en la zona de tracción [mm];

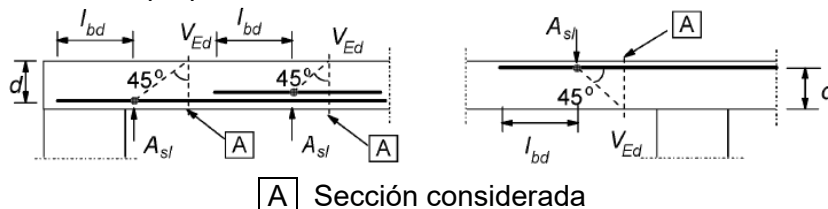


Figura A19.6.3: Definición de A_{sl} en la ecuación (6.2)

En el caso de vigas con cargas cercanas a los apoyos y ménsulas, la resistencia máxima a cortante, $V_{Rd,max}$, en piezas sin armadura transversal viene dada por (unidades en MPa y mm)

$$V_{Rd,max} = 0,5 \cdot b_w \cdot d \cdot v \cdot f_{cd}$$

$$v = 0,6 \cdot (1 - f_{ck} / 250)$$

Elementos que requieren armadura de cortante

(1) El cálculo de elementos con armadura de cortante se basa en un modelo de celosía plana (figura 6.5). Los valores límite para el ángulo θ de las bielas inclinadas en el alma se dan en el punto (2) del apartado 6.2.3.

En la figura 6.5 se muestran los siguientes símbolos:

α es el ángulo entre la armadura de cortante y el eje de la viga perpendicular al esfuerzo cortante (medida positiva según se muestra en la figura 6.5);

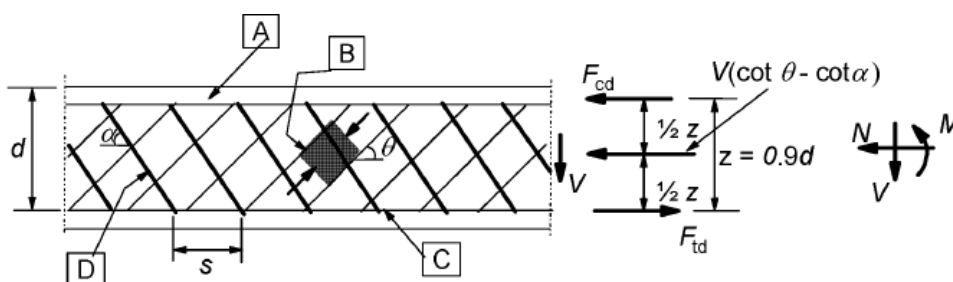
θ es el ángulo entre la biela comprimida del hormigón y el eje de la viga perpendicular al esfuerzo cortante;

F_{td} es el valor de cálculo de la fuerza de tracción en la armadura longitudinal;

F_{cd} es el valor de cálculo de la fuerza de compresión del hormigón en la dirección del eje longitudinal del elemento;

b_w es la anchura mínima entre los cordones de tensión y compresión;

z es el brazo mecánico, para un elemento con canto constante, correspondiente al momento flector en el elemento considerado. En el cálculo del esfuerzo cortante del hormigón armado sin esfuerzo axil, normalmente se puede usar el valor aproximado $z = 0,9d$.



- | | |
|---|----------------------|
| A | Cordon comprimido |
| B | Bielas de compresión |
| C | Cordon de tracción |
| D | Armadura de cortante |

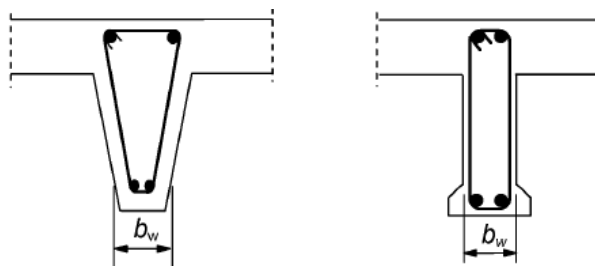


Figura A19.6.5 - Modelo de celosía y símbolos para elementos con armadura de cortante

Se debería limitar el ángulo θ .

NOTA los valores límite de $\cot\theta$ para uso en España son:

$$0.5 \leq \cot\theta \leq 2.0$$

Para elementos con armadura de cortante vertical, el esfuerzo cortante último, es el menor valor entre:

$$V_{Rd,s} = \frac{A_{sw}}{s} z f_{ywd} \cot\theta \quad y \quad (6.8)$$

$$V_{Rd,max} = \alpha_{cw} \cdot b_w \cdot z \cdot v_1 \cdot f_{cd} / (\cot\theta + \tan\theta) \quad (6.9)$$

Si se usa la ecuación (6.10), el valor de f_{ywd} se debería reducir a $0,8 f_{ywk}$ en la ecuación (6.8) donde:

A_{sw} es el área de la sección transversal de la armadura de cortante;

s es la separación de los cercos;

f_{ywd} es el valor de cálculo del límite elástico de la armadura de cortante;

v_1 es un coeficiente de reducción de la resistencia para hormigón fisurado a cortante;

α_{cw} es un coeficiente que considera el estado tensional en el cordón de compresión.

El valor de v_1 para uso en España es el siguiente:

$$v = 0,6 \left[1 - \frac{f_{ck}}{250} \right], f_{ck} \text{ en MPa}$$

Si el valor de cálculo de la tensión en la armadura de cortante es menor que el 80% del límite elástico característico f_{yk} , se puede tomar v_1 como:

$$v_1 = 0.6 \text{ para } f_{ck} \leq 60 \text{ MPa}$$

$$v_1 = 0.9 - f_{ck}/200 > 0.5 \text{ para } f_{ck} > 60 \text{ MPa}$$

El valor de α_{cw} para uso en España es el siguiente:

$$\alpha_{cw} = 1, \text{ para estructuras no pretensadas}$$

$$\alpha_{cw} = (1 + \sigma_{cp}/f_{cd}), \text{ para } 0 < \sigma_{cp} \leq 0.25 f_{cd}$$

$$\alpha_{cw} = 1.25, \text{ para } 0.25 f_{cd} < \sigma_{cp} \leq 0.5 f_{cd}$$

$$\alpha_{cw} = 2.5(1 - \sigma_{cp}/f_{cd}), \text{ para } 0.5 f_{cd} < \sigma_{cp} \leq 1.0 f_{cd}$$

donde σ_{cp} es la tensión media de compresión en el hormigón, medida positiva, debida a la fuerza axial de cálculo. Ésta se debería obtener haciendo el promedio en la sección de hormigón teniendo en cuenta la armadura. No es necesario calcular el valor de σ_{cp} a una distancia menor que $0.5d \cot\theta$ desde el borde del apoyo.

El área máxima efectiva de la armadura de cortante, $A_{sw,max}$, para $\cot\theta = 1$ viene dada por:

$$\frac{A_{sw,max} \cdot f_{ywd}}{b_w s} \leq \frac{1}{2} \alpha_{cw} v_1 f_{cd} \quad (6.12)$$

En el caso de elementos con armadura de cortante inclinada, la resistencia a cortante es el menor valor entre:

$$V_{Rd,s} = \frac{A_{sw}}{s} z f_{ywd} (\cot \theta + \cot \alpha) \sin \alpha, \text{ y} \quad (6.13)$$

$$V_{Rd,max} = \alpha_{cw} \cdot b_w \cdot z \cdot v_1 \cdot f_{cd} \cdot (\cot \theta + \cot \alpha) / (1 + \cot^2 \theta) \quad (6.14)$$

La armadura de cortante efectiva máxima, $A_{sw,max}$ para $\cot \theta = 1$ se obtiene de la ecuación:

$$\frac{A_{sw,max} \cdot f_{ywd}}{b_w s} \leq \frac{\frac{1}{2} \alpha_{cw} v_1 f_{cd}}{\sin \alpha}$$

Control de la fisuración

Apartado 7.3 del anejo 19 del CE

7.3.1 Consideraciones generales

La fisuración se debe limitar a una región que no afecte al correcto funcionamiento o la durabilidad de la estructura, o produzca una apariencia inaceptable.

La fisuración es normal en estructuras de hormigón armado sometidas a flexión, cortante, torsión o tracción, producidos por carga directa, coacciones o deformaciones impuestas.

Las fisuras también se pueden producir por otras causas tales como retracción plástica o reacciones químicas expansivas dentro del hormigón endurecido. Tales fisuras pueden ser inaceptablemente grandes pero su prevención y control queda fuera del alcance de este apartado.

Se puede permitir la formación de fisuras sin ningún intento por controlar su abertura, siempre y cuando no perjudiquen al funcionamiento de la estructura.

Se debería establecer un valor límite, w_{max} , para la abertura de fisura calculada, w_k , teniendo en cuenta la función prevista y la naturaleza de la estructura y los costes de limitar la fisuración.

Los valores de w_{max} son los siguientes:

Tabla 27.2 Abertura máxima de la fisura

Clase de exposición	w_{max} (mm)	
	Hormigón armado (para la combinación cuasipermanente de acciones)	Hormigón pretensado (para la combinación frecuente de acciones)
XO ⁽²⁾ , XC1 ⁽⁴⁾	0.4	0.2
XC2, XC3, XF1, XF3, XC4	0.3	0.2 ⁽¹⁾
XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4, XA1 ⁽³⁾	0.2	Descompresión
XS3, XA2 ⁽³⁾ , XA3 ⁽³⁾	0.1	

7.3.4 Cálculo del ancho de fisura

(1) La abertura de fisura, w_k , se puede calcular a partir de la ecuación (7.8):

$$w_k = s_{r,max} (\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}) \quad (7.8)$$

donde

- $s_{r,max}$ es la separación máxima entre fisuras;
- ϵ_{sm} es el alargamiento unitario medio en la armadura bajo la combinación relevante de cargas, incluido el efecto de deformaciones impuestas y teniendo en cuenta los efectos de la rigidización por la colaboración del hormigón entre fisuras. Sólo se considera el alargamiento por tracción adicional más allá del estado de deformación cero del hormigón al mismo nivel;
- ϵ_{cm} es la deformación unitaria media en el hormigón entre fisuras.

(2) Se puede calcular $\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ a partir de la ecuación:

$$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm} = \frac{\sigma_s - k_t \frac{f_{ct,eff}}{\rho_{p,eff}} (1 + \alpha_e \rho_{p,eff})}{E_s} \geq 0,6 \frac{\sigma_s}{E_s} \quad (7.9)$$

donde:

α_e es la relación E_s/E_{cm}

$$\rho_{p,eff} = (A_s + \xi_1 A'_p) / A_{c,eff}$$

(7.10)

A'_p y $A_{c,eff}$ como se definen en el punto (3) del apartado 7.3.2;

$A_{c,eff}$ es el área eficaz del hormigón en tracción que rodea la armadura $h_{c,ef}$ es el menor valor entre $2.5(h-d)$, $(h-x)/3$ o $h/2$

Control de flechas

Apartado 7.4 del anejo 19 del CE

Tabla A19.7.4 Relación luz/canto útil para elementos de hormigón armado sin esfuerzo axial de compresión.

Casos en los que se puede omitir los cálculos de las deformaciones

Sistema estructural	K	Hormigón sometido a tensión elevada	Hormigón sometido a baja tensión
Viga simplemente apoyada; losa unidireccional o bidireccional simplemente apoyada	1,0	14	20
Extremo del vano de una viga continua, losa unidireccional continua o losa bidireccional continua en una dirección	1,3	18	26

Vano interior de viga, losa unidireccional o losa bidireccional	1,5	20	30
Losa apoyada en pilares sin vigas (losa plana) (para grandes longitudes)	1,2	17	24
Voladizo	0,4	6	8

K es el coeficiente que tiene en cuenta los diferentes sistemas estructurales

La apariencia y funcionalidad general de la estructura pueden verse afectadas en el caso de que la flecha de una viga, losa o voladizo, bajo una combinación cuasi-permanente de cargas, supere el valor $L/250$. La flecha será evaluada en relación a los apoyos. Se puede utilizar una contra flecha para compensar una parte o la totalidad de la deformación

Se deben limitar las deformaciones que pudieran dañar las partes adyacentes de la estructura. Las deformaciones diferidas para la combinación cuasi-permanente de cargas no debe superar, en general, el valor de $L/500$.

Flecha total a plazo infinito: $L/250$

Flecha activa: $L/500$

5. Armado mínimo

Apartado 9 anejo 19

VIGAS

Áreas mínimas de armadura longitudinal

$A_{s,min} = W/z \cdot f_{ctm,fl}/f_{yd}$, donde

- z es el brazo mecánico en la sección en ELU, que puede calcularse de forma aproximada como $z=0.8h$,
- W es el módulo resistente de la sección bruta relativo a la fibra más traccionada,
- $f_{ctm,fl}$ es la resistencia media a flexotracción,
- $f_{ctm,fl} = \max. \{(1.6 - h/1000) \cdot f_{ctm}; f_{ctm}\}$

Valores adoptados en el cálculo de flexión en vigas:

En la cara traccionada para HA-25: $A_{s,ymin} = 0.0016 \cdot A_c$

En la cara traccionada para HA-30: $A_{s,ymin} = 0.0018 \cdot A_c$

Armadura de cortante vigas



No hay contribución del hormigón a la resistencia a cortante (apartado 6.2.3 del anejo 19 del CE)

$$V_{rds} = A_{sw} / s \cdot 0.9 d f_{yw}$$

La cuantía de la armadura de cortante se indica en la ecuación (9.4):

$$\rho_w = A_{sw} / (s \cdot b_w \cdot \sin \alpha) \quad (9.4)$$

$$\rho_{w,min} = f_{ctm} / (7.5 \cdot f_{yk}) \text{ donde}$$

f_{ctm} es la resistencia media a tracción, conforme a la tabla 3.1.

$$f_{ctm} = 0.30 \times f_{ck}^{(2/3)}, \text{ si } f_{ck} \leq 50$$

$$f_{ctm} = 2.12 \cdot \ln(1 + (f_{cm}/10)), \text{ si } f_{ck} > 50$$

$$\text{con } f_{cm} = f_{ck} + 8 \text{ (MPa)}$$

(6) La separación máxima longitudinal entre armaduras de cortante no debería superar $s_{l,max}$:

$$s_{l,max} \leq 0.75d (1 + \cotg \alpha) \text{ donde:}$$

α es la inclinación de la armadura de cortante respecto al eje longitudinal de la viga.

V_{rd} : Esfuerzo cortante efectivo de cálculo.

V_{u1} : Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma

La separación longitudinal máxima de barras levantadas no debería superar $s_{b,max}$:

El valor de $s_{b,max}$ para uso en España es el siguiente:

$$s_{b,max} = 0.6 \cdot d \cdot (1 + \cotg \alpha)$$

La separación transversal de las ramas en una serie de cercos de cortante no debería superar $s_{t,max}$:

$$s_{t,max} \leq 0.75d \leq 600 \text{ mm}$$

Valores adoptados en el cálculo de cortante en vigas:

Acero B400S cuantía mínima $\rho_{w,min} = 0.0013$

Acero B500S cuantía mínima $\rho_{w,min} = 0.0011$

Armadura de torsión

Además de lo indicado para cortante, los estribos deberían separarse no más de

$$s = \min (u / 8; b_w)$$

Donde u es el perímetro exterior de la sección

La armadura longitudinal debe estar distribuida a lo largo del borde de la sección cada no más de 350 mm pero con al menos una barra en cada esquina.

LOSAS

Armadura de flexión

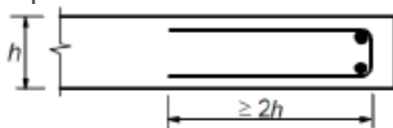
La separación entre barras no debe superar $s_{max,slabs}$.

El valor de $s_{max,slabs}$ es el siguiente:

$$s_{max,slabs} < 300 \text{ mm}$$

$$s_{\max, \text{slabs}} < 3 \cdot h \quad (h = \text{espesor bruto})$$

Refuerzo de bordes libres: La armadura existente puede actuar como armadura de borde libre. Debería estar formada al menos por un redondo paralelo al borde en ambas caras y un refuerzo perpendicular en forma de U de longitud $\geq 2 \cdot h$.



Los valores adoptados en el cálculo de flexión en losas (son los mismos que en vigas):

Armadura de cortante

Los refuerzos de cortante sólo deberían disponerse en losas de canto $h \geq 200$ mm. En general, vale lo indicado para refuerzos de cortante en vigas, salvo que la separación transversal entre ramas de un mismo estribo vertical de cortante será no mayor de $1,5 \cdot d$.

Armadura de punzonamiento

Si es necesario un refuerzo de punzonamiento, éste debería cumplir las siguientes características:

- 1 El primer perímetro de estribos estará entre $0,3 \cdot d$ y $0,5 \cdot d$ de la cara del pilar.
- 2 Habrá al menos 2 perímetros de estribos.
- 3 La distancia entre perímetros de estribos será $s_r \leq 0,75 \cdot d$.
- 4 El último perímetro de estribos estará a una distancia menor o igual de $k \cdot d = 1,5 \cdot d$ hacia el interior del perímetro u_{out} (en el que ya no se necesita refuerzo de punzonamiento).
- 5 La separación entre ramas en un mismo perímetro será $s_t \leq 1,5 \cdot d$ si éste dista menos de $2 \cdot d$ del soporte; y $s_t \leq 2 \cdot d$ en caso contrario.
- 6 La cuantía mínima será (unidades en MPa y mm)

$$A_{sw, \min} \cdot 1,5 / (s_r \cdot s_t) \geq 0,08 \cdot (f_{ck} / f_{yk})^{1/2}$$

En la cara traccionada para HA-25: $A_{s, \min} = 0,0016 \cdot A_c$

En la cara traccionada para HA-30: $A_{s, \min} = 0,0018 \cdot A_c$

PILARES

Armadura longitudinal

Las barras longitudinales deberían tener un diámetro no menor que Φ_{\min} .

El valor de Φ_{\min} es 12 mm.

(2) La cantidad total de la armadura longitudinal no debe ser menor que $A_{s, \min}$

El valor de $A_{s, \min}$ es el siguiente:

- En el caso general, para las secciones sometidas a compresión simple o compuesta, se adoptan unas cuantías mínimas para las armaduras principales a compresión en cada cara que cumplan

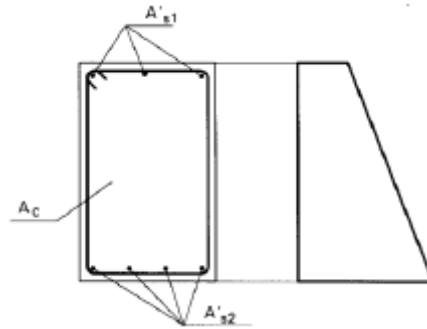


Figura AN/2. Armaduras longitudinales en pilares

$$A_{s1,min} = A_{s2,min} = 0.05 \cdot N_{Ed} / f_{yc,d}$$

donde

- $f_{yc,d}$: Resistencia de cálculo del acero a compresión = $f_{yd} \leq 400$ MPa
- N_{Ed} Esfuerzo axial de cálculo de compresión.
- f_{cd} Resistencia de cálculo del hormigón en compresión.
- A_c Área de la sección total de hormigón.
- Cuando se trate de secciones sometidas a compresión simple armadas simétricamente, se adopta el siguiente valor de cuantía mínima:

$$A_{s1,min} = A_{s2,min} = 0.10 \cdot N_{Ed} / f_{yc,d}$$

Valores adoptados en el cálculo longitudinal pilares:

$$\text{HA-25: } A_{s,vmin} = 0.004 \cdot A_c$$

$$\text{HA-30: } A_{s,vmin} = 0.005 \cdot A_c$$

Armadura transversal

La separación de la armadura transversal a lo largo del pilar no debería superar $s_{cl,max}$

- $s_{cl,max} \leq 15 \cdot \Phi_{min} \leq 300$ mm
donde Φ_{min} es el diámetro mínimo de la armadura.
- Ninguna barra de la zona de compresión debe estar a una distancia superior a 150 mm de otra que se encuentre sujeta.

Valores adoptados en el cálculo transversal pilares:

$$s_{cl,max} \leq 15 \cdot \Phi_{min} \leq 300 \text{ mm}$$

MUROS

Armadura vertical

El área de la armadura vertical debería estar comprendida entre $A_{s,vmin}$ y $A_{s,vmax}$.

- Armadura geométrica a disponer en las dos caras:
 $A_{s,vmin} = 0.002 \cdot A_c$
Armadura geométrica a disponer en la cara traccionada:
 $0.6 \cdot A_{s,vmin}$
- Armadura mecánica a disponer en la zona traccionada:
 $A_{s,vmin} = 0.04 \cdot A_c \cdot f_{cd} / f_{yd}$
- En la cara comprimida, se adopta un valor de $0.4 \cdot A_{s,vmin}$



- Se adopta $A_{s,vmax} = 0.04 \cdot A_c$

Cuando el área mínima de la armadura, $A_{s,vmin}$, sea mayor que la necesaria por cálculo, se debería disponer en cada cara la mitad de este área.

La distancia entre dos barras verticales contiguas no debe ser mayor que el menor valor entre 3 veces el espesor del muro, o 400 mm.

Valores adoptados en el cálculo vertical muros:

En la cara traccionada: $A_{s,vmin} = 0.04 \cdot A_c \cdot f_{cd} / f_{yd}$

En la cara comprimida: $A_{s,vmin} = 0.0012 \cdot A_c$

$s < 2E$ ó 300 mm

Armadura horizontal

Se debe disponer en cada superficie armadura horizontal que discurre paralela a las caras del muro (y a los bordes libres). No debe ser menor que $A_{s,hmin}$.

- Se adoptan los siguientes valores:
 - $A_{s,hmin} = 0.004 \cdot A_c$, si $f_{yk} = 400$ MPa
 - $A_{s,hmin} = 0.0032 \cdot A_c$, si $f_{yk} = 500$ MPa
- La armadura horizontal deberá repartirse en las dos caras. Además, se adoptan las siguientes reglas sobre colocación:
 - en el caso de muros vistos por ambas caras, deberá disponerse la mitad de la armadura en cada cara,
La cuantía mínima horizontal podrá reducirse a $A_{s,hmin} = 0.002 \cdot A_c$, en cualquiera de los siguientes casos:
 - cuando la altura del fuste del muro sea superior a 2,5 m, y siempre que esta distancia no sea menor que la mitad de la altura del muro,
 - cuando se dispongan juntas verticales de contracción a distancias inferiores a 7,5 m.

La separación entre dos barras horizontales contiguas no debe superar 400 mm

Valores adoptados en el cálculo horizontal muros: (en cada cara)

Armadura en cada cara para muros $h > 2,5$ m: $A_{s,hmin} = 0.001 \cdot A_c$

Armadura en cada cara para muros $h < 2,5$ m: $A_{s,hmin} = 0.0016 \cdot A_c$

$s < 300$ mm

CIMENTACIÓN

Encepados

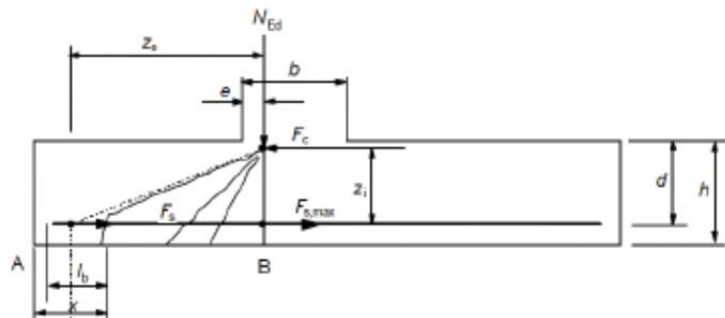
Las cimentaciones profundas quedan fuera del ámbito de este Código Estructural.

Zapatas para pilares y muros

Diámetro mínimo de barra $\Phi_{\min} 12 \text{ mm}$

La armadura longitudinal de zapatas aisladas y corridas debería anclarse, a partir de una distancia desde el borde de la zapata $x = h/2$, con una tensión

$$f_{yd} \cdot (v + 0,15 \cdot b)^2 / [h \cdot (v + 0,15 \cdot b - h/4)]$$



Valores adoptados en el cálculo para la cara inferior zapatas:

$$\text{HA-25: } A_{s,vmin} = 0.0016 \cdot A_c$$

$$\text{HA-30: } A_{s,vmin} = 0.0018 \cdot A_c$$



9. FORJADOS SI/ CÓDIGO ESTRUCTURAL

Características técnicas de los forjados

Tipos de forjados: losas de 20 cm

Art 30 Aridos

El tamaño máximo del árido será menor que 0,4 veces el espesor mínimo de la losa superior

Art 34 Mallas electrosoldadas

Los diámetros 4 y 4,5 mm solo pueden utilizarse como armadura de reparto en la losa superior de hormigón vertido en obra en forjados unidireccionales. El diámetro mínimo de dicha armadura de reparto será 5 mm si esta se tiene en cuenta a efectos de comprobación de los Estados Límite Últimos

Artículo 38. Piezas de entrevigado en forjados

Las piezas de entrevigado colaborantes pueden ser de cerámica o de hormigón u otro material resistente.

Las piezas de entrevigado no colaborantes pueden ser de cerámica, hormigón, poliestireno expandido u otros materiales suficientemente rígidos

Las piezas de entrevigado utilizadas conjuntamente con viguetas prefabricadas de hormigón deberán tener marcado CE (conforme a la serie de normas UNE-EN 15037).

Normas UNE-EN

Forjados de vigueta y bovedilla

UNE-EN 15037-2:2009+A1:2011

Productos prefabricados de hormigón. Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla.

Parte 2: Bovedillas de hormigón

UNE-EN 15037-3(*)

Productos prefabricados de hormigón. Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla.

Parte 3: Bovedillas de arcilla cocida

UNE-EN 15037-4(*)

Productos prefabricados de hormigón. Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla.

Parte 4: Bovedillas de poliestireno expandido

UNE-EN 15037-5(*)

Productos prefabricados de hormigón. Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla.

Parte 5: Bovedillas ligeras para encofrados simples

(*) Normas armonizadas. Las normas armonizadas recogidas en este anejo se utilizarán en la última versión publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea (DOUE)

Placas alveolares

UNE-EN 1168 Productos prefabricados de hormigón. Placas alveolares

Prelosas

UNE-EN 13747 Productos prefabricados de hormigón. Prelosas para sistemas de forjados

10. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS S/CE

Se resume a continuación las prescripciones técnicas relativas a los materiales, la durabilidad, la ejecución, el control de calidad y el mantenimiento de la estructura de acuerdo con el **Código Estructural (CE)** (RD 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural)

Aplicación del Código Estructural (CE) a proyectos y obras

Aplicación del CE	Proyecto	Obra
Edificación	Encargo anterior a 10/11/2021	Inicio posterior a 10/11/2022
	Encargo posterior a 10/11/2021	
Obra Civil	Encargo anterior a 10/11/2021	Inicio posterior a 10/11/2024
	Encargo posterior a 10/11/2021	

ESTRUCTURAS EXISTENTES

GESTIÓN DE LAS ESTRUCTURAS DURANTE SU FASE DE SERVICIO

BASES GENERALES

Artículo 24. Criterios generales para el mantenimiento de las estructuras.

24.1 Definición de mantenimiento.

Se entiende por mantenimiento de una estructura el conjunto de actividades necesarias para que el nivel de prestaciones para el que ha sido proyectada, con arreglo a los criterios del presente Código Estructural, no disminuya durante su vida útil de proyecto por debajo de un cierto umbral, vinculado a las características de resistencia mecánica, durabilidad, funcionalidad y, en su caso, estéticas. Para ello, a partir de la entrada en servicio de la estructura, la propiedad deberá programar y efectuar las actividades de mantenimiento que se indican en este artículo, de forma coherente con los criterios adoptados en el proyecto.

Cuando, en función de las características de la obra, exista reglamentación específica para su mantenimiento, esta se aplicará conjuntamente con lo indicado en este Código Estructural.

El mantenimiento es una actividad de carácter preventivo, que evita o retrasa la aparición de problemas que, de lo contrario, tendrían una resolución más complicada. Por lo tanto, este Código Estructural plantea una estrategia de mantenimiento que es de carácter obligatorio.

24.2 Estrategia de mantenimiento.

Las actividades relacionadas con el mantenimiento de la estructura se incardinan en un contexto general más amplio que puede denominarse «sistema de gestión de la estructura». Las actividades de mantenimiento requieren ser realizadas por personal con la formación y los medios adecuados.

En la gestión de un patrimonio construido se contemplan, desde un punto de vista operativo, los siguientes conceptos:

- Archivo documental completo de la estructura. Compete a la propiedad conservar el proyecto de construcción completo, así como los proyectos que, eventualmente, le sucedan en virtud de reparaciones, refuerzos, ampliaciones, etc., así como las memorias o informes vinculados a la historia de la estructura.
- Inspecciones rutinarias o especializadas. Compete asimismo a la propiedad realizar inspecciones rutinarias que permitan asegurar el correcto funcionamiento de los elementos vinculados a la operación y durabilidad de la estructura. En este sentido, a título de ejemplo, deben efectuarse periódicamente actuaciones de limpieza de elementos de desagüe, de reparación o sustitución de elementos de impermeabilización, juntas, etc., en general, elementos auxiliares, no estructurales, de vida útil inferior a la de la estructura y cuya degradación pueda afectar negativamente a la de esta. La frecuencia de estas inspecciones deberá ser establecida por el autor del proyecto en el plan de mantenimiento, en función de las condiciones operativas, estacionales, etc.
- Inspecciones principales, realizadas a instancias de la propiedad, por técnicos cualificados y con experiencia en este tipo de trabajos, como se indica en el apartado 24.3.
- Inspecciones especiales y pruebas de carga, que requieren de la auscultación específica de la estructura y su valoración analítica posterior para la formulación de diagnósticos.

Es responsabilidad de la propiedad organizar las tareas de mantenimiento en torno a los ejes de actuación señalados con el fin de disponer, en todo momento, de una información cercana en el tiempo con relación al nivel de prestaciones de la estructura.

24.3 Plan de mantenimiento.

En el proyecto, bien de obra nueva, bien de reparación o refuerzo de una estructura existente, se deberá incluir un plan mantenimiento que plasme la estrategia de mantenimiento antes establecida en el apartado 24.2 y defina las actuaciones de conservación objeto de desarrollo durante toda la vida útil de proyecto que, como se ha indicado en el apartado 24.1, parte de cero en el caso de estructuras de nueva planta y debe entenderse como vida «adicional» a la ya satisfecha por una estructura existente.

El plan de mantenimiento deberá contener la definición precisa de, al menos, los siguientes puntos:

- Descripción de la estructura y de las clases de exposición de sus elementos.
- Vida útil considerada de la estructura y de sus elementos constitutivos, dado que algunos componentes de la construcción tendrán vidas útiles más reducidas (sistemas de drenaje, defensas, aparatos de apoyo, pinturas, revestimientos, sistemas de protección contra la corrosión, etc.).
- Puntos críticos de la estructura, que requieren de especial atención a efectos de su conservación y por ende de su inspección y mantenimiento. El plan deberá establecer los puntos a inspeccionar tanto en las inspecciones básicas como en las inspecciones principales.
- Periodicidad de las inspecciones tanto de las básicas o rutinarias como de las principales.
- Medios auxiliares para el acceso a las distintas zonas de la estructura, en su caso.
- Técnicas y criterios de inspección recomendados.
- Identificación y descripción, con el nivel adecuado de detalle, de las operaciones de mantenimiento recomendadas, donde se prevea dicha necesidad, incluyendo, en su caso, la frecuencia de actuación.

Debe tenerse presente que la actividad de mantenimiento ocupa la práctica totalidad del ciclo vital de una estructura, por ello es muy recomendable que el plan de mantenimiento incluya una valoración aproximada de las actividades que contempla. La realización de esta valoración durante el proyecto tiene gran importancia pues puede llevar a reconsiderar aspectos y detalles del proyecto que puedan suponer costes de mantenimiento exagerados durante la vida útil de la estructura.

Se define la inspección principal de una estructura como el conjunto de actividades técnicas, realizadas de acuerdo con un plan previo, que permite detectar, en su caso, los daños que exhibe la estructura, sus condiciones de funcionalidad, durabilidad y seguridad del usuario e, incluso, permite estimar su comportamiento futuro. Esta tarea requiere del concurso de técnicos con formación, medios y experiencia acreditados.

El proceso se inicia con la realización de una primera inspección principal, inicial o de «estado 0» que será el resultado del control sobre el elemento construido. A partir de entonces, con diversa periodicidad, se efectuarán sucesivas inspecciones principales que irán dando cuenta de la evolución del estado de la estructura.

Valorado el estado de la estructura y, en su caso, su velocidad de deterioro por comparación con las inspecciones previas, deberá especificarse si ha de emprenderse una inspección especial o si, por el contrario, puede esperarse a la siguiente inspección principal programada de acuerdo con el protocolo establecido por el autor del proyecto o, en su caso, por la propiedad.

La frecuencia de realización de inspecciones será definida por el autor del proyecto en el correspondiente plan de mantenimiento y no será inferior a la establecida por la propiedad, en su caso.

24.4 Plan de mantenimiento tras el fin de obra.

Las incidencias surgidas durante la construcción, así como los eventuales fallos de diseño detectados, serán recogidos en una revisión del plan de inspección y mantenimiento del proyecto que se redactará al concluirse la ejecución de los trabajos, tanto si son de obra nueva como de reparación o refuerzo.

El plan de inspección y mantenimiento redactado tras el fin de obra deberá ser puesto a disposición del responsable de la explotación de la estructura. A partir de este plan de mantenimiento, que sustituye al del proyecto, la propiedad, recogiendo lo indicado por la dirección facultativa, será responsable de elaborar el programa de mantenimiento.

Artículo 25. Criterios generales para la evaluación de estructuras existentes.

25.1 Contexto general y objeto.

Con carácter general, la intervención en una estructura existente está justificada para:

- a) Asegurar que se alcanza la vida de servicio prevista cuando la evolución de los deterioros se ha visto acelerada con relación al escenario previsto en la fase de proyecto y no son suficientes las actuaciones de mantenimiento ordinario y especializado en la sustitución de elementos de menor vida útil que la de la estructura.
- b) Restablecer las prestaciones de la estructura tras una acción accidental.
- c) Dotar de nuevas prestaciones o de una vida útil adicional a la estructura (por ejemplo, cuando se produce un cambio de uso que implique modificaciones en los niveles de sollicitación u otros aspectos funcionales).

Las situaciones a) y b) se corresponden con las intervenciones de reparación, mientras que la c) está asociada a las intervenciones de refuerzo. Pueden darse situaciones en las que sea preciso plantear:

- Reparaciones, para impedir o ralentizar el progreso de los deterioros o restañar los daños producidos tras una situación accidental, pero sin pretender llevar a efecto una «puesta a cero» de la construcción.
- Refuerzos para situar la estructura en un nuevo estado de partida con prestaciones mejoradas y perspectivas de vida útil prolongada.
- Ambas acciones simultáneamente.

En este artículo se presentan los criterios generales para evaluar las prestaciones que ofrecen las estructuras existentes, con los dos objetivos siguientes:

- Evaluar la capacidad estructural de una construcción existente.
- Determinar la vida útil residual que previsiblemente le reste a la construcción en el supuesto de que se mantiene el régimen aplicado de mantenimiento.

25.2 Ámbito de aplicación.

Se definen en este apartado las bases y los procedimientos para la evaluación de la capacidad estructural y de la vida útil residual de construcciones

existentes, en concordancia con los principios del análisis de la seguridad estructural y de pronóstico de la durabilidad.

Si bien los conceptos básicos para el proyecto de nuevas construcciones, definidos con ese objetivo en este Código Estructural, son idénticos a la hora de evaluar la capacidad estructural de construcciones existentes puede existir un mayor grado de diferenciación de la seguridad que para el proyecto de estructuras de nueva construcción, debido a consideraciones de tipo económico, social o medioambiental.

Los criterios generales establecidos en este artículo son aplicables para la evaluación estructural de cualquier tipo de estructura existente siempre que se cumpla alguna de las siguientes condiciones:

- se ha concebido, dimensionado y construido de acuerdo con la normativa en vigor en el momento de su realización;
- se ha construido de acuerdo con la buena práctica, la experiencia histórica y la práctica profesional aceptada.

En cuanto a la vida útil, las construcciones existentes tienen una historia que aporta una muy valiosa información por cuanto pueden ser conocidas las características reales de los materiales, de geometría, de localización de las zonas deterioradas con su propio micro-clima, las concentraciones de los agentes agresivos y su distribución en la estructura, lo que convierte en datos lo que son incógnitas en la fase de proyecto de obras nuevas.

25.3 Fases del proceso de evaluación.

La evaluación estructural de una construcción existente se realizará, normalmente, mediante una verificación cuantitativa de su capacidad portante y, en su caso, de su aptitud al servicio, teniendo en cuenta los procesos de deterioro posibles. Para ello, puede adoptarse un procedimiento de evaluación por fases que tenga en cuenta las condiciones actuales de la construcción, definiendo cada una de las fases en función de la de las circunstancias y condiciones específicas de la misma tales como la disponibilidad del proyecto original, la observación de daños estructurales, el uso de la estructura, etc. y de los objetivos de la evaluación. En cada una de las fases se incrementa la precisión de las hipótesis para la evaluación, así como el grado de detalle de los métodos de análisis respecto de la fase anterior.

Se definen a continuación las bases y los procedimientos para la evaluación estructural y estimación de la vida útil residual.

1.ª Fase: Evaluación preliminar, que incluye en general:

- la recopilación y estudio de la documentación disponible, incluidas las acciones derivadas del programa de inspección y mantenimiento descrito en el Artículo 24 y, en su caso, el levantamiento de planos;
- una inspección preliminar;
- la elaboración de las bases para la evaluación;

- la comprobación preliminar de la capacidad portante y de la aptitud al servicio de los elementos estructurales principales, lo que pasa por la utilización de procedimientos sencillos basados en la identificación de los mecanismos resistentes y de las condiciones de vinculación;
- la identificación preliminar de los mecanismos de deterioro y de las sollicitaciones correspondientes.

2.^a Fase: Evaluación detallada, que incluye en general:

- la determinación del estado de la construcción mediante una inspección especial, incluida la cuantificación de posibles daños en forma de mapa de daños;
- la actualización de la geometría y de los planos de la estructura;
- la actualización de las características de los materiales;
- la actualización de las acciones;
- la actualización de las bases para la evaluación;
- el análisis estructural;
- la comprobación de la capacidad portante y de la aptitud al servicio.

3.^a Fase: Evaluación avanzada, con métodos de análisis de la seguridad, que incluye en general:

- la determinación de las situaciones críticas de comprobación;
- la adquisición, en su caso, de más datos sobre las características de la estructura o de los materiales, o sobre las acciones;
- la determinación de los modelos probabilistas de las variables;
- el análisis estructural;
- la identificación de los modelos de deterioro, si es posible;
- la comprobación con métodos de seguridad.

25.4 Niveles de análisis.

El proceso de evaluación estructural de una construcción existente debe ser progresivo, esto es, que parte de procedimientos sencillos de evaluación, asociados a pocos datos, para acudir sucesivamente, si es preciso, a formulaciones más sofisticadas y más exigentes en volumen de información, hasta poder emitir dictamen acerca de la aptitud de la construcción para aceptar con seguridad suficiente unas acciones definidas. En la figura 25.4 se sintetiza el procedimiento práctico operativo, de tal manera que si la estructura no ha sido declarada «apta» tras el análisis inicial relativo, debe procederse progresivamente según se sintetiza en la tabla 25.4. El proceso se detiene, en su caso, en el nivel en el que la estructura se declara «apta»:

Figura 25.4 Proceso de evaluación estructural de una construcción existente

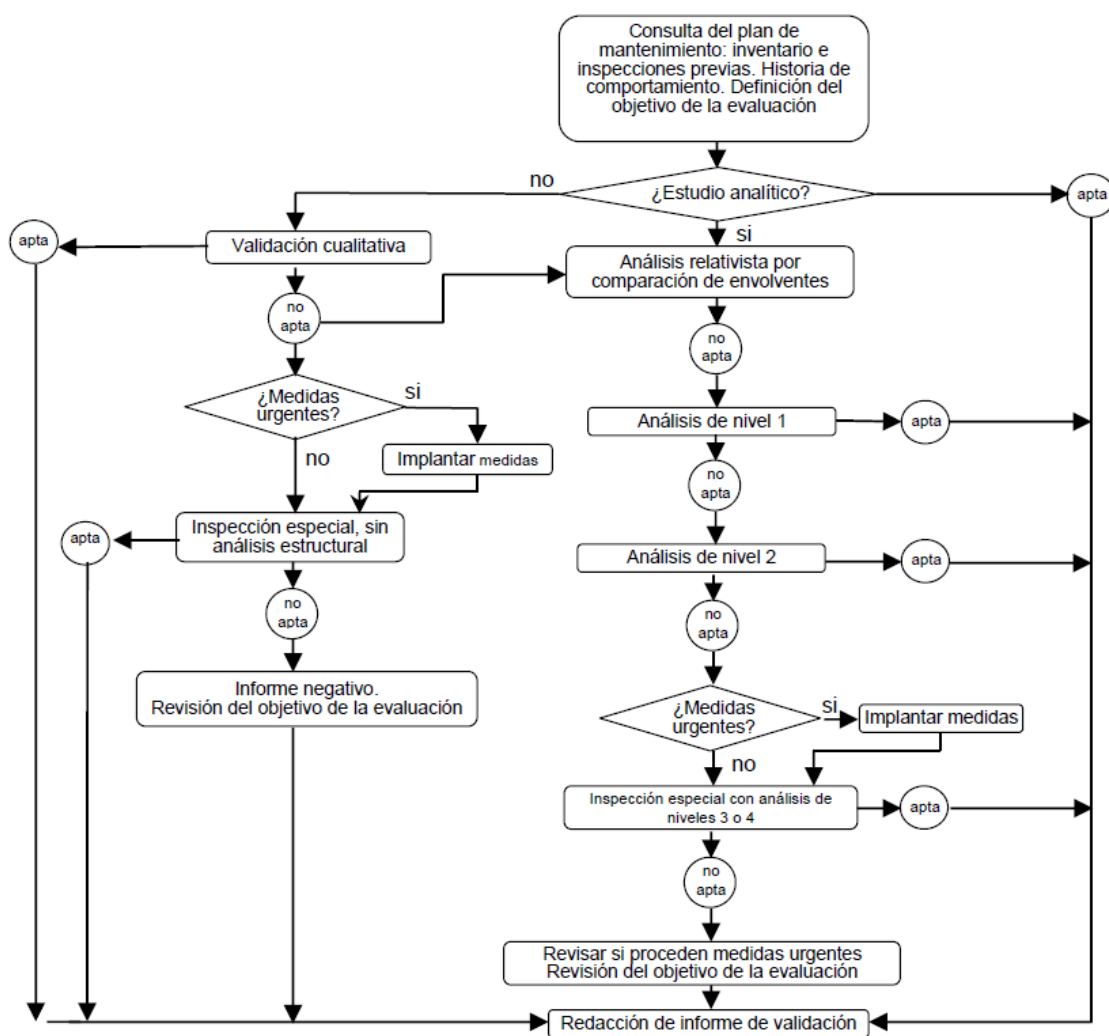


Tabla 25.4 Niveles de análisis estructural

Nivel	Método
1	Comprobación de la estructura frente a las acciones que justifican la necesidad de la comprobación: un cambio de uso, una acción temporal, etc.
2	Comprobación de la estructura para las acciones objeto de la comprobación, incluidas las acciones definidas en las bases de cálculo para obra nueva. Se utilizarán los códigos de materiales con unos coeficientes parciales de ponderación corregidos, en virtud de la disminución de incertidumbres que representa que la estructura ya existe y que, en su caso, ha evidenciado un comportamiento previo positivo.
3	El marco de comprobación, es, como en el nivel 2, semiprobabilista, pero utiliza información actualizada en forma de características resistentes deducidas tras una inspección especial, auscultación o pruebas de carga. Contexto semiprobabilista con coeficientes parciales ajustados con el fin de obtener la misma fiabilidad que para obra nueva.
4	Aproximación sofisticada en forma de análisis no lineal tridimensional, en un contexto de formato de comprobación probabilista.

25.5 Evaluación cualitativa.

La «validación cualitativa» a la que se refiere el organigrama de la figura 25.4 se refiere solo al caso de algunas construcciones para las que no existen procedimientos sancionados para el análisis estructural cuantitativo, no se requieren incrementos de prestaciones y han exhibido un comportamiento previo positivo.

25.5.1 Capacidad portante.

Puede considerarse que una estructura presenta una capacidad portante adecuada si se cumplen simultáneamente las siguientes condiciones:

- la estructura haya exhibido un comportamiento satisfactorio a lo largo de un tiempo suficiente (al menos 5 años) desde la última reparación, refuerzo o modificación;
- una inspección principal, especialmente detallada, no revele daños o deterioros significativos;
- que la inspección detallada permita confirmar su esquema estático;

- que el previsible deterioro de la estructura no ponga en peligro la seguridad estructural, al menos hasta la siguiente inspección principal programada; y
- que no se prevean modificaciones significativas de las acciones actuantes reales, no las utilizadas en la fase de proyecto o, en general, en las solicitudes o condiciones de exposición.

25.5.2 Aptitud al servicio.

Podrá considerarse que una estructura es apta para el servicio, si se cumplen simultáneamente las siguientes condiciones:

- La estructura se ha comportado satisfactoriamente durante un periodo de tiempo suficientemente largo sin que se hayan producido daños o anomalías ni en los elementos estructurales ni en aquellos elementos arquitectónicos (particiones, solados, etc.) que apoyan sobre ellos, tampoco mostrará síntomas indicativos de deformaciones excesivas ni se apreciaran vibraciones molestas.
- Una inspección detallada, no revela ningún indicio de daño o deterioro, ni de deformaciones, desplazamientos o vibraciones excesivas.
- Durante el periodo de servicio restante no se prevén cambios que puedan alterar significativamente las acciones sobre el edificio o afectar su durabilidad.
- Teniendo en cuenta el deterioro previsible, así como el programa de mantenimiento previsto, se puede anticipar una adecuada durabilidad.

De la validación cualitativa de la estructura se dejará constancia escrita y firmada por el técnico competente autor de la misma en un informe que al menos dé cuenta de la satisfacción de los requisitos enunciados.

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

Artículo 40. Sistemas de reparación de estructuras de hormigón

40.1 Generalidades.

Se entiende por sistemas de reparación de estructuras aquellos conjuntos de dos o más productos que, una vez que han sido convenientemente aplicados, permiten reparar los defectos de una parte o del total de la estructura existente; o habilitar una nueva vida útil de la misma, reponiendo la protección y las características mecánicas originales del elemento.

40.4 Productos de reparación.

40.4.1 Morteros de reparación.

Dentro de las clases incluidas en la tabla anteriormente indicada, solo podrán utilizarse morteros que cumplan las Clases R3 y R4 para reparación de hormigón estructural.

Resistencia media del hormigón, condiciones de exposición y tipo de solicitación	Clase de mortero
Estructuras con hormigón de resistencia media inferior a 20 N/mm ² en ambientes X0 y XC1 sometidas a acciones eminentemente estáticas.	R3.
Estructuras con hormigón de resistencia media igual o superior a 20 N/mm ² en ambientes X0 y XC1.	R3 o R4, debiendo superar la resistencia media del hormigón a reparar.
Estructuras en ambientes distintos a X0 y XC1, o sometidas a acciones dinámicas.	R4.

Artículo 41. Sistemas de refuerzo de estructuras de hormigón

41.1 Generalidades.

Se considera que se refuerza una estructura cuando se actúa sobre ella para aumentar su capacidad portante porque esta es insuficiente para las acciones que se le exigen.

41.2 Métodos de refuerzo.

Principios aplicables, de los referidos en UNE-EN 1504-9	Ejemplos de métodos basados en los principios
P4. Refuerzo estructural. Incremento de la capacidad portante de un elemento de la estructura de hormigón.	Adición o sustitución de barras de armadura embebidas o externas. Adición de armadura anclada en agujeros preformados o taladrados. Adhesión de elementos de acero estructural de refuerzo. Pretensado (postesado). Refuerzo con elementos de acero estructural no adheridos. Adhesión de polímeros reforzados con fibras (de fibra de carbono, fibra de vidrio, etc.). Recrido de sección de base cemento.

Artículo 74. Evaluación de estructuras existentes de hormigón.

74.1 Objeto y planteamiento.

La evaluación de estructuras existentes de hormigón persigue el objetivo de cuantificar los niveles de seguridad y funcionalidad de las estructuras y estimar la vida útil residual. Eso permite también identificar las zonas más sensibles o de mayores riesgos y, consiguientemente, orientar las actuaciones de reparación y refuerzo a las que se refieren los Artículos 75 y 76 siguientes. En paralelo con el formato de proyecto y

comprobación de estructuras de nueva planta, se mantiene, para la evaluación de estructuras existentes de hormigón, el marco de los Estados Límite.

La comprobación de los Estados Límites de Servicio (ELS) no se precisa, salvo que se plantee un cambio de uso, de evaluación analítica, puesto que puede deducirse de los resultados del conjunto de inspecciones que se haya llevado a cabo en la estructura (rutinarias, principales y, en su caso, especiales).

Por lo tanto, la evaluación de las estructuras existentes de hormigón se ciñe al ámbito de los Estados Límite Últimos (ELU). La satisfacción de cualquiera de los estados límite últimos obedece a la comprobación de la inequación:

$$Ed \leq Rd$$

como en el proyecto de obra nueva. En caso contrario, salvo que se plantee otro criterio de análisis estructural deberá plantearse una intervención de reparación (con recuperación de los niveles de seguridad), de refuerzo o, en su caso, de limitación de cargas o, incluso, de sustitución de la estructura.

Por su parte, la determinación de la vida útil residual de una estructura de hormigón consistirá en deducir el período de tiempo, desde el instante de la evaluación, en el que la estructura o alguna de sus partes tarda en alcanzar alguno de los ELS o ELU identificados ya en la fase de proyecto o bien en el instante de evaluación. Los umbrales de aceptación, tanto en ELS como en ELU, están implícitos en las bases de proyecto y, en su caso, en el Programa de Inspección y Mantenimiento, como se explicita en el capítulo 6.

74.2 Principios básicos del análisis de construcciones existentes de hormigón.

Dado que la modificación, reparación y el refuerzo de una estructura existente puede resultar muy costosa, cabe plantearse la alternativa, no tan frecuente en la fase de proyecto de obra nueva, de utilizar criterios y procedimientos de análisis estructural más sofisticados, manteniéndose una lógica proporcionalidad entre la ingeniería asociada a estos refinamientos, el coste previsible y los beneficios esperables.

Para el análisis de construcciones existentes de hormigón, como señala el artículo 25, es posible utilizar tanto un formato semi-probabilista con coeficientes parciales modificados, como un planteamiento probabilista.

El procedimiento de análisis estructural en estado límite último para la deducción de esfuerzos puede ser realizado a partir de modelos que se basan en el comportamiento elástico lineal de los materiales, en la teoría de la plasticidad (también denominado «análisis límite») o procedimientos de análisis no lineal, como los que se plantea en el capítulo 5 de los Anejos 19 y 21 de este Código. En todo caso, cualquiera de los análisis estructurales mencionados, deberán incluir los deterioros o daños detectados en la estructura. Este planteamiento responderá al criterio clásico de comprobación planteado en la ecuación. La comprobación estructural de elementos sometidos a esfuerzos que provocan tensiones tangenciales, como esfuerzo cortante, rasante, torsión, punzonamiento,

etcétera, puede ser también llevada a efecto con modelos más generales, además de los clásicamente conocidos de bielas y tirantes.

Los aspectos particulares correspondientes a detalles como, anclajes y empalmes de barras, así como tendones de pretensado, podrán basarse en los planteamientos análogos a los considerados para obra nueva, debiéndose comprobar que se corresponden con las bases en las que se sustentan dichos modelos.

74.3 Propiedades de los materiales.

Las propiedades de los materiales admiten tres niveles de definición:

- d) Valores tomados de la documentación del proyecto (resultados de los ensayos de control, valores definidos en los planos y en las bases de cálculo, resultados de ensayo posteriores en el contexto de inspecciones especiales realizadas, etc.).
- e) Valores deducidos de una campaña de ensayos no destructivos (ultrasonidos, etc.) para el hormigón y la identificación de la armadura (tipo, límite elástico, diámetro y distribución) mediante la realización de catas adecuadamente planificadas y ejecutadas.
- f) Extracción de probetas y ensayos en laboratorio, tanto del hormigón como de barras de acero.

El alcance de la investigación necesaria para caracterizar los materiales dependerá de la respuesta obtenida en el análisis previo, del tipo de mecanismo de fallo previsible y de lo determinante que resulte la caracterización del material en la capacidad portante general de la estructura o la pieza.

Será necesario asimismo considerar eventuales modificaciones a los valores de la resistencia del hormigón para tener en cuenta aspectos como la función del hormigón en el mecanismo resistente, esto es, si pertenece a un cordón comprimido, al alma de una pieza sometida a tensiones tangenciales o a una situación de estados múltiples de tensión, tal y como se establece en el artículo 45.

Los cambios en el comportamiento de la estructura debidos al deterioro se deberían incorporar en los modelos teniendo en cuenta la forma en la que el deterioro influye en las variables asociadas.

74.4 Análisis estructural.

Los criterios y procedimientos de análisis estructural responderán a los principios establecidos en el capítulo 10 de este Código.

Artículo 75. Criterios generales para la reparación de estructuras de hormigón.

- Contexto general y objeto.

El proyecto de reparación debe ser el resultado de un trabajo previo de estudio de la información disponible, de un análisis adecuado de evaluación estructural y de vida útil residual y, por tanto, de un diagnóstico preciso, que dictamine la causa o causas que explican los daños observados y que, eventualmente, condicionan su nivel de seguridad y vida útil residual.

Consiguientemente, la definición de cualquier tipo de reparación exige la detección previa de los tipos de deterioros presentes, la comprensión de los mecanismos que han dado lugar a cada deterioro o daño y las actuaciones correspondientes, incluyendo la prognosis de durabilidad de las mismas, aspecto asociado a la vida útil adicional que exija la propiedad.

El objeto de este artículo es presentar la sistemática que debe seguirse para proyectar y ejecutar la reparación de elementos estructurales de hormigón.

- Clasificación de los deterioros y daños objeto de reparación.

A los efectos de las estructuras existentes, los deterioros objeto de reparación se pueden clasificar en dos grandes grupos:

- a) Deterioros y daños producidos por los procesos de degradación del propio hormigón: acciones mecánicas, físico-ambientales, químicas, etc.
- b) Deterioros producidos por la corrosión de las armaduras, fundamentalmente asociados a la carbonatación del hormigón o a la presencia de cloruros.

75.3 Proyecto de reparación.

Para la redacción del proyecto de reparación, se seguirá el siguiente procedimiento:

- g) Inspección especial previa que, con carácter general, se habrá realizado antes de concluir en la necesidad de acometer un proyecto de reparación, como prevé el artículo 24.
- h) Elaboración de un mapa de daños o deterioros, como resultado de la inspección especial, asociado a un catálogo de daños o deterioros preparado desde la perspectiva de la solución de reparación y no tanto desde la etiología de los deterioros o daños. Dicho mapa representará, sobre planos, la ubicación y la identificación de los diferentes tipos de daño, con referencia explícita al catálogo de daños.
- i) Formulación de un catálogo de soluciones que describa, para cada uno de los daños y deterioros identificados en ese catálogo, la solución prevista para su reparación.

En función de los criterios de vida útil adicional que se desee otorgar a la estructura de hormigón, de la importancia del elemento objeto de reparación, de su accesibilidad o de otras consideraciones (estéticas, históricas o patrimoniales), la propiedad convendrá con el proyectista si las soluciones de reparación tienen carácter

- activo o preventivo, asociado a la idea de impedir el deterioro, en lo sucesivo, del elemento en cuestión, lo que implica estrategias de protección

con elementos de sacrificio o con sistemas de tan lento deterioro que, en la práctica, su degradación sea irrelevante; o

- pasivo, asociado a la idea de que, al cabo de un cierto tiempo, será necesario de nuevo proceder a una reparación, cuando se haya agotado la vida útil adicional conferida tras la reparación.

En el proyecto de reparación, los planos podrán incluir una síntesis del método de reparación propuesto por el proyectista. El pliego de condiciones técnicas particulares contendrá la identificación de las unidades correspondientes, las especificaciones de los materiales, la forma de ejecución y la definición de la forma de medición y abono.

75.3.1 Catálogo de daños y mapa de daños.

Con el fin de identificar de manera inequívoca el estado de la estructura, el proyecto de reparación contendrá un catálogo de daños que, orientado a la elaboración del mapa de daños, incluirá:

- una denominación abreviada (un código corto de letras y números) para que se pueda incorporar al mapa de daños;
- una descripción sucinta pero suficiente del deterioro o daño objeto de reparación;
- unas fotografías o croquis suficientemente descriptivos del deterioro o daño correspondiente; y
- una identificación de la causa o causas que han producido estos deterioros o daños, aunque tengan orígenes diferentes pero manifestaciones similares y, sobre todo, se traten con la misma solución terapéutica.

El mapa de daños deberá incluir asimismo las referencias suficientes como para realizar la medición correspondiente y, en función de la posición de la zona objeto de reparación y de su accesibilidad, elaborar el correspondiente presupuesto.

75.3.2 Catálogo de soluciones de reparación.

El proyecto contendrá una definición pormenorizada de los procedimientos de reparación de los elementos de hormigón estructural afectados por todos y cada uno de los daños y deterioros tipificados en el catálogo de daños y localizado en el correspondiente mapa de daños.

En el artículo 40 se recogen los sistemas de reparación de estrategia de hormigón.

75.4 Plan de inspección y mantenimiento.

En consonancia con los principios establecidos en el artículo 24, el proyecto de reparación contendrá, como el de obra nueva, un Plan de Inspección y Mantenimiento con los contenidos referidos a las actuaciones de reparación emprendidas, con mención específica a:

- j) la vida útil prevista para la estructura reparada;
- k) la frecuencia deseable de las inspecciones de seguimiento de la estructura reparada;

- l) los criterios de inspección específicos que, en su caso, deban seguir los inspectores;
- m) las actuaciones de mantenimiento ordinario o especializado que, en su caso, deban realizarse.

De manera igualmente similar al caso de proyecto de obra nueva, una vez concluidos los trabajos, la dirección facultativa será responsable de la redacción de la actualización del plan de mantenimiento incluido en el proyecto de reparación. Dicho plan se entregará a la propiedad para la gestión de la conservación de la obra.

Artículo 76. Criterios generales para el refuerzo de estructuras de hormigón.

- Contexto general y objeto.

Las actuaciones de refuerzo de estructuras de hormigón comparten con las de reparación la necesidad de haber desarrollado un trabajo previo de estudio de la información disponible, de un análisis adecuado de evaluación estructural y de vida útil residual y, por tanto, del punto de partida, en términos de prestaciones y vida útil residual, para el correcto planteamiento del alcance y procedimiento de refuerzo.

El objeto de este artículo es establecer la sistemática que debe seguirse a la hora de proyectar y ejecutar el refuerzo de elementos estructurales de hormigón.

- Clasificación de los refuerzos estructurales en piezas de hormigón.

A los efectos de las estructuras existentes, los trabajos de refuerzo que cabe emprender se pueden clasificar en dos grandes grupos:

- Incremento de la capacidad de carga sin modificación de las secciones del elemento estructural.
- Incremento de la capacidad resistente de la sección o de la pieza.

76.3 Procedimientos de refuerzo de piezas de hormigón.

A partir de la clasificación realizada en el apartado 76.2, se plantean los dos procedimientos siguientes de refuerzo de estructuras existentes de hormigón.

La valoración estructural de todos los estados posibles, el inicial, los de las fases constructivas y el final requieren de un pormenorizado estudio, normalmente más complejo que el de las estructuras de nueva ejecución, que incorpora la necesidad de modelizar adecuadamente nuevos materiales y procesos constructivos o estados de sollicitación que es preciso considerar cuidadosamente.

76.3.1 Refuerzo sin alterar la sección de la pieza.

Es una estrategia que afecta al esquema estático global de la estructura y conduce a disminuir las sollicitaciones del elemento afectado. Ello puede lograrse, por ejemplo, disminuyendo la carga muerta o sustituyéndola por

soluciones ligeras, disponiendo apoyos intermedios en los vanos, o bien haciendo uso del pretensado exterior.

Esta forma de proceder obliga al proyectista a identificar los modos de fallo previsibles, distintos, en general, de los correspondientes al esquema estático de partida, y a justificar la idoneidad de la solución, tanto en ELS como en ELU.

76.3.2 Refuerzo aplicado a la sección de la pieza.

Se suele materializar con recredos de hormigón o micro-hormigón, con chapas o perfiles de acero, conectadas mecánicamente o adheridas. También pertenecen a este grupo las actuaciones de refuerzo con materiales compuestos.

También esta solución exige la identificación de los modos de fallo previsibles y sus correspondientes implicaciones en ELS y ELU, tanto en los materiales originales, en los materiales y dispositivos añadidos o en su conexión.

Para la elección de procedimiento más idóneo de refuerzo, se deberán tener en cuenta aspectos como:

- n) La entrada en carga y los mecanismos de transferencia.
- o) Confinamiento del hormigón existente y el correspondiente incremento de sus prestaciones resistentes y de deformabilidad.
- p) La historia de cargas previa y la derivada del proceso constructivo.
- q) Otros condicionantes de ejecución.

76.4 Proyecto de refuerzo.

La redacción de los proyectos de refuerzo seguirá, como criterio general, el siguiente orden, coherente con los principios establecidos en este Código Estructural:

- Inspección especial previa que, con carácter general, se habrá realizado antes de concluir en la necesidad de acometer un proyecto de refuerzo, como prevé el artículo 24. Especialmente importante en este punto es valorar el nivel de seguridad, porque de éste depende el alcance y magnitud del refuerzo.
- Estudio de alternativas de refuerzo, con el fin de disponer de distintas posibilidades de refuerzo, con sus ventajas e inconvenientes, incluidas las fases de construcción y de mantenimiento posterior.
- Redacción, propiamente dicha, de los documentos del proyecto, cuyo carácter es ya relativamente convencional.

76.5 Plan de inspección y mantenimiento.

En consonancia con los principios establecidos en el artículo 24, el proyecto de refuerzo contendrá, como el de obra nueva, un Plan de Inspección y Mantenimiento con los contenidos referidos a las actuaciones de refuerzo emprendidas, con mención específica a:

- la vida útil adicional prevista para la estructura reforzada en su conjunto y la de sus elementos parciales, en su caso;

- la frecuencia deseable de las inspecciones de seguimiento de la estructura reforzada;
- la necesidad, eventualmente, de disponer un sistema de auscultación de seguimiento;
- los criterios de inspección específicos que, en su caso, deban seguir los inspectores;
- las actuaciones de mantenimiento ordinario o especializado que, en su caso, deban realizarse.

De manera igualmente similar al caso de proyecto de obra nueva, una vez concluidos los trabajos, la dirección facultativa será responsable de la redacción de un Programa de Inspección y mantenimiento que complete o actualice las previsiones del Plan de Inspección y mantenimiento incluido en el proyecto de reparación. Dicho Programa se entregará a la propiedad para la gestión de la conservación de la obra.

Apéndice A Recomendaciones para la modificación de los coeficientes parciales de los materiales

(1) Si la obtención de la resistencia de cálculo se basa en datos geométricos críticos, incluyendo el canto útil (véase la figura A19.A.1), que estén:

- reducidos por las desviaciones, o
- medidos en la estructura finalizada, entonces, los coeficientes parciales de seguridad para la armadura se pueden reducir a 1.05

El valor resultante del coeficiente parcial de seguridad para el hormigón no deberá tomarse inferior a 1.3

En BUENAVISTA DEL NORTE, a 06 de octubre de 2023


CÁLCULO ESTRUCTURAS
Ingeniería y Arquitectura


Carlos Romero Palacios

Arquitecto col COAM 19390
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos col 28173

11. LISTADOS

ESFUERZOS EN VIGAS

1.- FORJADO 1

1.1.- VIGA 2

VIGA 2		Tramo: BR13-BR12		
Sección		30x30		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-7.42	--	-4.82
x	[m]	0.24	--	5.01
Momento máx.	[kN·m]	7.09	23.46	16.85
x	[m]	1.61	2.69	3.56
Cortante mín.	[kN]	-12.59	-8.52	-19.53
x	[m]	0.00	3.27	5.01
Cortante máx.	[kN]	7.84	12.90	--
x	[m]	0.74	2.69	--
F. Sobrecarga		0.21 mm, L/24158 (L: 5.01 m)		
F. Activa		1.68 mm, L/2987 (L: 5.01 m)		
F. A plazo infinito		2.21 mm, L/2264 (L: 5.01 m)		

1.2.- VIGA 3

VIGA 3		Tramo: BR10-P13		
Sección		30x30		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-3.53	--	-27.54
x	[m]	0.24	--	3.31
Momento máx.	[kN·m]	0.91	1.56	--
x	[m]	0.99	1.49	--
Cortante mín.	[kN]	-12.28	-21.32	-59.87
x	[m]	0.99	2.11	3.31
Cortante máx.	[kN]	--	--	--
x	[m]	--	--	--
F. Sobrecarga		0.73 mm, L/9081 (L: 6.62 m)		
F. Activa		2.08 mm, L/3181 (L: 6.62 m)		
F. A plazo infinito		2.44 mm, L/2714 (L: 6.62 m)		

1.3.- VIGA 5

VIGA 5		Tramo: BR11-P13		
Sección		30x30		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-11.68	--	-9.79
x	[m]	0.00	--	3.31

VIGA 5		Tramo: BR11-P13		
Sección		30x30		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento máx.	[kN·m]	1.23	1.70	0.85
x	[m]	0.99	1.49	2.24
Cortante mín.	[kN]	--	--	-5.44
x	[m]	--	--	3.31
Cortante máx.	[kN]	40.86	19.50	11.01
x	[m]	0.00	1.11	2.24
F. Sobrecarga		0.02 mm, L/150834 (L: 3.31 m)		
F. Activa		0.04 mm, L/16599 (L: 0.74 m)		
F. A plazo infinito		0.01 mm, L/30490 (L: 0.42 m)		

1.4.- VIGA 12

VIGA 12		Tramo: P13-P3		
Sección		30x83		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-48.85	--	-19.38
x	[m]	0.00	--	4.51
Momento máx.	[kN·m]	145.19	182.68	155.21
x	[m]	1.42	2.55	3.11
Cortante mín.	[kN]	--	-49.85	-163.80
x	[m]	--	2.92	4.51
Cortante máx.	[kN]	203.55	74.17	--
x	[m]	0.00	1.61	--
F. Sobrecarga		0.58 mm, L/7811 (L: 4.51 m)		
F. Activa		1.39 mm, L/3246 (L: 4.51 m)		
F. A plazo infinito		1.50 mm, L/3013 (L: 4.51 m)		

1.5.- VIGA 17

VIGA 17		Tramo: P9-P2		
Sección		30x83		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-182.29	--	-64.68
x	[m]	0.00	--	6.71
Momento máx.	[kN·m]	198.04	313.18	283.26
x	[m]	2.05	4.00	4.56
Cortante mín.	[kN]	--	-54.22	-244.95
x	[m]	--	4.37	6.71
Cortante máx.	[kN]	296.25	129.09	--
x	[m]	0.00	2.27	--
F. Sobrecarga		3.25 mm, L/2063 (L: 6.71 m)		
F. Activa		6.91 mm, L/972 (L: 6.71 m)		
F. A plazo infinito		7.00 mm, L/958 (L: 6.71 m)		

2.- FORJADO 2

2.1.- VIGA 2

VIGA 2		Tramo: BR13-BR12		
Sección		30x30		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-5.91	--	-2.53
x	[m]	0.10	--	4.88
Momento máx.	[kN·m]	5.07	16.32	12.39
x	[m]	1.60	2.56	3.43
Cortante mín.	[kN]	-10.76	-5.23	-13.90
x	[m]	0.00	3.14	4.88
Cortante máx.	[kN]	7.77	9.73	--
x	[m]	0.60	2.56	--
F. Sobrecarga		0.05 mm, L/99984 (L: 4.88 m)		
F. Activa		1.03 mm, L/4755 (L: 4.88 m)		
F. A plazo infinito		1.68 mm, L/2905 (L: 4.88 m)		

2.2.- VIGA 3

VIGA 3		Tramo: BR10-P13		
Sección		30x30		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-2.80	-5.07	-29.81
x	[m]	0.00	2.10	3.18
Momento máx.	[kN·m]	--	--	--
x	[m]	--	--	--
Cortante mín.	[kN]	-22.30	-30.13	-62.34
x	[m]	0.98	2.10	3.18
Cortante máx.	[kN]	--	--	--
x	[m]	--	--	--
F. Sobrecarga		0.39 mm, L/16450 (L: 6.35 m)		
F. Activa		2.92 mm, L/2178 (L: 6.35 m)		
F. A plazo infinito		3.73 mm, L/1700 (L: 6.35 m)		

2.3.- VIGA 5

VIGA 5		Tramo: BR11-P13		
Sección		30x30		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-5.07	-2.83	-8.58
x	[m]	0.00	2.10	3.18
Momento máx.	[kN·m]	--	--	--
x	[m]	--	--	--
Cortante mín.	[kN]	--	--	--
x	[m]	--	--	--
Cortante máx.	[kN]	34.41	24.54	17.63
x	[m]	0.00	1.10	2.23

VIGA 5	Tramo: BR11-P13		
Sección	30x30		
Zona	1/3L	2/3L	3/3L
F. Sobrecarga	0.02 mm, L/208702 (L: 3.18 m)		
F. Activa	0.13 mm, L/23579 (L: 3.18 m)		
F. A plazo infinito	0.15 mm, L/20514 (L: 3.18 m)		

2.4.- VIGA 12

VIGA 12	Tramo: P13-P3		
Sección	30x60+13.5x30		
Zona	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín. [kN·m]	-49.32	--	-5.45
x [m]	0.00	--	4.51
Momento máx. [kN·m]	93.22	125.57	109.76
x [m]	1.42	2.55	3.11
Cortante mín. [kN]	--	-29.28	-108.26
x [m]	--	2.92	4.51
Cortante máx. [kN]	146.03	56.85	--
x [m]	0.00	1.61	--
F. Sobrecarga	0.60 mm, L/7462 (L: 4.51 m)		
F. Activa	3.91 mm, L/1153 (L: 4.51 m)		
F. A plazo infinito	4.22 mm, L/1069 (L: 4.51 m)		

2.5.- VIGA 17

VIGA 17	Tramo: P9-P2		
Sección	30x60+13.5x30+13.5x30		
Zona	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín. [kN·m]	-99.19	--	-20.84
x [m]	0.00	--	6.71
Momento máx. [kN·m]	132.34	228.02	211.63
x [m]	2.05	4.00	4.56
Cortante mín. [kN]	--	-30.46	-162.53
x [m]	--	4.37	6.71
Cortante máx. [kN]	209.13	97.82	--
x [m]	0.00	2.27	--
F. Sobrecarga	1.41 mm, L/4762 (L: 6.71 m)		
F. Activa	10.33 mm, L/650 (L: 6.71 m)		
F. A plazo infinito	12.27 mm, L/547 (L: 6.71 m)		

3.- FORJADO 3 LOSA TECHO CASETÓN

3.1.- VIGA 1

VIGA 1	Tramo: P6-P7		
Sección	30x30		
Zona	1/3L	2/3L	3/3L

VIGA 1		Tramo: P6-P7		
Sección		30x30		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-10.89	--	-15.18
x	[m]	0.00	--	4.96
Momento máx.	[kN·m]	28.43	32.91	26.81
x	[m]	1.65	2.40	3.33
Cortante mín.	[kN]	--	-10.95	-34.86
x	[m]	--	3.15	4.96
Cortante máx.	[kN]	34.75	10.78	--
x	[m]	0.00	1.83	--
F. Sobrecarga		1.30 mm, L/3811 (L: 4.96 m)		
F. Activa		6.17 mm, L/804 (L: 4.96 m)		
F. A plazo infinito		7.14 mm, L/695 (L: 4.96 m)		

3.2.- VIGA 2

VIGA 2		Tramo: P11-P12		
Sección		30x30		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-15.60	--	-13.76
x	[m]	0.00	--	4.91
Momento máx.	[kN·m]	24.58	30.65	25.61
x	[m]	1.60	2.72	3.28
Cortante mín.	[kN]	--	-9.37	-33.28
x	[m]	--	3.10	4.91
Cortante máx.	[kN]	36.18	12.37	--
x	[m]	0.00	1.78	--
F. Sobrecarga		0.98 mm, L/4993 (L: 4.91 m)		
F. Activa		4.29 mm, L/1144 (L: 4.91 m)		
F. A plazo infinito		5.27 mm, L/931 (L: 4.91 m)		

ESFUERZOS EN PANTALLAS

Pantallas

Referencias:

Aprovechamiento: Nivel de tensiones (relación entre la tensión máxima y la admisible). Equivale al inverso del coeficiente de seguridad.

Nx : Axil vertical.

Ny : Axil horizontal.

Nxy: Axil tangencial.

Mx : Momento vertical (alrededor del eje horizontal).

My : Momento horizontal (alrededor del eje vertical).

Mxy: Momento torsor.

Qx : Cortante transversal vertical.

Qy : Cortante transversal horizontal.

Pantalla P13: Longitud: 180 cm [Nudo inicial: 9.45;2.61 -> Nudo final: 11.25;2.61]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 2 (e=20.0 cm)	Arm. vert. der.	1.08	-85.76	3.12	7.88	-1.72	1.16	-1.35	---	---
	Arm. horz. der.	0.32	0.23	-13.13	28.75	0.00	-1.01	0.15	---	---
	Arm. vert. izq.	1.08	-85.76	3.12	7.88	1.72	1.16	-1.35	---	---
	Arm. horz. izq.	0.55	4.84	-25.45	-2.56	0.00	2.14	0.14	---	---
	Hormigón	4.45	-54.80	27.56	26.83	-3.53	-2.93	0.57	---	---
	Arm. transve.	3.34	-8.85	-17.97	33.25	---	---	---	-13.06	-20.66
Forjado 1 (e=20.0 cm)	Arm. vert. der.	1.13	-111.31	-7.53	12.31	-2.23	-0.09	0.05	---	---
	Arm. horz. der.	0.33	-21.73	-14.99	2.21	1.84	-1.16	-1.33	---	---
	Arm. vert. izq.	1.13	-111.31	-7.53	12.31	2.23	-0.09	0.05	---	---
	Arm. horz. izq.	0.71	-38.78	-27.86	20.84	3.74	3.11	0.45	---	---
	Hormigón	4.44	-88.75	0.88	11.64	-1.77	0.09	0.09	---	---
	Arm. transve.	2.87	-64.95	-16.30	17.11	---	---	---	-10.62	-18.10

Pantalla P13: Longitud: 189 cm [Nudo inicial: 11.25;2.61 -> Nudo final: 11.25;4.50]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 2 (e=20.0 cm)	Arm. vert. der.	105	273.31	-48.04	24.11	0.00	-0.59	0.51	---	---
	Arm. horz. der.	25.02	252.14	-42.91	31.37	0.00	-0.38	0.35	---	---
	Arm. vert. izq.	220.97	273.31	-48.04	24.11	-4.98	-0.59	0.51	---	---

Pantalla P13: Longitud: 189 cm [Nudo inicial: 11.25;2.61 -> Nudo final: 11.25;4.50]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 (e=20.0 cm)	Arm. horz. izq.	22.34	252.14	-42.91	31.37	-3.96	-0.38	0.35	---	---
	Hormigón	11.76	232.66	33.07	30.40	9.63	1.73	0.73	---	---
	Arm. transve.	1.04	-65.33	42.19	60.82	---	---	---	-3.72	-6.63
	Arm. vert. der.	1.73	137.19	-0.47	34.54	-2.74	-0.15	0.06	---	---
	Arm. horz. der.	0.72	67.67	-47.55	18.59	-10.02	-1.93	0.69	---	---
	Arm. vert. izq.	146.16	67.67	-47.55	18.59	-10.02	-1.93	0.69	---	---
	Arm. horz. izq.	12.21	39.75	-34.84	20.47	-5.80	-1.05	0.34	---	---
	Hormigón	7.13	136.76	-0.42	41.31	-2.74	-0.18	0.07	---	---
	Arm. transve.	1.15	117.32	-61.88	39.73	---	---	---	-5.50	6.36

Pantalla P13: Longitud: 180 cm [Nudo inicial: 11.25;4.50 -> Nudo final: 9.45;4.50]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 2 (e=20.0 cm)	Arm. vert. der.	106.77	173.98	-20.25	-21.27	0.00	-1.59	1.74	---	---
	Arm. horz. der.	2.36	150.50	-17.73	-21.80	0.00	-1.34	1.48	---	---
	Arm. vert. izq.	142.88	173.98	-20.25	-21.27	-1.68	-1.59	1.74	---	---
	Arm. horz. izq.	55.56	173.69	-20.30	-23.10	-1.60	-1.57	1.71	---	---
	Hormigón	8.54	171.03	4.50	4.25	-3.42	0.88	1.17	---	---
	Arm. transve.	3.28	-42.14	-62.66	14.04	---	---	---	-12.07	20.71
Forjado 1 (e=20.0 cm)	Arm. vert. der.	1.68	132.96	-0.73	14.55	-2.66	0.13	0.03	---	---
	Arm. horz. der.	0.38	117.87	-44.06	12.29	2.36	-0.44	-0.50	---	---
	Arm. vert. izq.	1.68	132.96	-0.73	14.55	2.66	0.13	0.03	---	---
	Arm. horz. izq.	0.58	-65.36	-50.28	37.47	1.31	1.72	-0.19	---	---
	Hormigón	6.63	132.96	-0.73	14.55	-2.66	0.13	0.03	---	---
	Arm. transve.	2.20	117.87	-44.06	12.29	---	---	---	-7.80	14.07

Pantalla P13: Longitud: 189 cm [Nudo inicial: 9.45;4.50 -> Nudo final: 9.45;2.61]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 2 (e=20.0 cm)	Arm. vert. der.	2.19	-28.58	-4.75	10.06	-12.03	-3.36	0.33	---	---
	Arm. horz. der.	0.52	-28.58	-4.75	10.06	-12.03	-3.36	0.33	---	---

Pantalla P13: Longitud: 189 cm [Nudo inicial: 9.45;4.50 -> Nudo final: 9.45;2.61]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
	Arm. vert. izq.	108.77	-28.58	-4.75	10.06	-12.03	-3.36	0.33	---	---
	Arm. horz. izq.	37.29	-28.58	-4.75	10.06	-12.03	-3.36	0.33	---	---
	Hormigón	7.16	-28.58	-4.75	10.06	-12.03	-3.36	0.33	---	---
	Arm. transve.	2.22	-49.54	-6.87	-0.33	---	---	---	-14.80	6.61
Forjado 1 (e=20.0 cm)	Arm. vert. der.	1.86	-50.92	-6.72	6.74	-8.63	-2.43	0.21	---	---
	Arm. horz. der.	0.43	-77.64	-6.78	3.96	-1.55	-2.54	-0.32	---	---
	Arm. vert. izq.	1.13	-89.96	1.00	5.63	1.80	-0.08	0.04	---	---
	Arm. horz. izq.	0.29	-62.86	-3.96	7.08	1.42	1.78	0.04	---	---
	Hormigón	6.07	-50.92	-6.72	6.74	-8.63	-2.43	0.21	---	---
	Arm. transve.	1.63	-77.64	-6.78	3.96	---	---	---	-11.42	3.46

REACCIONES

■ Nota:

Los esfuerzos están sin mayorar

Los esfuerzos de pantallas y muros son en ejes generales y referidos al centro de gravedad de la pantalla o muro en la planta.

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P1	Peso propio	90.0	0.5	-5.6	0.4	-4.0	0.0
	Cargas muertas	99.9	3.5	-7.8	2.6	-5.6	0.0
	Sobrecarga (Uso C)	28.1	0.3	-5.8	0.2	-4.1	0.0
	Sobrecarga (Uso G2)	6.8	-0.0	0.4	-0.0	0.3	-0.0
P2	Peso propio	206.0	1.1	-8.7	0.9	-6.4	0.0
	Cargas muertas	149.4	0.7	-3.1	0.6	-2.3	0.0
	Sobrecarga (Uso C)	69.4	0.1	-7.3	0.1	-5.5	0.0
	Sobrecarga (Uso G2)	16.8	0.0	0.2	0.0	0.1	-0.0
P3	Peso propio	141.6	-0.2	-3.1	-0.1	-2.3	0.0
	Cargas muertas	118.6	1.1	-1.3	0.9	-1.0	0.0
	Sobrecarga (Uso C)	46.5	-0.2	-2.8	-0.1	-2.1	0.0
	Sobrecarga (Uso G2)	11.1	-0.0	0.1	-0.0	0.1	-0.0
P4	Peso propio	134.1	-0.1	-4.9	-0.0	-3.5	0.0
	Cargas muertas	121.4	-0.3	-2.1	-0.2	-1.5	0.0
	Sobrecarga (Uso C)	49.4	-0.3	-5.1	-0.1	-3.7	0.0
	Sobrecarga (Uso G2)	12.2	0.0	0.2	0.0	0.1	-0.0
P5	Peso propio	97.9	-1.0	-3.1	-0.7	-2.3	0.0
	Cargas muertas	118.0	-1.7	-3.7	-1.2	-2.7	0.0
	Sobrecarga (Uso C)	40.2	-0.2	-3.9	-0.1	-2.9	0.0
	Sobrecarga (Uso G2)	7.7	0.0	0.1	0.0	0.1	-0.0
P6	Peso propio	219.1	1.7	1.4	1.3	1.0	0.0
	Cargas muertas	126.5	-0.1	1.0	-0.0	0.7	0.0
	Sobrecarga (Uso C)	77.0	0.6	1.7	0.5	1.2	0.0
	Sobrecarga (Uso G2)	22.5	0.0	-0.1	0.0	-0.0	-0.0
P7	Peso propio	185.6	-1.9	1.7	-1.3	1.2	0.0
	Cargas muertas	176.3	1.1	2.4	0.8	1.7	0.0
	Sobrecarga (Uso C)	68.8	-0.4	3.3	-0.2	2.3	0.0
	Sobrecarga (Uso G2)	16.1	-0.1	-0.1	-0.0	-0.1	-0.0
P8	Peso propio	117.0	-0.9	4.2	-0.7	3.1	0.0
	Cargas muertas	139.5	-1.0	4.0	-0.8	2.9	0.0
	Sobrecarga (Uso C)	49.2	0.1	3.7	0.0	2.7	0.0
	Sobrecarga (Uso G2)	12.6	-0.2	-0.3	-0.2	-0.2	-0.0
P9	Peso propio	274.2	-0.1	6.4	-0.0	4.8	0.0
	Cargas muertas	179.2	-0.1	0.9	-0.0	0.6	0.0
	Sobrecarga (Uso C)	126.9	-0.2	4.4	-0.1	3.3	0.0
	Sobrecarga (Uso G2)	33.3	0.0	-0.2	0.0	-0.1	-0.0
P10	Peso propio	105.6	1.2	-2.4	0.9	-1.7	0.0
	Cargas muertas	140.5	0.4	-4.1	0.3	-3.0	0.0
	Sobrecarga (Uso C)	76.3	0.4	-2.4	0.3	-1.7	0.0
	Sobrecarga (Uso G2)	15.8	-0.0	-0.3	-0.0	-0.2	-0.0

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P11	Peso propio	192.4	0.2	-1.1	0.2	-0.8	0.0
	Cargas muertas	216.9	-0.3	-3.7	-0.2	-2.7	0.0
	Sobrecarga (Uso C)	85.3	-0.0	-2.8	-0.0	-2.1	0.0
	Sobrecarga (Uso G2)	24.6	0.0	0.2	0.0	0.1	-0.0
P12	Peso propio	137.9	-1.2	-0.5	-0.9	-0.4	0.0
	Cargas muertas	108.8	0.2	-0.1	0.1	-0.1	0.0
	Sobrecarga (Uso C)	60.4	-0.1	-2.3	-0.1	-1.7	0.0
	Sobrecarga (Uso G2)	15.7	-0.1	0.1	-0.0	0.1	-0.0
PANTALLA ASCENSOR	Peso propio	527.1	26.4	56.6	-0.1	-11.3	-28.8
	Cargas muertas	65.8	29.8	-42.5	2.9	-13.0	-23.1
	Sobrecarga (Uso C)	72.0	30.3	-20.4	0.4	-14.4	-37.8
	Sobrecarga (Uso G2)	25.4	8.0	1.1	-0.2	0.2	1.2



**MEMORIA DE ESTRUCTURA DEL ARQUITECTO FRANCISCO CASAÑAS
ASCANIO COL. COAC 568**

MEMORIA DE ESTRUCTURA

DESCRIPCION DE LA ESTRUCTURA:

Se proyecta una estructura a base de pórticos de hormigón armado, atados en todos sus niveles mediante zunchos de hormigón armado.

La cimentación, se proyecta a base de zapatas aisladas, flexibles, arriostradas mediante zunchos de hormigón armado.

Los forjados aligerados de viguetas de hormigón armado y bovedillas de hormigón ligero, con un canto total de $20 + 5$ cms de capa de compresión armada con malla electrosoldada de 6 mm de 200×200 mm

Se utilizará para el cálculo de los nervios, los mismos semiempotrados en todos los casos excepto en los extremos, que se calcularán como simplemente apoyadas, con lo que el momento máximo de tramo, será superior al resto.

Se le darán a todas las vigas y nervios las correspondientes contraflechas.

CALCULO DE LAS ACCIONES:

Al ser un edificio destinado a vivienda, no existen mas cargas permanentes actuantes, que las derivadas del propio peso del forjado, la misma sobrecarga obtendremos para la planta de cubierta.

Estos forjados tendrán un canto de $20 + 5$ cms de capa de compresión, armadas con una malla electrosoldada de 6 m.m. de 200×200 .

. . . PLANTAS BAJA.Y.CUBIERTA .
 500 KgsCONCARGA.....
 SOBRECARGA..... 250 Kgs
 750 KgsCARGA.TOTAL

APTITUD PORTANTE DEL TERRENO:

Existe constancia por edificaciones colindantes de que el terreno está formado por un estrato de rocas basálticas eruptivas, que comprobándose un espesor suficiente y ausencia de cuevas, podemos utilizarlo para la cimentación.

Se toma 2,50 Kp/cm2 como valor medio de hipótesis de cálculo, no obstante, la misma podrá variar, una vez realizadas las catas del terreno necesarias.

METODO DE CALCULO:

El cálculo ha sido realizado por la Oficina Técnica Taherpe ,utilizando el método matricial sin ninguna simplificación que no fuera la de la eliminación de los apoyos extremos utilizando las prescripciones dictadas por la instrucción EH88.

Ha sido realizado mediante un ordenador IBM-AT-DD-DF

Para el mismo se han tenido en cuenta la MV-101 en lo que respecta a:

Acciones debidas al:Viento
 Acciones debidas al:Sismo
 Acciones:Reológicas.

ESPECIFICACIONES DE LOS MATERIALES

CEMENTO.....PUZ IV / 35-A, UNE 80-031
 ARENA.....Molturada, lavada
 TAMAÑO MAXIMO DEL ARIDO.....40 m.m.
 HORMIGON.....H-175
 ACER.....AEH-400 N

NIVELES DE CONTROL A REALIZAR.

Debido a las dimensiones de la obra , a la duración estimada de los tajos, y en cumplimiento de la EH88 se prevé el empleo de un **NIVEL DE CONTROL NORMAL.**

COEFICIENTES A EMPLEAR

MAYORACION DE LAS ACCIONES ..	1,60
MINORACION DEL ACERO.....	1,15
MINORACION DEL HORMIGON.....	1,50

Los pórticos han sido calculados, con las restricciones de la EH-88, en lo que respecta a las flechas.

ANEXO 2: GESTIÓN DE RCDs

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

ÍNDICE

1. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS CODIFICADOS
CONFORME A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (DECISIÓN 2014/955/UE)
2. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA
3. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN
4. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA
5. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS
6. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL
PROYECTO
7. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RCDS
8. INVENTARIO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS
9. ANEXO I ETIQUETADO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS
10. EL PRINCIPIO DNSH

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El “Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición” se redacta como documento anexo al Proyecto "" conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCDs), teniendo por objetivo fomentar, por este orden, la prevención, la reutilización, el reciclado y otras formas de valorización de los residuos generados durante la ejecución de las obras, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

En el Estudio se establecen las previsiones, las pautas y los objetivos que se deberán cumplir en relación con la gestión de los RCD durante la ejecución de la obra. El contratista redactará el Plan de gestión de residuos en el que concretará la manera de cumplir con los objetivos del Estudio en función de la planificación prevista y los recursos y proveedores destinados para la ejecución de la obra.

Quedan fuera del ámbito de este Estudio, entre otros, los residuos que están regulados por legislación específica, o cuando estén mezclados con otros RCDs, como los suelos contaminados y los elementos que contengan amianto. A estos les será de aplicación la legislación específica, o este Real Decreto e aquellos aspectos allí no contemplados.

1. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS CODIFICADOS CONFORME A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (DECISIÓN 2014/955/UE)

La estimación de las cantidades de residuos que previsiblemente van a ser generados durante la ejecución de las obras, se realiza a partir de los datos publicados por la Sociedad Pública de Gestión Ambiental del Gobierno Vasco IHOBE, por la Consejería de Fomento y Vivienda de la Junta de Andalucía, por la Agencia de Residuos de Cataluña ARC, por la Comunidad de Madrid y por la Asociación Española de Empresarios de Demolición AEDED.

Estas entidades ofrecen una estimación del volumen de residuo generado, para cada tipo residuo considerado, en función del tipo de actuación (t/m²). Los valores adoptados vienen detallados en la **Tabla 2** y se complementan con el valor de la densidad aparente de los residuos considerados con la que se obtiene el volumen en metros cúbicos correspondiente a las toneladas generadas.

Los residuos se agrupan y clasifican en función de las características que condicionan el tipo de gestión al que se van a destinar y las operaciones a las que se van a someter, distinguiendo entre:

Terrenos

Procedentes de los excedentes no contaminados del desbroce del terreno, de la excavación y de los movimientos de tierra generados en el transcurso de las obras.

Pétreos

Los no contaminados, por su condición de residuos inertes, pueden destinarse a la elaboración de áridos reciclados, al relleno de zanjas y excavaciones o la restauración de canteras y minas.

No pétreos

Reúne un conjunto de residuos, asimilables a los residuos urbanos (papel, cartón, plástico, vidrio, metales, etc.), que se caracterizan por su alto índice de reciclabilidad, por lo que su gestión deberá dirigirse siempre en esta dirección.

Por el contrario, también comprenden los materiales a base de yeso, los que actualmente no tienen la posibilidad de ser valorizados, debiendo separarse adecuadamente del resto de residuos por su

poder contaminante y los residuos mezclados que, por su fragmentación y mezcla, ofrecen un escaso potencial de valorización.

Peligrosos

Por su naturaleza peligrosa (inflamables, combustibles, tóxicos, nocivos, corrosivos, etc.) requieren de un tratamiento o gestión específicos. Son fácilmente identificables ya que los materiales y productos que los generan vienen identificados con pictogramas de riesgo en sus envases o embalajes.

Basuras

Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de basuras (Residuos Sólidos Urbanos) y se gestionarán como tales según estipule la normativa municipal reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra.

Tabla 1
Posibles residuos peligros presentes en obras de nueva planta

Elemento	Tipo de residuos
Cimentación	Suelos contaminados, aerosoles de marcado vacíos Lodos bentoníticos de perforación
Estructura	Restos de limpieza de hormigonera conteniendo lechada de cemento Portland Restos de aditivos de hormigón y sus envases Restos de aceites desenconfrantes y sus envases Madera tratada con productos conservantes Resto de productos conservantes de la madera Escoria generada en el proceso de soldadura, sellantes, material asfáltico impermeabilizaciones
Aislamientos	Bidones y aerosoles vacíos de poliuretano
Impermeabilización	Recortes de láminas de impermeabilización
Acabados	Restos de alquitranes Sobrantes y envases de pinturas y barnices Sobrantes y envases de antioxidantes Sobrantes y envases de líquidos para pulir terrazo y piedra natural Sobrantes y envases de ácidos para acabados de hormigón visto Elementos de puesta en obra contaminados con pinturas, pinceles y rodillos
Instalaciones	Envases decolas, resinas, siliconas, ...
Medios auxiliares	Vertido sobre el terreno de aceite de maquinaria, baterías, filtros de aceites, trapos contaminados, ...

Tabla 2
Posibles residuos peligros presentes en obras de rehabilitación, reforma o demolición

Elemento	Tipo de residuos
Cimentación	Suelos contaminados
Estructura	Protección de estructuras metálicas con flocado de fibras de amianto Elementos estructurales de madera tratados con conservantes tóxicos
Aislamientos	Asilamientos con sustancias potencialmente peligrosas
Impermeabilización	Impermeabilizaciones con sustancias potencialmente peligrosas Placas de fibrocemento

Acabados	Placas de falso techo con contenido de amianto Pavimentos vinílicos con contenido de amianto Alquitranes Pinturas con contenido de plomo
Instalaciones	Tuberías y bajantes de fibrocemento Tuberías de plomo Depósitos de fibrocemento Calorifugado de tuberías con contenido de amianto Tubos fluorescentes y lámparas de vapor de mercurio Detectores iónicos de humo susceptibles de generar radiaciones superiores a las admisibles Transformadores eléctricos con PCB o PCT Pararrayos radioactivos

Fuente: Guía sobre gestión de residuos de construcción y demolición. AEDED

1.1. Parámetros del proyecto según tipo de intervención

La estimación de la cantidad de residuos generados, se realiza a partir de los siguientes parámetros de proyecto:

Movimiento de tierras		14,36 m³
	Volumen de desbroce	0,00 m³
	Volumen de excavación	14,36 m³
Derribos y demoliciones		310,66 m²
Edificio	Muros de fábrica	259,44 m²
Edificio	Pórticos hormigón	51,22 m²
Rehabilitación de edificación		393,00 m²
Edificación		0,00 m²
Urbanización		0,00 m²

Tabla 3
Residuos generados por tipo de actuación t/m²

Tipo de residuo					Obra nueva			Rehabilitación	Demolición							
Tipo	Naturaleza	Código LER	Designación	Densidad del residuo t/m³	Edificación		Urbanización		Edificio		Nave industrial				Estructura mixta	Viales
					Residencial	Industrial			Pórticos de hormigón	Muros de fábrica	Pórticos de hormigón	Muros de fábrica	Pórticos metálicos			
No peligrosos	Terrenos	20 02 01	Desbroce y poda	0,80												
		17 05 04	Tierra y piedras	1,80			0,0065	0,0100							0,4500	
	Pétreos	17 01 01	Hormigón	1,75	0,0200	0,0300	0,0030	0,0500	0,7100	0,0850	0,7300	0,3500	0,4500	0,5500	0,0500	
		17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	1,20	0,0500	0,0500	0,0500	0,0500	0,0500	0,0500	0,0500	0,0500	0,0500	0,0500		
	No pétreos	17 04 07	Metales mezclados	1,50	0,0050	0,0080	0,0003	0,0450	0,0150	0,0050	0,0250	0,0080	0,3500	0,2200		
		17 02 01	Madera	0,80	0,0100	0,0080	0,0010	0,0600	0,0170	0,0230	0,0170	0,0230	0,0170	0,0170		
		17 02 02	Vidrio	0,40	0,0010	0,0010	0,0001	0,0050	0,0160	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010		
		17 02 03	Plástico	0,60	0,0020	0,0020	0,0005	0,0400	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0410	0,0310		
		20 01 01	Papel y cartón	0,75	0,0020	0,0020	0,0001	0,0200								
		17 03 02	Mezclas bituminosas	1,00	0,0020	0,0020	0,0050	0,0200							0,1100	
		17 08 02	Materiales de construcción a base de yeso	0,90	0,0050	0,0010		0,1000	0,0500	0,0500	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250		
	Mezclados	17 09	Residuos mezclados	1,25	0,0100	0,0080	0,0010	0,0250	0,0010	0,0040	0,0250	0,0210	0,0250	0,0250	0,0100	

		04	os de construc ción y demolici ón												
Peligr osos y basur as	Potencial mente peligrosos y basuras	17 09 03 *	Otros residuos , incluidos los residuos mezclad os, que contiene n sustanci as peligros as	0,80	0,0020	0,002 0	0,0005	0,0020							
		20 03 01	Mezcla de residuos municip ales (basura)	0,60	0,0010	0,001 0	0,0001	0,0050	0,001 0	0,00 10	0,001 0	0,00 10	0,001 0	0,0010	

Tabla 4
Identificación LER y estimación de la cantidad de residuos generada (masa y volumen)

Tipo de residuo				Edificación											
Tipo	Naturaleza	Código LER	Designación	Movimiento de tierras		Derribos y demoliciones		Rehabilitación		Edificación		Urbanización		Total	
				t	m³	t	m³	t	m³	t	m³	t	m³	t	m³
No peligrosos	Terrenos	20 02 01	Desbroce y poda	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		17 05 04	Tierra y piedras	25,85	14,36	0,00	0,00	3,93	2,18	0,00	0,00	0,00	0,00	29,78	16,55
	Pétreos	17 01 01	Hormigón	0,00	0,00	58,42	33,38	19,65	11,23	0,00	0,00	0,00	0,00	78,07	44,61
		17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	0,00	0,00	15,53	12,94	19,65	16,38	0,00	0,00	0,00	0,00	35,18	29,32
	No pétreos	17 04 07	Metales mezclados	0,00	0,00	2,07	1,38	17,69	11,79	0,00	0,00	0,00	0,00	19,75	13,17
		17 02 01	Madera	0,00	0,00	6,84	8,55	23,58	29,48	0,00	0,00	0,00	0,00	30,42	38,02
		17 02 02	Vidrio	0,00	0,00	1,08	2,70	1,97	4,91	0,00	0,00	0,00	0,00	3,04	7,61
		17 02 03	Plástico	0,00	0,00	0,31	0,52	15,72	26,20	0,00	0,00	0,00	0,00	16,03	26,72
		20 01 01	Papel y cartón	0,00	0,00	0,00	0,00	7,86	10,48	0,00	0,00	0,00	0,00	7,86	10,48
		17 03 02	Mezclas bituminosas	0,00	0,00	0,00	0,00	7,86	7,86	0,00	0,00	0,00	0,00	7,86	7,86
		17 08 02	Materiales de construcción a base de yeso	0,00	0,00	15,53	17,26	39,30	43,67	0,00	0,00	0,00	0,00	54,83	60,93
		17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición	0,00	0,00	1,09	0,87	9,83	7,86	0,00	0,00	0,00	0,00	10,91	8,73
	Mezclados	17 09 03 *	Otros residuos, incluidos los residuos mezclados, que contienen sustancias peligrosas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,79	0,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,79	0,98
		20 03 01	Mezcla de residuos municipales (basura)	0,00	0,00	0,31	0,52	1,97	3,28	0,00	0,00	0,00	0,00	2,28	3,79
Peligrosos y basuras	Potencialmente peligrosos y basuras														

2. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

Con el objetivo de reducir la generación de residuos durante la ejecución de la obra, se adoptarán las siguientes medidas:

2.1 Formación y seguimiento del Plan de gestión de residuos

Como medida general, el personal de obra debe tener la formación y el conocimiento suficiente sobre la gestión de los residuos en la obra y sobre los procedimientos establecidos para la correcta gestión de los residuos generados (rellenar la documentación de transferencia de residuos, comprobar la calificación de los transportistas y la correcta manipulación de los residuos). Todos los intervinientes en la ejecución de la obra, incluidos las subcontratas, deben ser conocedores de sus obligaciones en relación con los residuos y que han de cumplir con las directrices del Plan de gestión de residuos.

El gestor de los residuos se encargará de presentar y explicar, tanto al personal propio como a las subcontratas participantes en la ejecución de las obras, el Plan de gestión de residuos, especialmente las partes relacionadas con las obligaciones y derechos de los operarios, las buenas prácticas y los criterios de señalización y etiquetado de los residuos.

mismo se establecerá un sistema para informar periódicamente sobre el seguimiento y control de la gestión de residuos realizados.

2.2 Minimizar los embalajes de los suministros

Los embalajes de los suministros son una de las principales fuentes generadoras de residuos en las obras de nueva planta, por lo que resulta necesario minimizar su presencia:

- Se dará preferencia a proveedores que empleen para sus productos envases con materiales reciclados, biodegradables o reutilizables.
- Se fomentará la reutilización los pallets y embalajes evitando su deterioro en obra.
- Se solicitará a los proveedores que minimicen los envasados de cartón, papel y plástico, reduciéndolos a los imprescindibles y evitando los decorativos o superfluos. Así mismo se les solicitará que retiren los embalajes de sus suministros.
- Se fomentará el uso de envases de gran capacidad y la realización de compras a granel.

2.3 Optimizar los materiales empleados

- En general, se adquirirán las cantidades justas de los materiales, evitando los sobrantes o excedentes innecesarios y el consiguiente incremento del volumen de residuos generados.
- Evitar la compra de productos que contengan componentes con sustancias peligrosas.
- Se priorizará la contratación de materiales de reutilización, reciclables, de origen reciclado o con etiquetado o "certificados ambientales" y el uso de elementos prefabricados frente a los elaborados en obra.
- Los suministros se almacenarán en sus embalajes originales hasta el momento de su utilización. Se preverán zonas de acopio protegidas de la lluvia y del viento, situadas fuera de los recorridos de tránsito de la obra, para proteger a los materiales de posibles deterioros o roturas accidentes.
- Se programarán las entregas de hormigones de central de manera que se evite el principio de fraguado del hormigón y su obligada devolución a planta.
- Se preverá el empleo los restos de hormigón fresco en otras partes de la obra, como hormigón de limpieza, base de solados, mejora de accesos, etc. Los restos no utilizados se almacenarán sobre una superficie dura para reducir los desperdicios y, posteriormente, se depositará en contenedores específicos evitando su contaminación.
- Se priorizará las armaduras de acero elaboradas en taller, evitando los recortes y despuntes realizados en obra.

- Antes de su colocación, se replanteará la disposición de tejas y piezas cerámicas de manera que se minimicen los recortes y elementos sobrantes. Los restos de ladrillos, tejas y material cerámico se segregarán de los restos de aglomerante antes de depositarlos en el contenedor correspondiente.
- Se dispondrá de una zona de corte para evitar la dispersión de restos de ladrillos, baldosas, bloques...
- Los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- Se pactará con el proveedor la devolución de los materiales de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), que no se utilice en la obra, evitando así la acumulación de residuos.
- Elegir preferentemente gestores de tierras, rocas y piedras dedicados a la reutilización o la valorización.
- Las unidades de obra finalizadas se protegerán frente posibles roturas accidentales.

2.4 Demoliciones

En la medida de lo posible, las tareas de demolición se realizarán empleando técnicas de desconstrucción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valorización de los residuos.

Como norma general, la demolición se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente el resto.

3. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN

En la Tabla 5 se especifican las operaciones y destino previstos para cada una de las cantidades de los residuos se prevé se generan durante la ejecución de las obras detalladas en la Tabla 1, conforme a las definiciones y criterios que más adelante se detallan. Estas previsiones se adoptan en función de la información disponible en el momento de la redacción del presente Estudio de gestión de residuos. El contratista principal, como poseedor de los residuos, tiene la posibilidad en función de su planificación y medios, de proponer operaciones y gestores alternativos en el Plan de gestión de residuos, previa aprobación por parte de la dirección facultativa. En cualquiera de los casos, se deberá cumplir que:

- De acuerdo con el RD 105/2008, queda expresamente prohibido la eliminación (depósito en vertedero) de los residuos generados que no hayan sido sometidos a un tratamiento previo, salvo para aquellos que sea técnicamente inviable.
- Todo residuo potencialmente valorizable deberá ser destinado a este fin, evitando su eliminación.
- La eliminación de los residuos se limitará a aquellos residuos o fracciones residuales no susceptibles de valorización.
- Cada entrega de residuos debe constar en un documento en el que figuren al menos:
 1. Identificación del poseedor.
 2. Identificación del productor.
 3. Obra de procedencia.
 4. Número de licencia.
 5. Cantidad en toneladas y/o en metros cúbicos de RCD identificados según la codificación en vigor.
 6. Identificación del gestor de destino.

Tabla 5
Operaciones y destinos previstos de los residuos generados

Naturaleza	Código	Residuo	Operación	Gestor de destino
Terrenos	17 05 04	Tierra y piedras	Reutilización en obra externa	-
Pétreos	17 01 01	Hormigón	Valorización in situ con planta móvil de trituración	-
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reutilización	-
No pétreos	17 04 07	Metales mezclados	Reutilización	-
	17 02 01	Madera	Reutilización de carpinterías, elementos estructurales, paneles, ...	-
	17 02 02	Vidrio	Valorización	Estación de transferencia
	17 02 03	Plástico	Valorización	Estación de transferencia
	20 01 01	Papel y cartón	Valorización	Estación de transferencia
Mezclados	17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición	Almacenamiento	Estación de transferencia
Potencialmente peligrosos y basuras	17 09 03 *	Otros residuos, incluidos los residuos mezclados, que contienen sustancias peligrosas	Almacenamiento	Estación de transferencia RP
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales (basura)	-	-

4. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA

La separación en origen según la naturaleza y el tipo de residuo es la base fundamental para facilitar su posterior reutilización, reciclaje o valorización y minimizar la presencia de residuos banales destinados a su eliminación.

Como mediadas de carácter general, los residuos se manipularán y separarán de manera que:

- Se evite el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de éstos que dificulte su posterior gestión.
- Se segregarán 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, encareciendo y dificultando su gestión.
- Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberán destinarse a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.

En el caso de que, por falta de espacio físico, no sea técnicamente viable separar los residuos en obra, el poseedor podrá encomendar a un gestor autorizado la separación en una instalación de tratamiento de RCDs externa. El gestor deberá acreditar documentalmente haber cumplido con el fraccionamiento en nombre del poseedor.

Separación en fracciones

De acuerdo con el artículo 5.5 del Real Decreto 105/2008, los residuos generados en la obra se almacenarán o acopiarán de manera separada cuando se rebasen las siguientes cantidades:

Tabla 6
Cantidades límite para separar en fracciones

Residuo	Cantidad
Hormigón	80,00 t
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 t
Metal	2,00 t
Madera	1,00 t
Vidrio	1,00 t
Plástico	0,50 t
Papel y cartón	0,50 t

Por razones de eficiencia económica (una mayor inversión en medios para el almacenaje fraccionado supone un ahorro en los costes de depósito en instalaciones de gestión), se adoptan los siguientes criterios adicionales para optar entre la separación en fracciones o por un almacenamiento mezclado:

- Independientemente del volumen de tierras y piedras no contaminadas y los residuos procedentes del desbroce o la poda generados, estos se almacenarán o acopiarán separadamente del resto de los residuos.
- Los restos de tierras y piedras procedentes de préstamos autorizados que no se empleen en la obra para la que han sido autorizados, deben almacenarse de manera separada para posteriormente devolver al proveedor para utilizarse en la restauración de los terrenos afectados por dicho préstamo.

- Para fomentar su reciclaje, el papel y cartón, la madera y el plástico -especialmente los procedentes del embalaje de los suministros- y el vidrio -en el caso de derribos o demoliciones- se almacenarán fraccionadamente con independencia del volumen de los residuos generados.
- En obras de nueva planta o demoliciones en los que la presencia material de construcción a base de yeso (placas de yeso laminado, placas de escayola, ...) se prevea elevada, estos residuos se almacenarán por separado. Aunque el reciclado de elementos de yeso es incipiente (actualmente inexistente en nuestro entorno) la separación de ese tipo de residuo evita la contaminación que supondría su mezcla con otros residuos valorizables y el correspondiente sobrecoste de su gestión.
- En obras de urbanización de viales los residuos procedentes de mezclas bituminosas se almacenarán por separado con independencia del volumen generado.

En la tabla siguiente se resume el modo de separación y almacenaje de los residuos previstos en obra:

Tabla 7
Separación y modo de almacenaje en obra según tipo de residuo

Naturaleza	Código	Designación	Cantidad (t)	Límite (t)	Mezclado	Fraccionado
Terrenos	17 05 04	Tierra y piedras	29,78	0,00		X
Pétreos	17 01 01	Hormigón	78,07	80,00		X
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	35,18	40,00		X
No pétreos	17 04 07	Metales mezclados	19,75	2,00		X
	17 02 01	Madera	30,42	1,00		X
	17 02 02	Vidrio	3,04	1,00		X
	17 02 03	Plástico	16,03	0,50		X
	20 01 01	Papel y cartón	7,86	0,50		X
Mezclados	17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición	10,91	0,00	X	
Potencialmente peligrosos y basuras	17 09 03 *	Otros residuos, incluidos los residuos mezclados, que contienen sustancias peligrosas	0,79	0,00		X
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales (basura)	0,00	0,00		X

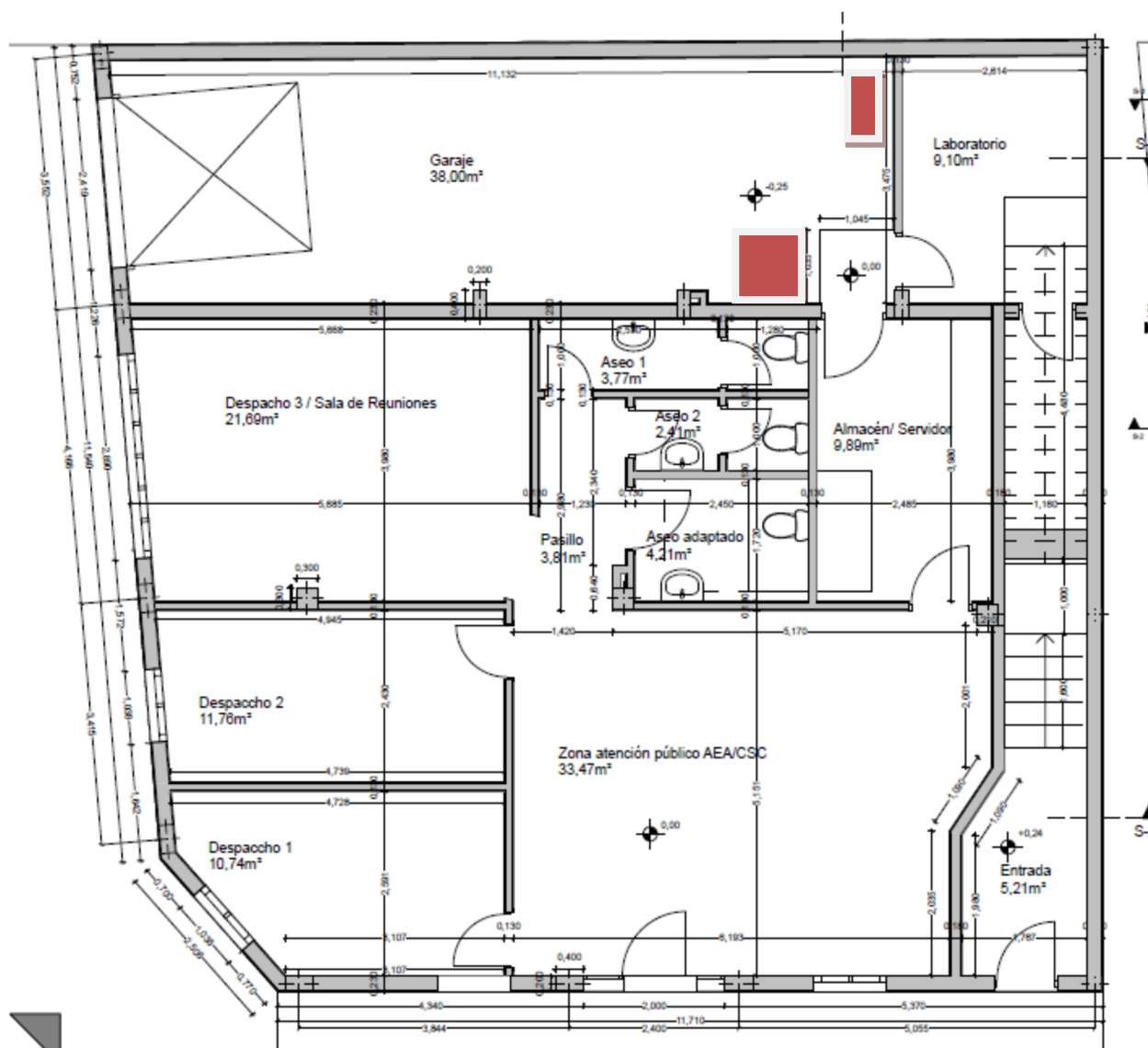
Cumplimiento del Real Decreto 853/2021, de 5 de octubre, por el que se regulan los programas de ayuda en materia de rehabilitación residencial y vivienda social del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia y de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular

El presente documento corresponde con estudio de gestión de residuos de construcción y demolición requerido en el Real Decreto 853/2021 y en la Ley 7/2022.

El **72%** (en peso) de los residuos de construcción y demolición no peligrosos (excluyendo el material natural mencionado en la categoría 17 05 04 en la Lista europea de residuos establecida por la Decisión 2000/532 /EC) generados en el sitio de construcción quedará preparado para su reutilización, reciclaje y recuperación de otros materiales, por lo que **se cumple** el mínimo del 70% establecido en el Real Decreto 853/2021 y en la Ley 7/2022.

Nota: se han excluido de los residuos preparados para su reutilización, reciclaje y recuperación de otros materiales los residuos: peligrosos (LER 17 09 03), tierra y piedras (LER 17 05 04), residuos a base de yeso (LER 17 08 02), residuos mezclados (LER 17 09 04) y basuras (20 03 01).

5. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS



6. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

6.1 Descripción

Descripción

Operaciones destinadas al almacenamiento, el manejo, la separación y en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción o demolición generados dentro de la obra. Se considera residuo lo expuesto en la Ley 22/2011, de 28 de julio, y obra de construcción o demolición, la actividad descrita en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

Criterios de medición y valoración

La valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente, debe contemplar y desglosarse en los siguientes conceptos:

- Clasificación y almacenaje de residuos en obra; comprendiendo el conjunto de medios (contenedores, contenedores de tajo, sacos, depósitos, ...) y tareas destinadas a clasificar y almacenar en obra los residuos generados.
- Carga y transporte de los residuos a instalación autorizada
- Depósito de los residuos en instalación autorizada
- Medios para la valorización de los residuos en obra (plantas móviles, ensayos, ...)

La valoración debe incluir los costes de implantación del Plan de gestión de residuos y el control y la supervisión de su puesta en práctica.

La unidad de medida de los residuos es la tonelada, complementada con su volumen en m³, referidos y codificados conforme a la vigente Lista Europea de Residuos (LER) en Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014.

6.2 Prescripción de carácter general

El criterio para la gestión de residuos deberá seguir los siguientes objetivos por este orden, quedando expresamente desautorizado el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo:

1. Reducción.
2. Reutilización.
3. Reciclaje.
4. Valorización.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, centro de reciclaje de plásticos/madera...) son centros con la autorización del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicho órgano, e inscritos en los registros correspondientes.

Para la contratación de los gestores de residuos, se buscará la mejor opción para cada fracción de residuo. Como mejor opción se entiende a aquel gestor que, estando a menos de 30 Km de la obra, ofrezca la reutilización, reciclaje o valorización al mejor precio y utilizando las mejores tecnologías disponibles.

El poseedor de residuos está obligado a presentar a la propiedad de los mismos el Plan de gestión de residuos que acredite como llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con la gestión de residuos en la obra; se ajustará a lo expresado en el Estudio de gestión de residuos incluido, por el productor de residuos, en el proyecto de ejecución. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa, y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El Plan de gestión de residuos preverá la realización reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

Se deberá planificar la ejecución de la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su posible minimización o reutilización, así como designar un coordinador responsable de poner en marcha el Plan de gestión de residuos y explicarlo a todos los miembros del equipo.

El poseedor de residuos tiene la obligación, mientras se encuentren en su poder, de mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora vigente y las autoridades municipales.

Las actividades de valorización en la obra se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente y, en particular, al agua, al aire, al suelo, a la fauna o a la flora, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje y los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación aplicable. La dirección facultativa de la obra deberá aprobar los medios previstos para dicha valorización in situ.

En el caso en que se adopten otras medidas de minimización de residuos, se deberá informar, de forma fehaciente, a la Dirección Facultativa para su conocimiento y aprobación, sin que éstas supongan menoscabo de la calidad de la ejecución.

En el caso en que la legislación de la Comunidad Autónoma exima de la autorización administrativa para las operaciones de valorización de los residuos no peligrosos de construcción y demolición en la misma obra, las actividades deberán quedar obligatoriamente registradas en la forma que establezca la Comunidad Autónoma.

6.3 Prescripción en cuanto a la separación y almacenamiento de residuos en obra

La separación en las diferentes fracciones se llevará a cabo, preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Cuando, por falta de espacio físico en la obra, no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación externa a la obra, con la obligación, por parte del poseedor, de sufragar los correspondientes costes de gestión y de obtener la documentación acreditativa de que se ha cumplido, en su nombre, la obligación que le correspondía.

El contratista dispondrá de los medios necesarios para el almacenamiento, acopio y transporte de los residuos en el interior de la obra, seleccionando los contenedores más adecuados para cada tipo de residuo. La obra deberá contar, como mínimo, con una zona para el almacenaje de residuos No Peligrosos y otra para los residuos Peligrosos correctamente señalizadas. Ambas deberán adecuarse a las condiciones de seguridad e higiene necesarias en función de la tipología de residuos que se depositen en ellos y de las ordenanzas municipales vigentes. Ambas zonas deberán tener la capacidad de almacenar la totalidad de fracciones de residuo que se plantee separar, respetando la heterogeneidad necesaria entre residuos para evitar su mezcla.

Residuos no peligrosos

Se dispondrá de un espacio especialmente habilitado en zona de afección de la obra –punto verde o limpio- para almacenar los contenedores y acopios necesarios para la separación de los residuos no peligrosos generados durante la ejecución de la obra. Este espacio, quedará convenientemente señalizado y, para cada fracción, se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo recoge.

Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo. Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible y facilitar la correcta separación de cada residuo. En los mismos debe figurar aquella información que se detalla en la correspondiente reglamentación de cada Comunidad Autónoma, así

como las ordenanzas municipales, y que como mínimo comprenderá la denominación del residuo a contener y su código LER.

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 las obras a la que prestan servicio.

Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados, tanto en número como en volumen, evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite. Una vez alcanzado el volumen máximo admisible para el saco o contenedor, el productor del residuo tapaná el mismo y solicitará, de forma inmediata, al transportista autorizado, su retirada. El productor deberá proceder a la limpieza del espacio ocupado por el contenedor o saco al efectuar las sustituciones o retirada de los mismos. Los transportistas de tierras deberán proceder a la limpieza de la vía afectada, en el supuesto de que la vía pública se ensucie a consecuencia de las operaciones de carga y transporte.

Los materiales pétreos, tierras y hormigones procedentes de la excavación o demolición, podrán almacenarse sin contenedores específicos, sobre el terreno en un área limitada y convenientemente separados unos de otros para evitar la mezcla y contaminación.

Los contenedores de residuos de materiales pétreos destinados a su reciclaje como el relleno de zanjas, acondicionamiento de terrenos áridos reciclados, ... deben permanecer limpios de materiales contaminantes, debiéndose realizar controles periódicos para garantizar el correcto almacenamiento.

El Plan de gestión de residuos concretará la necesidad y dimensión de los contenedores en función de la planificación y ejecución de obra. Como norma para minimizar los costes de transporte, se utilizarán contenedores con la mayor capacidad posible para cada tipo de residuo.

Residuos peligrosos

Cuando se generen residuos clasificados como peligrosos, el poseedor (constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos) deberá disponer de un espacio especialmente habilitado en zona de afección de la obra para el acopio en el que almacenarlos a cubierto de la lluvia en un recinto cerrado, en un espacio exterior cubierto o en envases cerrados, evitando el arrastre de los residuos peligrosos por lluvia o nieve.

El suelo deberá estar adecuadamente impermeabilizado y contar con un sistema de recogida de residuos líquidos, independiente y separado de la red de alcantarillado, para evitar la contaminación por derrames accidentales del tipo:

- Cubeto de retención de vertidos de recogida con una capacidad mínima igual al 10% del depósito.
- Un bordillo perimetral que permita la recogida de líquidos en una arqueta estanca que actúe como depósito de fugas.
- Otros sistemas que garanticen el confinamiento de cualquier derrame.

Se evitará la exposición a fuertes corrientes de viento que puedan propiciar el arrastre o transporte por viento de los residuos peligrosos.

Los recipientes y envases que contengan residuos peligrosos deberán estar etiquetados de forma clara, legible e indeleble, conteniendo la siguiente información:

1. Datos del productor del residuo: Nombre de la empresa, dirección y teléfono.
2. Código LER (Lista Europea de Residuos) del residuo.
3. Fecha de inicio del almacenamiento.
4. Pictograma de la naturaleza del riesgo conforme el Anexo II del RD 833/1988.

El tiempo máximo de acopio de los residuos peligrosos no debe superar nunca los 6 meses.

Almacenaje en el tajo

Se dispondrán los medios de acopio necesario para que se realice la adecuada recogida selectiva de los residuos generados durante la ejecución de las unidades de obra. Las sacas o los contenedores que se utilicen deberán estar correctamente señalizados informando del tipo de RCD para el que estén destinados y, en caso necesario, con la denominación del industrial responsable de ellos. Estos se situarán en el mismo punto donde se generen los residuos y deberán permitir que cualquier operario los pueda desplazar manualmente. Como criterio general se recomienda:

Tabla 8
Tipo de contenedor para almacenaje de residuos en tajo

Residuo	Tipo de contenedor
Residuos pequeños de instalación: Banales pequeños: cables, tubos, bridas, enganches, etc....	Contenedor de basura con ruedas o similar
Residuos pesados: Escombros, madera, yeso laminado, vidrio y chatarra	Contenedor metálico autoportante
Residuos ligeros: Papel y cartón, plástico de embalaje y banales	Saca tipo Big Bag

Queda prohibido el empleo de bateas o cajones de obras.

Transporte de los residuos por el interior de la obra

Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajos y vías de circulación.

La zona de contenedores y acopios se ubicará lo más cerca posible de los accesos a obra, facilitando así la carga y descarga de contenedores al transportista.

No se permitirá la descarga directa sobre camión por medio de grúa torre ni de residuos sobre contenedor ni del propio contenedor lleno. En caso que la grúa desplace un contenedor de camión, lo ubicará sobre terreno firme y será el camión de cadenas o gancho el que procederá a cargarse el contenedor.

El transportista deberá mostrar el albarán de ubicación, cambio o retirada del contenedor/contenedores correctamente cumplimentado y dejará una copia en obra.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.

Para transportes de tierras situadas por niveles inferiores a la cota 0 el ancho mínimo de la rampa será de 4,50 m, ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12% o del 8%, según se trate de tramos rectos o curvos, respectivamente. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno.

Se controlará que cada contenedor contenga el residuo que se negoció con el transportista ya que de esta manera el camión no deba transportar una carga superior a la autorizada.

6.4 Prescripción en cuanto a la ejecución de la obra

Condiciones generales

Reclamar al encargado general los contenedores de tajo para poder retirar los residuos que generen tus trabajadores.

Asegurarse de que tus trabajadores limpian las herramientas y los tajos al final de cada jornada.

Asegurarse de que tus trabajadores no mezclan los residuos.

Acordar con el gruista o carretillero la retirada de residuos en un momento concreto de la jornada

En el caso de residuos peligrosos, tapar los líquidos y seguir las indicaciones del fabricante en las fichas de seguridad (control de apilamientos, no mezclarlos con otros residuos, etc.)

Los residuos especiales tales como aceites, pinturas y productos químicos, deben separarse y guardarse en contenedor seguro o en zona reservada y cerrada. Se prestará especial atención al derrame o vertido de productos químicos (por ejemplo, líquidos de batería) o aceites usados en la maquinaria de obra. Igualmente, se deberá evitar el derrame de lodos o residuos procedentes del lavado de la maquinaria que, frecuentemente, pueden contener también disolventes, grasas y aceites.

Es obligación del contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, 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.

Demoliciones

En las obras de demolición, deberá primarse los trabajos de deconstrucción sobre los de demolición indiscriminada.

Se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares... para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.

Se retirarán los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o reutilizar (cerámicos, mármoles...). Los residuos reutilizables, se tratarán con cuidado para no deteriorarlos y se almacenarán en lugar seguro evitando que se mezclen con otros residuos.

Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.

El depósito temporal de los escombros, tanto en planta como fuera de ella, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

- Posibles residuos peligrosos:

Materiales que contienen amianto

Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Decisión 2014/955/UE, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos.

Anexo II. Lista de Residuos. Punto 17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.

Las obras con presencia de residuos que contengan amianto deberán cumplir el Real Decreto 108/1991, así como la legislación laboral correspondiente. La determinación de residuos peligrosos se hará según la vigente Lista Europea de Residuos (LER) en Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014.

Movimiento de tierras

Las excavaciones se ajustarán a las dimensiones especificadas en proyecto. Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de 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.

Los depósitos de tierra deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa y se cuidará de evitar arrastres hacia la excavación o las obras de desagüe y de que no se obstaculice la circulación de la maquinaria de obra.

Se solicitará de las correspondientes compañías la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan verse afectadas, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Se solicitará la documentación complementaria acerca de los cursos naturales de aguas superficiales o profundas, cuya solución no figure en la documentación técnica.

Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entubaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario.

La elección del tipo de entubación dependerá del tipo de terreno, de las solicitudes por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

En general, la Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, contiene las normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras

distintas a aquéllas en las que se generaron. En estas situaciones, no es necesario acreditar la valorización de estos residuos. Pero si no es éste el caso, se ha de considerar lo siguiente.

- Posibles residuos peligrosos:
Tierra y piedras contaminadas
Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a las autoridades ambientales pertinentes, y seguir las instrucciones descritas en el Real Decreto 9/2005, y en aplicación de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Estructuras de hormigón

Se centralizarán los trabajos de corte de madera y tablones para facilitar la limpieza y aprovechamiento de piezas de encofrado. El uso de mesas de corte sobre sacas facilita la recogida del serrín.

Evitar en la medida de lo posible soldar materiales impregnados con sustancias tóxicas o peligrosas.

Se protegerá siempre el suelo del vertido de desencofrante.

El sobrante del camión hormiguera debe ser devuelto a planta.

Una vez desencofrados, se limpiarán los tablones y placas de encofrado de restos y se barrerán las superficies terminadas.

Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán depositados en una balsa de decantación o en un contenedor que hará de balsa de decantación impermeabilizado adecuadamente con plásticos. El objetivo de dicho contenedor o balsa de decantación es el de separar la fracción sólida de la líquida para poder tratar el hormigón como residuo inerte.

- Posibles residuos peligrosos:
Envases metálicos de restos de desencofrantes, aditivos (retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes), siliconas, masillas y otros materiales de sellado, etc....
Trapos sucios manchados con residuos tóxicos.
Restos de electrodos de soldadura.
Botellas y bombonas de gas u oxígeno.
Envases que han contenido producto tóxico.

Fachadas y particiones

La obra de fábrica debe ejecutarse preferentemente con piezas completas; los recortes se reutilizarán únicamente para solucionar detalles que deban resolverse con piezas pequeñas, evitando de este modo la rotura de nuevas piezas. Para facilitar esta tarea es conveniente delimitar un área donde almacenar estas piezas que luego serán reutilizadas.

Prever el paso de instalaciones a la hora de levantar tabiques: dejar sin colocar las dos/tres últimas hileras de material cerámico o equivalente con un ancho suficiente para facilitar el paso de instalaciones y evitar el repicado innecesario.

Acercar al máximo los puntos de generación de mortero a los tajos de consumo para evitar trayectos largos con carretón u otros medios de contención que normalmente se llenan demasiado y dejan restos por todo el trayecto.

Centralizar los trabajos de corte de piezas para facilitar la limpieza del tajo y aprovechamiento de dichas piezas. Es recomendable situarlos cerca de un contenedor.

- Posibles residuos peligrosos:
Envases plásticos de restos de aditivos, retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes, desengrasantes, siliconas, adhesivos, aceites, combustibles y productos de limpieza, etc....
Trapos sucios manchados con residuos tóxicos.

Revestimientos cerámicos, de piedra y terrazo de paramentos, suelos y escaleras

Acercar al máximo los puntos de generación de mortero y adhesivo a los tajos de consumo para evitar trayectos largos con carretón u otros medios de contención que normalmente se llenan demasiado y dejan restos por todo el trayecto.

Centralizar los trabajos de corte de piezas para facilitar la limpieza del tajo y aprovechamiento de dichas piezas. Es recomendable situarlos cerca de un contenedor.

Facilitar con previsión los medios de contención de lechada en planta y prever el acercamiento de contenedores a los puntos de generación de lodos de pulido.

Acondicionar los contenedores metálicos que se utilicen para desechar lodos de pulido con plásticos de retractilado.

- Posibles residuos peligrosos:
Sacos de papel que han contenido productos tapaporos o tapajuntas o morteros indicados como productos tóxicos o peligrosos.
Envases que han contenido aditivos, desengrasantes, disolventes, material de sellado o productos de limpieza y abrillantado de superficies.
Envases plásticos de desengrasantes y disolventes, aceites, siliconas, adhesivos, colas y otros materiales de sellado, productos de limpieza y otros productos relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar.

Aislamientos e impermeabilizaciones

Los materiales se pedirán en rollos o piezas, lo más ajustados posible, a las dimensiones necesarias para evitar sobrantes. Antes de su colocación, se planificará su disposición para proceder a la apertura del menor número de rollos.

Reutilizar las sacas que transportan la arena o grava de protección de membrana impermeable, en caso de que se utilice, para residuos poco pesados como por ejemplo papel-cartón o plástico de embalaje (nunca volver a utilizar con áridos u otros residuos pesados).

- Posibles residuos peligrosos:
Aerosoles (espumas de poliuretano proyectado, etc....).
Envases plásticos de desengrasantes y disolventes, siliconas, adhesivos, aceites, combustible y otros productos relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar.
Envases de productos para impermeabilización, como bituminosos que contienen alquitrán de hulla.

Pinturas

Gestionar los envases de pintura, barnices y disolventes por medio de su propia empresa y no dejarlos en obra.

Las latas vacías de los materiales tóxicos se deben ubicar en sistemas de contención estancos adecuados.

- Posibles residuos peligrosos:
Polvo metálico proveniente del pulido de las superficies a tratar.
Envases plásticos de desengrasantes y disolventes, siliconas, adhesivos, detergentes y otros materiales de sellado, productos de limpieza y otros productos relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar.

Electricidad

Procurar que los trabajadores que fijen instalaciones lleven consigo una bolsa de plástico para desechar los pequeños recortes de material.

- Posibles residuos peligrosos:
Lámparas y fluorescentes, compactas y otras lámparas de descarga.
Detectores radioactivos, pararrayos, líquidos de centros de transformación, mecanismos que contienen mercurio, etc....
Pilas y baterías.

6.5 Prescripción en cuanto al control documental de la gestión

El poseedor de los residuos (contratista) deberá entregar al productor (promotor) los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de residuos realizada, que ésta ha sido realizada en los términos regulados por la normativa vigente y por el Plan de gestión de residuos, o en sus modificaciones.

El gestor de los residuos deberá extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando:

- Identificación del poseedor, del productor y del gestor de las operaciones de destino.
- La obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra.
- Tipo de los residuos entregados codificados con arreglo a la lista europea de residuos vigente o norma que la sustituya.
- Las cantidades de los residuos entregados, expresada en toneladas y en metros cúbicos.

Además, el poseedor deberá aportar los albaranes del transporte junto con los tickets de la báscula de pesaje de los residuos.

Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

Para aquellos residuos que sean reutilizados en otras obras, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Tanto el productor como el poseedor deberán mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

Se deberá llevar a cabo un control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD aporten los albaranes de transporte además de los tickets báscula de los residuos.

El transportista deberá estar autorizado por el órgano ambiental competente para transportar los RCD que se separen en obra.

7 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RCDS

La estimación económica del "Estudio de gestión de residuos" tiene por objetivo garantizar la disponibilidad de suficientes recursos económicos para implantar el correspondiente "Plan de gestión de residuos" durante la ejecución de la obra.

Para poder realizar la estimación, es necesario presuponer unos medios de gestión, almacenaje y transporte que puede diferir, como consecuencia de la planificación de la obra y recursos del contratista, de los que se contemplen en el Plan de gestión de residuos.

Esto puede suponer que existan ligeras diferencias entre estimación económica del Estudio y la posterior valoración detallada del Plan, pero nunca supondrá la supresión o eliminación de conceptos o trabajos previstos en la valoración del Estudio.

7.1 A partir de las fracciones en las que se recogerán los residuos definidas en la tabla del punto 4.1, en la tabla siguiente se indica, para cada fracción de residuo, el medio de almacenaje previsto y su capacidad.

Los residuos de vertido mezclado -no fraccionado- se almacenarán en el depósito destinado a los "Residuos mezclados de construcción y demolición".

7.2 Se opera con una distancia de transporte de 30 km desde la ubicación de la obra hasta las instalaciones autorizadas de gestión de residuos peligrosos y no peligros.

Tabla 9
Medio de almacenaje según tipo de residuo

Residuo			Vertido		Almacenaje	
Tipo	Código	Designación	Tipo	Volumen m ³	Medio	Capacidad
No peligrosos	17 04 07	Metales mezclados	Fraccionado	13,17	Contenedor	4 m ³
	17 05 04	Tierra y piedras	Fraccionado	16,55	Contenedor	4 m ³
	17 01 01	Hormigón	Fraccionado	44,61	Contenedor	6 m ³
	17 02 02	Vidrio	Fraccionado	7,61	Contenedor	4 m ³
	17 02 03	Plástico	Fraccionado	26,72	Contenedor	4 m ³
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Fraccionado	29,32	Contenedor	4 m ³
	17 02 01	Madera	Fraccionado	38,02	Contenedor	4 m ³
	20 01 01	Papel y cartón	Fraccionado	10,48	Contenedor	4 m ³
	17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición	Mezclado	77,52	Contenedor	4 m ³
	17 03 02	Mezclas bituminosas				
	17 08 02	Materiales de construcción a base de yeso				
Peligrosos y basuras	17 09 03 *	Otros residuos, incluidos los residuos mezclados, que contienen sustancias peligrosas	Fraccionado	0,98	Bidón	200 l

Capítulo del PEM

Gestión de residuos del Presupuesto de Ejecución Material

10.1.- CLASIFICACIÓN Y ALMACENAJE

10.1.1	T	Carga mec RCDs material de excavación 17 05 04			
		Total t :	29,780	0,30	8,93
10.1.2	T	Clasificación mecánica RCDs en obra			
		Total t :	19,040	3,83	72,92
10.1.3	T	Carga mec RCDs hormigón 17 01 01			
		Total t :	78,070	0,37	28,89
10.1.4	T	Carga mec RCDs tejas y materiales cerámicos 17 01 03			
		Total t :	35,180	0,61	21,46
10.1.5	T	Carga mec RCDs metales mezclados 17 04 07			
		Total t :	19,750	0,28	5,53
10.1.6	T	Carga mec RCDs madera 17 02 01			
		Total t :	30,420	1,10	33,46
10.1.7	T	Carga man RCDs vidrio 17 02 02			
		Total t :	3,040	25,64	77,95
10.1.8	T	Carga man RCDs plástico 17 02 03			
		Total t :	16,030	34,20	548,23
10.1.9	T	Carga man RCDs papel y cartón 20 01 01			
		Total t :	7,860	28,51	224,09
10.1.10	T	Carga mec RCDs residuos mezclados 17 09 04			
		Total t :	73,610	0,55	40,49
10.1.11	U	Suministro y llenado bidón RP 200 l			
		Total u :	3,000	64,50	193,50
10.1.12	U	Contenedor residuos peligros 1000 l			
		Total u :	1,000	207,00	207,00
Total subcapítulo 10.1.- CLASIFICACIÓN Y ALMACENAJE:					1.462,45

10.2.- TRANSPORTE A INSTALACIÓN AUTORIZADA

10.2.1	U	Transporte contenedor tierras/desbroce 4 m3 30 km.			
		Total u :	5,000	34,50	172,50
10.2.2	U	Transporte contenedor RCDs 4 m3 30 km.			
		Total u :	54,000	34,50	1.863,00

10.2.3	U	Transporte RP camión 8 bidones/ó 2 cont 1m3 30km			
		Total u :	2,000	22,56	45,12
Total subcapítulo 10.2.- TRANSPORTE A INSTALACIÓN AUTORIZADA:					2.080,62
10.3.- DEPÓSITO EN INSTALACIÓN AUTORIZADA					
10.3.1	T	Depósito de vidrio			
		Total t :	3,040	36,57	111,17
10.3.2	T	Depósito de plástico			
		Total t :	16,030	36,57	586,22
10.3.3	T	Depósito de RCDs papel y cartón			
		Total t :	7,860	20,72	162,86
10.3.4	T	Depósito RCDs mezclados LER 17 09 04			
		Total t :	73,610	17,25	1.269,77
10.3.5	U	Depósito RP LER 15 01 10* bidón 200 l			
		Total u :	3,000	17,25	51,75
10.3.6	T	Depósito de mezcla residuos municipales			
		Total t :	1,000	10,97	10,97
Total subcapítulo 10.3.- DEPÓSITO EN INSTALACIÓN AUTORIZADA:					2.192,74
Parcial N° 10 GESTION DE RESIDUOS (ANEXO 2) :					5.735,81

8 INVENTARIO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS

Tipo Residuo	Código	Densidad t/m ²	Cantidad presente ud m ² t m ³
Generados por la propia actividad			
<input type="checkbox"/> Otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas	17 09 03*	0,8	
Tierra, piedras y lodos de drenaje contaminados			
<i>Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.</i>			
<i>Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.</i>			
<input type="checkbox"/> Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03*	1,8	
<input type="checkbox"/> Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	17 05 05*	1	
<input type="checkbox"/> Balasto de vías férreas que contiene sustancias peligrosas	17 05 07*	1,5	
Materiales que contienen amianto			
<i>Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.</i>			
<input type="checkbox"/> Materiales de aislamiento que contienen amianto Protección de estructuras metálicas (flocado) conteniendo amianto	17 06 01*	0,9	

Conductos de aire acondicionado
Mantas, cortinas ignífugas
Puertas cortafuegos
Calorifugado de tuberías con amianto
Aislamientos en cerramientos conteniendo amianto
Aislamiento de focos de calor en calderas, hornos
Protecciones individuales en la eliminación de amianto
(filtros, caretas...)

□ Materiales de construcción que contienen amianto	17 06 05*	0,9
--	-----------	-----

Placas de fibrocemento con amianto
Tuberías y bajantes de fibrocemento con amianto
Canalizaciones enterradas de fibrocemento que
contienen amianto
Depósitos de fibrocemento con amianto
Tabiques pluviales de placas de fibrocemento con
amianto
Placas de falso techo que contienen amianto
Pavimentos vinílicos que contienen amianto

Materiales que contienen otras sustancias peligrosas

Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10

□ Plomo	17 04 03	11,2
---------	----------	------

Tuberías de plomo
Pinturas con plomo
Baterías

□ Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas	17 01 06*	1,5
---	-----------	-----

□ Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	17 02 04*	0,5
--	-----------	-----

□ Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01*	0,8
--	-----------	-----

□ Alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03 03*	0,8
--	-----------	-----

□ Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09*	4
---	-----------	---

□ Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas		
--	--	--

□ Materiales de construcción a base de yeso contaminados con sustancias peligrosas	17 08 01*	0,7
--	-----------	-----

□ Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	17 09 01*	
--	-----------	--

□ Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a base de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB)	17 09 02*	1
---	-----------	---

Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos

Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

Real Decreto 1428/1986, de 13 de junio, sobre pararrayos radiactivos (modificado por el Real Decreto 903/1987, de 10 de julio).





<input type="checkbox"/> Detectores iónicos de humo susceptibles de generar radiaciones superiores a las admitidas		1,25
<input type="checkbox"/> Pararrayos radiactivos	16 02 09*	1,25
<input type="checkbox"/> Transformadores y condensadores que contienen PCB	16 02 10*	1,25
<input type="checkbox"/> Equipos desechados que contienen PCB, o están contaminados por ellos, distintos de los especificados en el código 16 02 09. Equipos de aire acondicionado o refrigeración con clorofluorocarburos.	16 02 11*	1,25
<input type="checkbox"/> Pilas alcalinas y salinas	16 06 04	1,25
<input type="checkbox"/> Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio	20 01 21*	0,4

9 ANEXO 1 ETIQUETADO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS

Los recipientes o envases que contengan residuos peligrosos deberán estar etiquetados de forma clara, legible e indeleble, al menos en la lengua española. La etiqueta tendrá un tamaño mínimo de 10x10 centímetros y contendrá la siguiente información:

- Datos del productor y poseedor del residuo: nombre de la empresa, dirección y teléfono.
- Código y descripción del residuo conforme a la lista europea de residuos LER vigente.
- Fecha de envasado (desde que se inicie el depósito del residuo en el lugar de almacenamiento).
- Pictogramas identificativos del peligro conforme al reglamento nº 1272/2008 de la CE. En el caso de coincidir varios riesgos, los pictogramas deben ajustarse al criterio de prioridad del artículo 26 del citado reglamento.
- Los pictogramas, la palabra de advertencia, las indicaciones de peligro y los consejos de precaución aparecerán juntos en la etiqueta.
- El color y la presentación de las etiquetas serán tales que el pictograma de peligro resalte claramente.

Tabla 10
Pictogramas de peligro para sustancias químicas según el Reglamento (CE) nº 1272/2008

Símbolo	Clase de peligro y precauciones recomendadas
	HP1 Explosivo Sustancias y preparaciones que pueden explotar bajo efecto de una llama, chispa, electricidad estática, bajo el efecto del calor o que son más sensibles a los choques o fricciones que el dinitrobenceno.
GHS01	Precaución: Evitar golpes, sacudidas, fricción, flamas o fuentes de calor.
	HP3 Inflamable Sustancias y preparaciones que pueden calentarse y finalmente inflamarse en contacto con el aire a una temperatura normal sin necesidad de energía, o que pueden inflamarse fácilmente por una breve acción de una fuente de inflamación y que continúan ardiendo o consumiéndose después de haber apartado la fuente de inflamación, o inflamables en contacto con el aire a presión normal, o que, en contacto con el agua o el aire húmedo, emanan gases fácilmente inflamables en cantidades peligrosas.
GHS02	Precaución: Evitar contacto con materiales ignitivos (aire, agua).
	HP2 Comburente Sustancias que tienen la capacidad de incendiar otras sustancias, facilitando la combustión e impidiendo el combate del fuego.
GHS03	Precaución: Evitar su contacto con materiales combustibles.
	Gas bajo presión Sustancias gaseosas comprimidas, líquidas o disueltas, contenidas a presión de 200 kPa o superior, en un recipiente que pueden explotar con el calor. Los licuados refrigerados pueden producir quemaduras o heridas relacionadas con el frío, son las llamadas quemaduras o heridas criogénicas.
GHS04	Precaución:



GHS05

No lanzarlas nunca al fuego.

HP4 Irritante
HP8 Corrosivo

Estos productos químicos causan destrucción de tejidos vivos y/o materiales inertes.

Precaución:

No inhalar y evitar el contacto con la piel, ojos y ropas.



GHS06

HP6 Toxicidad aguda

Sustancias y preparaciones que, por inhalación, ingestión o absorción a través de la piel, provoca graves problemas de salud e incluso la muerte.

Precaución:

Todo el contacto con el cuerpo humano debe ser evitado.



GHS07

HP4 Irritación cutánea
HP6 Toxicidad aguda
HP5 Toxicidad específica
HP13 Sensibilizante

Sustancias y preparaciones que, por penetración cutánea, pueden implicar riesgos graves, agudos o crónicos en la salud.

Precaución:

Todo el contacto con el cuerpo humano debe ser evitado.



GHS08

HP5 Toxicidad específica
HP7 Carcinógeno
HP10 Tóxico para la reproducción
HP11 Mutágeno

Sustancias y preparaciones que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, pueden implicar riesgos a la salud graves o agudos.

Precaución:

Debe ser evitado el contacto con el cuerpo humano, así como la inhalación de los vapores.



GHS09



HP14 Peligroso para el medio ambiente

El contacto de esa sustancia con el medio ambiente puede provocar daños al ecosistema a corto o largo plazo.

Manipulación:

Debido a su riesgo potencial, no debe ser liberado en las cañerías, en el suelo o el medio ambiente.

Tabla 11
Residuos peligrosos más habituales, forma de almacenaje, etiquetado de la clase de riesgo y origen del residuo

Símbolo	Clase de peligro y precauciones recomendadas	Origen
Tierra contaminada Contenedor		Tierra contaminada por vertidos accidentales de aceites o combustibles, etc.
Envases metálicos Bidón		Envases metálicos con restos de desencofrantes, aditivos (retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes), siliconas, adhesivos, masillas y otros materiales relacionados con el saneado de superficies a tratar, etc. Envases metálicos con restos de disolventes, desengrasantes, detergentes, productos de limpieza etc. Envases metálicos de productos bituminosos que contienen alquitrán de hulla. Envases metálicos que han contenido producto tóxico.
Envases plásticos Bidón		Envases plásticos con restos de desencofrantes, aditivos (retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes), siliconas, adhesivos, masillas y otros materiales relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar, etc. Envases plásticos con restos de disolventes, desengrasantes, detergentes, productos de limpieza etc. Envases plásticos que han contenido producto tóxico.
Envases de pinturas Jaulas metálicas sobre cubeta estanca		Envases de pintura, lacas y barnices de todo tipo.
Aerosoles Bidón		Aerosoles de pintura, espumas de poliuretano proyectado, etc.
Trapos y otros materiales contaminados Bidón		Mascarillas, rodillos, brochas, pinceles, etc.... impregnados de pinturas, barnices, disolventes, etc. Trapos impregnados de aceites o combustibles. Trapos sucios impregnados de disolventes, desengrasantes o productos de limpieza o abrillantado. Trapos sucios impregnados de alquitranes, disolventes etc. Trapos sucios o impregnados por sustancias tóxicas o peligrosas.
Envases de papel contaminado Saca		Envases de papel que han contenido productos tapaporos o tapajuntas o morteros indicados como productos tóxicos o

Madera contaminada Contenedor		peligrosos. Restos de maderas tratadas con barnices, conservantes, aglomerantes tóxicos, etc.
Lámparas y fluorescentes Bidón/contenedor		Lámparas y fluorescentes, compactas y otras lámparas de descarga.
Puntas de electrodos Bidón		Restos de electrodos de soldadura.
Pilas Bidón		Pilas y baterías.

Fuente: Manual para la redacción e implantación de plan de gestión de residuos de construcción y demolición y buenas prácticas gremiales. IHOBE

10. EL PRINCIPIO DNSH

El **Principio DNSH** (Do No Significant Harm) es una condición definida por la Comisión que obliga a realizar una autoevaluación que asegure que la inversión o reforma no afecta negativamente a uno, o varios, de los 6 objetivos medioambientales definidos en el Reglamento 852/2020:

1. La mitigación del cambio climático.
2. La adaptación al cambio climático.
3. El uso sostenible y la protección de los recursos hídricos y marinos.
4. La economía circular.
5. La prevención y control de la contaminación.
6. La protección y recuperación de la biodiversidad y los ecosistemas.

Artículo 17 del Reglamento 2020/852 (principio DNSH):

En el marco de la consecución de los ODS en la Unión, ciertas opciones estratégicas, como la creación de un Fondo Europeo para Inversiones Estratégicas, han sido eficaces a la hora de contribuir a canalizar la inversión privada hacia inversiones sostenibles, junto con el gasto público. El Reglamento (UE) 2015/1017 del Parlamento Europeo y del Consejo fija un objetivo de inversiones en proyectos de infraestructura e innovación propicios a la lucha contra el cambio climático del 40 %, en el marco del Fondo Europeo para Inversiones Estratégicas. La fijación de criterios comunes para determinar si las actividades económicas tienen la consideración de sostenibles, incluido su impacto en el medio ambiente, podría respaldar futuras iniciativas similares de la Unión para movilizar las inversiones que persigan objetivos climáticos u otros objetivos medioambientales.

Para la elaboración del presente Estudio de Gestión de Residuos se han tenido presente los siguientes aspectos:

7. Aplicación de la “Guía para el diseño y desarrollo de actuaciones acordes con el principio de no causar un perjuicio significativo al medio ambiente”
8. Sustitución por otros materiales de al menos el 70 % de los residuos generados en la obra
9. Justificación de que el proyecto de reforma no afecta negativamente a ninguno de los 6 objetivos medioambientales definidos en el Reglamento 852/2020 (Principio DNSH) de mitigación del cambio climático.

En Santa Cruz de Tenerife, a 16 de julio de 2024


CÁLCULO ESTRUCTURAS
Ingeniería y Arquitectura

Carlos Romero Palacios
Ingeniero y Arquitecto

ANEXO 3: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

I. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1. MEMORIA

1.1. Introducción

- 1.1.1. Justificación
- 1.1.2. Objeto
- 1.1.3. Contenido
- 1.1.4. Ámbito de aplicación
- 1.1.5. Variaciones
- 1.1.6. Agentes intervinientes

1.2. Datos identificativos de la obra

- 1.2.1. Datos generales
- 1.2.2. Número medio mensual de trabajadores previsto en la obra
- 1.2.3. Plazo previsto de ejecución de la obra
- 1.2.4. Tipología de la obra a construir
- 1.2.5. Programa de necesidades

1.3. Condiciones del solar en el que se va a realizar la obra y de su entorno

- 1.3.1. Accesos a la obra y vías de circulación
- 1.3.2. Existencia de servicios urbanos
- 1.3.3. Servicios urbanos afectados
- 1.3.4. Presencia de tráfico rodado en vía urbana e interferencias con el mismo
- 1.3.5. Interferencias con la circulación peatonal en vía urbana
- 1.3.6. Circulación de peatones y vehículos en el interior de la obra
- 1.3.7. Interferencias con medianeras de edificios colindantes
- 1.3.8. Tipo de cubierta
- 1.3.9. Interferencias con otras edificaciones
- 1.3.10. Servidumbres de paso
- 1.3.11. Topografía del terreno
- 1.3.12. Características del terreno
- 1.3.13. Condiciones climáticas y ambientales

1.4. Sistemas de control y señalización de accesos a la obra

- 1.4.1. Señalización de accesos

1.5. Instalación eléctrica provisional de obra

- 1.5.1. Interruptores
- 1.5.2. Tomas de corriente
- 1.5.3. Cables
- 1.5.4. Prolongadores o alargadores
- 1.5.5. Instalación de alumbrado
- 1.5.6. Equipos y herramientas de accionamiento eléctrico
- 1.5.7. Conservación y mantenimiento de la instalación eléctrica provisional de obra

1.6. Otras instalaciones provisionales de obra

- 1.6.1. Zona de almacenamiento y acopio de materiales
- 1.6.2. Zona de almacenamiento de residuos

1.7. Servicios de higiene y bienestar de los trabajadores

ÍNDICE

1.7.1. Vestuarios

1.7.2. Aseos

1.7.3. Comedor

1.8. Instalación de asistencia a accidentados y primeros auxilios

1.8.1. Medios de auxilio en obra

1.8.2. Medidas en caso de emergencia

1.8.3. Presencia de los recursos preventivos del contratista

1.8.4. Llamadas en caso de emergencia

1.9. Instalación contra incendios

1.9.1. Cuadro eléctrico

1.9.2. Zonas de almacenamiento

1.9.3. Casetas de obra

1.9.4. Trabajos de soldadura

1.10. Señalización e iluminación de seguridad

1.10.1. Señalización

1.10.2. Iluminación

1.11. Riesgos laborales

1.11.1. Relación de riesgos considerados en esta obra

1.11.2. Relación de riesgos evitables

1.11.3. Relación de riesgos no evitables

1.12. Trabajos que implican riesgos especiales

1.13. Trabajos posteriores de conservación, reparación o mantenimiento.

2. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

2.1. Introducción

2.2. Legislación vigente aplicable a esta obra

2.2.1. Y. Seguridad y salud

2.3. Aplicación de la normativa: responsabilidades

2.3.1. Organización de la actividad preventiva de las empresas

2.3.2. Reuniones de coordinación de seguridad

2.3.3. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución

2.3.4. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra

2.3.5. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra

2.3.6. Deberes de información del promotor, de los contratistas y de otros empresarios

2.3.7. Obligaciones de los contratistas y subcontratistas

2.3.8. Obligaciones de los trabajadores autónomos y de los empresarios que ejerzan personalmente una actividad profesional en la obra

2.3.9. Responsabilidad, derechos y deberes de los trabajadores

2.3.10. Normas preventivas de carácter general a adoptar por parte de los trabajadores durante la ejecución de esta obra

2.4. Agentes intervinientes en la organización de la seguridad en la obra

2.4.1. Promotor de las obras

2.4.2. Contratista

ÍNDICE

- 2.4.3. Subcontratista
- 2.4.4. Trabajador autónomo
- 2.4.5. Trabajadores por cuenta ajena
- 2.4.6. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción
- 2.4.7. Proyectista
- 2.4.8. Dirección facultativa
- 2.4.9. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución
- 2.4.10. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra

2.5. Documentación necesaria para el control de la seguridad en la obra

- 2.5.1. Estudio de seguridad y salud
- 2.5.2. Plan de seguridad y salud
- 2.5.3. Acta de aprobación del plan de seguridad y salud
- 2.5.4. Comunicación de apertura de centro de trabajo
- 2.5.5. Libro de incidencias
- 2.5.6. Libro de órdenes
- 2.5.7. Libro de visitas
- 2.5.8. Libro de subcontratación

2.6. Criterios de medición, valoración, certificación y abono de las unidades de obra de seguridad y salud

- 2.6.1. Mediciones y presupuestos
- 2.6.2. Certificaciones
- 2.6.3. Disposiciones Económicas

2.7. Condiciones técnicas

- 2.7.1. Maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales
- 2.7.2. Medios de protección individual
- 2.7.3. Medios de protección colectiva
- 2.7.4. Instalación eléctrica provisional de obra
- 2.7.5. Otras instalaciones provisionales de obra
- 2.7.6. Servicios de higiene y bienestar de los trabajadores
- 2.7.7. Asistencia a accidentados y primeros auxilios
- 2.7.8. Instalación contra incendios
- 2.7.9. Señalización e iluminación de seguridad
- 2.7.10. Materiales, productos y sustancias peligrosas
- 2.7.11. Ergonomía. Manejo manual de cargas
- 2.7.12. Exposición al ruido
- 2.7.13. Condiciones técnicas de la organización e implantación

3. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

ANEJOS

FICHAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS



1. MEMORIA

1.1. Introducción

1.1.1. Justificación

El presente estudio de seguridad y salud, en adelante llamado ESS, se elabora con el fin de cumplir con la legislación vigente en la materia, la cual determina la obligatoriedad del promotor de elaborar durante la fase de proyecto el correspondiente estudio de seguridad y salud.

El ESS puede definirse como el conjunto de documentos que, formando parte del proyecto de obra, son coherentes con el contenido del mismo y recogen las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleva la realización de esta obra.

1.1.2. Objeto

Su objetivo es ofrecer las directrices básicas a la empresa contratista, para que cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales, mediante la elaboración del correspondiente Plan de Seguridad y Salud desarrollado a partir de este ESS, bajo el control del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Es voluntad del autor de este ESS identificar, según su buen saber y entender, todos los riesgos que pueda entrañar el proceso de construcción de la obra, con el fin de proyectar las medidas de prevención adecuadas.

En el presente Estudio de seguridad y salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con la legislación vigente, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio de seguridad y salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos

En el ESS se aplican las medidas de protección sancionadas por la práctica, en función del proceso constructivo definido en el proyecto de ejecución. En caso de que el contratista, en la fase de elaboración del Plan de Seguridad y Salud, utilice tecnologías o procedimientos diferentes a los previstos en este ESS, deberá justificar sus soluciones alternativas y adecuarlas técnicamente a los requisitos de seguridad contenidos en el mismo.

El ESS es un documento relevante que forma parte del proyecto de ejecución de la obra y, por ello, deberá permanecer en la misma debidamente custodiado, junto con el resto de documentación del proyecto. En ningún caso puede sustituir al plan de seguridad y salud.

1.1.3. Contenido

El Estudio de seguridad y salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

En el Estudio de seguridad y salud se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos

ANEXO 3: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El ESS se compone de los siguientes documentos: memoria, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto, anejos y planos. Todos los documentos que lo integran son compatibles entre sí, complementándose unos a otros para formar un cuerpo íntegro e inseparable, con información consistente y coherente con las prescripciones del proyecto de ejecución que desarrollan.

Memoria

Se describen los procedimientos, los equipos técnicos y los medios auxiliares que se utilizarán en la obra o cuya utilización esté prevista, así como los servicios sanitarios y comunes de los que deberá dotarse el centro de trabajo de la obra, según el número de trabajadores que van a utilizarlos. Se precisa, así mismo, el modo de ejecución de cada una de las unidades de obra, según el sistema constructivo definido en el proyecto de ejecución y la planificación de las fases de la obra.

Se identifican los riesgos laborales que pueden ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello.

Se expone la relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, valorando su eficacia, especialmente cuando se propongan medidas alternativas.

Se incluyen las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día los trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, en las debidas condiciones de seguridad y salud.

Pliego de condiciones particulares

Recoge las especificaciones técnicas propias de la obra, teniendo en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables, así como las prescripciones que habrán de cumplirse en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

Igualmente, contempla los aspectos de formación, información y coordinación y las obligaciones de los agentes intervinientes.

Mediciones y Presupuesto

Incluye las mediciones de todos aquellos elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o contemplados en el ESS, con su respectiva valoración.

El presupuesto cuantifica el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución de las medidas contempladas, considerando tanto la suma total como la valoración unitaria de los elementos que lo componen.

Este presupuesto debe incluirse, además, como un capítulo independiente del presupuesto general del Proyecto de edificación.

Anejos

En este apartado se recogen aquellos documentos complementarios que ayudan a clarificar la información contenida en los apartados anteriores.

Planos

Recogen los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias. En ellos se identifica la ubicación de las protecciones concretas de la obra y se aportan los detalles constructivos de las protecciones adoptadas. Su definición ha de ser suficiente para la elaboración de las correspondientes mediciones del presupuesto y certificaciones de obra.

1.1.4. Ámbito de aplicación

La aplicación del presente ESS será vinculante para todo el personal que realice su trabajo en el interior del recinto de la obra, a cargo tanto del contratista como de los subcontratistas, con independencia de las condiciones contractuales que regulen su intervención en la misma.

1.1.5. Variaciones

El plan de seguridad y salud elaborado por la empresa constructora adjudicataria que desarrolla el presente ESS podrá ser variado en función del proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias o modificaciones de proyecto que puedan surgir durante el transcurso de la misma, siempre previa aprobación expresa del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

1.1.6. Agentes intervinientes

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

Promotor: Cabildo Insular de Tenerife

Autor del proyecto: Carlos Romero Palacios

1.2. Datos identificativos de la obra

1.2.1. Datos generales

De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del plan de seguridad y salud.

Denominación del proyecto	Proyecto de Rehabilitación AEA/CSC Buenavista del Norte
Emplazamiento	Buenavista del Norte, Santa Cruz de Tenerife
Superficie de la parcela (m ²)	246,00
Superficies de actuación (m ²)	392,89
Número de plantas sobre rasante	2
Número de plantas bajo rasante	0
Presupuesto de Ejecución Material (PEM)	606.674,46
Presupuesto del ESS	18.366,88

1.2.2. Número medio mensual de trabajadores previsto en la obra

A efectos del cálculo de los equipos de protección individual, de las instalaciones y de los servicios de higiene y bienestar necesarios, se tendrá en cuenta que el número medio mensual de trabajadores previstos que trabajen simultáneamente en la obra son 6.

1.2.3. Plazo previsto de ejecución de la obra

El plazo previsto de ejecución de la obra es de 12 meses.

1.2.4. Tipología de la obra a construir

Edificio de oficinas en chaflán y entre medianeras

1.2.5. Programa de necesidades

Uso administrativo, atención al público y formación docente. En planta baja se dispone un garaje, una zona de atención al público, tres despachos, un aseo accesible y una zona privada de aseo, laboratorio y cuarto de limpieza. En planta primera, un aula de formación, un despacho, una sala de reuniones oficinas, un office, un almacén y un aseo accesible. En planta de cubierta, un cuarto de instalaciones y un cuarto para el RAC, además de una cubierta plana transitable

1.3. Condiciones del solar en el que se va a realizar la obra y de su entorno

En este apartado se especifican aquellas condiciones relativas al solar y al entorno donde se ubica la obra, que pueden afectar a la organización inicial de los trabajos y/o a la seguridad de los trabajadores, valorando y delimitando los riesgos que se puedan originar.

1.3.1. Accesos a la obra y vías de circulación

El inmueble está situado en la Calle El Horno, 2, haciendo esquina con Av. Daute. Buenavista del Norte. El acceso a la obra se efectúa por la Calle El Horno

1.3.2. Existencia de servicios urbanos

Se dispone de los servicios urbanos necesarios.

1.3.3. Servicios urbanos afectados

Se pondrá especial atención a los bordillos y pavimento de las aceras colindantes y restos de servicios urbanos, para que no se vean alterados por la obra.

1.3.4. Presencia de tráfico rodado en vía urbana e interferencias con el mismo

El tráfico rodado tiene una intensidad media, siendo menos intenso en la C/Palermo, ya que se trata de una vía de uso casi exclusivo de los vecinos de la zona con tipología de vivienda unifamiliar aislada entre medianeras.

1.3.5. Interferencias con la circulación peatonal en vía urbana

En cuanto a la circulación peatonal, se adoptarán las medidas de seguridad pertinentes, tales como paso provisional de viandantes y protección de la fachada para evitar caída de elementos.

1.3.6. Circulación de peatones y vehículos en el interior de la obra

Las zonas de paso peatonal y de circulación rodada estarán permanentemente libres de acopios y escombros.

1.3.7. Interferencias con medianeras de edificios colindantes

Ya que no se interviene en la cimentación, ni en la estructura, las medianeras colindantes no se van afectadas.

1.3.8. Tipo de cubierta

Se demolerá la cubierta inclinada existente procediendo a la retirada de las planchas de amianto cemento cumpliendo con la normativa de seguridad. La nueva cubierta será plana

1.3.9. Interferencias con otras edificaciones

Ya que no se interviene en la cimentación, ni en la estructura, las edificaciones colindantes no se van afectadas.

1.3.10. Servidumbres de paso

No existe ninguna servidumbre de paso en la parcela.

1.3.11. Topografía del terreno

La topografía no condiciona la obra de rehabilitación

1.3.12. Características del terreno

Las características del terreno no condicionan la obra de rehabilitación

1.3.13. Condiciones climáticas y ambientales

El clima es suave y templado con una temperatura media anual de 17 grados. Las lluvias se concentran en los meses de invierno.

1.4. Sistemas de control y señalización de accesos a la obra

1.4.1. Señalización de accesos

Se señalizarán debidamente las distintas entradas a la obra, tanto el acceso de los trabajadores como el de los vehículos. Se situará en un lugar perfectamente visible una señal de obra que indique la prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.

En cada uno de los accesos a la obra se colocará un panel de señalización que recoja las prohibiciones y las obligaciones que debe respetar todo el personal de la obra.

1.5. Instalación eléctrica provisional de obra

Previo petición a la empresa suministradora, ésta realizará la acometida provisional de obra y conexión con la red general por medio de un armario de protección aislante dotado de llave de seguridad, que constará de un cuadro general, toma de tierra y las debidas protecciones de seguridad.

Con anterioridad al inicio de las obras, deberán realizarse las siguientes instalaciones provisionales de obra:

1.5.1. Interruptores

La función básica de los interruptores consiste en cortar la continuidad del paso de corriente entre el cuadro de obra y las tomas de corriente del mismo. Pueden ser interruptores puros, como es el caso de los seccionadores, o desempeñar a la vez funciones de protección contra cortocircuitos y sobrecargas, como es el caso de los magnetotérmicos.

Se ajustarán expresamente a las disposiciones y especificaciones reglamentarias, debiéndose instalar en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad, debidamente señalizadas y colocadas en paramentos verticales o en pies derechos estables.

1.5.2. Tomas de corriente

Las tomas de corriente serán bases de enchufe tipo hembra, protegidas mediante una tapa hermética con resorte, compuestas de material aislante, de modo que sus contactos estén protegidos. Se anclarán en la tapa frontal o en los laterales del cuadro general de obra o de los cuadros auxiliares.

Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permitan dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas. Cada toma suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta y dispondrá de un cable para la conexión a tierra. No deberán nunca desconectarse tirando del cable.

1.5.3. Cables

Los cables y las mangueras eléctricas tienen la función de transportar hasta el punto de consumo la corriente eléctrica que alimenta las instalaciones o maquinarias. Se denomina cable cuando se trata de un único conductor y manguera cuando está formado por un conjunto de cables aislados individualmente, agrupados mediante una funda protectora aislante exterior.

Los conductores utilizados en instalaciones interiores serán de tipo flexible, aislados con elastómeros o plásticos, y tendrán una sección suficiente para soportar una tensión nominal mínima de 440 V. En el caso de acometidas, su tensión nominal será como mínimo de 1000 V.

La distribución desde el cuadro general de la obra a los cuadros secundarios o de planta se efectuará mediante canalizaciones aéreas a una altura mínima de 2,5 m en las zonas de paso de peatones y de 5,0 m en las de paso de vehículos. Cuando esto no sea posible, podrán llevarse tendidos por el suelo cerca de los paramentos verticales, debidamente canalizados, señalizados y protegidos.

Los extremos de los cables y mangueras estarán dotados de clavijas de conexión, quedando terminantemente prohibidas las conexiones a través de hilos desnudos en la base del enchufe.

En caso de tener que efectuar empalmes provisionales entre mangueras, éstos se realizarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad, disponiéndose elevados fuera del alcance de los operarios, nunca tendidos por el suelo. Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancas de seguridad.

1.5.4. Prolongadores o alargadores

Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima IP 447.

En caso de utilizarse durante un corto periodo de tiempo, podrán llevarse tendidos por el suelo cerca de los paramentos verticales, para evitar caídas por tropiezos o que sean pisoteados.

1.5.5. Instalación de alumbrado

Las zonas de trabajo se iluminarán mediante aparatos de alumbrado portátiles, proyectores, focos o lámparas, cuyas masas se conectarán a la red general de tierra. Serán de tipo protegido contra chorros de agua, con un grado de protección mínimo IP 447.

Se deberá emplear iluminación artificial en aquellas zonas de trabajo que carezcan de iluminación natural o ésta sea insuficiente, o cuando se proyecten sombras que dificulten los trabajos. Para ello, se utilizarán preferentemente focos o puntos de luz portátiles provistos de protección antichoque, para que proporcionen la iluminación apropiada a la tarea a realizar.

1.5.6. Equipos y herramientas de accionamiento eléctrico

Todos los equipos y herramientas de accionamiento eléctrico que se utilicen en obra dispondrán de la correspondiente placa de características técnicas, que debe estar en perfecto estado, con el fin de que puedan ser identificados sus sistemas de protección.

Todas las máquinas de accionamiento eléctrico deben desconectarse tras finalizar su uso.

Cada trabajador deberá ser informado de los riesgos que conlleva el uso de la máquina que utilice, no permitiéndose en ningún caso su uso por personal inexperto.

En las zonas húmedas o en lugares muy conductores, la tensión de alimentación de las máquinas se realizará mediante un transformador de separación de circuitos y, en caso contrario, la tensión de alimentación no será superior a 24 voltios.

1.5.7. Conservación y mantenimiento de la instalación eléctrica provisional de obra

Diariamente se efectuará una revisión general de la instalación, debiéndose comprobar:

- El funcionamiento de los interruptores diferenciales y magnetotérmicos.
- La conexión de cada cuadro y máquina con la red de tierra, verificándose la continuidad de los conductores a tierra.
- El grado de humedad de la tierra en que se encuentran enterrados los electrodos de puesta a tierra.
- Que los cuadros eléctricos permanecen con la cerradura en correcto estado.
- Que no existen partes en tensión al descubierto en los cuadros generales, en los auxiliares ni en los de las distintas máquinas.

Todos los trabajos de conservación y mantenimiento, así como las revisiones periódicas, se efectuarán por un instalador autorizado, que extenderá el correspondiente parte en el que quedará reflejado el trabajo realizado, entregando una de las copias al responsable del seguimiento del plan de seguridad y salud.

Antes de iniciar los trabajos de reparación de cualquier elemento de la instalación, se comprobará que no hay tensión en la misma, mediante los aparatos apropiados. Al desconectar la instalación para efectuar trabajos de reparación, se adoptarán las medidas necesarias para evitar que se pueda conectar nuevamente de manera accidental. Para ello, se dispondrán las señales reglamentarias y se custodiará la llave del cuadro.

1.6. Otras instalaciones provisionales de obra

Con antelación al inicio de las obras, se realizarán las siguientes instalaciones provisionales.

1.6.1. Zona de almacenamiento y acopio de materiales

En la zona de almacenamiento y acopio de materiales se adoptarán las siguientes medidas de carácter preventivo:

ANEXO 3: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Se situará, siempre que sea posible, a una distancia mínima de 10 m de la construcción.
- Deberá presentar una superficie de apoyo resistente, plana, nivelada y libre de obstáculos. Estará elevada, para evitar su inundación en caso de fuertes lluvias.
- Será fácilmente accesible para camiones y grúas.
- Se apilarán los materiales de manera ordenada sobre calzos de madera, de forma que la altura de almacenamiento no supere la indicada por el fabricante.
- Quedará debidamente delimitada y señalizada.
- Se estudiará el recorrido desde esta zona de almacenamiento y acopio de los materiales hasta el lugar de su utilización en la obra, de modo que esté libre de obstáculos.

1.6.2. Zona de almacenamiento de residuos

Se habilitará una zona de almacenamiento limpia y ordenada, donde se depositarán los contenedores con los sistemas precisos de recogida de posibles derrames, todo ello según disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de residuos.

Se adoptarán las siguientes medidas de carácter preventivo:

- Se segregarán todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios ni convertir en peligrosos, al mezclarlos, aquellos residuos que no lo son por separado.
- Deberá presentar una superficie de apoyo resistente, plana, nivelada y libre de obstáculos. Estará elevada, para evitar su inundación en caso de fuertes lluvias.
- Será fácilmente accesible para camiones y grúas.
- Quedará debidamente delimitada y señalizada.
- Se estudiará el recorrido desde esta zona de almacenamiento de residuos hasta la salida de la obra, de modo que esté libre de obstáculos.
- Se tendrá especial cuidado en la retirada de las planchas de amianto

1.7. Servicios de higiene y bienestar de los trabajadores

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en la legislación vigente en la materia.

El cálculo de la superficie de los locales destinados a los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores, se ha obtenido en función del uso y del número medio de operarios que trabajarán simultáneamente, según las especificaciones del plan de ejecución de la obra.

Se llevarán las acometidas de energía eléctrica y de agua hasta los diferentes módulos provisionales de los diferentes servicios sanitarios y comunes que se vayan a instalar en esta obra, realizándose la instalación de saneamiento para evacuar las aguas procedentes de los mismos hacia la red general de alcantarillado.

1.7.1. Vestuarios

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo.

La dotación mínima prevista para los vestuarios es de:

- 1 armario guardarropa o taquilla individual, dotada de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado, por cada trabajador.
- 1 silla o plaza de banco por cada trabajador.
- 1 percha por cada trabajador.

1.7.2. Aseos

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente.

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra
- 1 inodoro por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción.
- 1 lavabo por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra.
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo

- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 espejo de dimensiones mínimas 40x50 cm por cada 10 trabajadores o fracción.
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

Las dimensiones mínimas de la cabina para inodoro o ducha serán de 1,20x1,00 m y 2,30 m de altura. Deben preverse las correspondientes reposiciones de jabón, papel higiénico y detergentes. Las cabinas tendrán fácil acceso y estarán próximas al área de trabajo, sin visibilidad desde el exterior, y estarán provistas de percha y puerta con cierre interior. Dispondrán de ventilación al exterior y, en caso de que no puedan conectarse a la red municipal de alcantarillado, se utilizarán retretes anaeróbicos.

Justificación: Sí se incluye el alquiler de aseo portátil de polietileno.

1.7.3. Comedor

La dotación mínima prevista para el comedor es de:

- 1 fregadero con servicio de agua potable por cada 25 trabajadores o fracción.
- 1 mesa con asientos por cada 10 trabajadores o fracción.
- 1 horno microondas por cada 25 trabajadores o fracción.
- 1 frigorífico por cada 25 trabajadores o fracción.

Estará ubicado en lugar próximo a los de trabajo, separado de otros locales y de focos insalubres o molestos. Tendrá una altura mínima de 2,30 m, con iluminación, ventilación y temperatura adecuadas. El suelo, las paredes y el techo serán susceptibles de fácil limpieza. Dispondrá de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables, para cada trabajador.

Quedan prohibidos los comedores provisionales que no estén debidamente habilitados. En cualquier caso, todo comedor debe estar en buenas condiciones de limpieza y ventilación. A la salida del comedor se instalarán cubos de basura para la recogida selectiva de residuos orgánicos, vidrios, plásticos y papel, que serán depositados diariamente en los contenedores de los servicios municipales.

1.8. Instalación de asistencia a accidentados y primeros auxilios

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

1.8.1. Medios de auxilio en obra

En la obra se dispondrá un botiquín en sitio visible y accesible a los trabajadores y debidamente equipado según las disposiciones vigentes en la materia, que regulan el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo.

Su contenido mínimo será de:

- Un frasco conteniendo agua oxigenada.
- Un frasco conteniendo alcohol de 96°.
- Un frasco conteniendo tintura de yodo.
- Un frasco conteniendo mercurocromo.
- Un frasco conteniendo amoníaco.
- Una caja conteniendo gasa estéril.
- Una caja conteniendo algodón hidrófilo estéril.
- Una caja de apósitos adhesivos.
- Vendas.
- Un rollo de esparadrapo.
- Una bolsa de goma para agua y hielo.
- Una bolsa con guantes esterilizados.
- Antiespasmódicos.
- Analgésicos.
- Un par de tijeras.

- Tónicos cardíacos de urgencia.
- Un torniquete.
- Un termómetro clínico.
- Jeringuillas desechables.

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

1.8.2. Medidas en caso de emergencia

El contratista deberá reflejar en el correspondiente plan de seguridad y salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

1.8.3. Presencia de los recursos preventivos del contratista

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio de seguridad y salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la legislación vigente en la materia.

A tales efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.

1.8.4. Llamadas en caso de emergencia

En caso de emergencia por accidente, incendio, etc.
112
Centro de Salud Buenavista del Norte Av. Daute, 17-31, 38480
Tiempo estimado: 5 minutos

ASPECTOS QUE DEBE COMUNICAR LA PERSONA QUE REALIZA LA LLAMADA AL TELÉFONO DE EMERGENCIAS	
Especificar despacio y con voz muy clara:	
1	¿QUIÉN LLAMA?: Nombre completo y cargo que desempeña en la obra.
2	¿DÓNDE ES LA EMERGENCIA?: identificación del emplazamiento de la obra.
3	¿CUÁL ES LA SITUACIÓN ACTUAL?: Personas implicadas y heridos, acciones emprendidas, etc.

COMUNICACIÓN A LOS EQUIPOS DE SALVAMENTO	
Ambulancias	112

Bomberos	112
Policía nacional	112
Policía local	112
Guardia civil	112
Mutua de accidentes de trabajo	Pendiente licitación

Jefe de obra	Pendiente licitación
Responsable de seguridad de la empresa	Pendiente licitación
Coordinadora de seguridad y salud	Rosa María González Marrero
Servicio de prevención de la obra	Pendiente licitación

Nota: Se deberán situar copias de esta hoja en lugares fácilmente visibles de la obra, para la información y conocimiento de todo el personal.

1.9. Instalación contra incendios

En el anejo correspondiente al Plan de Emergencia se establecen las medidas de actuación en caso de emergencia, riesgo grave y accidente, así como las actuaciones a adoptar en caso de incendio.

Los recorridos de evacuación estarán libres de obstáculos, de aquí la importancia que supone el orden y la limpieza en todos los tajos.

En la obra se dispondrá la adecuada señalización, con indicación expresa de la situación de extintores, recorridos de evacuación y de todas las medidas de protección contra incendios que se estimen oportunas.

Debido a que durante el proceso de construcción el riesgo de incendio proviene fundamentalmente de la falta de control sobre las fuentes de energía y los elementos fácilmente inflamables, se adoptarán las siguientes medidas de carácter preventivo:

- Se debe ejercer un control exhaustivo sobre el modo de almacenamiento de los materiales, incluyendo los de desecho, en relación a su cantidad y a las distancias respecto a otros elementos fácilmente combustibles.
- Se evitará toda instalación incorrecta, aunque sea de carácter provisional, así como el manejo inadecuado de las fuentes de energía, ya que constituyen un claro riesgo de incendio.

Los medios de extinción a utilizar en esta obra consistirán en mantas ignífugas, arena y agua, además de extintores portátiles, cuya carga y capacidad estarán en consonancia con la naturaleza del material combustible y su volumen.

Los extintores se ubicarán en las zonas de almacenamiento de materiales, junto a los cuadros eléctricos y en los lugares de trabajo donde se realicen operaciones de soldadura, oxicorte, pintura o barnizado.

Quedará totalmente prohibido, dentro del recinto de la obra, realizar hogueras, utilizar hornillos de gas y fumar, así como ejecutar cualquier trabajo de soldadura y oxicorte en los lugares donde existan materiales inflamables.

Todas estas medidas han sido concebidas con el fin de que el personal pueda extinguir el incendio en su fase inicial o pueda controlar y reducir el incendio hasta la llegada de los bomberos, que deberán ser avisados inmediatamente.

1.9.1. Cuadro eléctrico

Se colocará un extintor de nieve carbónica CO₂ junto a cada uno de los cuadros eléctricos que existan en la obra, incluso los de carácter provisional, en lugares fácilmente accesibles, visibles y debidamente señalizado.

1.9.2. Zonas de almacenamiento

Los almacenes de obra se situarán, siempre que sea posible, a una distancia mínima de 10 m de la zona de trabajo. En caso de que se utilicen varias casetas provisionales, la distancia mínima

aconsejable entre ellas será también de 10 m. Cuando no puedan mantenerse estas distancias, las casetas deberán ser no combustibles.

Los materiales que hayan de ser utilizados por oficios diferentes, se almacenarán, siempre que sea posible, en recintos separados. Los materiales combustibles estarán claramente discriminados entre sí, evitándose cualquier tipo de contacto de estos materiales con equipos y canalizaciones eléctricas.

Los combustibles líquidos se almacenarán en casetas independientes y dentro de recipientes de seguridad especialmente diseñados para tal fin.

Las sustancias combustibles se conservarán en envases cerrados con la identificación de su contenido mediante etiquetas fácilmente legibles.

Los espacios cerrados destinados a almacenamiento deberán disponer de ventilación directa y constante. Para extinguir posibles incendios, se colocará un extintor adecuado al tipo de material almacenado, situado en la puerta de acceso con una señal de peligro de incendio y otra de prohibido fumar.

Clase de fuego	Materiales a extinguir	Extintor recomendado
A	Materiales sólidos que forman brasas	Polvo ABC, Agua, Espuma y CO ₂
B	Combustibles líquidos (gasolinas, aceites, barnices, pinturas, etc.) Sólidos que funden sin arder (polietileno expandido, plásticos termoplásticos, PVC, etc.)	Polvo ABC, Polvo BC, Espuma y CO ₂
C	Fuegos originados por combustibles gaseosos (gas natural, gas propano, gas butano, etc.) Fuegos originados por combustibles líquidos bajo presión (aceite de circuitos hidráulicos, etc.)	Polvo ABC, Polvo BC y CO ₂
D	Fuegos originados por la combustión de metales inflamables y compuestos químicos (magnesio, aluminio en polvo, sodio, litio, etc.)	Consultar con el proveedor en función del material o materiales a extinguir

1.9.3. Casetas de obra

Se colocará en cada una de las casetas de obra, en un lugar fácilmente accesible, visible y debidamente señalizado, un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13-A.

1.9.4. Trabajos de soldadura

Se deberá tener especial cuidado en el mantenimiento de los equipos de soldadura.

Para extinguir fuegos incipientes ocasionados por partículas incandescentes originadas en operaciones de corte y soldadura, se esparcirá sobre el lugar recalentado arena abundante, que posteriormente se empapará con agua.

Se colocarán junto a la zona de trabajo, en un lugar fácilmente accesible, visible y debidamente señalizado, extintores de carro con agente extintor acorde con el tipo de fuego previsible.

En las fichas de seguridad que aparecen en los Anejos, se explicitan las circunstancias que requieren de extintor.

1.10. Señalización e iluminación de seguridad

1.10.1. Señalización

Se señalizarán e iluminarán las zonas de trabajo, tanto diurnas como nocturnas, fijando en cada momento las rutas alternativas y los desvíos que en cada caso sean pertinentes.

Esta obra deberá comprender, al menos, la siguiente señalización:

- En los cuadros eléctricos general y auxiliar de obra, se instalarán las señales de advertencia de riesgo eléctrico.

- En las zonas donde exista peligro de incendio, como es el caso de almacenamiento de materiales combustibles o inflamables, se instalará la señal de prohibido fumar.
- En las zonas donde haya peligro de caída de altura, se utilizarán las señales de utilización obligatoria del arnés de seguridad.
- En las zonas de ubicación de los extintores, se colocarán las correspondientes señales para su fácil localización.
- Las vías de evacuación en caso de incendio estarán debidamente señalizadas mediante las correspondientes señales.
- En la zona de ubicación del botiquín de primeros auxilios, se instalará la correspondiente señal para ser fácilmente localizado.

No obstante, en caso de que pudieran surgir a lo largo de su desarrollo situaciones no previstas, se utilizará la señalización adecuada a cada circunstancia con el visto bueno del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Durante la ejecución de la obra deberá utilizarse, para la delimitación de las zonas donde exista riesgo, la cinta balizadora o malla de señalización, hasta el momento en que se instale definitivamente el sistema de protección colectiva y se coloque la señal de riesgo correspondiente. Estos casos se recogen en las fichas de unidades de obra.

1.10.2. Iluminación

Se dispondrá la iluminación adecuada en las diferentes zonas de trabajo de la obra, bien sea natural o, si ésta fuera insuficiente, estableciéndose equipos de iluminación artificial con un grado de iluminación mínimo de 100 lux, de modo que se garantice la realización de los trabajos con seguridad.

Los aparatos de iluminación mediante elementos portátiles, focos, lámparas o proyectores, dispondrán de mango aislante, el casquillo no será metálico y se alimentarán a una tensión máxima de 24 voltios (tensión de seguridad), con un grado de protección mínima IP 447.

Los aparatos para la iluminación de las zonas de trabajo se situarán a una altura en torno a los 2 m, medidos desde la superficie de apoyo de los trabajadores. Siempre que sea posible, la iluminación se efectuará de forma cruzada para evitar posibles sombras.




Las masas de los receptores fijos de alumbrado se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección.

Las tomas de corriente y prolongadores utilizados en estas instalaciones no serán intercambiables con otros elementos similares utilizados en instalaciones de voltaje superior.

1.11. Riesgos laborales


1.11.1. Relación de riesgos considerados en esta obra

Con el fin de unificar criterios y servir de ayuda en el proceso de identificación de los riesgos laborales, se aporta una relación de aquellos riesgos que pueden presentarse durante el transcurso de esta obra, con su código, icono de identificación, tipo de riesgo y una definición resumida.

Cód.	Imagen	Riesgo	Definición
01		Caída de personas a distinto nivel.	Incluye tanto las caídas desde puntos elevados, tales como edificios, árboles, máquinas o vehículos, como las caídas en excavaciones o pozos y las caídas a través de aberturas.
02		Caída de personas al mismo nivel.	Incluye caídas en lugares de paso o superficies de trabajo y caídas sobre o contra objetos.
03		Caída de objetos por desplome.	El riesgo existe por la posibilidad de desplome o derrumbamiento de: estructuras elevadas, pilas de materiales, tabiques, hundimientos de forjados por sobrecarga, hundimientos de masas de tierra, rocas en corte de taludes, zanjas, etc.

Cód.	Imagen	Riesgo	Definición
04		Caída de objetos por manipulación.	Posibilidad de caída de objetos o materiales sobre un trabajador durante la ejecución de trabajos o en operaciones de transporte y elevación por medios manuales o mecánicos, siempre que el accidentado sea la misma persona a la cual le caiga el objeto que estaba manipulando.
05		Caída de objetos desprendidos.	Posibilidad de caída de objetos que no se están manipulando y se desprenden de su situación. Ejemplos: piezas cerámicas en fachadas, tierras de excavación, aparatos suspendidos, conductos, objetos y herramientas dejados en puntos elevados, etc.
06		Pisadas sobre objetos.	Riesgo de lesiones (torceduras, esguinces, pinchazos, etc.) por pisar o tropezar con objetos abandonados o irregularidades del suelo, sin producir caída. Ejemplos: herramientas, escombros, recortes, residuos, clavos, desniveles, tubos, cables, etc.
07		Choque contra objetos inmóviles.	Considera al trabajador como parte dinámica, es decir, que interviene de forma directa y activa, golpeándose contra un objeto que no estaba en movimiento.
08		Choque contra objetos móviles.	Posibilidad de recibir un golpe por partes móviles de maquinaria fija y objetos o materiales en manipulación o transporte. Ejemplos: elementos móviles de aparatos, brazos articulados, carros deslizantes, mecanismos de pistón, grúas, transporte de materiales, etc.
09		Golpe y corte por objetos o herramientas.	Posibilidad de lesión producida por objetos cortantes, punzantes o abrasivos, herramientas y útiles manuales, etc. Ejemplos: herramientas manuales, cuchillas, destornilladores, martillos, lijas, cepillos metálicos, muelos, aristas vivas, cristales, sierras, cizallas, etc.
10		Proyección de fragmentos o partículas.	Riesgo de lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas. Comprende los accidentes debidos a la proyección sobre el trabajador de partículas o fragmentos procedentes de una máquina o herramienta.
11		Atrapamiento por objetos.	Posibilidad de sufrir una lesión por atrapamiento de cualquier parte del cuerpo por mecanismos de máquinas o entre objetos, piezas o materiales, tales como engranajes, rodillos, correas de transmisión, mecanismos en movimiento, etc.
12		Aplastamiento por vuelco de máquinas.	Posibilidad de sufrir una lesión por aplastamiento debido al vuelco de maquinaria móvil, quedando el trabajador atrapado por ella.
13		Sobreesfuerzo.	Posibilidad de lesiones músculo-esqueléticas y/o fatiga física al producirse un desequilibrio entre las exigencias de la tarea y la capacidad física del individuo. Ejemplos: manejo de cargas a brazo, amasado, lijado manual, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos, etc.
14		Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Posibilidad de daño por permanencia en ambiente con calor o frío excesivos. Ejemplos: hornos, calderas, cámaras frigoríficas, etc.
15		Contacto térmico.	Riesgo de quemaduras por contacto con superficies o productos calientes o fríos. Ejemplos: estufas, calderas, tuberías, sopletes, resistencias eléctricas, etc.

Cód.	Imagen	Riesgo	Definición
16		Contacto eléctrico.	Daños causados por descarga eléctrica al entrar en contacto con algún elemento sometido a tensión eléctrica. Ejemplos: conexiones, cables y enchufes en mal estado, soldadura eléctrica, etc.
17		Exposición a sustancias nocivas.	Posibilidad de lesiones o afecciones producidas por la inhalación, contacto o ingestión de sustancias perjudiciales para la salud. Se incluyen las asfixias y los ahogos.
18		Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Posibilidad de lesiones producidas por contacto directo con sustancias agresivas. Ejemplos: ácidos, álcalis (sosa cáustica, cal viva, cemento, etc.).
19		Exposición a radiaciones.	Posibilidad de lesión o afección por la acción de radiaciones. Ejemplos: rayos X, rayos gamma, rayos ultravioleta en soldadura, etc.
20		Explosión.	Posibilidad de que se produzca una mezcla explosiva del aire con gases o sustancias combustibles o estallido de recipientes a presión. Ejemplos: gases de butano o propano, disolventes, calderas, etc.
21		Incendio.	Accidentes producidos por efectos del fuego o sus consecuencias.
22		Afección causada por seres vivos.	Riesgo de lesiones o afecciones por la acción sobre el organismo de animales, contaminantes biológicos y otros seres vivos. Ejemplos: Mordeduras de animales, picaduras de insectos, parásitos, etc.
23		Atropello con vehículos.	Posibilidad de sufrir una lesión por golpe o atropello por un vehículo (perteneciente o no a la empresa) durante la jornada laboral. Incluye los accidentes de tráfico en horas de trabajo y excluye los producidos al ir o volver del trabajo.
24		Exposición a agentes químicos.	Riesgo de lesiones o afecciones por entrada de agentes químicos en el cuerpo del trabajador a través de las vías respiratorias, por absorción cutánea, por contacto directo, por ingestión o por penetración por vía parenteral a través de heridas.
25		Exposición a agentes físicos.	Riesgo de lesiones o afecciones por la acción del ruido o del polvo.
26		Exposición a agentes biológicos.	Riesgo de lesiones o afecciones por entrada de agentes biológicos en el cuerpo del trabajador a través de las vías respiratorias, mediante la inhalación de bioaerosoles, por el contacto con la piel y las mucosas o por inoculación con material contaminado (vía parenteral).
27		Exposición a agentes psicosociales.	Incluye los riesgos provocados por la deficiente organización del trabajo, que puede provocar situaciones de estrés excesivo que afecten a la salud de los trabajadores.
28		Derivado de las exigencias del trabajo.	Incluye los riesgos derivados del estrés de carga o postural, factores ambientales, estrés mental, horas extra, turnos de trabajo, etc.
29		Personal.	Incluye los riesgos derivados del estilo de vida del trabajador y de otros factores socioestructurales (posición profesional, nivel de educación y social, etc.).
30		Deficiencia en las instalaciones de limpieza personal y de bienestar de las obras.	Incluye los riesgos derivados de la falta de limpieza en las instalaciones de obra correspondientes a vestuarios, comedores, aseos, etc.

Cód.	Imagen	Riesgo	Definición
31		Otros.	

Los riesgos considerados son los reseñados por la estadística del "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".

1.11.2. Relación de riesgos evitables

A continuación se identifican los riesgos laborales evitables, indicándose las medidas preventivas a adoptar para que sean evitados en su origen, antes del comienzo de los trabajos en la obra.

Entre los riesgos laborales evitables de carácter general destacamos los siguientes, omitiendo el prolijo listado ya que todas estas medidas están incorporadas en las fichas de maquinaria, pequeña maquinaria, herramientas manuales, equipos auxiliares, etc., que se recogen en los Anejos.

Riesgo eliminado	Medidas preventivas previstas
Los originados por el uso de máquinas sin mantenimiento preventivo.	Control de sus libros de mantenimiento.
Los originados por la utilización de máquinas carentes de protecciones en sus partes móviles.	Control del buen estado de las máquinas, apartando de la obra aquellas que presenten cualquier tipo de deficiencia.
Los originados por la utilización de máquinas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos.	Exigencia de que todas las máquinas estén dotadas de doble aislamiento o, en su caso, de toma de tierra de las carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y con la red de toma de tierra general eléctrica.

1.11.3. Relación de riesgos no evitables

Por último, se indica la relación de los riesgos no evitables o que no pueden eliminarse. Estos riesgos se exponen en el anejo de fichas de seguridad de cada una de las unidades de obra previstas, con la descripción de las medidas de prevención correspondientes, con el fin de minimizar sus efectos o reducirlos a un nivel aceptable.

1.12. Trabajos que implican riesgos especiales

En la obra objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales que suelen presentarse en la demolición de la estructura, cerramientos y cubiertas y en el propio montaje de las medidas de seguridad y de protección. Cabe destacar:

- Montaje de forjado, especialmente en los bordes perimetrales.
- Ejecución de cerramientos exteriores.
- Formación de los antepechos de cubierta.
- Colocación de horcas y redes de protección.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas.
- Disposición de plataformas voladas.
- Elevación y acople de los módulos de andamiaje para la ejecución de las fachadas.

1.13. Trabajos posteriores de conservación, reparación o mantenimiento.


La utilización de los medios de seguridad y salud en estos trabajos responderá a las necesidades de cada momento, surgidas como consecuencia de la ejecución de los cuidados, reparaciones o actividades de mantenimiento que durante el proceso de explotación se lleven a cabo, siguiendo las indicaciones del manual de uso y mantenimiento.

El edificio ha sido dotado de vías de acceso a las zonas de cubierta donde se puedan ubicar posibles instalaciones de captación solar, aparatos de aire acondicionado o antenas de televisión, habiéndose estudiado en todo caso su colocación, durante la obra, en lugares lo más accesibles posible.



Los trabajos posteriores que entrañan mayores riesgos son aquellos asociados a la necesidad de un proyecto específico, en el que se incluirán las correspondientes medidas de seguridad y salud a adoptar para su realización, siguiendo las disposiciones vigentes en el momento de su redacción.

A continuación se incluye un listado donde se analizan algunos de los típicos trabajos que podrían realizarse una vez entregado el edificio. El objetivo de este listado es el de servir como guía para el futuro técnico redactor del proyecto específico, que será la persona que tenga que estudiar en cada caso las actividades a realizar y plantear las medidas preventivas a adoptar.


Trabajos: Limpieza o reparación de tuberías, arquetas o pozos de la red de saneamiento.

Cód.	Imagen	Riesgo eliminado	Medidas preventivas previstas
17		Exposición a sustancias nocivas.	Se comprobará la ausencia de gases explosivos y se dotará al personal especializado de los equipos de protección adecuados.

Trabajos: Limpieza o reparación de cerramiento de fachada, arreglo de cornisas, revestimientos o defensas exteriores, limpieza de sumideros o cornisas, sustitución de tejas y demás reparaciones en la cubierta.

Cód.	Imagen	Riesgo eliminado	Medidas preventivas previstas
01		Caída de personas a distinto nivel.	Se colocarán medios auxiliares seguros, creando plataformas de trabajo estables y con barandillas de protección.
05		Caída de objetos desprendidos.	Acotación con vallas que impidan el paso de personas a través de las zonas de peligro de caída de objetos, sobre la vía pública o patios interiores.

Trabajos: Aplicación de pinturas y barnices.

Cód.	Imagen	Riesgo eliminado	Medidas preventivas previstas
17		Exposición a sustancias nocivas.	Se realizarán con ventilación suficiente, adoptando los elementos de protección adecuados.

Aquellos otros trabajos de mantenimiento realizados por una empresa especializada que tenga un contrato con la propiedad del inmueble, como pueda ser el mantenimiento de los ascensores, se realizarán siguiendo los procedimientos seguros establecidos por la propia empresa y por la normativa vigente en cada momento, siendo la empresa la responsable de hacer cumplir las normas de seguridad y salud en el trabajo que afecten a la actividad desarrollada por sus trabajadores.

Para el resto de actividades que vayan a desarrollarse y no necesiten de la redacción de un proyecto específico, tales como la limpieza y mantenimiento de los falsos techos, la sustitución de luminarias, etc., se seguirán las pautas indicadas en esta memoria para la ejecución de estas mismas unidades de obra.

 CÁLCULO ESTRUCTURAS
Ingeniería y Arquitectura

En Buenavista del Norte, a 16 de julio de 2024

Carlos Romero Palacios



2. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

2.1. Introducción

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la construcción de la obra "Proyecto de Rehabilitación AEA/CSC Buenavista del Norte", situada en Buenavista del Norte, San Cristobal de La Laguan, Santa Cruz de Tenerife (Santa Cruz de Tenerife), según el proyecto redactado por . Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento.

2.2. Legislación vigente aplicable a esta obra

A continuación se expone la normativa y legislación en materia de seguridad y salud aplicable a esta obra.

2.2.1. Y. Seguridad y salud

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada por:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada por:

Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desarrollada por:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada por:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completado por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Manipulación de cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Utilización de equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

2.2.1.1. YC. Sistemas de protección colectiva

2.2.1.1.1. YCU. Protección contra incendios

Real Decreto por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión

Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

ANEXO 3: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

B.O.E.: 2 de septiembre de 2015

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009

Corrección de errores:

Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

B.O.E.: 28 de octubre de 2009

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.2.1.2. YI. Equipos de protección individual

Real Decreto por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con la Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 28 de diciembre de 1992

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 8 de marzo de 1995

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

B.O.E.: 22 de marzo de 1995

Completado por:

Resolución por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Resolución de 25 de abril de 1996 de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 28 de mayo de 1996

Modificado por:

Modificación del anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Orden de 20 de febrero de 1997, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 6 de marzo de 1997

Completado por:

Resolución por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial

Resolución de 29 de abril de 1999 del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 29 de junio de 1999

Utilización de equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

ANEXO 3: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

2.2.1.3. YM. Medicina preventiva y primeros auxilios

2.2.1.3.1. YMM. Material médico

Orden por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social

Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 11 de octubre de 2007

2.2.1.4. YP. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar

DB-HS Salubridad

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de febrero de 2003

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

B.O.E.: 18 de julio de 2003

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

Modificado por:

Real Decreto por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo

Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 31 de diciembre de 2014

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

ANEXO 3: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1 de abril de 2011

Desarrollado por:

Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo

Derogada la disposición adicional 3 por el R.D. 805/2014.

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

Modificado por:

Plan técnico nacional de la televisión digital terrestre y regulación de determinados aspectos para la liberación del dividendo digital

Real Decreto 805/2014, de 19 de septiembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 24 de septiembre de 2014

2.2.1.5. YS. Señalización provisional de obras

2.2.1.5.1. YSB. Balizamiento

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el

R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.2.1.5.2. YSV. Señalización vertical

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.2.1.5.3. YSN. Señalización manual

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.2.1.5.4. YSS. Señalización de seguridad y salud

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.3. Aplicación de la normativa: responsabilidades

En cumplimiento de la legislación en materia de prevención de riesgos laborales, las empresas intervinientes en la obra, ya sean contratistas o subcontratistas, realizarán la actividad preventiva atendiendo a los siguientes criterios de carácter general:

2.3.1. Organización de la actividad preventiva de las empresas

2.3.1.1. Servicio de Prevención

Las empresas podrán tener un servicio de prevención propio, mancomunado o ajeno, que deberá estar en condiciones de proporcionar el asesoramiento y el apoyo que éstas precisen, según los riesgos que pueden presentarse durante la ejecución de las obras. Para ello se tendrá en consideración:

- El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- La evaluación de los factores de riesgo que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadores en los términos previstos en la ley.
- La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- La formación e información a los trabajadores, para garantizar que en cada fase de la obra puedan realizar sus tareas en perfectas condiciones de salud.
- La prestación de los primeros auxilios y el cumplimiento de los planes de emergencia.
- La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

2.3.1.2. Delegado de Prevención

Las empresas tendrán uno o varios Delegados de Prevención, en función del número de trabajadores que posean en plantilla. Éstos serán los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

2.3.1.3. Comité de Seguridad y Salud

Si la empresa tiene más de 50 trabajadores, se constituirá un comité de seguridad y salud en los términos descritos por la ley. En caso contrario, se constituirá antes del inicio de la obra una Comisión de Seguridad formada por un representante de cada empresa subcontratista, un técnico de prevención como recurso preventivo de la empresa contratista y el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, designado por el promotor.

2.3.1.4. Vigilancia de la salud de los trabajadores por parte de las empresas

La empresa constructora contratará los servicios de una entidad independiente, cuya misión consiste en la vigilancia de la salud de los trabajadores mediante el seguimiento y control de sus reconocimientos médicos, con el fin de garantizar que puedan realizar las tareas asignadas en perfectas condiciones de salud.

2.3.1.5. Formación de los trabajadores en materia preventiva

La empresa constructora contratará los servicios de un centro de formación o de un profesional competente para ello, que imparta y acredite la formación en materia preventiva a los trabajadores, con el objeto de garantizar que, en cada fase de la obra, todos los trabajadores tienen la formación necesaria para ejecutar sus tareas, conociendo los riesgos de las mismas, de modo que puedan colaborar de forma activa en la prevención y control de dichos riesgos.

2.3.1.6. Información a los trabajadores sobre el riesgo

Mediante la presentación al contratista de este estudio de seguridad y salud, se considera cumplida la responsabilidad del promotor, en cuanto al deber de informar adecuadamente a los trabajadores sobre los riesgos que puede entrañar la ejecución de las obras.

Es responsabilidad de las empresas intervinientes en la obra realizar la evaluación inicial de riesgos y el plan de prevención de su empresa, teniendo la obligación de informar a los trabajadores del resultado de los mismos.

2.3.2. Reuniones de coordinación de seguridad

Todas las empresas intervinientes en esta obra tienen la obligación de cooperar y coordinar su actividad preventiva. Para tal fin, se realizarán las reuniones de coordinación de seguridad que se estimen oportunas.

El empresario titular del centro de trabajo tiene la obligación de informar e instruir a los otros empresarios (subcontratistas) sobre los riesgos detectados y las medidas a adoptar.

La Empresa principal está obligada a vigilar que los contratistas y subcontratistas cumplan la normativa sobre Prevención de Riesgos Laborales. Así mismo, los trabajadores autónomos que desarrollen actividades en esta obra tienen el deber de informarse e instruirse debidamente, y de cooperar activamente en la prevención de los riesgos laborales.

Se organizarán reuniones de coordinación, dirigidas por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en las que se informará al contratista principal y a todos los representantes de las empresas subcontratistas, de los riesgos que pueden presentarse en cada una de las fases de ejecución según las unidades de obra proyectadas.

Los riesgos asociados a cada unidad de obra se detallan en las correspondientes fichas de los anejos a la memoria.

2.3.3. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución

Es el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

2.3.4. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá ser nombrado por el promotor en todos aquellos casos en los que interviene más de una empresa, o bien una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos. Debe asumir la responsabilidad y el encargo de las tareas siguientes:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

Se compromete, además, a cumplir su función en estrecha colaboración con los diferentes agentes que intervienen en el proceso constructivo. Cualquier divergencia entre ellos será planteada ante el promotor.

2.3.5. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra

Con el fin de minimizar los riesgos inherentes a todo proceso constructivo, se reseñan algunos principios generales que deben tenerse presentes durante la ejecución de esta obra:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- La elección correcta y adecuada del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta las condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento y circulación.

- La correcta manipulación de los distintos materiales y la adecuada utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, así como su control previo a la puesta en servicio, con objeto de corregir los defectos que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- El correcto almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La cooperación efectiva entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

2.3.6. Deberes de información del promotor, de los contratistas y de otros empresarios

En relación con las obligaciones de información de los riesgos por parte del empresario titular, antes del inicio de cada actividad el coordinador de seguridad y salud dará las oportunas instrucciones al contratista principal sobre los riesgos existentes en relación con los procedimientos de trabajo y la organización necesaria de la obra, para que su ejecución se desarrolle de acuerdo con las instrucciones contenidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

La empresa contratista principal, y todas las empresas intervinientes, contribuirán a la adecuada información del coordinador de seguridad y salud, incorporando las disposiciones técnicas por él propuestas en las opciones arquitectónicas, técnicas y/o organizativas contenidas en el proyecto de ejecución, o bien planteando medidas alternativas de una eficacia equivalente o mejorada.

2.3.7. Obligaciones de los contratistas y subcontratistas

Los contratistas y subcontratistas están obligados a cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud, así como la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, durante la ejecución de la obra. Además, deberán informar a los trabajadores autónomos de todas las medidas que hayan de adoptarse en relación a su seguridad y salud.

Cuando concurren varias empresas en la obra, la empresa contratista principal tiene el deber de velar por el cumplimiento de la normativa de prevención. Para ello, exigirá a las empresas subcontratistas que acrediten haber realizado la evaluación de riesgos y la planificación preventiva de las obras para las que se les ha contratado y que hayan cumplido con sus obligaciones de formar e informar a sus respectivos trabajadores de los riesgos que entrañan las tareas que desempeñan en la obra.

La empresa contratista principal comprobará que se han establecido los medios necesarios para la correcta coordinación de los trabajos cuya realización simultánea pueda agravar los riesgos.

2.3.8. Obligaciones de los trabajadores autónomos y de los empresarios que ejerzan personalmente una actividad profesional en la obra

Los trabajadores autónomos y los empresarios que ejerzan personalmente una actividad profesional en la obra, han de utilizar equipamientos de protección individual apropiados al riesgo que se ha de prevenir y adecuados al entorno de trabajo. Así mismo, habrán de responder a las prescripciones de seguridad y salud propias de los equipamientos de trabajo que el contratista pondrá a disposición de los trabajadores.

2.3.9. Responsabilidad, derechos y deberes de los trabajadores

Se reseñan las responsabilidades, los derechos y los deberes más relevantes, que afectan a los trabajadores que intervengan en la obra.

Derechos de los trabajadores en materia de seguridad y salud:

- Estar debidamente formados para manejar los equipos de trabajo, la maquinaria y las herramientas con las que realizarán los trabajos en la obra.
- Disponer de toda la información necesaria sobre los riesgos laborales relacionados con su labor, recibiendo formación periódica sobre las buenas prácticas de trabajo.
- Estar debidamente provistos de la ropa de trabajo y de los equipos de protección individual, adecuados al tipo de trabajo a realizar.
- Ser informados de forma adecuada y comprensible, pudiendo plantear propuestas alternativas en relación a la seguridad y salud, en especial sobre las previsiones del plan de seguridad y salud.
- Poder consultar y participar activamente en la prevención de los riesgos laborales de la obra.
- Poder dirigirse a la autoridad competente.

- Interrumpir el trabajo en caso de peligro serio.

Deberes y responsabilidades de los trabajadores en materia de seguridad y salud:

- Usar adecuadamente los equipos de trabajo, la maquinaria y las herramientas manuales con los que desarrollarán su actividad en obra, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles.
- Utilizar correctamente y hacer buen uso de los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.
- Controlar y comprobar, antes del inicio de los trabajos, que los accesos a la zona de trabajo son los adecuados, que la zona de trabajo se encuentra debidamente delimitada y señalizada, que están montadas las protecciones colectivas reglamentarias y que los equipos de trabajo a utilizar se encuentran en buenas condiciones de uso.
- Contribuir al cumplimiento de sus obligaciones establecidas por la autoridad competente, así como las del resto de trabajadores, con el fin de mejorar las condiciones de seguridad y salud en el trabajo.
- Consultar de inmediato con su superior jerárquico directo cualquier duda sobre el método de trabajo a emplear, no comenzando una tarea sin antes tener conocimiento de su correcta ejecución.
- Informar a su superior jerárquico directo de cualquier peligro o práctica insegura que se observe en la obra.
- No desactivar los dispositivos de seguridad existentes en la obra y utilizarlos de forma correcta.
- Transitar por la obra prestando la mayor atención posible, evitando discurrir junto a máquinas y vehículos o bajo cargas suspendidas.
- No fumar en el lugar de trabajo.
- Obedecer las instrucciones del empresario en lo que concierne a la seguridad y salud.
- Responsabilizarse de sus actos personales.

2.3.10. Normas preventivas de carácter general a adoptar por parte de los trabajadores durante la ejecución de esta obra

La formación e información de los trabajadores sobre los riesgos laborales y los métodos de trabajo seguro a utilizar durante la ejecución de la obra, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos y en la reducción de los accidentes laborales que pueden ocasionarse en la obra.

El contratista principal y el resto de los empresarios subcontratistas y trabajadores autónomos, están legalmente obligados a formar al personal a su cargo en el método de trabajo seguro, con el fin de que todos los trabajadores conozcan:

- Los riesgos propios de la actividad laboral que desempeñan.
- Los procedimientos de trabajo seguro que deben aplicar.
- La utilización correcta de las protecciones colectivas y el cuidado que deben dispensarles.
- El uso correcto de los equipos de protección individual necesarios para su trabajo.

2.3.10.1. Normas generales

Se pretende identificar las normas preventivas más generales que han de observar los trabajadores de la obra durante su jornada de trabajo, independientemente de su oficio.

Será requisito imprescindible, antes de comenzar cualquier trabajo en la obra, que hayan sido previamente dispuestas y verificadas las protecciones colectivas e individuales y las medidas de seguridad pertinentes. En tal sentido, deberán estar:

- Colocadas las protecciones colectivas necesarias y comprobadas por personal cualificado.
- Señalizadas, acotadas y delimitadas las zonas afectadas.
- Dotados los trabajadores de los equipos de protección individual necesarios y de la ropa de trabajo adecuada.
- Los tajos limpios de sustancias, de elementos punzantes, salientes, abrasivos, resbaladizos u otros que supongan cualquier riesgo para los trabajadores.
- Advertidos y debidamente formados e instruidos todos los trabajadores.
- Adoptadas todas las medidas de seguridad que sean necesarias en cada caso.

Una vez dispuestas las protecciones colectivas e individuales y las medidas de prevención necesarias, se comprobarán periódicamente, manteniéndose y conservando durante todo el tiempo que hayan de permanecer en obra, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Durante la ejecución de cualquier trabajo o unidad de obra, se tomarán las siguientes medidas:

- Se seguirán en todo momento las indicaciones del pliego de condiciones técnicas particulares del proyecto de ejecución y las órdenes e instrucciones de la dirección facultativa, en relación al proceso de ejecución de la obra.
- Se observarán las prescripciones del presente ESS, las normas contenidas en el correspondiente plan de seguridad y salud y las órdenes e instrucciones dictadas por el responsable del seguimiento y control del mismo, que afecten a la seguridad y salud de los trabajadores.
- Habrán de ser revisadas e inspeccionadas las medidas de seguridad y salud adoptadas, según la periodicidad definida en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Una vez finalizados los trabajos de ejecución de cualquier trabajo o unidad de obra, se tomarán las siguientes medidas:

- Se dispondrán los equipos de protección colectiva y las medidas de seguridad necesarias para evitar nuevas situaciones potenciales de riesgo.
- Se trasladarán a los trabajadores las instrucciones y las advertencias que se consideren oportunas, sobre el correcto uso, conservación y mantenimiento de la parte de obra ejecutada, así como sobre las protecciones colectivas y medidas de seguridad dispuestas.
- Se retirarán del lugar o área de trabajo, los equipos, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales, los materiales sobrantes y los escombros generados.

2.3.10.2. Lugares de trabajo situados por encima o por debajo del nivel del suelo

Los lugares de trabajo de la obra, bien sean móviles o fijos, situados por encima o por debajo del nivel del suelo, deberán ser sólidos y estables. Antes de su utilización se debe comprobar:

- El número de trabajadores que los van a ocupar.
- Las cargas máximas a soportar y su distribución en superficie.
- Las acciones exteriores que puedan influirles.

Con el fin de evitar cualquier desplazamiento del conjunto o parte del mismo, deberá garantizarse su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros.

Deberán disponer de un adecuado mantenimiento técnico que verifique su estabilidad y solidez, procediendo a su limpieza periódica para garantizar las condiciones de higiene requeridas para su correcto uso.

2.3.10.3. Puestos de trabajo

El empresario deberá adaptar el trabajo a las condiciones particulares del operario, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo, con vistas a atenuar el trabajo monótono y repetitivo, que puede ser una fuente de accidentes y repercutir negativamente en la salud de los trabajadores de la obra.

Todos los trabajadores que intervengan en la obra deberán tener la capacitación y cualificación adecuadas a su categoría profesional y a los trabajos o actividades que hayan de desarrollar, de modo que no se permitirá la ejecución de trabajos por operarios que no posean la preparación y formación profesional suficientes.

2.3.10.4. Zonas de riesgo especial

Las zonas de la obra que entrañen riesgos especiales, tales como almacenes de productos inflamables o centros de transformación, entre otros, deberán estar equipadas con dispositivos de seguridad que eviten que los trabajadores no autorizados puedan acceder a ellas.

Cuando los trabajadores autorizados entren en las zonas de riesgo especial, se deberán tomar las medidas de seguridad pertinentes, pudiendo acceder sólo aquellos trabajadores que hayan recibido información y formación adecuadas.

Las zonas de riesgo especial deberán estar debidamente señalizadas de modo visible e inteligible.

2.3.10.5. Zonas de tránsito, comunicación y vías de circulación

Las zonas de tránsito, comunicación y vías de circulación de la obra, incluidas escaleras y pasarelas, deberán estar diseñadas, situadas, acondicionadas y preparadas para su uso, de modo que puedan utilizarse con facilidad y con plena seguridad, conforme al uso al que se les haya destinado.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación dentro de la obra, deberán preverse unas distancias de seguridad o medios de protección adecuados para los peatones.

Aquellos lugares de la obra por los que deban circular los trabajadores y que supongan un riesgo para ellos, deberán disponer de pasarelas con un ancho mínimo de 60 cm.

Las rampas de las escaleras que comuniquen los distintos niveles, deberán disponer de peldaños desde el mismo momento de su construcción.

Ninguna puerta de acceso a los puestos de trabajo o a las distintas plantas del edificio en construcción permanecerá cerrada, de modo que no pueda impedir la salida de los operarios durante el horario de trabajo.

Las vías de circulación destinadas a vehículos y máquinas deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, accesos, pasos de peatones, pasillos y escaleras.

Las zonas de tránsito y las vías de circulación deberán estar debidamente marcadas, señalizadas e iluminadas, manteniéndose siempre libres de objetos u obstáculos que impidan su correcta utilización.

Las puertas de acceso a las escaleras de la obra no se abrirán directamente sobre sus peldaños, sino sobre los descansillos o rellanos.

Todas aquellas zonas que, de manera provisional, queden sin protección, serán cerradas, condenadas y debidamente señalizadas, para evitar la presencia de trabajadores en dichas zonas.

2.3.10.6. Orden y limpieza de la obra

Las vías de circulación interna, las zonas de tránsito, los locales y lugares de trabajo, así como los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores, deberán mantenerse siempre en buen estado de salubridad, para lo cual se realizará la limpieza periódica de los mismos.

2.4. Agentes intervinientes en la organización de la seguridad en la obra

Es conveniente que todos los agentes intervinientes en la obra conozcan tanto sus obligaciones como las del resto de los agentes, con el objeto de que puedan ser coordinados e integrados en la consecución de un mismo fin.

2.4.1. Promotor de las obras

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo estudio de seguridad y salud, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, facilitando copias a las empresas contratistas y subcontratistas y a los trabajadores autónomos contratados directamente por el promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de seguridad y salud previamente al comienzo de las obras.

El promotor tendrá la consideración de contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma.

El promotor está obligado a abonar al contratista, previa certificación del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y en su defecto de la dirección facultativa, las unidades de obra incluidas en el ESS.

2.4.2. Contratista

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato.

Recibe el encargo directamente del promotor y ejecutará las obras según el proyecto técnico.

Habrá de presentar un plan de seguridad y salud redactado en base al presente ESS y al proyecto de ejecución de obra, para su aprobación por parte del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, independientemente de que exista un contratista principal, subcontratistas o trabajadores autónomos, antes del inicio de los trabajos en esta obra.

No podrán iniciarse las obras hasta la aprobación del correspondiente plan de seguridad y salud por parte del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Éste comunicará a la dirección facultativa de la obra la existencia y contenido del plan de seguridad y salud finalmente aprobado.

Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de seguridad y salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

Supervisará de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Entregará la información suficiente al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.

Designará un delegado de prevención, que coordine junto con el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, los medios de seguridad y salud laboral previstos en este ESS.

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales, durante la ejecución de la obra.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.

Atender las indicaciones y consignas del coordinador en materia de seguridad y salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.

Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección facultativa y del promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

2.4.3. Subcontratista

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

Es contratado por el contratista, estando obligado a conocer, adherirse y cumplir las directrices contenidas en el plan de seguridad y salud.

2.4.4. Trabajador autónomo

Es la persona física, distinta del contratista y subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Aportará su manual de prevención de riesgos a la empresa que lo contrate, pudiendo adherirse al plan de seguridad y salud del contratista o del subcontratista, o bien realizar su propio plan de seguridad y salud relativo a la parte de la obra contratada.

Cumplirá las condiciones de trabajo exigibles en la obra y las prescripciones contenidas en el plan de seguridad y salud.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.

2.4.5. Trabajadores por cuenta ajena

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y la participación de los trabajadores o de sus representantes, se realizarán de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

2.4.6. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

2.4.7. Proyectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

2.4.8. Dirección facultativa

Se entiende como dirección facultativa:

El técnico o los técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Las responsabilidades de la Dirección facultativa y del promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

2.4.9. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución

Es el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

2.4.10. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra

Es el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el promotor, que forma parte de la Dirección Facultativa.

Asumirá las tareas y responsabilidades asociadas a las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

2.5. Documentación necesaria para el control de la seguridad en la obra

2.5.1. Estudio de seguridad y salud

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

2.5.2. Plan de seguridad y salud

En aplicación del presente Estudio de seguridad y salud, cada contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio de seguridad y salud, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio de seguridad y salud.

El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la Dirección Facultativa.

2.5.3. Acta de aprobación del plan de seguridad y salud

El plan de seguridad y salud elaborado por el contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la Dirección Facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

2.5.4. Comunicación de apertura de centro de trabajo

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

Deberá exponerse en la obra en lugar visible y se mantendrá permanentemente actualizada en el caso de que se produzcan cambios no identificados inicialmente.

2.5.5. Libro de incidencias

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo acceso la Dirección Facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la demolición deberá notificar al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

2.5.6. Libro de órdenes

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la Dirección Facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el contratista de la obra.

2.5.7. Libro de visitas

El libro de visitas deberá estar en obra, a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior. En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

2.5.8. Libro de subcontratación

El contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando 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.

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.

2.6. Criterios de medición, valoración, certificación y abono de las unidades de obra de seguridad y salud

2.6.1. Mediciones y presupuestos

Se seguirán los criterios de medición definidos para cada unidad de obra del ESS.

Los errores que pudieran encontrarse en el estado de mediciones o en el presupuesto, se aclararán y se resolverán en presencia del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, antes de la ejecución de la unidad de obra que contuviese dicho error.

Las unidades de obra no previstas darán lugar a la oportuna elaboración de un precio contradictorio, el cual deberá haber sido aprobado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra antes de acometer el trabajo.

2.6.2. Certificaciones

Las certificaciones de los trabajos de Seguridad y Salud se realizarán a través de relaciones valoradas de las unidades de obra totalmente ejecutadas, en los términos pactados en el correspondiente contrato de obra.

Salvo que se indique lo contrario en las estipulaciones del contrato de obra, el abono de las unidades de seguridad y salud se efectuará mediante certificación de las unidades ejecutadas conforme al criterio de medición en obra especificado, para cada unidad de obra, en el ESS.

Para efectuar el abono se aplicarán los importes de las unidades de obra que procedan, que deberán ser coincidentes con las del estudio de seguridad y salud. Será imprescindible la previa aceptación del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Para el abono de las unidades de obra correspondientes a la formación específica de los trabajadores en materia de Seguridad y Salud, los reconocimientos médicos y el seguimiento y el control interno en obra, será requisito imprescindible la previa verificación y justificación del cumplimiento por parte del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, de las previsiones establecidas que debe contener el plan de seguridad y salud. Para tal fin, será preceptivo que el promotor aporte la acreditación documental correspondiente.

2.6.3. Disposiciones Económicas

El marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra, se fija en el pliego de condiciones del proyecto o en el correspondiente contrato de obra entre el promotor y el contratista, debiendo contener al menos los puntos siguientes:

- Fianzas

- De los precios
 - Precio básico
 - Precio unitario
 - Presupuesto de Ejecución Material (PEM)
 - Precios contradictorios
 - Reclamación de aumento de precios
 - Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
 - De la revisión de los precios contratados
 - Acopio de materiales
 - Obras por administración
- Valoración y abono de los trabajos
- Indemnizaciones Mutuas
- Retenciones en concepto de garantía
- Plazos de ejecución y plan de obra
- Liquidación económica de las obras
- Liquidación final de la obra

2.7. Condiciones técnicas

2.7.1. Maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales

Es responsabilidad del contratista asegurarse de que toda la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales empleados en la obra, cumplan las disposiciones legales y reglamentarias vigentes sobre la materia.

- Queda prohibido el montaje parcial de cualquier maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales. Es decir, no se puede omitir ningún componente con los que se comercializan para su correcta función.
- La utilización, montaje y conservación de todos ellos se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso suministrado por el fabricante.
- Únicamente se permite en esta obra, la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales, que tengan incorporados sus propios dispositivos de seguridad y cumplan las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de seguridad y salud.
- El contratista adoptará las medidas necesarias para que toda la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales que se utilicen en esta obra, sean las más apropiadas al tipo de trabajo que deba realizarse, de tal forma que quede garantizada la seguridad y salud de los trabajadores. En este sentido, se tendrán en cuenta los principios ergonómicos en relación al diseño del puesto de trabajo y a la posición de los trabajadores durante su uso.
- El mantenimiento de las herramientas es fundamental para conservarlas en buen estado de uso. Por ello, se realizarán inspecciones periódicas para comprobar su buen funcionamiento y su óptimo estado de limpieza, su correcto afilado y el engrase de las articulaciones.

Los requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales a utilizar en esta obra se definen en las correspondientes fichas de prevención de riesgos incluidas en los anejos.

2.7.2. Medios de protección individual

2.7.2.1. Condiciones generales

Todos los medios de protección individual empleados en la obra, además de cumplir estrictamente con la normativa vigente en la materia, reunirán las siguientes condiciones:

ANEXO 3: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.
- Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.
- El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.
- Los equipos de protección individual serán suministrados gratuitamente por el contratista y reemplazados de inmediato cuando se deterioren como consecuencia de su uso, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitudes límite. Debe quedar constancia por escrito del motivo del recambio, especificando además el nombre de la empresa y el operario que recibe el nuevo equipo de protección individual, para garantizar el correcto uso de estas protecciones.
- Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.
- Las normas de utilización de los equipos de protección individual se atenderán a las recomendaciones incluidas en los folletos explicativos de los fabricantes, que el contratista certificará haber entregado a cada uno de los trabajadores.
- Los equipos se limpiarán periódicamente y siempre que se ensucien, guardándolos en un lugar seco no expuesto a la luz solar. Cada operario es responsable del estado y buen uso de los equipos de protección individual (EPIs) que utilice.
- Los equipos de protección individual que tengan fecha de caducidad, antes de llegar ésta, se acopiarán de forma ordenada y serán revisados por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que autorice su eliminación de la obra.

Los requisitos que deben cumplir cada uno de los equipos de protección individual (EPIs) a utilizar en la obra, se definen en las correspondientes fichas de prevención de riesgos incluidas en los anejos.

2.7.2.2. Control de entrega de los equipos

El contratista incluirá, en su plan de seguridad y salud, el modelo de parte de entrega de los equipos de protección individual a sus trabajadores, que como mínimo debe contener los siguientes datos:

- Número del parte.
- Identificación del contratista.
- Empresa afectada por el control, sea contratista, subcontratista o un trabajador autónomo.
- Nombre del trabajador que recibe los equipos de protección individual.
- Oficio que desempeña, especificando su categoría profesional.
- Listado de los equipos de protección individual que recibe el trabajador.
- Firma del trabajador que recibe el equipo de protección individual.
- Firma y sello de la empresa.

Los partes deben elaborarse al menos por duplicado, quedando el original archivado en poder del encargado de seguridad y salud, el cual entregará una copia al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

2.7.3. Medios de protección colectiva

2.7.3.1. Condiciones generales

El contratista es el responsable de que los medios de protección colectiva utilizados en la obra cumplan las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de seguridad y salud, además de las siguientes condiciones de carácter general:

- Las protecciones colectivas previstas en este ESS y descritas en los planos protegen los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra. El plan de seguridad y salud respetará las previsiones del ESS, aunque podrá modificarlas mediante la correspondiente justificación técnica documental, debiendo ser aprobadas tales variaciones por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

- Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del plan de seguridad y salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.
- Estarán disponibles para su uso inmediato, dos días antes de la fecha prevista de su montaje en obra, acopiadas en las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación.
- Cuando se utilice madera para el montaje de las protecciones colectivas, ésta será totalmente maciza, sana y carente de imperfecciones, nudos o astillas. No se utilizará en ningún caso material de desecho.
- Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera una protección colectiva hasta que ésta quede montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- El contratista queda obligado a incluir en su plan de ejecución de obra la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas previstas en este estudio de seguridad y salud.
- Antes de la utilización de cualquier sistema de protección colectiva, se comprobará que sus protecciones y condiciones de uso son las apropiadas al riesgo que se quiere prevenir, verificando que su instalación no representa un peligro añadido a terceros.
- Se controlará el número de usos y el tiempo de permanencia de las protecciones colectivas, con el fin de no sobrepasar su vida útil. Dejarán de utilizarse, de forma inmediata, en caso de deterioro, rotura de algún componente o cuando sufran cualquier otra incidencia que comprometa o menoscabe su eficacia. Una vez colocadas en obra, deberán ser revisadas periódicamente y siempre antes del inicio de cada jornada.
- Sólo deben utilizarse los modelos de protecciones colectivas previstos expresamente para esta obra.
- Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitudes límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante. Tan pronto como se produzca la necesidad de reponer o sustituir las protecciones colectivas, se paralizarán los tajos protegidos por ellas y se desmontarán de forma inmediata. Hasta que se alcance de nuevo el nivel de seguridad que se exige, estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de sistemas anticaídas sujetos a dispositivos y líneas de anclaje.
- El contratista, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, al mantenimiento en buen estado y a la retirada de la protección colectiva por sus propios medios o mediante subcontratación, quedando incluidas todas estas operaciones en el precio de la contrata.
- El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.
- En caso de que una protección colectiva falle por cualquier causa, el contratista queda obligado a conservarla en la posición de uso prevista y montada, hasta que se realice la investigación oportuna, dando debida cuenta al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- Cuando el fallo se deba a un accidente, se procederá según las normas legales vigentes, avisando sin demora, inmediatamente tras ocurrir los hechos, al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

En todas las situaciones en las que se prevea que puede producirse riesgo de caída a distinto nivel, se instalarán previamente dispositivos de anclaje para el enganche de los arneses de seguridad. De forma especial, en aquellos trabajos para los que, por su corta duración, se omitan las protecciones colectivas, en los que deberá concretarse la ubicación y las características de dichos dispositivos de anclaje.

Los requisitos que deben cumplir cada uno de los equipos de protección colectiva a utilizar en esta obra se definen en las correspondientes fichas de prevención de riesgos incluidas en los anejos.

2.7.3.2. Mantenimiento, cambios de posición, reparación y sustitución

El contratista propondrá al coordinador en materia de seguridad y salud, dentro de su plan de seguridad y salud, un "programa de evaluación" donde figure el grado de cumplimiento de lo dispuesto en este pliego de condiciones en materia de prevención de riesgos laborales.

Este programa de evaluación contendrá, al menos, la metodología a seguir según el propio sistema de construcción del contratista, la frecuencia de las observaciones o de los controles que va a realizar, los itinerarios para las inspecciones planeadas, el personal que prevé utilizar en cada tarea y el análisis de la evolución de los controles efectuados.

2.7.3.3. Sistemas de control de accesos a la obra

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá tener conocimiento de la existencia de las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. Para ello, el contratista o los contratistas elaborarán una relación de:

- Las personas autorizadas a acceder a la obra.
- Las personas designadas como responsables y encargadas de controlar el acceso a la obra.
- Las instrucciones para el control de acceso, en las que se indique el horario previsto, el sistema de cierre de la obra y el mecanismo de control del acceso.

2.7.4. Instalación eléctrica provisional de obra

2.7.4.1. Condiciones generales

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la memoria y de los planos del ESS, debiendo ser realizada por una empresa autorizada.

La instalación deberá realizarse de forma que no constituya un peligro de incendio ni de explosión, y de modo que las personas queden debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

Para la selección del material y de los dispositivos de prevención de las instalaciones provisionales, se deberá tomar en consideración el tipo y la potencia de la energía distribuida, las condiciones de influencia exteriores y la competencia de las personas que tengan acceso a las diversas partes de la instalación.

Las instalaciones de distribución de obra deberán ser verificadas periódicamente y mantenidas en buen estado de funcionamiento. Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán ser identificadas, verificadas y comprobadas, indicando claramente en qué condición se encuentran.

2.7.4.2. Personal instalador

El montaje de la instalación deberá ser realizado necesariamente por personal especializado. Podrá dirigirlo un instalador autorizado sin título facultativo hasta una potencia total instalada de 50 kW. A partir de esta potencia, la dirección de la instalación corresponderá a un técnico cualificado.

Una vez finalizado el montaje y antes de su puesta en servicio, el contratista deberá presentar al técnico responsable del seguimiento del plan de seguridad y salud, la certificación acreditativa del correcto montaje y funcionamiento de la instalación.

2.7.4.3. Ubicación y distribución de los cuadros eléctricos

Se colocarán en lugares sobre los que no exista riesgo de caída de materiales u objetos procedentes de trabajos realizados en niveles superiores, salvo que se utilice una protección específica que evite completamente estos riesgos. Esta protección será extensible tanto al lugar donde se ubique cada cuadro, como a la zona de acceso de las personas que deban acercarse al mismo.

Estarán dentro del recinto de la obra, separados de los lugares de paso de máquinas y vehículos. El acceso al lugar en que se ubique cada uno de los cuadros estará libre de objetos y materiales que entorpezcan el paso.

La base sobre la que pisen las personas que puedan acceder a los cuadros eléctricos, estará constituida por una tarima de material aislante, elevada del suelo como mínimo a una altura de 30 cm, para evitar los riesgos derivados de posibles encharcamientos o inundaciones.

Existirá un cuadro general del cual se tomarán, en su caso, las derivaciones para otros auxiliares, con objeto de facilitar la conexión de máquinas y equipos portátiles, evitando tendidos eléctricos excesivamente largos.

2.7.5. Otras instalaciones provisionales de obra

2.7.5.1. Instalación de agua potable y saneamiento

La acometida de agua potable a la obra se realizará por la compañía suministradora en la zona designada en los planos del ESS, siguiendo las especificaciones técnicas y requisitos establecidos por la compañía suministradora de aguas.

Se conectará la instalación de saneamiento a la red pública.

2.7.5.2. Almacenamiento y señalización de productos

Los talleres, los almacenes y cualquier otra zona, que deberá estar detallada en los planos, donde se manipulen, almacenen o acopien sustancias o productos explosivos, inflamables, nocivos, peligrosos o insalubres, estarán debidamente identificados y señalizados, según las especificaciones contenidas en la ficha técnica del material correspondiente. Dichos productos cumplirán las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de envasado y etiquetado.

Con carácter general, se deberá señalar:

- Los riesgos específicos de cada local, tales como peligro de incendio, de explosión, de radiación, etc.
- La ubicación de los medios de extinción de incendios.
- Las vías de evacuación y salidas.
- La prohibición de fumar en dichas zonas.
- La prohibición de utilización de teléfonos móviles, en caso necesario.

2.7.6. Servicios de higiene y bienestar de los trabajadores

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

Los suelos, las paredes y los techos de estas instalaciones serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con la frecuencia requerida para cada caso, mediante líquidos desinfectantes o antisépticos.

Todos los elementos de la instalación sanitaria, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, así como los armarios y bancos, estarán siempre en buen estado de uso.

Los locales dispondrán de luz y se mantendrán en las debidas condiciones de confort y salubridad.

2.7.7. Asistencia a accidentados y primeros auxilios

Para la asistencia a accidentados, se dispondrá en la obra de una caseta o un local acondicionado para tal fin, que contenga los botiquines para primeros auxilios y pequeñas curas, con la dotación reglamentaria, además de la información detallada del emplazamiento de los diferentes centros médicos más cercanos donde poder trasladar a los accidentados.

El contratista debe disponer de un plan de emergencia en su empresa y tener formados a sus trabajadores para atender los primeros auxilios.

Los objetivos generales para poner en marcha un dispositivo de primeros auxilios se resumen en:

- Salvar la vida de la persona afectada.
- Poner en marcha el sistema de emergencias.
- Garantizar la aplicación de las técnicas básicas de primeros auxilios hasta la llegada de los sistemas de emergencia.
- Evitar realizar acciones que, por desconocimiento, puedan provocar al accidentado un daño mayor.

2.7.8. Instalación contra incendios

Para evitar posibles riesgos de incendio, queda totalmente prohibida en presencia de materiales inflamables o de gases, la realización de hogueras y operaciones de soldadura, así como la utilización de mecheros. Cuando, por cualquier circunstancia justificada, esto resulte inevitable, dichas operaciones se realizarán con extrema precaución, disponiendo siempre de un extintor adecuado al tipo de fuego previsto.

Deberán estar instalados extintores adecuados al tipo de fuego en los siguientes lugares: local de primeros auxilios, oficinas de obra, almacenes con productos inflamables, cuadro general eléctrico de obra, vestuarios y aseos, comedores, cuadros de máquinas fijos de obra, en la proximidad de cualquier zona donde se trabaje con soldadura y en almacenes de materiales y acopios con riesgo de incendio.

2.7.9. Señalización e iluminación de seguridad

2.7.9.1. Señalización de la obra: normas generales

El contratista deberá establecer un sistema de señalización de seguridad adecuado, con el fin de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre aquellos objetos y situaciones susceptibles de provocar riesgos, así como para indicar el emplazamiento de los dispositivos y equipos que se consideran importantes para la seguridad de los trabajadores.

La puesta en práctica del sistema de señalización en obra, no eximirá en ningún caso al contratista de la adopción de los medios de protección indicados en el presente ESS.

Se deberá informar adecuadamente a los trabajadores, para que conozcan claramente el sistema de señalización establecido.

El sistema de señalización de la obra cumplirá las exigencias reglamentarias establecidas en la legislación vigente. No se utilizarán en la obra elementos que no se ajusten a tales exigencias normativas, ni señales que no cumplan con las disposiciones vigentes en materia de señalización de los lugares de trabajo o que no sean capaces de resistir tanto las inclemencias meteorológicas como las condiciones adversas de la obra.

La fijación del sistema de señalización de la obra se realizará de modo que se mantenga en todo momento estable.

2.7.9.2. Señalización de las vías de circulación de máquinas y vehículos

Las vías de circulación en el recinto de la obra por donde transcurran máquinas y vehículos, deberán estar señalizadas de acuerdo con las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de circulación de vehículos en carretera.

2.7.9.3. Personal auxiliar de los maquinistas para las labores de señalización

Cuando un maquinista realice operaciones o movimientos en los que existan zonas que queden fuera de su campo de visión, se empleará a una o varias personas como señalistas, encargadas de dirigir las maniobras para evitar cualquier percance o accidente.

Los maquinistas y el personal auxiliar encargado de la señalización de las maniobras serán instruidos y deberán conocer el sistema de señales normalizado previamente establecido.

2.7.9.4. Iluminación de los lugares de trabajo y de tránsito

Todos los lugares de trabajo o de tránsito dispondrán, siempre que sea posible, de iluminación natural. En caso contrario, se recurrirá a la iluminación artificial o mixta, que será apropiada y suficiente para las operaciones o trabajos que se efectúen en ellos.

La distribución de los niveles de iluminación será lo más uniforme posible, procurando mantener unos niveles y contrastes de luminancia adecuados a las exigencias visuales de cada tarea.

Se evitarán los deslumbramientos directos producidos por la luz solar o por fuentes de luz artificial de alta luminancia, así como los deslumbramientos indirectos, producidos por superficies reflectantes situadas en la zona de trabajo o en sus proximidades.

En los lugares de trabajo y de tránsito con riesgo de caídas, escaleras y salidas de urgencia o de emergencia, se deberá intensificar la iluminación para evitar posibles accidentes.

Se deberá emplear iluminación artificial en aquellas zonas de trabajo que carezcan de iluminación natural o ésta sea insuficiente, o cuando se proyecten sombras que dificulten los trabajos. Para ello, se utilizarán preferentemente focos o puntos de luz portátiles provistos de protección antichoque, para que proporcionen la iluminación apropiada a la tarea a realizar.

Las intensidades mínimas de iluminación para las diferentes zonas de trabajo previstas en la obra serán:

- En patios, galerías y lugares de paso: 20 lux.
- En las zonas de carga y descarga: 50 lux.
- En almacenes, depósitos, vestuarios y aseos: 100 lux.
- En trabajos con máquinas: 200 lux.
- En las zonas de oficinas: 300 a 500 lux.

En los locales y lugares de trabajo con riesgo de incendio o explosión, la iluminación será antideflagrante.

Se dispondrá de iluminación de emergencia adecuada a las dimensiones de los locales y al número de operarios que trabajen simultáneamente, que sea capaz de mantener al menos durante una hora una intensidad de 5 lux. Su fuente de energía será independiente del sistema normal de iluminación.

2.7.10. Materiales, productos y sustancias peligrosas

Los productos, materiales y sustancias químicas que impliquen algún riesgo para la seguridad o la salud de los trabajadores, deberán recibirse en obra debidamente envasados y etiquetados, de forma que identifiquen claramente tanto su contenido como los riesgos que conlleva su almacenamiento, manipulación o utilización.

Se proporcionará a los trabajadores la información adecuada, las instrucciones sobre su correcta utilización, las medidas preventivas adicionales a adoptar y los riesgos asociados tanto a su uso correcto, como a su manipulación o empleo inadecuados.

No se admitirán en obra envases de sustancias peligrosas que no sean originales ni aquellos que no cumplan con las disposiciones legales y reglamentarias vigentes sobre la materia. Esta consideración se hará extensiva al etiquetado de los envases.

Los envases de capacidad inferior o igual a un litro que contengan sustancias líquidas muy tóxicas o corrosivas deberán llevar una indicación de peligro fácilmente detectable.

2.7.11. Ergonomía. Manejo manual de cargas

Condiciones de aplicación del R.D. 487/2007 a la obra.

2.7.12. Exposición al ruido

Condiciones de aplicación del R.D. 286/2006 a la obra.

2.7.13. Condiciones técnicas de la organización e implantación

Procedimientos para el control general de vallados, accesos, circulación interior, extintores, etc.
Buenavista del Norte



3. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

3.1. Presupuesto de ejecución material

11.1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES

11.1.1	Ud	Casco seguridad SH 4, Würth			
		Total ud :	10,000	12,03	120,30
11.1.2	Ud	Guantes protección nitrilo amarillo, Würth			
		Total ud :	10,000	4,14	41,40
11.1.3	Ud	Botas Hercules S3, Würth			
		Total ud :	10,000	43,77	437,70
11.1.4	Ud	Zapatos Hercules S3, Würth			
		Total ud :	10,000	41,33	413,30
11.1.5	Ud	Cinturón portaherramientas			
		Total ud :	10,000	30,73	307,30
11.1.6	Ud	Cinturón encofrador con bolsa de cuero			
		Total ud :	5,000	13,84	69,20
11.1.7	Ud	Cinturón antilumbago, con velcro			
		Total ud :	20,000	21,62	432,40
11.1.8	Ud	Mono algodón azulina, doble cremallera			
		Total ud :	5,000	18,90	94,50
11.1.9	Ud	Arnés anticaídas Basic, Würth			
		Total ud :	5,000	72,56	362,80
Total subcapítulo 11.1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES:					2.278,90

11.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS

11.2.1	M	Valla cerram obras malla electros de acero galv h=2 m			
		Total m :	25,700	23,42	601,89
11.2.2	Ud	Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50x1,10 m			
		Total ud :	10,000	7,45	74,50
11.2.3	M	Red de seguridad vert perímetro forjado, pescante tipo horca, Würth			
		Total m :	12,800	26,09	333,95
11.2.4	M	Barandilla protec. realiz. c/sop. tipo sargento y 2 tablonos madera			
		Total m :	42,200	9,94	419,47
11.2.5	M²	Protección de huecos con mallazo electrosoldado			
		Total m² :	5,000	6,36	31,80

Total subcapítulo 11.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS: **1.461,61**

11.3.- SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD

11.3.1	Ud	Señal de cartel obras, PVC, sin soporte metálico			
		Total ud :	20,000	11,28	225,60
11.3.2	Ud	Cartel indicativo de riesgo de PVC, sin soporte metálico			
		Total ud :	10,000	4,06	40,60
11.3.3	Ud	Cartel indicativo de riesgo de PVC, con soporte metálico			
		Total ud :	2,000	59,16	118,32
11.3.4	M	Cinta de balizamiento bicolor			
		Total m :	100,000	0,92	92,00
11.3.5	Ud	Chaleco reflectante			
		Total ud :	20,000	7,30	146,00
Total subcapítulo 11.3.- SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD:					622,52

11.4.- INSTALACIONES PROVISIONALES

11.4.1	Ud	Caseta prefabricada para oficina de obra			
		Total ud :	1,000	4.297,64	4.297,64
11.4.2	Ud	Caseta prefabricada para vestuario, comedor o almacén de obra			
		Total ud :	1,000	4.084,53	4.084,53
11.4.3	Ud	Caseta prefabricada para sanitarios de obra			
		Total ud :	1,000	3.394,79	3.394,79
11.4.4	Ud	Transporte a obra, descarga y recogida caseta provisional obra.			
		Total ud :	3,000	282,19	846,57
11.4.5	Ud	Taquilla metálica inicial de 1800x300x500 mm, p/4 obreros			
		Total ud :	2,000	220,64	441,28
Total subcapítulo 11.4.- INSTALACIONES PROVISIONALES:					13.064,81

11.5.- PRIMEROS AUXILIOS

11.5.1	Ud	Botiquín metálico tipo maletín, con contenido sanitario			
		Total ud :	2,000	60,80	121,60
Total subcapítulo 11.5.- PRIMEROS AUXILIOS:					121,60

11.6.- MANO DE OBRA DE SEGURIDAD

11.6.1 H Hora de cuadrilla p/conservación y mantenimiento protecciones

Total h :	24,000	34,06	817,44
Total subcapítulo 11.6.- MANO DE OBRA DE SEGURIDAD:			817,44
Parcial N° 11 SEGURIDAD Y SALUD (ANEXO 3) :			18.366,88

Asciende el Presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de DIECIOCHO MIL TRESCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

En Buenavista del Norte, a 16 de julio de 2024


CÁLCULO ESTRUCTURAS
Ingeniería y Arquitectura


Carlos Romero Palacios
Ingeniero de Caminos col. 28173
Arquitecto col. COAM 19390



ANEJOS

FICHAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN

2. MAQUINARIA

- 2.1. Maquinaria en general
- 2.2. Maquinaria móvil con conductor

3. PEQUEÑA MAQUINARIA

- 3.1. Atornillador.

4. EQUIPOS AUXILIARES

- 4.1. Escalera manual de apoyo.
- 4.2. Escalera manual de tijera.
- 4.3. Eslinga de cable de acero.
- 4.4. Carretilla manual.
- 4.5. Puntal metálico.
- 4.6. Maquinillo.
- 4.7. Andamio de borriquetas.
- 4.8. Andamio de mechinales.
- 4.9. Transpaleta.

5. HERRAMIENTAS MANUALES

- 5.1. Herramientas manuales de golpe: martillos, cinceles, macetas y piquetas.
- 5.2. Herramientas manuales de corte: tenazas, alicates, tijeras, cuchillos, cuchillas retráctiles, serruchos, cizallas, garlopas y llaves de grifa.
- 5.3. Herramientas manuales de torsión: destornilladores y llaves.
- 5.4. Herramientas manuales de acabado: llanas, paletas, paletines y lijadoras.
- 5.5. Herramientas manuales de medición y replanteo: flexómetros y niveles.

6. PROTECCIONES COLECTIVAS

- 6.1. Sistema provisional de protección de hueco de escalera en construcción, con barandilla.
- 6.2. Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A.
- 6.3. Entablado de madera para protección de hueco horizontal de ascensor.
- 6.4. Red vertical de protección, tipo pantalla, en borde perimetral de forjado.
- 6.5. Línea de anclaje horizontal permanente, de cable de acero, sin amortiguador de caídas.
- 6.6. Lámpara portátil.
- 6.7. Extintor.
- 6.8. Bajante de escombros.
- 6.9. Señal provisional de obra.

7. OFICIOS PREVISTOS

- 7.1. Mano de obra en general
- 7.2. Construcción.

ÍNDICE

8. UNIDADES DE OBRA

- 8.1. Solera de hormigón armado, con hormigón fabricado en central, vertido con bomba, extendido y vibrado manual, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica.
- 8.2. Desmontaje de red de instalación eléctrica interior fija en superficie, en local u oficina, con medios manuales.
- 8.3. Levantado de carpintería acristalada de aluminio de cualquier tipo situada en fachada, con medios manuales.
- 8.4. Desmontaje de hoja de puerta interior de carpintería de madera, con medios manuales.
- 8.5. Desmontaje de puerta de garaje enrollable, con medios manuales.
- 8.6. Demolición de solera o pavimento de hormigón armado, con martillo neumático.
- 8.7. Demolición de pavimento exterior de baldosas de terrazo, con medios con martillo neumático.
- 8.8. Levantado de barandilla metálica en forma recta, situada en escalera, con medios manuales y equipo de oxicorte.
- 8.9. Desmontaje de mampara separadora acristalada formada por paneles de aluminio, con medios manuales.
- 8.10. Demolición de entramado autoportante de placas de yeso laminado instaladas sobre una estructura simple, con medios manuales.
- 8.11. Demolición de partición interior de fábrica revestida, formada por bloque de hormigón, con martillo neumático.
- 8.12. Demolición de partición interior de fábrica revestida, formada por bloque de hormigón, con medios manuales.
- 8.13. Demolición en cubierta de formación de pendientes de hormigón ligero con arcilla expandida, con martillo neumático.
- 8.14. Arranque de capa de impermeabilización en cubierta plana, con medios manuales.
- 8.15. Demolición de alero de cubierta inclinada, con medios manuales.
- 8.16. Levantado de revestimiento de peldaño de cerámica, con medios manuales.
- 8.17. Levantado de zanquín de escalera, de cualquier material, y picado del material de agarre, con medios manuales.
- 8.18. Eliminación de enfoscado de cemento, aplicado sobre paramento vertical exterior de más de 3 m de altura, con martillo eléctrico.
- 8.19. Eliminación de enfoscado de cemento, aplicado sobre paramento horizontal exterior de más de 3 m de altura, con martillo eléctrico.
- 8.20. Eliminación de enfoscado de cemento, aplicado sobre paramento vertical interior de hasta 3 m de altura, con medios manuales.
- 8.21. Demolición de pavimento existente en el interior del edificio, de baldosas cerámicas con martillo neumático.
- 8.22. Demolición de rodapié cerámico, con medios manuales.
- 8.23. Desmontaje de lavabo con pedestal, grifería y accesorios, con medios manuales.
- 8.24. Desmontaje de inodoro con tanque bajo, y accesorios, con medios manuales.
- 8.25. Entramado autoportante de placas de yeso laminado, sistema W111.es "KNAUF".

ÍNDICE

- 8.26. Hoja de partición interior de fábrica, de bloque de hormigón vibrado, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, suministrado a granel.
- 8.27. Hoja exterior en cerramiento de fachada, de fábrica, de bloque de hormigón, cara vista, liso, recibida con mortero de cemento industrial, suministrado a granel.
- 8.28. Bidón para residuos peligrosos, apto para almacenar residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.
- 8.29. Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.
- 8.30. Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.
- 8.31. Transporte de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.
- 8.32. Ascensor eléctrico de adherencia, 2 paradas, con capacidad para 8 personas, maniobra universal simple, puertas interiores automáticas de acero inoxidable y puertas exteriores automáticas en acero para pintar.
- 8.33. Rejilla de ventilación de lamas fijas de acero galvanizado.
- 8.34. Puerta de armario de cuatro hojas, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller.
- 8.35. Puerta de armario de tres hojas, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller.
- 8.36. Carpintería de aluminio, para conformado de ventana de aluminio, corredera simple, formada por dos hojas, con perfiles provistos de rotura de puente térmico, y con premarco.
- 8.37. Carpintería de aluminio, para conformado de puerta de aluminio, abisagrada oscilobatiente, formada por una hoja, con perfiles provistos de rotura de puente térmico, y con premarco.
- 8.38. Puerta seccional para garaje, formada por lamas de textura acanalada, de panel sándwich de aluminio con núcleo aislante de espuma de poliuretano, apertura automática.
- 8.39. Puerta interior abatible, ciega, de una hoja, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con plafones de forma recta.
- 8.40. Puerta interior abatible, ciega, de dos hojas, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con plafones de forma recta.
- 8.41. Puerta interior corredera para doble tabique con hueco, ciega, de una hoja, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller.
- 8.42. Doble acristalamiento estándar, con calzos y sellado continuo.
- 8.43. Vidrio laminar de seguridad.
- 8.44. Impermeabilización de galerías y balcones sobre espacios no habitables, realizada con lámina de betún modificado con elastómero SBS, adherida con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB, al soporte de mortero de cemento, confeccionado en obra, y protegida con capa separadora.

ÍNDICE

- 8.45. Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado, compuesta de: formación de pendientes con hormigón ligero con picón, aislamiento térmico, impermeabilización monocapa adherida capa separadora bajo protección, capa de protección de baldosas de gres porcelánico.**
- 8.46. Encuentro de paramento vertical con cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional, mediante retranqueo perimetral, para la protección de la impermeabilización formada por: banda de refuerzo de lámina de betún modificado con elastómero SBS, totalmente adherida al soporte con soplete, previa aplicación de emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB y banda de terminación con lámina de betún modificado con elastómero SBS, revistiendo el encuentro con rodapiés de gres rústico colocados con junta abierta, en capa fina con adhesivo cementoso normal y rejuntados con mortero de juntas cementoso, para junta abierta.**
- 8.47. Encuentro de cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional con sumidero de salida vertical, formado por: pieza de refuerzo de lámina de betún modificado con elastómero SBS, totalmente adherida al soporte con soplete y sumidero de caucho EPDM, de salida vertical adherido a la pieza de refuerzo.**
- 8.48. Sustitución de sumidero deteriorado de salida vertical en cubierta plana, por sumidero de caucho EPDM, con rejilla plana de caucho EPDM.**
- 8.49. Alicatado con placa de gres porcelánico de gran formato STON-KER de "BUTECH", "PORCELANOSA GRUPO", serie Carpatia, colocadas sobre una superficie soporte de mortero de cemento u hormigón en paramento interior, mediante adhesivo cementoso mejorado, Fr-one Gris "BUTECH", sin junta, con cantoneras de PVC, rejuntado con mortero de juntas cementoso Colorstuk 0-4 "BUTECH", tipo CG 2.**
- 8.50. Revestimiento de paramentos interiores y exteriores con enfoscado maestreado de mortero industrial para enlucido, para la realización de la capa base en revestimientos continuos bicapa, aplicado manualmente, armado y reforzado con malla antiálcalis en los cambios de material y en los frentes de forjado.**
- 8.51. Aplacado simple, con baldosas cerámicas de gres porcelánico, estilo cemento, serie Bilbao "GRES PANIA", recibidas con adhesivo cementoso mejorado, con junta abierta.**
- 8.52. Revestimiento de escalera de ida y vuelta, de dos tramos rectos con meseta intermedia, mediante forrado con piezas de gres porcelánico de gran formato reforzado con fibra de vidrio, Lámina Porcelánica Reforzada Techlam® "LEVANTINA", serie Basic, modelo Antracita, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, para junta mínima.**
- 8.53. Aplicación manual de dos manos de pintura plástica sobre paramento exterior de mortero.**
- 8.54. Pintura plástica sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso o escayola, mano de fondo con imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa y dos manos de acabado con pintura plástica.**
- 8.55. Trasdosado directo de placas laminadas compactas de alta presión (HPL), sistema "TRESPA".**
- 8.56. Trasdosado autoportante de placas de yeso laminado, sistema W628.es "KNAUF".**
- 8.57. Rodapié cerámico de gres porcelánico, estilo cemento, serie Meteor "GRES PANIA", recibido con adhesivo cementoso mejorado y rejuntado con mortero de juntas cementoso, para junta mínima.**

ÍNDICE

- 8.58. Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, estilo cemento, serie Lyon "GRES PANIA", para uso interior, recibidas con adhesivo cementoso normal, y rejuntadas con lechada de cemento y arena, para junta abierta.
- 8.59. Revestimiento de pavimento industrial, apto para aparcamientos, sistema Compodur Plus Color S/Hormigón "COMPOSAN INDUSTRIAL Y TECNOLOGÍA", sobre base de hormigón endurecido.
- 8.60. Falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, de placas de escayola, suspendidas del forjado mediante estopadas colgantes.
- 8.61. Falso techo registrable suspendido, situado a una altura menor de 4 m, de paneles de virutas de madera, sistema Fibralth "KNAUF", con perfilería semivista.
- 8.62. Espejo de luna fijado con masilla al paramento.
- 8.63. Inodoro con tanque bajo modelo Meridian "ROCA".
- 8.64. Lavabo mural modelo Diverta "ROCA", con grifería modelo Thesis.
- 8.65. Fregadero de acero inoxidable con grifería gama media.
- 8.66. Mobiliario completo en cocina compuesto por muebles bajos con zócalo inferior y muebles altos con cornisa superior, con frentes melamínicos.
- 8.67. Grifería electrónica, Tecnología Sensia "PRESTO IBÉRICA".
- 8.68. Escobillero de pared, para baño, de acero inoxidable AISI 304, acabado satinado, con soporte mural, con sistema de cierre mediante presión.
- 8.69. Colgador para baño.
- 8.70. Dosificador mural de jabón líquido.
- 8.71. Dispensador de papel higiénico.
- 8.72. Dispensador de papel toalla.
- 8.73. Encimera de aglomerado de cuarzo.
- 8.74. Espejo reclinable para minusválidos, rehabilitación y tercera edad.
- 8.75. Bastidor tubular premontado, regulable en altura, acabado con imprimación antioxidante, para separador de urinarios y barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad.
- 8.76. Inodoro con tanque alto.
- 8.77. Lavabo mural, equipado con grifería.

1. Introducción

Se expone a continuación, en formato de ficha, una serie de procedimientos preventivos de obligado cumplimiento, para la correcta ejecución de esta obra, desde el punto de vista de la Seguridad y Salud Laboral.

Del amplio conjunto de medios y protecciones, tanto individuales como colectivos, que según las disposiciones legales en materia de Seguridad y Salud es necesario utilizar para realizar los trabajos de construcción con la debida seguridad, las recomendaciones contenidas en las fichas, pretenden elegir entre las alternativas posibles, aquellas que constituyen un procedimiento adecuado para realizar los referidos trabajos.

Todo ello con el fin de facilitar el posterior desarrollo del Plan de Seguridad y Salud, a elaborar por el constructor o constructores que realicen los trabajos propios de la ejecución de la obra. En el Plan de Seguridad y Salud se estudiarán, analizarán, desarrollarán y complementarán las previsiones aquí contenidas, en función del propio sistema de ejecución de la obra que se vaya a emplear, y se incluirán, en su caso, las medidas alternativas de prevención que los constructores propongan como más adecuadas, con la debida justificación técnica, y que, formando parte de los procedimientos de ejecución, vayan a ser utilizados en la obra manteniendo, en todo caso, los niveles de protección aquí previstos.

Cada constructor realizará una evaluación de los riesgos previstos en estas fichas, basada en las actividades y oficios que realiza, calificando cada uno de ellos con la gravedad del daño que produciría si llegara a materializarse.

Se han clasificado según:

- Maquinaria
- Andamiajes
- Pequeña maquinaria
- Equipos auxiliares
- Herramientas manuales
- Protecciones individuales (EPIs)
- Protecciones colectivas
- Oficios previstos
- Unidades de obra

Advertencia importante

Las fichas aquí contenidas tienen un carácter de guía informativa de actuación. No sustituyen ni eximen de la obligatoriedad que tiene el empresario de la elaboración del Plan



de Prevención de Riesgos, Evaluación de los Riesgos y Planificación de la Actividad Preventiva, ni de los deberes de información a los trabajadores, según la normativa vigente.

2. Maquinaria

Se especifica en este apartado la relación de maquinaria cuya utilización se ha previsto en esta obra, cumpliendo toda ella con las condiciones técnicas y de uso que determina la normativa vigente, indicándose en cada una de estas fichas la identificación de los riesgos laborales que su utilización puede ocasionar, especificando las medidas preventivas y las protecciones individuales a adoptar y aplicar a cada una de las máquinas, todo ello con el fin de controlar y reducir, en la medida de lo posible, dichos riesgos no evitables.

Para evitar ser reiterativos, se han agrupado aquellos aspectos que son comunes a todo tipo de maquinaria en la ficha de 'Maquinaria en general', considerando los siguientes puntos: requisitos exigibles a toda máquina a utilizar en esta obra, normas de uso y mantenimiento de carácter general, identificación de riesgos no evitables, y medidas preventivas a adoptar tendentes a controlar y reducir estos riesgos.

Aquellos otros que son comunes a todas las máquinas que necesitan un conductor para su funcionamiento, se han agrupado en la ficha de 'Maquinaria móvil con conductor', considerando los siguientes puntos: requisitos exigibles a toda máquina móvil con conductor a utilizar en esta obra, requisitos exigibles al conductor, normas de uso y mantenimiento de carácter general, identificación de riesgos no evitables, y medidas preventivas a adoptar tendentes a controlar y reducir estos riesgos.

Los trabajadores dispondrán de las instrucciones precisas sobre el uso de la maquinaria y las medidas de seguridad asociadas.

Advertencia importante

Estas fichas no sustituyen al manual de instrucciones del fabricante, siendo las normas aquí contenidas de carácter general, por lo que puede que algunas recomendaciones no resulten aplicables a un modelo concreto.

2.1. Maquinaria en general

MAQUINARIA EN GENERAL	
Requisitos exigibles a la máquina Dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones. Se asegurará el buen estado de mantenimiento de las protecciones colectivas existentes en la propia maquinaria.	
Normas de uso de carácter general El operario mantendrá en todo momento el contacto visual con las máquinas que estén en movimiento.	







No se pondrá en marcha la máquina ni se accionarán los mandos si el operario no se encuentra en su puesto correspondiente.

No se utilizarán accesorios no permitidos por el fabricante.

Se comprobará el correcto alumbrado en trabajos nocturnos o en zonas de escasa iluminación.

Normas de mantenimiento de carácter general

Los residuos generados como consecuencia de una avería se verterán en contenedores adecuados.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Choque contra objetos móviles.	■ Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la maquinaria.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.
	Atrapamiento por objetos.	■ No se utilizará ropa holgada ni joyas.
	Aplastamiento por vuelco de máquinas.	■ No se sobrepasarán los límites de inclinación especificados por el fabricante.
	Contacto térmico.	■ Las operaciones de reparación se realizarán con el motor parado, evitando el contacto con las partes calientes de la máquina.
	Exposición a agentes químicos.	■ Se asegurará la correcta ventilación de las emisiones de gases de la maquinaria.

2.2. Maquinaria móvil con conductor

MAQUINARIA MÓVIL CON CONDUCTOR	
Requisitos exigibles al vehículo	
Se verificará la validez de la Inspección Técnica de Vehículos (ITV) y se comprobará que todos los rótulos de información de los riesgos asociados a su utilización se encuentran en buen estado y situados en lugares visibles.	
Requisitos exigibles al conductor	
Cuando la máquina circule únicamente por la obra, se verificará que el conductor tiene la autorización, dispone de la formación específica que fija la normativa vigente, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.	
Normas de uso de carácter general	
<p>Antes de subir a la máquina:</p> <ul style="list-style-type: none">Se comprobará que los recorridos de la máquina en la obra están definidos y señalizados perfectamente.El conductor se informará sobre la posible existencia de zanjas o huecos en la zona de trabajo.Se comprobará que la altura máxima de la máquina es la adecuada para evitar interferencias con cualquier elemento. <p>Antes de iniciar los trabajos:</p> <ul style="list-style-type: none">Se verificará la existencia de un extintor en la máquina.Se verificará que todos los mandos están en punto muerto.Se verificará que las indicaciones de los controles son normales.Se ajustará el asiento y los mandos a la posición adecuada para el conductor.Se asegurará la máxima visibilidad mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.La cabina estará limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos en la zona de los mandos.Al arrancar, se hará sonar la bocina si la máquina no lleva avisador acústico de arranque.No se empezará a trabajar con la máquina antes de que el aceite alcance la temperatura normal de trabajo. <p>Durante el desarrollo de los trabajos:</p> <ul style="list-style-type: none">El conductor utilizará el cinturón de seguridad.Se controlará la máquina únicamente desde el asiento del conductor.Se contará con la ayuda de un operario de señalización para las operaciones de entrada a los solares y de salida de los mismos y en trabajos que impliquen maniobras complejas o peligrosas.Se circulará con la luz giratoria encendida.Al mover la máquina, se hará sonar la bocina si la máquina no lleva avisador acústico de movimiento.La máquina deberá estar dotada de avisador acústico de marcha atrás.Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción, se dispondrá de un sistema de manos libres.El conductor no subirá a la máquina ni bajará de ella apoyándose sobre elementos salientes.No se realizarán ajustes en la máquina con el motor en marcha.No se bloquearán los dispositivos de maniobra que se regulan automáticamente.No se utilizará el freno de estacionamiento como freno de servicio.En trabajos en pendiente, se utilizará la marcha más corta.Se mantendrán cerradas las puertas de la cabina.	

Al aparcar la máquina:





- No se abandonará la máquina con el motor en marcha.
- Se aparcará la máquina en terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones.
- Se inmovilizará la máquina mediante calces o mordazas.
- No se aparcará la máquina en el barro ni en charcos.






En operaciones de transporte de la máquina:

- Se comprobará si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados.
- Se verificará que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina.
- Una vez situada la máquina en el remolque, se retirará la llave de contacto.

Normas de mantenimiento de carácter general

Se comprobarán los niveles de aceite y de agua.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> ■ El conductor se limpiará el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina, que permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos. ■ El conductor subirá y bajará de la máquina únicamente por la escalera prevista, utilizando siempre las dos manos, de cara a la máquina y nunca con materiales o herramientas en la mano. ■ Mientras la máquina esté en movimiento, el conductor no subirá ni bajará de la misma. ■ No se transportarán personas. ■ Durante el desplazamiento, el conductor no irá de pie ni sentado en un lugar peligroso.
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Las zonas de acceso a la maquinaria se mantendrán limpias de materiales y herramientas.
	Choque contra objetos inmóviles.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se utilizarán, siempre que sea posible, las vías de paso previstas para la maquinaria en la obra. ■ La maquinaria debe estacionarse en los lugares establecidos, fuera de la zona de paso de los trabajadores.
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> ■ La maquinaria se estacionará con el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto muerto, el motor parado, el interruptor de la batería en posición de desconexión y bloqueada. ■ Se comprobará el buen funcionamiento de los dispositivos de seguridad de las ventanas y puertas.

	Aplastamiento por vuelco de máquinas.	<ul style="list-style-type: none"> ■ La plataforma de trabajo será estable y horizontal, con el terreno compacto, sin hundimientos ni protuberancias. ■ En trabajos en pendiente, la máquina trabajará en el sentido de la pendiente, nunca transversalmente, y no se realizarán giros. ■ No se bajarán los terrenos con pendiente con el motor parado o en punto muerto, siempre con una marcha puesta. ■ Se evitarán desplazamientos de la máquina en zonas a menos de 2 m del borde de la excavación. ■ Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, se tendrá en cuenta que las condiciones del terreno pueden haber cambiado y se comprobará el funcionamiento de los frenos. ■ Si la visibilidad en el trabajo disminuye, por circunstancias meteorológicas adversas, por debajo de los límites de seguridad, se aparcará la máquina en un lugar seguro y se esperará hasta que las condiciones mejoren.
	Contacto eléctrico.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se identificarán todas las líneas eléctricas, requiriendo la presencia de empleados de la compañía suministradora. ■ Se informará a la compañía suministradora en el caso de que algún cable presente desperfectos. ■ No se tocará ni se alterará la posición de ningún cable eléctrico. ■ En trabajos en zonas próximas a cables eléctricos, se comprobará la tensión de estos cables para identificar la distancia mínima de seguridad. ■ Se avisará a todos los conductores afectados por este riesgo. ■ Se suspenderán los trabajos cuando las condiciones meteorológicas pongan en peligro las condiciones de seguridad. ■ En caso de contacto de la máquina con un cable en tensión, el conductor no saldrá de la cabina si se encuentra dentro ni se acercará a la máquina si se encuentra fuera.
	Incendio.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Durante las tareas de llenado con combustible del depósito de la máquina, se desconectará el contacto y se parará la radio. ■ No se soldará ni se aplicará calor cerca del depósito de combustible y se evitará la presencia de trapos impregnados de grasa, combustible, aceite u otros líquidos inflamables
	Atropello con vehículos.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Si el conductor no dispone de suficiente visibilidad, contará con la ayuda de un operario de señalización, con quien utilizará un código de comunicación conocido y predeterminado. ■ Se prestará atención a la señal luminosa y acústica de la máquina. ■ No se pasará por detrás de las máquinas en movimiento. ■ Se respetarán las distancias de seguridad.
	Exposición a agentes físicos.	<ul style="list-style-type: none"> ■ La máquina dispondrá de asientos que atenúen las vibraciones.



3. Pequeña maquinaria

Se expone una relación detallada de la pequeña maquinaria cuya utilización se ha previsto en esta obra, cumpliendo toda ella las condiciones técnicas y de utilización que determina la normativa vigente, indicándose en cada una de estas fichas: las normas de uso, la identificación de los riesgos laborales que su uso conlleva, las medidas preventivas a adoptar y aplicar a cada una de las máquinas, tendentes a controlar y reducir dichos riesgos no evitables, así como las protecciones individuales a utilizar por parte de los trabajadores durante su manejo en esta obra.

Advertencia importante

Estas fichas no sustituyen al manual de instrucciones del fabricante, siendo las normas aquí contenidas de carácter general, por lo que puede que algunas recomendaciones no resulten aplicables a un modelo concreto.

3.1. Atornillador.

op00ato010 Atornillador.					
Normas de uso Durante la realización de operaciones en las que la máquina pueda entrar en contacto con cables ocultos, se mantendrá sujeta exclusivamente por la superficie de agarre aislada.					
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar			
	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación. 			
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos. 			
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad. 			
	Exposición a sustancias nocivas.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo. 			
	Exposición a agentes físicos.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas. ■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo. 			

4. Equipos auxiliares



Se expone una relación detallada de los equipos auxiliares cuya utilización se ha previsto en esta obra. En cada una de estas fichas se incluyen las condiciones técnicas para su utilización, sus normas de instalación, uso y mantenimiento, la identificación de los riesgos durante su uso, las medidas preventivas a adoptar y aplicar a cada uno de estos equipos, tendentes a controlar y reducir dichos riesgos no evitables, así como las protecciones individuales a utilizar por parte de los trabajadores durante su manejo en esta obra.






Los procedimientos de prevención que se exponen son complementarios a los de obligada aplicación para la utilización correcta y segura de los equipos, contenidos en el manual del fabricante.

Advertencia importante




Únicamente se utilizarán en esta obra modelos comercializados, que cumplan con la normativa vigente.





4.1. Escalera manual de apoyo.

<p>00aux010</p> <p>Escalera manual de apoyo.</p>					
<p>Condiciones técnicas</p> <p>Su utilización quedará restringida a los casos en que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo u otro equipo de trabajo más seguro.</p> <p>No se utilizará para salvar alturas superiores a 5 m.</p> <p>El sistema de apoyo en el suelo será mediante zapatas antideslizantes.</p> <p>La superficie de apoyo será plana, horizontal, resistente y antideslizante.</p> <p>Normas de instalación</p> <p>En ningún caso se colocarán en zonas de paso.</p> <p>Se mantendrá una distancia libre mínima con las líneas eléctricas de 5 m.</p> <p>Sobresaldrá 1 m del plano de apoyo.</p> <p>Normas de uso y mantenimiento</p> <p>El trabajador subirá y bajará de la escalera utilizando siempre las dos manos, de cara a la misma, y nunca con materiales o herramientas en la mano.</p> <p>No se empalmarán escaleras o tramos de escalera para alcanzar un punto de mayor altura.</p> <p>No se utilizará la misma escalera por más de una persona simultáneamente.</p> <p>El trabajador no descenderá de la escalera deslizándose sobre los largueros.</p> <p>No se utilizará como pasarela ni para transportar materiales.</p> <p>Se comprobará con regularidad el buen estado de la escalera.</p>					
<p>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO</p>					
<p>Cód.</p> 	<table> <tr> <th data-bbox="331 1664 651 1720">Riesgos</th><th data-bbox="651 1664 1396 1720">Medidas preventivas a adoptar</th></tr> <tr> <td data-bbox="331 1720 651 1921"> <p>Caída de personas a distinto nivel.</p> </td><td data-bbox="651 1720 1396 1921"> <ul style="list-style-type: none"> ■ No se utilizarán en trabajos cercanos a huecos de ascensor, a ventanas o a cualquier otro hueco. ■ Se colocarán formando un ángulo de 75° con la superficie de apoyo. ■ La escalera sobresaldrá al menos 1 m del punto de apoyo superior. </td></tr> </table>	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	<p>Caída de personas a distinto nivel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se utilizarán en trabajos cercanos a huecos de ascensor, a ventanas o a cualquier otro hueco. ■ Se colocarán formando un ángulo de 75° con la superficie de apoyo. ■ La escalera sobresaldrá al menos 1 m del punto de apoyo superior.
Riesgos	Medidas preventivas a adoptar				
<p>Caída de personas a distinto nivel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se utilizarán en trabajos cercanos a huecos de ascensor, a ventanas o a cualquier otro hueco. ■ Se colocarán formando un ángulo de 75° con la superficie de apoyo. ■ La escalera sobresaldrá al menos 1 m del punto de apoyo superior. 				

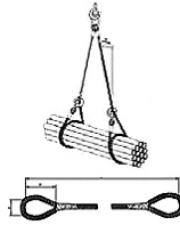






	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tanto el calzado del operario como los peldaños de la escalera permanecerán siempre limpios de grasa, barro, hormigón y obstáculos.
	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> ■ El trabajador no transportará ni manipulará materiales o herramientas, cuando por su peso o dimensiones comprometan su seguridad durante el uso de la escalera.
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se prohibirá el paso de trabajadores por debajo de las escaleras. ■ Los materiales o las herramientas que se estén utilizando no se dejarán sobre los peldaños.
	Choque contra objetos inmóviles.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se transportarán con la parte delantera hacia abajo, nunca horizontalmente.
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ No se transportarán las escaleras manualmente si su peso supera los 55 kg.

4.2. Escalera manual de tijera.








00aux020 Escalera manual de tijera.		
Condiciones técnicas Su utilización quedará restringida a los casos en que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo u otro equipo de trabajo más seguro. El sistema de apoyo en el suelo será mediante zapatas antideslizantes. La superficie de apoyo será plana, horizontal, resistente y antideslizante. La escalera incluirá tensores que impidan su apertura, tales como cadenas o cables.		
Normas de instalación El ángulo de abertura será de 30° como máximo. El tensor quedará completamente estirado. En ningún caso se colocarán en zonas de paso. Se mantendrá una distancia libre mínima con las líneas eléctricas de 5 m.		
Normas de uso y mantenimiento El trabajador no se podrá situar con una pierna en cada lateral de la escalera. El trabajador subirá y bajará de la escalera utilizando siempre las dos manos, de cara a la misma, y nunca con materiales o herramientas en la mano. No se utilizará la misma escalera por más de una persona simultáneamente. El trabajador no descenderá de la escalera deslizándose sobre los largueros. No se utilizará como pasarela ni para transportar materiales. Se comprobará con regularidad el buen estado de la escalera.		
IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ No se utilizarán en trabajos cercanos a huecos de ascensor, a ventanas o a cualquier otro hueco.
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Tanto el calzado del operario como los peldaños de la escalera permanecerán siempre limpios de grasa, barro, hormigón y obstáculos.

	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none">■ El trabajador no transportará ni manipulará materiales o herramientas, cuando por su peso o dimensiones comprometan su seguridad durante el uso de la escalera.
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none">■ Se prohibirá el paso de trabajadores por debajo de las escaleras.■ Los materiales o las herramientas que se estén utilizando no se dejarán sobre los peldaños.
	Choque contra objetos inmóviles.	<ul style="list-style-type: none">■ Se transportarán con la parte delantera hacia abajo, nunca horizontalmente.
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none">■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.■ No se transportarán las escaleras manualmente si su peso supera los 55 kg.

4.3. Eslinga de cable de acero.

<div>00aux030</div> <div>Eslinga de cable de acero.</div>										
<div>Condiciones técnicas</div> <div>Se calculará de forma que la eslinga soporte la carga de trabajo a la que estará sometida.</div> <div>La eslinga tendrá marcada la carga máxima admisible en un lugar visible.</div> <div>Normas de instalación</div> <div>Se evitará que la eslinga apoye directamente sobre aristas vivas, para prevenir posibles daños o cortes en las eslingas, para lo cual se colocarán cantoneras de protección.</div> <div>Los diferentes ramales de la eslinga no deberán cruzarse en el gancho de elevación.</div> <div>Normas de uso y mantenimiento</div> <div>Antes de la elevación definitiva de la carga, la eslinga deberá tensarse y elevarse 10 cm, para verificar su amarre y equilibrio.</div> <div>Tras cualquier incidente o siniestro, se cambiará la eslinga.</div> <div>Se comprobará diariamente el estado de la eslinga, para verificar la ausencia de oxidación, deformaciones permanentes, desgaste o grietas.</div> <div>La eslinga se engrasará con regularidad.</div>										
<div>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO</div> <table><tr><th>Cód.</th><th>Riesgos</th><th>Medidas preventivas a adoptar</th></tr><tr><td></td><td>Caída de objetos desprendidos.</td><td>■ Las eslingas se sujetarán a guardacabos adecuados.</td></tr><tr><td></td><td>Atrapamiento por objetos.</td><td>■ Se retirarán las manos antes de poner en tensión la eslinga unida al gancho de la grúa.</td></tr></table>		Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar		Caída de objetos desprendidos.	■ Las eslingas se sujetarán a guardacabos adecuados.		Atrapamiento por objetos.	■ Se retirarán las manos antes de poner en tensión la eslinga unida al gancho de la grúa.
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar								
	Caída de objetos desprendidos.	■ Las eslingas se sujetarán a guardacabos adecuados.								
	Atrapamiento por objetos.	■ Se retirarán las manos antes de poner en tensión la eslinga unida al gancho de la grúa.								














4.4. Carretilla manual.



<div>00aux040</div> <div>Carretilla manual.</div>										
<div>Condiciones técnicas</div> <div>Se utilizarán únicamente ruedas de goma.</div> <div>Normas de uso y mantenimiento</div> <div>No se transportarán personas.</div> <div>Se comprobará la presión del neumático.</div> <div>Se verificará la ausencia de cortes en el neumático.</div> <div>La carga quedará uniformemente distribuida en la carretilla.</div> <div>No se cargará la carretilla por encima de su carga máxima.</div>										
<div>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO</div> <table><tr><th>Cód.</th><th>Riesgos</th><th>Medidas preventivas a adoptar</th></tr><tr><td></td><td>Choque contra objetos inmóviles.</td><td><div><div>■ Se conducirán a una velocidad adecuada.</div><div>■ Se colocarán fuera de las zonas de paso.</div></div></td></tr><tr><td></td><td>Sobreesfuerzo.</td><td><div><div>■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.</div></div></td></tr></table>		Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar		Choque contra objetos inmóviles.	<div><div>■ Se conducirán a una velocidad adecuada.</div><div>■ Se colocarán fuera de las zonas de paso.</div></div>		Sobreesfuerzo.	<div><div>■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.</div></div>
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar								
	Choque contra objetos inmóviles.	<div><div>■ Se conducirán a una velocidad adecuada.</div><div>■ Se colocarán fuera de las zonas de paso.</div></div>								
	Sobreesfuerzo.	<div><div>■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.</div></div>								

4.5. Puntal metálico.



<div>00aux060</div> <div>Puntal metálico.</div>																
<div>Condiciones técnicas</div> <div>No se utilizará un puntal en mal estado.</div> <div>Normas de instalación</div> <div>Se colocará en posición vertical, siempre que sea posible.</div> <div>En caso de tener que colocarse inclinado, se calzará con cuñas de madera.</div> <div>Normas de uso y mantenimiento</div> <div>El puntal no se extenderá hasta su altura máxima.</div> <div>Se acopiará de forma ordenada y fuera de los lugares de paso.</div>																
<div>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO</div> <table><tr><th>Cód.</th><th>Riesgos</th><th>Medidas preventivas a adoptar</th></tr><tr><td></td><td>Caída de personas al mismo nivel.</td><td><div>■ No se caminará sobre puntales depositados sobre el suelo.</div></td></tr><tr><td></td><td>Caída de objetos desprendidos.</td><td><div>■ Antes de colocar las eslingas para levantar los puntales, se comprobará que los elementos de izado son adecuados para el peso a soportar.</div><div>■ Se controlarán las operaciones de desmontaje de los puntales, para evitar la caída brusca y descontrolada de las sopandas.</div></td></tr><tr><td></td><td>Choque contra objetos inmóviles.</td><td><div>■ Se transportarán uno a uno, con el tubo interior inmovilizado.</div></td></tr><tr><td></td><td>Atrapamiento por objetos.</td><td><div>■ Se tendrá especial cuidado en las operaciones de montaje, desmontaje y ajuste de los puntales, para evitar el atrapamiento de las manos por los husillos de nivelación.</div></td></tr></table>		Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar		Caída de personas al mismo nivel.	<div>■ No se caminará sobre puntales depositados sobre el suelo.</div>		Caída de objetos desprendidos.	<div>■ Antes de colocar las eslingas para levantar los puntales, se comprobará que los elementos de izado son adecuados para el peso a soportar.</div> <div>■ Se controlarán las operaciones de desmontaje de los puntales, para evitar la caída brusca y descontrolada de las sopandas.</div>		Choque contra objetos inmóviles.	<div>■ Se transportarán uno a uno, con el tubo interior inmovilizado.</div>		Atrapamiento por objetos.	<div>■ Se tendrá especial cuidado en las operaciones de montaje, desmontaje y ajuste de los puntales, para evitar el atrapamiento de las manos por los husillos de nivelación.</div>
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar														
	Caída de personas al mismo nivel.	<div>■ No se caminará sobre puntales depositados sobre el suelo.</div>														
	Caída de objetos desprendidos.	<div>■ Antes de colocar las eslingas para levantar los puntales, se comprobará que los elementos de izado son adecuados para el peso a soportar.</div> <div>■ Se controlarán las operaciones de desmontaje de los puntales, para evitar la caída brusca y descontrolada de las sopandas.</div>														
	Choque contra objetos inmóviles.	<div>■ Se transportarán uno a uno, con el tubo interior inmovilizado.</div>														
	Atrapamiento por objetos.	<div>■ Se tendrá especial cuidado en las operaciones de montaje, desmontaje y ajuste de los puntales, para evitar el atrapamiento de las manos por los husillos de nivelación.</div>														




4.6. Maquinillo.

<div>00aux090</div> <div>Maquinillo.</div>																
<div>Condiciones técnicas</div> <p>Dispondrá de marcado CE, de declaración de prestaciones y de manual de instrucciones.</p> <p>El maquinillo tendrá marcada la carga máxima admisible en un lugar visible.</p> <p>El maquinillo llevará limitador del recorrido de la carga, gancho con pestillo de seguridad y carcasas protectoras.</p> <p>No se utilizará un maquinillo en mal estado.</p> <div>Normas de instalación</div> <p>Si el arriostramiento se realiza con puntales, los extremos de los mismos apoyarán en elementos de hormigón estructural, siempre que sea posible. En caso de apoyar en bovedillas, será necesario colocar tablas de madera, con las dimensiones previstas por el fabricante, para repartir el empuje de los puntales.</p> <p>Si se usa un trípode, las patas del mismo se anclarán atravesando el forjado con los pernos previstos por el fabricante, evitando la utilización de contrapesos.</p> <div>Normas de uso y mantenimiento</div> <p>No se cargará el maquinillo por encima de su carga máxima.</p> <p>Se comprobará con regularidad el buen estado del maquinillo.</p>																
<div>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO</div> <table><tr><th>Cód.</th><th>Riesgos</th><th>Medidas preventivas a adoptar</th></tr><tr><td></td><td>Caída de personas a distinto nivel.</td><td>■ Los trabajadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.</td></tr><tr><td></td><td>Caída de personas al mismo nivel.</td><td>■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos.</td></tr><tr><td></td><td>Caída de objetos por desplome.</td><td>■ Las operaciones de izado no se realizarán con movimientos bruscos, para evitar la caída del maquinillo. ■ Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.</td></tr><tr><td></td><td>Choque contra objetos inmóviles.</td><td>■ Las operaciones de giro no se realizarán con movimientos bruscos.</td></tr></table>		Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar		Caída de personas a distinto nivel.	■ Los trabajadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.		Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos.		Caída de objetos por desplome.	■ Las operaciones de izado no se realizarán con movimientos bruscos, para evitar la caída del maquinillo. ■ Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.		Choque contra objetos inmóviles.	■ Las operaciones de giro no se realizarán con movimientos bruscos.
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar														
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Los trabajadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.														
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos.														
	Caída de objetos por desplome.	■ Las operaciones de izado no se realizarán con movimientos bruscos, para evitar la caída del maquinillo. ■ Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.														
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Las operaciones de giro no se realizarán con movimientos bruscos.														











	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none">■ Se comprobará el buen funcionamiento de los cables y del tambor de enrollado.
	Contacto eléctrico.	<ul style="list-style-type: none">■ Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas.■ El cable se conectará a una base de enchufe con toma de tierra.

4.7. Andamio de borriquetas.

<p>00aux100</p> <p>Andamio de borriquetas.</p>					
<p>Condiciones técnicas</p> <p>La altura de la plataforma de trabajo no superará los 3 m desde la superficie de apoyo.</p> <p>La plataforma de trabajo apoyará, como mínimo, sobre dos borriquetas y su ancho será, como mínimo, de 60 cm.</p> <p>Como plataforma de trabajo se utilizarán tablones de madera de, como mínimo, 7 cm de espesor.</p> <p>Las borriquetas no estarán separadas más de 2,5 m.</p> <p>Las borriquetas estarán formadas por una pieza horizontal que apoya sobre cuatro tornapuntas, colocadas en parejas y unidas entre sí mediante cadenas o cables que impidan su apertura.</p> <p>Normas de instalación</p> <p>Se instalarán las borriquetas de modo que queden totalmente niveladas.</p> <p>La plataforma de trabajo se anclará a las borriquetas.</p> <p>Normas de uso y mantenimiento</p> <p>El acceso a la plataforma se realizará mediante una escalera manual.</p> <p>El material y las herramientas quedarán uniformemente distribuidos en la plataforma.</p> <p>Antes de iniciar los trabajos, se revisará el estado del andamio.</p>					
<p>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO</p>					
<p>Cód.</p> 	<table> <tr> <th data-bbox="331 1543 651 1606">Riesgos</th><th data-bbox="651 1543 1396 1606">Medidas preventivas a adoptar</th></tr> <tr> <td data-bbox="331 1606 651 1921"> <p>Caída de personas a distinto nivel.</p> </td><td data-bbox="651 1606 1396 1921"> <ul style="list-style-type: none"> ■ Cuando la altura de la plataforma de trabajo supere los 2 m, incluirá barandillas laterales de al menos 0,9 m de altura. ■ La plataforma de trabajo no sobresaldrá de las borriquetas más de 20 cm. ■ No se trabajará sobre los extremos de la plataforma que quedan volados. ■ En trabajos próximos a bordes de forjados o a huecos verticales, se utilizarán equipos de protección individual contra caídas de altura si no están totalmente protegidos. </td></tr> </table>	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	<p>Caída de personas a distinto nivel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cuando la altura de la plataforma de trabajo supere los 2 m, incluirá barandillas laterales de al menos 0,9 m de altura. ■ La plataforma de trabajo no sobresaldrá de las borriquetas más de 20 cm. ■ No se trabajará sobre los extremos de la plataforma que quedan volados. ■ En trabajos próximos a bordes de forjados o a huecos verticales, se utilizarán equipos de protección individual contra caídas de altura si no están totalmente protegidos.
Riesgos	Medidas preventivas a adoptar				
<p>Caída de personas a distinto nivel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cuando la altura de la plataforma de trabajo supere los 2 m, incluirá barandillas laterales de al menos 0,9 m de altura. ■ La plataforma de trabajo no sobresaldrá de las borriquetas más de 20 cm. ■ No se trabajará sobre los extremos de la plataforma que quedan volados. ■ En trabajos próximos a bordes de forjados o a huecos verticales, se utilizarán equipos de protección individual contra caídas de altura si no están totalmente protegidos. 				

	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos.
	Atrapamiento por objetos.	■ Se comprobará el buen estado de los cables o de las cadenas que impiden la abertura de las borriquetas.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.

4.8. Andamio de mechinales.

<div>00aux105</div> <div>Andamio de mechinales.</div>													
<div>Condiciones técnicas</div> <p>La altura de la plataforma de trabajo no superará los 5 m desde la superficie de apoyo.</p> <p>El ancho de la plataforma de trabajo será, como mínimo, de 60 cm, siendo recomendable para los trabajos de albañilería 1 m y para el resto de trabajos 80 cm.</p> <div>Normas de instalación</div> <p>Los tablones que forman la plataforma de trabajo se sujetarán unos a otros y todos ellos a los travesaños.</p> <div>Normas de uso y mantenimiento</div> <p>El material y las herramientas quedarán uniformemente distribuidos en la plataforma.</p> <p>Antes de iniciar los trabajos, se revisará el estado del andamio.</p>													
<div>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO</div> <table><tr><th>Cód.</th><th>Riesgos</th><th>Medidas preventivas a adoptar</th></tr><tr><td></td><td>Caída de personas a distinto nivel.</td><td><ul style="list-style-type: none">■ Cuando la altura de la plataforma de trabajo supere los 2 m, incluirá barandillas laterales de al menos 0,9 m de altura.■ En caso de utilizar tablones de madera como plataforma de trabajo, éstos sobrepasarán en 10 cm como mínimo y en 20 cm como máximo el eje de apoyo.■ No se trabajará sobre los extremos de la plataforma que quedan volados.■ En trabajos próximos a bordes de forjados o a huecos verticales, se utilizarán equipos de protección individual contra caídas de altura si no están totalmente protegidos.</td></tr><tr><td></td><td>Caída de personas al mismo nivel.</td><td><ul style="list-style-type: none">■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos.</td></tr><tr><td></td><td>Sobreesfuerzo.</td><td><ul style="list-style-type: none">■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.</td></tr></table>		Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar		Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none">■ Cuando la altura de la plataforma de trabajo supere los 2 m, incluirá barandillas laterales de al menos 0,9 m de altura.■ En caso de utilizar tablones de madera como plataforma de trabajo, éstos sobrepasarán en 10 cm como mínimo y en 20 cm como máximo el eje de apoyo.■ No se trabajará sobre los extremos de la plataforma que quedan volados.■ En trabajos próximos a bordes de forjados o a huecos verticales, se utilizarán equipos de protección individual contra caídas de altura si no están totalmente protegidos.		Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none">■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos.		Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none">■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar											
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none">■ Cuando la altura de la plataforma de trabajo supere los 2 m, incluirá barandillas laterales de al menos 0,9 m de altura.■ En caso de utilizar tablones de madera como plataforma de trabajo, éstos sobrepasarán en 10 cm como mínimo y en 20 cm como máximo el eje de apoyo.■ No se trabajará sobre los extremos de la plataforma que quedan volados.■ En trabajos próximos a bordes de forjados o a huecos verticales, se utilizarán equipos de protección individual contra caídas de altura si no están totalmente protegidos.											
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none">■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos.											
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none">■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.											

4.9. Transpaleta.

00aux110

Transpaleta.



Condiciones técnicas

Se comprobará el buen funcionamiento del sistema de dirección y del sistema de elevación y descenso de la carga.

Normas de instalación

Antes de elevar la carga, se comprobará que las dimensiones de los palets son adecuadas para la longitud de la horquilla de la transpaleta.

Los brazos de la horquilla se introducirán hasta el fondo del palet.

Normas de uso y mantenimiento

No se transportarán personas.

La carga quedará uniformemente distribuida en la transpaleta.

No se cargará la transpaleta por encima de su carga máxima.

No se elevará la carga utilizando sólo un brazo de la horquilla, ni con los extremos de los brazos.

Antes de invertir el sentido de marcha se comprobará que no hay zanjas ni huecos.

No se trabajará en pendientes superiores al 5%.

Para transportar cargas de peso superior a 1500 kg, se utilizarán transpaletas con motor eléctrico.

No se transportarán cargas que sobresalgan de las dimensiones del palet.

No se circulará con la horquilla elevada al máximo llevando la transpaleta cargada.



No se estacionará la transpaleta en zonas situadas a menos de 2 m del borde de la excavación.

Se aparcará la transpaleta en terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones.

Se comprobará la presión de los neumáticos.

Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Choque contra objetos inmóviles.	<ul style="list-style-type: none">■ Se conducirán a una velocidad adecuada.■ Las operaciones de giro no se realizarán con movimientos bruscos.■ Se colocarán fuera de las zonas de paso.
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none">■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.

5. Herramientas manuales

Son equipos de trabajo utilizados de forma individual que únicamente requieren para su accionamiento la fuerza motriz humana.









Se expone una relación detallada de las herramientas manuales cuya utilización se ha previsto en esta obra, cumpliendo todas ellas las condiciones técnicas y de utilización que determina la normativa vigente, indicándose en cada una de las fichas la identificación de los riesgos laborales que su uso conlleva, especificando las medidas preventivas a adoptar y aplicar a cada una de las herramientas, tendentes a controlar y reducir dichos riesgos no evitables.

También se incluyen las normas de uso de estas herramientas y las protecciones individuales que los trabajadores deben utilizar durante su manejo.














Advertencia importante

Únicamente se utilizarán en esta obra modelos comercializados, que cumplan con la normativa vigente.









5.1. Herramientas manuales de golpe: martillos, cinceles, macetas y piquetas.

00hma010 Herramientas manuales de golpe: martillos, cinceles, macetas y piquetas.				
<p>Normas de uso</p> <p>Los cinceles podrán ser manejados por un solo operario únicamente si son de pequeño tamaño. Los cinceles grandes serán sujetados con tenazas por un operario y golpeados por otro.</p> <p>Los cinceles se utilizarán con un ángulo de corte de 70°.</p> <p>Para golpear los cinceles se utilizarán martillos suficientemente pesados.</p> <p>Los martillos, macetas y piquetas no se utilizarán como palanca.</p> <p>El pomo del mango de martillos, macetas y piquetas no se utilizará para golpear.</p> <p>Se utilizarán martillos con mangos de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.</p> <p>La pieza a golpear se apoyará sobre una base sólida para evitar rebotes.</p> <p>Los martillos se sujetarán por el extremo del mango.</p>				
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar		
	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación. 		
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos. 		
	Proyección de fragmentos o partículas.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden. 		
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad. 		

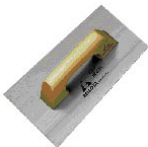
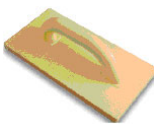







5.2. Herramientas manuales de corte: tenazas, alicates, tijeras, cuchillos, cuchillas retráctiles, serruchos, cizallas, garlopas y llaves de grifa.

00hma020 Herramientas manuales de corte: tenazas, alicates, tijeras, cuchillos, cuchillas retráctiles, serruchos, cizallas, garlopas y llaves de grifa.									
Normas de uso Los cuchillos se utilizarán de forma que el recorrido de corte sea en dirección contraria al cuerpo. No se dejarán los cuchillos ni debajo de papeles o trapos ni entre otras herramientas. Los cuchillos no se utilizarán como destornillador o palanca. Los alicates no se utilizarán para soltar o apretar tuercas o tornillos. No se colocarán los dedos entre los mangos de los alicates ni entre los de las tenazas. Ni los alicates ni las tenazas se utilizarán para golpear piezas ni objetos. Las tijeras no se utilizarán como punzón. Las tenazas no se utilizarán para cortar materiales más duros que las quijadas. Se engrasará periódicamente el pasador de la articulación de las tenazas. No se permitirá que el filo de la parte cortante de las tenazas esté mellado.									
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar							
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.							
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.							
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.							
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.							

5.3. Herramientas manuales de torsión: destornilladores y llaves.

00hma030 Herramientas manuales de torsión: destornilladores y llaves.				
Normas de uso La pieza de trabajo no se sujetará con las manos. Las llaves no se utilizarán como martillo o palanca. Los destornilladores no se utilizarán como cincel o palanca.				
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar		
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.		
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.		
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.		
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.		

5.4. Herramientas manuales de acabado: llanas, paletas, paletines y lijadoras.

00hma040 Herramientas manuales de acabado: llanas, paletas, paletines y lijadoras.					
Normas de uso La mano que no sujeta la herramienta no se apoyará sobre la superficie de trabajo, para evitar cortes. Las espuelas utilizadas para transportar las llanas, paletas y paletines no se colocarán al borde de las plataformas de trabajo ni de los andamios.					
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar			
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.			
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.			
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.			
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.			

5.5. Herramientas manuales de medición y replanteo: flexómetros y niveles.

00hma050 Herramientas manuales de medición y replanteo: flexómetros y niveles.				
Normas de uso Los flexómetros se enrollarán lentamente, para evitar cortes.				
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar		
	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación. 		
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos. 		
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad. 		

6. Protecciones colectivas

Se consideran como protecciones colectivas aquellos medios que tienen como objetivo proteger de forma simultánea a una o más personas de unos determinados riesgos.

A continuación se detallan, en una serie de fichas, las protecciones colectivas previstas en esta obra y que han sido determinadas a partir de la identificación de los riesgos laborales en las diferentes unidades de obra, reuniéndose en cada una de ellas las condiciones técnicas, normas de instalación y uso y mantenimiento de las protecciones colectivas.



Así mismo, se detallan los riesgos no evitables que se producen durante las operaciones de montaje, mantenimiento y retirada de las protecciones colectivas, indicando las medidas preventivas a adoptar por parte de los montadores y las protecciones individuales a utilizar. Estas operaciones se desarrollarán después de haber parado la actividad.

Advertencia importante

En todos aquellos trabajos en los que el trabajador se exponga al riesgo de caída a distinto nivel y para los que, por su corta duración en el tiempo, se omita la colocación de protecciones colectivas o éstas se puedan ver puntualmente desmontadas, el trabajador estará sujeto mediante un arnés anticaídas a un dispositivo de anclaje, debidamente instalado en pilares, vigas o forjados de la estructura del edificio, según las prescripciones del fabricante.

Las imágenes que aparecen en estas fichas no son utilizables como detalles constructivos.

6.2. Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A.

<div>YCF010</div> <div>Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A.</div>		
<div>Condiciones técnicas</div> <div>Su función será impedir la caída de personas u objetos desde altura por el borde del forjado.</div> <div>Se calculará de forma que los diferentes elementos que componen el sistema de protección de borde de forjado soporten las acciones a las que estarán sometidos.</div> <div>Este sistema proporcionará protección frente a cargas estáticas y no deberá utilizarse si el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo es superior a 10°.</div> <div>Se verificará que los diferentes elementos que componen el sistema de protección de borde de forjado no presentan grietas ni están deteriorados.</div>		
<div>Normas de instalación</div> <div>Se colocará antes de iniciar la actividad que provoca el riesgo de caída.</div> <div>En primer lugar, se instalarán los guardacuerpos sobre el forjado. Posteriormente, se colocará, en este orden, la barandilla principal, la barandilla intermedia y el rodapié.</div>		
<div>Normas de uso y mantenimiento</div> <div>Se comprobará su resistencia y estabilidad.</div> <div>En caso de ser imprescindible la retirada eventual del sistema de protección de borde de forjado, la cual únicamente se realizará tras haber recibido autorización expresa el personal encargado de ejecutar los trabajos, se repondrá inmediatamente.</div>		
<div>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN</div>		
<div>Cód.</div>	<div>Riesgos</div>	<div>Medidas preventivas a adoptar</div>
<div></div>	<div>Caída de personas a distinto nivel.</div>	<div>■ Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.</div>

6.3. Entablado de madera para protección de hueco horizontal de ascensor.

YCH035

Entablado de madera para protección de hueco horizontal de ascensor.



Condiciones técnicas

Su función será impedir la caída de personas desde altura a través del hueco de ascensor.

Se calculará de forma que el entablado soporte las acciones a las que estará sometido.

Normas de instalación

Tras haber finalizado el cerramiento del hueco de ascensor, se colocará el rollizo de madera sobre el que se clavarán los tableros de madera del entablado, de modo que quede impedido su movimiento horizontal.


Normas de uso y mantenimiento

No se colocará ninguna máquina de trabajo sobre el entablado.



Se verificará con regularidad que el entablado sigue correctamente colocado.

Se comprobará el estado del entablado y, si no se encuentra en buenas condiciones o existen huecos libres, se procederá a su reparación.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.

6.4. Red vertical de protección, tipo pantalla, en borde perimetral de forjado.

YCK010 Red vertical de protección, tipo pantalla, en borde perimetral de forjado.		
Condiciones técnicas Su función será impedir la caída de personas u objetos desde altura por el borde del forjado.		
Normas de instalación No se procederá a su instalación si no se tiene constancia de que el fabricante ha resuelto todos los aspectos importantes, tales como los anclajes de la red, la separación de la fachada, la tensión de la red, el cerramiento de los laterales, el volumen de prohibición, las uniones y las dimensiones de las redes. El montaje se realizará de forma independiente por cada planta de forma que si se ha de retirar una red, no se modifique la colocación de las redes de las otras plantas. La red se colocará lo más tensa posible para evitar que, cuando el trabajador caiga, la red se deforme excesivamente quedando el trabajador fuera del forjado.		
Normas de uso y mantenimiento La red de protección no deberá ser utilizada a partir de la fecha de caducidad especificada por el fabricante. En caso de reutilizar materiales procedentes de otras obras, se revisará el estado de las redes y se retirarán aquellas que estén deterioradas. No se desmontará sin autorización expresa. Se evitará la exposición de las redes a los chispazos procedentes de los trabajos de soldadura.		
IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.

6.5. Línea de anclaje horizontal permanente, de cable de acero, sin amortiguador de caídas.

YCL110

Línea de anclaje horizontal permanente, de cable de acero, sin amortiguador de caídas.



Condiciones técnicas

Se comprobará que los materiales a los que van a ser fijados los dispositivos de anclaje son adecuados.

Se realizará un proyecto de instalación de la línea de anclaje.

Normas de instalación

Se seguirán las instrucciones del fabricante.

Se utilizarán las herramientas especificadas por el fabricante, teniendo en cuenta aspectos importantes tales como la tensión que se debe dar, el par de apriete y la forma de colocar los diferentes elementos.

Su instalación deberá permitir el desplazamiento por toda la zona de trabajo de forma que el operario recorra toda la línea estando conectado a ella en todo momento.

Normas de uso y mantenimiento


En caso de caída de un trabajador, no se improvisará su rescate, sino que se utilizará el procedimiento previsto en el Estudio de Seguridad y Salud.

Se emplearán únicamente piezas de repuesto con las mismas características que las originales.

Las revisiones periódicas serán realizadas por empresas autorizadas.

Si se llega a producir una caída, no se volverá a utilizar la línea de anclaje mientras no haya sido revisada por una empresa autorizada.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.








6.6. Lámpara portátil.

YCS010 Lámpara portátil.		
Condiciones técnicas Para asegurar unas buenas condiciones de trabajo, la iluminación será al menos de 100 lux. Normas de instalación Se colgará a una altura de al menos 2 m sobre el suelo, para evitar tropiezos con la lámpara. Normas de uso y mantenimiento Los portalámparas no se apoyarán en el suelo.		
IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Contacto eléctrico.	<ul style="list-style-type: none">■ Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas.■ El cable se conectará a una base de enchufe con toma de tierra.

6.7. Extintor.

YCU010 Extintor.		
Condiciones técnicas Su ubicación estará definida en los planos.		
Normas de instalación Se instalarán sobre patillas de cuelgue, acompañados de la señalización reglamentaria.		
Normas de uso y mantenimiento Tanto las revisiones periódicas como la recarga serán realizadas por empresas autorizadas.		
IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Sobreesfuerzo.	■ Los elementos pesados que componen el sistema de protección colectiva se transportarán utilizando medios mecánicos.

6.8. Bajante de escombros.

<div>YCV010</div> <div>Bajante de escombros.</div>										
<div>Condiciones técnicas</div> <p>Su disposición será lo más vertical posible, libre de obstáculos en todo su recorrido y con un contenedor en su parte inferior para la recogida de escombros.</p> <div>Normas de instalación</div> <p>Los elementos de sujeción de la bajante se anclarán a elementos de la estructura.</p> <p>Se asegurará el correcto anclaje entre las piezas, garantizando su estanqueidad.</p> <p>El tramo inferior de la bajante, que desemboca en el contenedor, tendrá menor pendiente que los demás tramos, con la finalidad de reducir la velocidad de los escombros evacuados y evitar la proyección de los mismos al llegar al contenedor.</p> <div>Normas de uso y mantenimiento</div> <p>Antes del vertido de los escombros por la bajante, se fraccionarán aquellos que sean de gran tamaño.</p> <p>Se comprobará el estado de la bajante y, si no se encuentra en buenas condiciones, se procederá a su reparación.</p>										
<div>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN</div> <table><tr><th>Cód.</th><th>Riesgos</th><th>Medidas preventivas a adoptar</th></tr><tr><td></td><td>Caída de personas a distinto nivel.</td><td>■ Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.</td></tr><tr><td></td><td>Sobreesfuerzo.</td><td>■ Los elementos pesados que componen el sistema de protección colectiva se transportarán utilizando medios mecánicos.</td></tr></table>		Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar		Caída de personas a distinto nivel.	■ Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.		Sobreesfuerzo.	■ Los elementos pesados que componen el sistema de protección colectiva se transportarán utilizando medios mecánicos.
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar								
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.								
	Sobreesfuerzo.	■ Los elementos pesados que componen el sistema de protección colectiva se transportarán utilizando medios mecánicos.								

6.9. Señal provisional de obra.

YSV010 Señal provisional de obra.	
Condiciones técnicas Su función será indicar una situación o un riesgo a tener en cuenta. Las dimensiones de la señal garantizarán su buena visibilidad y comprensión. Normas de instalación Se colocará a una altura y en una posición apropiadas al ángulo visual de las personas a las que vaya dirigida. Se comprobará que no existe ningún obstáculo que dificulte su visibilidad.	

7. Oficios previstos







Todo trabajador interviniente en esta obra estará sometido a una serie de riesgos comunes, no evitables, independientemente del oficio o puesto de trabajo a desempeñar. Estos riesgos, junto con las medidas preventivas a adoptar para minimizar sus efectos, se representan en la ficha 'Mano de obra en general'.








A continuación se expone una relación de aquellos oficios previstos para la realización de las diferentes unidades de obra contempladas en esta memoria, recogidos cada uno de ellos en una ficha en la que se señalan una serie de puntos específicos: identificación de las tareas a desarrollar; riesgos laborales no evitables, a los que con mayor frecuencia van a estar expuestos los trabajadores durante el desarrollo de su oficio o puesto de trabajo; medidas preventivas a adoptar y protecciones individuales a utilizar (EPIs), para minimizar sus efectos y conseguir un trabajo más seguro.



Advertencia importante

De ningún modo estas fichas pretenden sustituir la obligación de la Formación Específica que debe garantizar el empresario al trabajador de acuerdo con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.





7.1. Mano de obra en general

Mano de obra en general		
IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> ■ En trabajos en alturas superiores a 5 m se utilizarán plataformas de trabajo en sustitución de las escaleras. ■ En caso de utilizar andamios, no serán andamios improvisados con elementos tales como bidones, cajas o bovedillas. ■ Se utilizará un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje o a una línea de anclaje, previamente instalados, cuando se trabaje a más de 2 m de altura sobre una plataforma de trabajo sin barandillas contra caídas de altura. ■ Se utilizará un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje o a una línea de anclaje, previamente instalados, en las proximidades de los huecos exteriores. ■ No se saltará de una plataforma de trabajo a otra.
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> ■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos. ■ Las herramientas y el material necesarios para trabajar se acopiarán de forma adecuada y fuera de los lugares de paso. ■ En las zonas de trabajo existirá un nivel de iluminación adecuado.
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Antes de colocar las eslingas para levantar las cargas, se comprobará que los elementos de izado son adecuados para el peso a soportar. ■ Se evitará la circulación de personas bajo la vertical de riesgo de caída de materiales. ■ Se utilizarán las zonas de paso y los caminos señalizados en obra y se evitará la permanencia bajo plataformas de andamios. ■ Nunca se retirarán los rodapiés de las plataformas de los andamios ni de las plataformas de trabajo.
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> ■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.
	Choque contra objetos móviles.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Los trabajadores permanecerán alejados de la zona del recorrido de la plataforma del montacargas. ■ Se acotará el entorno de aquellas máquinas cuyas partes móviles, piezas o tubos puedan invadir otras zonas de trabajo.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se transportarán herramientas punzantes o cortantes ni en las manos ni en los bolsillos. ■ Se utilizarán las herramientas adecuadas para la apertura de recipientes y envases.

	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Los elementos pesados, voluminosos o de difícil agarre se transportarán utilizando medios mecánicos. ■ Se contará con la ayuda de otro operario para la manipulación de piezas pesadas. ■ Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo. ■ Se interrumpirán los procesos de larga duración que requieran movimientos repetidos.
	Exposición a temperaturas ambientales extremas.	<ul style="list-style-type: none"> ■ En los trabajos al aire libre, se evitará la exposición prolongada a las altas temperaturas en verano y a las bajas temperaturas en invierno. ■ En los trabajos expuestos a temperaturas ambientales extremas, el trabajador se aplicará crema protectora, beberá agua con frecuencia y realizará las actividades más duras a primera hora de la mañana, para evitar el exceso de calor.
	Exposición a sustancias nocivas.	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se trabajará en ningún recinto confinado sin buena ventilación. ■ Se seguirán las instrucciones del fabricante para la utilización de los productos.
	Incendio.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se verificará la existencia de un extintor en la zona con riesgo de incendio. ■ No se fumará en la zona de trabajo.
	Atropello con vehículos.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Los operarios no se situarán en las proximidades de las máquinas durante su trabajo, especialmente durante las maniobras de marcha hacia atrás de los vehículos.
	Exposición a agentes psicosociales.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se repartirán los trabajos por actividades afines. ■ Se indicará la prioridad de las diferentes actividades, para evitar el solapamiento entre los trabajadores. ■ Se evitarán las conductas competitivas entre trabajadores. ■ Se informará a los trabajadores sobre el nivel de calidad del trabajo que han realizado. ■ Se motivará al trabajador responsabilizándole de su tarea.
	Derivado de las exigencias del trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se prolongará excesivamente la jornada laboral, para evitar el estrés. ■ Se planificarán los diferentes trabajos de la jornada, teniendo en cuenta una parte de la misma para posibles imprevistos. ■ El trabajador no realizará actividades para las cuales no esté cualificado.

	Personal.	<ul style="list-style-type: none">■ Se incentivará la utilización de medidas de seguridad.■ Se informará a los trabajadores sobre los riesgos laborales que se pueden encontrar.■ Se informará sobre las consecuencias que puede tener el no usar los equipos de protección individual adecuados.■ Se planificarán con regularidad reuniones sobre seguridad en el trabajo.■ Se concienciará a los trabajadores sobre su responsabilidad en la seguridad de sus compañeros.
	Deficiencia en las instalaciones de limpieza personal y de bienestar de las obras.	<ul style="list-style-type: none">■ Se verificará la existencia de un botiquín en un lugar accesible para los trabajadores.■ La situación del material de primeros auxilios será estratégica para garantizar una prestación rápida y eficaz.■ El material de primeros auxilios será revisado periódicamente.

7.2. Construcción.

Construcción. mo020 mo113		
Identificación de las tareas a desarrollar Trabajos de movimiento de tierras, replanteo, nivelación de pendientes, ejecución de arquetas, pozos, drenajes, registros, acometidas, recalces, bases de pavimentación, pavimentos continuos de hormigón, preparación de superficies para revestir, enfoscados, reparaciones y obras de urbanización en el interior de la parcela.		
IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se trabajará en el interior de una zanja si las tierras han sido almacenadas en los bordes de la misma.
	Exposición a sustancias nocivas.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se evitará el contacto de la piel con los aditivos, las resinas y los productos especiales.
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero. ■ Se evitará el contacto de la piel con ácidos, sosa cáustica, cal viva o cemento.

8. Unidades de obra

A continuación se expone una relación, ordenada por capítulos, de cada una de las unidades de obra, en las que se analizan los riesgos laborales no evitables que no hemos podido eliminar, y que aparecen en cada una de las fases de ejecución de la unidad de obra, describiéndose para cada una de ellas las medidas preventivas a adoptar y los sistemas de señalización y protección colectiva a utilizar para poder controlar los riesgos o reducirlos a un nivel aceptable, en caso de materializarse el accidente.

A su vez, cada una de estas fichas recoge, a modo de resumen, la relación de maquinaria, andamiaje, pequeña maquinaria, equipo auxiliar y protección colectiva utilizados durante el desarrollo de los trabajos, y los oficios intervinientes, con indicación de la ficha correspondiente a cada uno de ellos.

Los riesgos inherentes al uso de todos estos equipos (maquinaria, andamiajes, etc.) son los descritos en las fichas correspondientes, debiéndose tener en cuenta las medidas de prevención y protección que en ellas se indican, en todas las fases en las que se utilicen estos equipos. De este modo se pretende evitar repetir, en distintas fases, los mismos equipos con sus riesgos, puesto que los riesgos asociados a ellos ya han quedado reflejados con carácter general para su uso durante toda la obra en las fichas correspondientes.

Advertencia importante



Esta exhaustiva identificación de riesgos no se puede considerar una evaluación de riesgos ni una planificación de la prevención, simplemente representa una información que se pretende sea de gran utilidad para la posterior elaboración de los correspondientes Planes de Seguridad y Salud y Prevención de Riesgos Laborales, documentos en los que se evaluarán, por parte de la empresa, las circunstancias reales de cada uno de los puestos de trabajo en función de los medios de los que se disponga.

El Plan de Seguridad y Salud es el documento que, en construcción, contiene la evaluación de riesgos y la planificación de la actividad preventiva, siendo esencial para la gestión y aplicación del Plan de Prevención de Riesgos Laborales. Estudiará, desarrollará y complementará las previsiones contenidas en el ESS, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar una disminución de los niveles de protección previstos en el ESS.


8.1. Solera de hormigón armado, con hormigón fabricado en central, vertido con bomba, extendido y vibrado manual, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica.


ANS010b	Solera de hormigón armado, con hormigón fabricado en central, vertido con bomba, extendido y vibrado manual, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica.
----------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> – Preparación de la superficie de apoyo del hormigón, comprobando la densidad y las rasantes. – Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. – Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. – Riego de la superficie base. – Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. – Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. – Vertido y compactación del hormigón. – Conexión de los elementos exteriores. – Curado del hormigón. – Fratasado de la superficie. – Replanteo de las juntas de retracción. – Corte del pavimento de hormigón con sierra de disco. – Limpieza final de las juntas de retracción.
----------------------------	---	--

Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La plataforma de trabajo desde la que se ejecutarán los trabajos de vertido y vibrado del hormigón tendrá una anchura mínima de 60 cm.	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	

Fase de ejecución		Curado del hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización


	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Si el curado se realiza mediante riego directo de agua, no se dejará encharcada la zona de trabajo durante la jornada laboral, para evitar resbalones. 	
---	-----------------------------------	--	--

Fase de ejecución		Corte del pavimento de hormigón con sierra de disco.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas. 	


8.2. Desmontaje de red de instalación eléctrica interior fija en superficie, en local u oficina, con medios manuales.

DIE060	Desmontaje de red de instalación eléctrica interior fija en superficie, en local u oficina, con medios manuales.
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> – Retirada y acopio del material desmontado. – Limpieza de los restos de obra. – Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.
----------------------------	---	--

Fase de ejecución		Limpieza de los restos de obra.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> ■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza. 	


Fase de ejecución		Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización


	Sobreesfuerzo.	■ Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo.	
---	----------------	---	--

8.3. Levantado de carpintería acristalada de aluminio de cualquier tipo situada en fachada, con medios manuales.

DLC020	Levantado de carpintería acristalada de aluminio de cualquier tipo situada en fachada, con medios manuales.
---------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Levantado del elemento. – Retirada y acopio del material levantado. – Limpieza de los restos de obra. – Carga manual del material levantado y restos de obra sobre camión o contenedor.
----------------------------	---	--


Fase de ejecución		Limpieza de los restos de obra.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	


Fase de ejecución		Carga manual del material levantado y restos de obra sobre camión o contenedor.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo.	■ Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo.	

8.4. Desmontaje de hoja de puerta interior de carpintería de madera, con medios manuales.

DLP220	Desmontaje de hoja de puerta interior de carpintería de madera, con medios manuales.
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> – Desmontaje del elemento. – Retirada y acopio del material desmontado. – Limpieza de los restos de obra. – Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.
----------------------------	---	--

Fase de ejecución		Limpieza de los restos de obra.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> ■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza. 	


Fase de ejecución		Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo. 	


8.5. Desmontaje de puerta de garaje enrollable, con medios manuales.

DLP300	Desmontaje de puerta de garaje enrollable, con medios manuales.
---------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> – Desmontaje del elemento. – Retirada y acopio del material desmontado. – Limpieza de los restos de obra. – Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.
----------------------------	---	--

Fase de ejecución	Limpieza de los restos de obra.
-------------------	---------------------------------


Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	

Fase de ejecución		Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo .	■ Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo.	


8.6. Demolición de solera o pavimento de hormigón armado, con martillo neumático.


DMX021	Demolición de solera o pavimento de hormigón armado, con martillo neumático.
---------------	--


FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> – Demolición del elemento. – Fragmentación de los escombros en piezas manejables. – Retirada y acopio de escombros. – Limpieza de los restos de obra. – Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.
----------------------------	---	---

Fase de ejecución		Fragmentación de los escombros en piezas manejables.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.	

Fase de ejecución	Retirada y acopio de escombros.
-------------------	---------------------------------

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Exposición a agentes químicos.	■ Los escombros se regarán con frecuencia, para evitar la formación de polvo.	

Fase de ejecución		Limpieza de los restos de obra.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	


Fase de ejecución		Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo.	■ Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo.	


8.7. Demolición de pavimento exterior de baldosas de terrazo, con medios con martillo neumático.


DMX080	Demolición de pavimento exterior de baldosas de terrazo, con medios con martillo neumático.
---------------	---


FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
		<ul style="list-style-type: none"> – Demolición del elemento. – Fragmentación de los escombros en piezas manejables. – Retirada y acopio de escombros. – Limpieza de los restos de obra. – Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

Fase de ejecución	Fragmentación de los escombros en piezas manejables.
-------------------	--

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.	

Fase de ejecución		Retirada y acopio de escombros.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Exposición a agentes químicos.	■ Los escombros se regarán con frecuencia, para evitar la formación de polvo.	


Fase de ejecución		Limpieza de los restos de obra.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	


Fase de ejecución		Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo.	■ Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo.	


8.8. Levantado de barandilla metálica en forma recta, situada en escalera, con medios manuales y equipo de oxicorte.

DPD010	Levantado de barandilla metálica en forma recta, situada en escalera, con medios manuales y equipo de oxicorte.
---------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> – Levantado del elemento. – Retirada y acopio del material levantado. – Limpieza de los restos de obra. – Carga manual del material levantado y restos de obra sobre camión o contenedor.
----------------------------	---	---

Fase de ejecución		Retirada y acopio del material levantado.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Exposición a agentes químicos.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Los escombros se regarán con frecuencia, para evitar la formación de polvo. 	


Fase de ejecución		Limpieza de los restos de obra.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> ■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza. 	


Fase de ejecución		Carga manual del material levantado y restos de obra sobre camión o contenedor.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo. 	

8.9. Desmontaje de mampara separadora acristalada formada por paneles de aluminio, con medios manuales.

DPM010	Desmontaje de mampara separadora acristalada formada por paneles de aluminio, con medios manuales.
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> – Desmontaje del vidrio. – Desmontaje del elemento. – Retirada y acopio del material desmontado. – Limpieza de los restos de obra. – Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.
----------------------------	---	--


Fase de ejecución		Limpieza de los restos de obra.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> ■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza. 	


Fase de ejecución		Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo. 	


8.10. Demolición de entramado autoportante de placas de yeso laminado instaladas sobre una estructura simple, con medios manuales.


DPS010	Demolición de entramado autoportante de placas de yeso laminado instaladas sobre una estructura simple, con medios manuales.
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> – Demolición del entramado y sus revestimientos. – Fragmentación de los escombros en piezas manejables. – Retirada y acopio de escombros. – Limpieza de los restos de obra. – Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.
	PROTECCIONES COLECTIVAS	
YCV010	Bajante de escombros.	

Fase de ejecución		Fragmentación de los escombros en piezas manejables.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Proyección de fragmentos o partículas.	<ul style="list-style-type: none"> Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden. 	

Fase de ejecución		Retirada y acopio de escombros.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Exposición a agentes químicos.	<ul style="list-style-type: none"> Para evitar la formación de polvo, los escombros se humedecerán con frecuencia y se evacuarán directamente desde las plantas del edificio hasta el contenedor por medio de una bajante de escombros. 	<ul style="list-style-type: none"> YCV010 YCV020


Fase de ejecución		Limpieza de los restos de obra.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza. 	


Fase de ejecución		Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo. 	

8.11. Demolición de partición interior de fábrica revestida, formada por bloque de hormigón, con martillo neumático.


DPT020 DPT020b	Demolición de partición interior de fábrica revestida, formada por bloque de hormigón, con martillo neumático.
---------------------------------	--


FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	PROTECCIONES COLECTIVAS	<ul style="list-style-type: none"> – Demolición de la fábrica y sus revestimientos. – Fragmentación de los escombros en piezas manejables. – Retirada y acopio de escombros. – Limpieza de los restos de obra. – Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.
YCV010	Bajante de escombros.	

Fase de ejecución		Fragmentación de los escombros en piezas manejables.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Proyección de fragmentos o partículas.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden. 	

Fase de ejecución		Retirada y acopio de escombros.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Exposición a agentes químicos.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Para evitar la formación de polvo, los escombros se humedecerán con frecuencia y se evacuarán directamente desde las plantas del edificio hasta el contenedor por medio de una bajante de escombros. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ YCV010 ■ YCV020

Fase de ejecución		Limpieza de los restos de obra.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización


	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	
---	-----------------------------------	---	--

Fase de ejecución		Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo.	■ Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo.	


8.12. Demolición de partición interior de fábrica revestida, formada por bloque de hormigón, con medios manuales.


DPT020c	Demolición de partición interior de fábrica revestida, formada por bloque de hormigón, con medios manuales.
----------------	---


FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Demolición de la fábrica y sus revestimientos. – Fragmentación de los escombros en piezas manejables. – Retirada y acopio de escombros. – Limpieza de los restos de obra. – Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.
	PROTECCIONES COLECTIVAS	
YCV010	Bajante de escombros.	

Fase de ejecución		Fragmentación de los escombros en piezas manejables.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.	

Fase de ejecución	Retirada y acopio de escombros.
-------------------	---------------------------------

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Exposición a agentes químicos.	■ Para evitar la formación de polvo, los escombros se humedecerán con frecuencia y se evacuarán directamente desde las plantas del edificio hasta el contenedor por medio de una bajante de escombros.	■ YCV010 ■ YCV020


Fase de ejecución		Limpieza de los restos de obra.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	


Fase de ejecución		Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo.	■ Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo.	


8.13. Demolición en cubierta de formación de pendientes de hormigón ligero con arcilla expandida, con martillo neumático.

DQF010	Demolición en cubierta de formación de pendientes de hormigón ligero con arcilla expandida, con martillo neumático.
---------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Demolición del elemento. – Fragmentación de los escombros en piezas manejables. – Retirada y acopio de escombros. – Carga de escombros sobre camión o contenedor.
	PROTECCIONES COLECTIVAS	
YCV010	Bajante de escombros.	

Fase de ejecución		Fragmentación de los escombros en piezas manejables.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Proyección de fragmentos o partículas.	<ul style="list-style-type: none"> Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden. 	


Fase de ejecución		Retirada y acopio de escombros.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Exposición a agentes químicos.	<ul style="list-style-type: none"> Para evitar la formación de polvo, los escombros se humedecerán con frecuencia y se evacuarán directamente desde las plantas del edificio hasta el contenedor por medio de una bajante de escombros. 	<ul style="list-style-type: none"> YCV010 YCV020


Fase de ejecución		Carga de escombros sobre camión o contenedor.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo. 	


8.14. Arranque de capa de impermeabilización en cubierta plana, con medios manuales.

DQN010	Arranque de capa de impermeabilización en cubierta plana, con medios manuales.
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
		<ul style="list-style-type: none"> Arranque de los elementos. Acopio del material arrancado. Limpieza de los restos. Carga del material arrancado y restos de obra sobre camión o contenedor.

Fase de ejecución		Arranque de los elementos.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.	


Fase de ejecución		Limpieza de los restos.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	


Fase de ejecución		Carga del material arrancado y restos de obra sobre camión o contenedor.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo.	■ Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo.	


8.15. Demolición de alero de cubierta inclinada, con medios manuales.

DQR020	Demolición de alero de cubierta inclinada, con medios manuales.
---------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Demolición de los elementos. – Fragmentación de los escombros en piezas manejables. – Retirada y acopio de escombros. – Carga de escombros sobre camión o contenedor.
	PROTECCIONES COLECTIVAS	
YCV010	Bajante de escombros.	

Fase de ejecución		Fragmentación de los escombros en piezas manejables.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Proyección de fragmentos o partículas.	<ul style="list-style-type: none"> Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden. 	


Fase de ejecución		Retirada y acopio de escombros.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Exposición a agentes químicos.	<ul style="list-style-type: none"> Para evitar la formación de polvo, los escombros se humedecerán con frecuencia y se evacuarán directamente desde las plantas del edificio hasta el contenedor por medio de una bajante de escombros. 	<ul style="list-style-type: none"> YCV010 YCV020


Fase de ejecución		Carga de escombros sobre camión o contenedor.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo. 	

8.16. Levantado de revestimiento de peldaño de cerámica, con medios manuales.

DRE010	Levantado de revestimiento de peldaño de cerámica, con medios manuales.
---------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
		<ul style="list-style-type: none"> Levantado del revestimiento. Retirada y acopio del material levantado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material levantado y restos de obra sobre camión o contenedor.


Fase de ejecución		Limpieza de los restos de obra.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza. 	


Fase de ejecución		Carga manual del material levantado y restos de obra sobre camión o contenedor.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo. 	

8.17. Levantado de zanquín de escalera, de cualquier material, y picado del material de agarre, con medios manuales.

DRE030	Levantado de zanquín de escalera, de cualquier material, y picado del material de agarre, con medios manuales.
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> Levantado del elemento. Retirada y acopio del material levantado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material levantado y restos de obra sobre camión o contenedor.
----------------------------	---	---



Fase de ejecución		Limpieza de los restos de obra.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza. 	

Fase de ejecución		Carga manual del material levantado y restos de obra sobre camión o contenedor.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo.	■ Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo.	


8.18. Eliminación de enfoscado de cemento, aplicado sobre paramento vertical exterior de más de 3 m de altura, con martillo eléctrico.


DRF010	Eliminación de enfoscado de cemento, aplicado sobre paramento vertical exterior de más de 3 m de altura, con martillo eléctrico.
---------------	--


FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> – Eliminación del revestimiento con martillo eléctrico. – Retirada y acopio de escombros. – Limpieza de los restos de obra. – Carga de escombros sobre camión o contenedor.
----------------------------	---	---

Fase de ejecución		Eliminación del revestimiento con martillo eléctrico.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	■ En trabajos en alturas superiores a 3 m se utilizarán andamios o plataformas elevadoras.	
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas.	

Fase de ejecución		Retirada y acopio de escombros.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización

	Exposición a agentes químicos.	<ul style="list-style-type: none"> Los escombros se regarán con frecuencia, para evitar la formación de polvo. 	
---	--------------------------------	---	--

Fase de ejecución		Limpieza de los restos de obra.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza. 	



Fase de ejecución		Carga de escombros sobre camión o contenedor.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo. 	


8.19. Eliminación de enfoscado de cemento, aplicado sobre paramento horizontal exterior de más de 3 m de altura, con martillo eléctrico.


DRF010b	Eliminación de enfoscado de cemento, aplicado sobre paramento horizontal exterior de más de 3 m de altura, con martillo eléctrico.
----------------	--


FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> Eliminación del revestimiento con martillo eléctrico. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga de escombros sobre camión o contenedor.
----------------------------	---	---

Fase de ejecución		Eliminación del revestimiento con martillo eléctrico.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización

	Caída de personas a distinto nivel.	■ En trabajos en alturas superiores a 3 m se utilizarán andamios o plataformas elevadoras.	
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas.	

Fase de ejecución		Retirada y acopio de escombros.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Exposición a agentes químicos.	■ Los escombros se regarán con frecuencia, para evitar la formación de polvo.	


Fase de ejecución		Limpieza de los restos de obra.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	


Fase de ejecución		Carga de escombros sobre camión o contenedor.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo.	■ Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo.	


8.20. Eliminación de enfoscado de cemento, aplicado sobre paramento vertical interior de hasta 3 m de altura, con medios manuales.

DRF011	Eliminación de enfoscado de cemento, aplicado sobre paramento vertical interior de hasta 3 m de altura, con medios manuales.
---------------	--


FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> – Eliminación del revestimiento. – Retirada y acopio de escombros. – Limpieza de los restos de obra. – Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.
	PROTECCIONES COLECTIVAS	
YCV010	Bajante de escombros.	

Fase de ejecución		Eliminación del revestimiento.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Proyección de fragmentos o partículas.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas. 	

Fase de ejecución		Retirada y acopio de escombros.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Exposición a agentes químicos.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Para evitar la formación de polvo, los escombros se humedecerán con frecuencia y se evacuarán directamente desde las plantas del edificio hasta el contenedor por medio de una bajante de escombros. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ YCV010 ■ YCV020

Fase de ejecución		Limpieza de los restos de obra.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> ■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza. 	


Fase de ejecución		Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.	
-------------------	--	--	--


Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo.	■ Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo.	


8.21. Demolición de pavimento existente en el interior del edificio, de baldosas cerámicas con martillo neumático.

DRS020	Demolición de pavimento existente en el interior del edificio, de baldosas cerámicas con martillo neumático.
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Demolición de los elementos con martillo neumático. – Retirada y acopio de escombros. – Limpieza de los restos de obra. – Carga de escombros sobre camión o contenedor.
	PROTECCIONES COLECTIVAS	
YCV010	Bajante de escombros.	

Fase de ejecución		Retirada y acopio de escombros.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Exposición a agentes químicos.	■ Para evitar la formación de polvo, los escombros se humedecerán con frecuencia y se evacuarán directamente desde las plantas del edificio hasta el contenedor por medio de una bajante de escombros.	■ YCV010 ■ YCV020


Fase de ejecución		Limpieza de los restos de obra.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	


Fase de ejecución		Carga de escombros sobre camión o contenedor.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo.	■ Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo.	


8.22. Demolición de rodapié cerámico, con medios manuales.

DRS021	Demolición de rodapié cerámico, con medios manuales.
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> – Demolición del elemento. – Fragmentación de los escombros en piezas manejables. – Retirada y acopio de escombros. – Limpieza de los restos de obra. – Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.
----------------------------	---	---

Fase de ejecución		Retirada y acopio de escombros.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Exposición a agentes químicos.	■ Los escombros se regarán con frecuencia, para evitar la formación de polvo.	


Fase de ejecución		Limpieza de los restos de obra.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	


Fase de ejecución		Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo.	■ Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo.	

8.23. Desmontaje de lavabo con pedestal, grifería y accesorios, con medios manuales.

DSM010	Desmontaje de lavabo con pedestal, grifería y accesorios, con medios manuales.
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> – Desmontaje manual de los elementos. – Obturación de las conducciones conectadas al elemento. – Retirada y acopio del material desmontado. – Limpieza de los restos de obra. – Carga del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.
----------------------------	---	--


Fase de ejecución		Limpieza de los restos de obra.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	


Fase de ejecución		Carga del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo.	■ Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo.	

8.24. Desmontaje de inodoro con tanque bajo, y accesorios, con medios manuales.

DSM010b	Desmontaje de inodoro con tanque bajo, y accesorios, con medios manuales.
----------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
		<ul style="list-style-type: none"> – Desmontaje manual de los elementos. – Obturación de las conducciones conectadas al elemento. – Retirada y acopio del material desmontado. – Limpieza de los restos de obra. – Carga del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.

Fase de ejecución		Limpieza de los restos de obra.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> ■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza. 	




Fase de ejecución		Carga del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo. 	

8.25. Entramado autoportante de placas de yeso laminado, sistema W111.es "KNAUF".




FBY015	Entramado autoportante de placas de yeso laminado, sistema W111.es "KNAUF".
---------------	---


FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	PEQUEÑA MAQUINARIA	<ul style="list-style-type: none"> – Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los tabiques a realizar. – Colocación de banda de estanqueidad y

op00ato010	Atornillador.	<p>canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. – Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales. – Colocación de las placas para el cierre de una de las caras del tabique, mediante fijaciones mecánicas. – Colocación de los paneles de lana mineral entre los montantes. – Cierre de la segunda cara con placas, mediante fijaciones mecánicas. – Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. – Tratamiento de las juntas entre placas. – Recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones.
	PROTECCIONES COLECTIVAS	
YCS010	Lámpara portátil.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Los huecos horizontales existentes en el forjado permanecerán constantemente protegidos con las protecciones colectivas ya instaladas en la fase de estructura. Cuando por el proceso constructivo se tengan que retirar, se procederá siempre que se vaya a iniciar de forma inmediata el tabique o el trasdosado interior y el trabajador esté provisto de un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje, previamente instalado. 	
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se dispondrá de lámpara portátil. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ YCS010
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> ■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas. 	

Fase de ejecución	Colocación de las placas para el cierre de una de las caras del tabique, mediante fijaciones mecánicas.
-------------------	---




Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	■ Los materiales se acopiarán cerca de los pilares, para evitar sobrecargas de la estructura.	
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se romperán los flejes ni los embalajes del material hasta que sean depositados en la planta correspondiente.	
	Sobreesfuerzo .	■ Se contará con la ayuda de la palanca elevaplacas para la instalación de las placas.	




Fase de ejecución		Cierre de la segunda cara con placas, mediante fijaciones mecánicas.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo .	■ Se contará con la ayuda de la palanca elevaplacas para la instalación de las placas.	

8.26. Hoja de partición interior de fábrica, de bloque de hormigón vibrado, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, suministrado a granel.

FFQ020	Hoja de partición interior de fábrica, de bloque de hormigón vibrado, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, suministrado a granel.
---------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	PROTECCIONES COLECTIVAS	
YCS010	Lámpara portátil.	
		<ul style="list-style-type: none"> – Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. – Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. – Colocación y aplomado de miras de referencia. – Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios. – Tendido de hilos entre miras. – Colocación de las piezas por hiladas a nivel. – Recibido a la obra de cercos y precercos. – Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. – Encuentro de la fábrica con el forjado superior. – Limpieza del paramento.




Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> Los huecos horizontales existentes en el forjado permanecerán constantemente protegidos con las protecciones colectivas ya instaladas en la fase de estructura. Cuando por el proceso constructivo se tengan que retirar, se procederá siempre que se vaya a iniciar de forma inmediata el tabique o el trasdosado interior y el trabajador esté provisto de un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje, previamente instalado. 	
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> Se dispondrá de lámpara portátil. 	<ul style="list-style-type: none"> YCS010
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas. 	

Fase de ejecución		Colocación de las piezas por hiladas a nivel.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> Los materiales se acopiarán cerca de los pilares, para evitar sobrecargas de la estructura. 	
	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> No se romperán los flejes ni los embalajes del material hasta que sean depositados en la planta correspondiente. 	
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> Se evitará el contacto de la piel con el mortero de unión. 	



8.27. Hoja exterior en cerramiento de fachada, de fábrica, de bloque de hormigón, cara vista, liso, recibida con mortero de cemento industrial, suministrado a granel.

FFX020	Hoja exterior en cerramiento de fachada, de fábrica, de bloque de hormigón, cara vista, liso, recibida con mortero de cemento industrial, suministrado a granel.
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> – Definición de los planos de fachada mediante plomos. – Replanteo, planta a planta. – Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. – Colocación y aplomado de miras de referencia. – Tendido de hilos entre miras. – Colocación de plomos fijos en las aristas. – Colocación de las piezas por hiladas a nivel. – Revestimiento de los frentes de forjado, muros y pilares. – Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. – Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. – Encuentro de la fábrica con el forjado superior. – Repaso de las juntas y limpieza final del paramento.
----------------------------	---	--

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h. ■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor. 	■ YCL220
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se señalizará y delimitará la zona bajo la vertical de los andamios. 	■ YSB135
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> ■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas. 	

Fase de ejecución	Colocación de las piezas por hiladas a nivel.
-------------------	---

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se romperán los flejes ni los embalajes del material hasta que sean depositados en la planta correspondiente.	
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero de unión.	

8.28. Bidón para residuos peligrosos, apto para almacenar residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.

GEO010	Bidón para residuos peligrosos, apto para almacenar residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.
---------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Suministro y ubicación.
----------------------------	---	---

8.29. Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

GRA010	Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Carga a camión del contenedor. – Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.
----------------------------	---	--

8.30. Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

GRA010b	Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.
----------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> – Carga a camión del contenedor. – Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.
----------------------------	---	---

8.31. Transporte de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

GRA010c	Transporte de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.
----------------	--


FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> – Carga a camión del contenedor. – Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.
----------------------------	---	---


8.32. Ascensor eléctrico de adherencia, 2 paradas, con capacidad para 8 personas, maniobra universal simple, puertas interiores automáticas de acero inoxidable y puertas exteriores automáticas en acero para pintar.

ITA010	Ascensor eléctrico de adherencia, 2 paradas, con capacidad para 8 personas, maniobra universal simple, puertas interiores automáticas de acero inoxidable y puertas exteriores automáticas en acero para pintar.
---------------	--



FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> – Replanteo de guías y niveles. – Colocación de los puntos de fijación. – Instalación de las lámparas de alumbrado
	PROTECCIONES COLECTIVAS	


YCS010	Lámpara portátil.	<p>del hueco.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Montaje de guías, cables de tracción y pasacables. – Colocación de los amortiguadores de foso. – Colocación de contrapesos. – Presentación de las puertas de acceso. – Montaje del grupo tractor. – Montaje del cuadro y conexión del cable de maniobra. – Montaje del bastidor, el chasis y las puertas de cabina con sus acabados. – Instalación del limitador de velocidad y el paracaídas. – Instalación de las botoneras de piso y de cabina. – Instalación del selector de paradas. – Conexión con la red eléctrica. – Instalación de la línea telefónica y de los sistemas de seguridad. – Comprobación de su correcto funcionamiento. – Realización de pruebas de servicio.
--------	-------------------	--


Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se dispondrá de los sistemas de protección de huecos verticales necesarios. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ YCK030 ■ YCS010

Fase de ejecución		Presentación de las puertas de acceso.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se utilizará un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje, previamente instalado. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ YCL210

Fase de ejecución		Montaje del bastidor, el chasis y las puertas de cabina con sus acabados.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización

	Caída de objetos por desplome.	■ No permanecerá ningún trabajador en el interior del hueco durante la colocación de la cabina.	
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Se instalará el pestillo de cierre de seguridad de las puertas, para impedir su apertura accidental y evitar la caída de personas por el hueco del ascensor.	

Fase de ejecución		Conexionado con la red eléctrica.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto eléctrico.	■ Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas.	

Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Otros.	■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.	

8.33. Rejilla de ventilación de lamas fijas de acero galvanizado.


IVN100	Rejilla de ventilación de lamas fijas de acero galvanizado.
---------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> – Marcado de los puntos de fijación. – Colocación de la rejilla. – Sellado de juntas perimetrales. – Ajuste final.
	PEQUEÑA MAQUINARIA	
op00ato010	Atornillador.	

8.34. Puerta de armario de cuatro hojas, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller.

LAH010	Puerta de armario de cuatro hojas, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller.
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Colocación de los herrajes de colgar. – Colocación de la hoja. – Colocación de los herrajes de cierre. – Realización de pruebas de servicio.
	PEQUEÑA MAQUINARIA	
op00ato010	Atornillador.	


Fase de ejecución		Colocación de la hoja.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo.	■ El cuelgue de la hoja se realizará por, al menos, dos operarios.	

8.35. Puerta de armario de tres hojas, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller.

LAH010b	Puerta de armario de tres hojas, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller.
----------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Colocación de los herrajes de colgar. – Colocación de la hoja. – Colocación de los herrajes de cierre. – Realización de pruebas de servicio.
	PEQUEÑA MAQUINARIA	
op00ato010	Atornillador.	


Fase de ejecución		Colocación de la hoja.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización


	Sobreesfuerzo.	■ El cuelgue de la hoja se realizará por, al menos, dos operarios.	
---	----------------	--	--

8.36. Carpintería de aluminio, para conformado de ventana de aluminio, corredera simple, formada por dos hojas, con perfiles provistos de rotura de puente térmico, y con premarco.

LCL060 LCL060c	Carpintería de aluminio, para conformado de ventana de aluminio, corredera simple, formada por dos hojas, con perfiles provistos de rotura de puente térmico, y con premarco.
---------------------------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Colocación de la carpintería. – Ajuste final de las hojas. – Sellado de juntas perimetrales. – Realización de pruebas de servicio.
	PEQUEÑA MAQUINARIA	
op00ato010	Atornillador.	


Fase de ejecución		Colocación de la carpintería.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	■ Los marcos serán apuntalados para evitar vuelcos hacia el interior o hacia el exterior.	


Fase de ejecución		Ajuste final de las hojas.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo.	■ El cuelgue de las hojas se realizará por, al menos, dos operarios.	

8.37. Carpintería de aluminio, para conformado de puerta de aluminio, abisagrada oscilobatiente, formada por una hoja, con perfiles provistos de rotura de puente térmico, y con premarco.

LCL060b	Carpintería de aluminio, para conformado de puerta de aluminio, abisagrada oscilobatiente, formada por una hoja, con perfiles provistos de rotura de puente térmico, y con premarco.
----------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Colocación de la carpintería. – Ajuste final de la hoja. – Sellado de juntas perimetrales. – Realización de pruebas de servicio.
	PEQUEÑA MAQUINARIA	
op00ato010	Atornillador.	

Fase de ejecución		Colocación de la carpintería.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	■ Los marcos serán apuntalados para evitar vuelcos hacia el interior o hacia el exterior.	

Fase de ejecución		Ajuste final de la hoja.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo.	■ El cuelgue de la hoja se realizará por, al menos, dos operarios.	

8.38. Puerta seccional para garaje, formada por lamas de textura acanalada, de panel sándwich de aluminio con núcleo aislante de espuma de poliuretano, apertura automática.


LGS031	Puerta seccional para garaje, formada por lamas de textura acanalada, de panel sándwich de aluminio con núcleo aislante de espuma de poliuretano, apertura automática.
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Colocación y fijación de los perfiles guía. – Introducción del panel en las guías. – Colocación y fijación del eje a los palieres. – Tensado del muelle. – Fijación del panel al tambor. – Montaje del sistema de apertura. – Montaje del sistema de accionamiento. – Conexión eléctrico. – Repaso y engrase de mecanismos y guías. – Realización de pruebas de servicio.
	PEQUEÑA MAQUINARIA	
op00ato010	Atornillador.	

8.39. Puerta interior abatible, ciega, de una hoja, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con plafones de forma recta.

LPM010	Puerta interior abatible, ciega, de una hoja, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con plafones de forma recta.
---------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Colocación de los herrajes de colgar. – Colocación de la hoja. – Colocación de los herrajes de cierre. – Colocación de accesorios. – Realización de pruebas de servicio.
	PEQUEÑA MAQUINARIA	
op00ato010	Atornillador.	


Fase de ejecución		Colocación de la hoja.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo.	■ El cuelgue de la hoja se realizará por, al menos, dos operarios.	

8.40. Puerta interior abatible, ciega, de dos hojas, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con plafones de forma recta.

LPM010b	Puerta interior abatible, ciega, de dos hojas, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con plafones de forma recta.
----------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Colocación de los herrajes de colgar. – Colocación de las hojas. – Colocación de los herrajes de cierre. – Colocación de accesorios. – Realización de pruebas de servicio.
	PEQUEÑA MAQUINARIA	
op00ato010	Atornillador.	


Fase de ejecución		Colocación de las hojas.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización

	Sobreesfuerzo.	■ El cuelgue de la hoja se realizará por, al menos, dos operarios.	
---	----------------	--	--

8.41. Puerta interior corredera para doble tabique con hueco, ciega, de una hoja, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller.

LPM021	Puerta interior corredera para doble tabique con hueco, ciega, de una hoja, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller.
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	PEQUEÑA MAQUINARIA	<ul style="list-style-type: none"> – Colocación de los herrajes de colgar y guías. – Colocación de la hoja. – Colocación de los herrajes de cierre. – Colocación de accesorios. – Realización de pruebas de servicio.
op00ato010	Atornillador.	


Fase de ejecución		Colocación de la hoja.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo.	■ El cuelgue de la hoja se realizará por, al menos, dos operarios.	


8.42. Doble acristalamiento estándar, con calzos y sellado continuo.

LVC010	Doble acristalamiento estándar, con calzos y sellado continuo.
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
		<ul style="list-style-type: none"> – Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. – Sellado final de estanqueidad. – Señalización de las hojas.

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización


	Choque contra objetos inmóviles.	■ Las vías de circulación para el transporte de las planchas de vidrio estarán libres de cables, mangueras y acopios de otros materiales que puedan causar accidentes.	
---	----------------------------------	--	--

Fase de ejecución		Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se señalizará y delimitará la zona bajo la vertical de riesgo de caída de fragmentos de vidrio desprendidos.	■ YSB050


8.43. Vidrio laminar de seguridad.

LVS010	Vidrio laminar de seguridad.
---------------	------------------------------

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> – Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. – Sellado final de estanqueidad. – Señalización de las hojas.
----------------------------	---	---

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Las vías de circulación para el transporte de las planchas de vidrio estarán libres de cables, mangueras y acopios de otros materiales que puedan causar accidentes.	


Fase de ejecución		Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización


	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se señalizará y delimitará la zona bajo la vertical de riesgo de caída de fragmentos de vidrio desprendidos.	■ YSB050
---	---	--	----------

8.44. Impermeabilización de galerías y balcones sobre espacios no habitables, realizada con lámina de betún modificado con elastómero SBS, adherida con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB, al soporte de mortero de cemento, confeccionado en obra, y protegida con capa separadora.

NIG020	Impermeabilización de galerías y balcones sobre espacios no habitables, realizada con lámina de betún modificado con elastómero SBS, adherida con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB, al soporte de mortero de cemento, confeccionado en obra, y protegida con capa separadora.
---------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> – Limpieza del supradós del forjado. – Vertido del mortero y fratasado del mismo. – Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la impermeabilización. – Colocación de la impermeabilización. – Resolución de uniones, juntas y puntos singulares.
----------------------------	---	---

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Se utilizará un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje, previamente instalado, si se carece de protección colectiva.	■ YCL220

Fase de ejecución		Vertido del mortero y fratasado del mismo.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.	

8.45. Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado, compuesta de: formación de pendientes con

hormigón ligero con picón, aislamiento térmico, impermeabilización monocapa adherida capa separadora bajo protección, capa de protección de baldosas de gres porcelánico.




QAB010



Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado, compuesta de: formación de pendientes con hormigón ligero con picón, aislamiento térmico, impermeabilización monocapa adherida capa separadora bajo protección, capa de protección de baldosas de gres porcelánico.


FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> – Replanteo de los puntos singulares. – Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas. – Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo. – Relleno de juntas con poliestireno expandido. – Vertido y regleado del hormigón ligero hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras. – Vertido, extendido y regleado del mortero de regularización. – Revisión de la superficie base en la que se realiza la fijación del aislamiento de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear. – Corte, ajuste y colocación del aislamiento. – Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la impermeabilización. – Colocación de la impermeabilización. – Colocación de la capa separadora bajo protección. – Vertido, extendido y regleado del material de agarre o nivelación. – Replanteo de las juntas del pavimento. – Replanteo del pavimento y fajeado de juntas y puntos singulares. – Colocación de las baldosas con junta abierta. – Sellado de juntas de pavimento y perimetrales. – Rejuntado del pavimento.
	PROTECCIONES COLECTIVAS	
YCV010	Bajante de escombros.	


Durante todas las fases de ejecución.


Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
------	---------	-------------------------------	---

	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h. ■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor. ■ Los antepechos se realizarán antes de cualquier trabajo en la cubierta. ■ Si los antepechos no alcanzan los 90 cm de altura, se instalarán barandillas de suplemento. ■ Se dispondrá de los sistemas de protección de huecos horizontales necesarios. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ YCH020 ■ YCH030
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> ■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza. 	
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Los materiales no se acopiarán en los bordes del forjado. ■ Se dispondrá de bajante para vertido de escombros. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ YCV010 ■ YCV020

Fase de ejecución		Vertido y regleado del hormigón ligero hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes. 	
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se evitará el contacto de las manos con el hormigón. 	

Fase de ejecución		Vertido, extendido y regleado del mortero de regularización.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero. 	



Fase de ejecución		Corte, ajuste y colocación del aislamiento.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas. 	


Fase de ejecución		Rejuntado del pavimento.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> Se evitará el contacto de la piel con el mortero. 	

8.46. Encuentro de paramento vertical con cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional, mediante retranqueo perimetral, para la protección de la impermeabilización formada por: banda de refuerzo de lámina de betún modificado con elastómero SBS, totalmente adherida al soporte con soplete, previa aplicación de emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB y banda de terminación con lámina de betún modificado con elastómero SBS, revistiendo el encuentro con rodapiés de gres rústico colocados con junta abierta, en capa fina con adhesivo cementoso normal y rejuntados con mortero de juntas cementoso, para junta abierta.


QAF020	Encuentro de paramento vertical con cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional, mediante retranqueo perimetral, para la protección de la impermeabilización formada por: banda de refuerzo de lámina de betún modificado con elastómero SBS, totalmente adherida al soporte con soplete, previa aplicación de emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB y banda de terminación con lámina de betún modificado con elastómero SBS, revistiendo el encuentro con rodapiés de gres rústico colocados con junta abierta, en capa fina con adhesivo cementoso normal y rejuntados con mortero de juntas cementoso, para junta abierta.
---------------	--


FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> – Ejecución del retranqueo perimetral. – Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la impermeabilización. – Aplicación de la emulsión asfáltica. – Colocación de la banda de refuerzo. – Colocación de la banda de terminación. – Replanteo de las piezas de rodapié. – Corte de las piezas y formación de encajes en esquinas y rincones. – Colocación del rodapié. – Rejuntado con mortero de juntas.
----------------------------	---	--

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h. ■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor. 	
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> ■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza. 	

Fase de ejecución		Aplicación de la emulsión asfáltica.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se evitará el contacto de la piel con los productos bituminosos. 	

Fase de ejecución		Corte de las piezas y formación de encajes en esquinas y rincones.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización


	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas.	
---	---	--	--


Fase de ejecución		Rejuntado con mortero de juntas.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.	


8.47. Encuentro de cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional con sumidero de salida vertical, formado por: pieza de refuerzo de lámina de betún modificado con elastómero SBS, totalmente adherida al soporte con soplete y sumidero de caucho EPDM, de salida vertical adherido a la pieza de refuerzo.

QAF030	Encuentro de cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional con sumidero de salida vertical, formado por: pieza de refuerzo de lámina de betún modificado con elastómero SBS, totalmente adherida al soporte con soplete y sumidero de caucho EPDM, de salida vertical adherido a la pieza de refuerzo.
---------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> – Ejecución de rebaje del soporte alrededor del sumidero. – Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la impermeabilización. – Aplicación de la emulsión asfáltica. – Colocación de la pieza de refuerzo. – Colocación del sumidero.
----------------------------	---	---

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h. ■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor. 	



	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	
---	-----------------------------------	---	--

Fase de ejecución		Aplicación de la emulsión asfáltica.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con los productos bituminosos.	


8.48. Sustitución de sumidero deteriorado de salida vertical en cubierta plana, por sumidero de caucho EPDM, con rejilla plana de caucho EPDM.

QAW010	Sustitución de sumidero deteriorado de salida vertical en cubierta plana, por sumidero de caucho EPDM, con rejilla plana de caucho EPDM.
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> – Retirada y acopio del material deteriorado. – Limpieza de los restos de obra. – Colocación del nuevo sumidero. – Carga del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.
----------------------------	---	--

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h. ■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor. 	
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	



Fase de ejecución	Limpieza de los restos de obra.
-------------------	---------------------------------

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	




8.49. Alicatado con placa de gres porcelánico de gran formato STON-KER de "BUTECH", "PORCELANOSA GRUPO", serie Carpatia, colocadas sobre una superficie soporte de mortero de cemento u hormigón en paramento interior, mediante adhesivo cementoso mejorado, Fr-one Gris "BUTECH", sin junta, con cantoneras de PVC, rejuntado con mortero de juntas cementoso Colorstuk 0-4 "BUTECH", tipo CG 2.


RAG064	Alicatado con placa de gres porcelánico de gran formato STON-KER de "BUTECH", "PORCELANOSA GRUPO", serie Carpatia, colocadas sobre una superficie soporte de mortero de cemento u hormigón en paramento interior, mediante adhesivo cementoso mejorado, Fr-one Gris "BUTECH", sin junta, con cantoneras de PVC, rejuntado con mortero de juntas cementoso Colorstuk 0-4 "BUTECH", tipo CG 2.
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	PROTECCIONES COLECTIVAS	
YCS010	Lámpara portátil.	<ul style="list-style-type: none"> – Preparación de la superficie soporte. – Replanteo de niveles y disposición de baldosas. – Colocación de maestras o reglas. – Preparación y aplicación del adhesivo. – Formación de juntas de movimiento. – Colocación de las baldosas. – Ejecución de esquinas. – Rejuntado de baldosas. – Acabado y limpieza final.

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	■ Se comprobará que los paramentos a revestir son totalmente estables.	
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Se dispondrá de lámpara portátil.	■ YCS010

Fase de ejecución	Colocación de las baldosas.
-------------------	-----------------------------




Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Los paquetes de materiales se acopiarán en las plantas linealmente junto a los tajos en los que se vayan a utilizar y fuera de los lugares de paso.	
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se romperán los flejes ni los embalajes del material hasta que sean depositados en la planta correspondiente.	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se tendrá especial cuidado en la manipulación de piezas recién cortadas.	


Fase de ejecución		Acabado y limpieza final.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	


8.50. Revestimiento de paramentos interiores y exteriores con enfoscado maestreado de mortero industrial para enlucido, para la realización de la capa base en revestimientos continuos bicapa, aplicado manualmente, armado y reforzado con malla antiálcalis en los cambios de material y en los frentes de forjado.

RBB020	Revestimiento de paramentos interiores y exteriores con enfoscado maestreado de mortero industrial para enlucido, para la realización de la capa base en revestimientos continuos bicapa, aplicado manualmente, armado y reforzado con malla antiálcalis en los cambios de material y en los frentes de forjado.
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> – Preparación de la superficie soporte. – Despiece de paños de trabajo. – Colocación de reglones y lienzas. – Colocación de tientos. – Formación de maestras. – Preparación del mortero. – Aplicación del mortero. – Realización de juntas y puntos singulares. – Acabado superficial. – Curado del mortero.
----------------------------	---	--

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h. ■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor. 	■ YCL220
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se señalizará y delimitará la zona bajo la vertical de los andamios. 	■ YSB135
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> ■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas. 	




Fase de ejecución		Preparación del mortero.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero. 	



Fase de ejecución		Aplicación del mortero.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero. 	


8.51. Aplacado simple, con baldosas cerámicas de gres porcelánico, estilo cemento, serie Bilbao "GRES PANIA", recibidas con adhesivo cementoso mejorado, con junta abierta.


RCG080b	Aplacado simple, con baldosas cerámicas de gres porcelánico, estilo cemento, serie Bilbao "GRES PANIA", recibidas con adhesivo cementoso mejorado, con junta abierta.
----------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> – Replanteo de niveles y disposición de baldosas. – Colocación de piezas y crucetas, extendiendo el material adhesivo de agarre. – Retirada de crucetas. – Formación de juntas de movimiento. – Resolución de puntos singulares. – Rejuntado de baldosas. – Acabado y limpieza final.
----------------------------	---	--

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h. ■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor. 	■ YCL220
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se señalizará y delimitará la zona bajo la vertical de los andamios. 	■ YSB135
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> ■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas. 	

Fase de ejecución		Colocación de piezas y crucetas, extendiendo el material adhesivo de agarre.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Los paquetes de materiales se acopiarán en las plantas linealmente junto a los tajos en los que se vayan a utilizar y fuera de los lugares de paso. 	
	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se romperán los flejes ni los embalajes del material hasta que sean depositados en la planta correspondiente. 	

	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se tendrá especial cuidado en la manipulación de piezas recién cortadas.	
---	---	--	--



Fase de ejecución		Acabado y limpieza final.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	


8.52. Revestimiento de escalera de ida y vuelta, de dos tramos rectos con meseta intermedia, mediante forrado con piezas de gres porcelánico de gran formato reforzado con fibra de vidrio, Lámina Porcelánica Reforzada Techlam® "LEVANTINA", serie Basic, modelo Antracita, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, para junta mínima.


REG020	Revestimiento de escalera de ida y vuelta, de dos tramos rectos con meseta intermedia, mediante forrado con piezas de gres porcelánico de gran formato reforzado con fibra de vidrio, Lámina Porcelánica Reforzada Techlam® "LEVANTINA", serie Basic, modelo Antracita, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, para junta mínima.
---------------	---



FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	PROTECCIONES COLECTIVAS	
YCS010	Lámpara portátil.	<ul style="list-style-type: none"> – Replanteo y trazado de huellas y tabicas. – Corte de las piezas y formación de encajes en esquinas y rincones. – Humectación del peldaño. – Colocación con mortero de la tabica y huella del primer peldaño. – Tendido de cordeles. – Colocación de crucetas. – Colocación, en sentido ascendente, de tabicas y huellas. – Comprobación de su planeidad y correcta posición. – Colocación del remate del peldaño. – Relleno de juntas. – Limpieza del tramo.


Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización

	Caída de personas a distinto nivel.	■ Se utilizará un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje, previamente instalado, si se carece de protección colectiva.	■ YCL220
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Se dispondrá de lámpara portátil.	■ YCS010

Fase de ejecución		Corte de las piezas y formación de encajes en esquinas y rincones.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas.	

Fase de ejecución		Colocación con mortero de la tabica y huella del primer peldaño.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.	




Fase de ejecución		Colocación, en sentido ascendente, de tabicas y huellas.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Los paquetes de materiales se acopiarán en las plantas linealmente junto a los tajos en los que se vayan a utilizar y fuera de los lugares de paso.	
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se romperán los flejes ni los embalajes del material hasta que sean depositados en la planta correspondiente.	

	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se tendrá especial cuidado en la manipulación de piezas recién cortadas.	
---	---	--	--

8.53. Aplicación manual de dos manos de pintura plástica sobre paramento exterior de mortero.

RFP010b	Aplicación manual de dos manos de pintura plástica sobre paramento exterior de mortero.
----------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> – Preparación, limpieza y lijado previo del soporte. – Preparación de la mezcla. – Aplicación de una mano de fondo. – Aplicación de dos manos de acabado.
----------------------------	---	---




Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se trabajará cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0°C o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h. ■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor. 	
	Caída de objetos por desplome.	■ Se señalizará y delimitará la zona bajo la vertical de los andamios.	■ YSB135
	Pisadas sobre objetos.	■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.	

8.54. Pintura plástica sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso o escayola, mano de fondo con imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa y dos manos de acabado con pintura plástica.

RIP030	Pintura plástica sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso o escayola, mano de fondo con imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa y dos manos de acabado con pintura plástica.
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> – Preparación del soporte.
----------------------------	---	---




	PROTECCIONES COLECTIVAS	<ul style="list-style-type: none"> – Aplicación de la mano de fondo. – Aplicación de las manos de acabado.
YCS010	Lámpara portátil.	


Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Los trabajos se realizarán desde andamios de borriquetas, cuando la plataforma de trabajo esté situada a una altura de hasta 3 m. ■ Los trabajos se realizarán desde torres de trabajo móviles, cuando la plataforma de trabajo esté situada a una altura superior a 3 m. 	
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se dispondrá de lámpara portátil. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ YCS010
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Los envases de tamaño industrial se acopiarán de forma adecuada sobre tablonos de reparto, para evitar sobrecargas. ■ Se comprobará que los paramentos a revestir son totalmente estables. 	

8.55. Trasdosado directo de placas laminadas compactas de alta presión (HPL), sistema "TRESPA".

RRR010	Trasdosado directo de placas laminadas compactas de alta presión (HPL), sistema "TRESPA".
---------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> – Replanteo y marcado. – Nivelación y limpieza de la base. – Sujeción de las maestras de perfil galvanizado al muro. – Colocación de los perfiles auxiliares sobre las maestras y de los clips sobre las placas. – Corte de las placas. – Montaje de las placas sobre los perfiles auxiliares, previo replanteo de los huecos de paso, mecanismos y paso de instalaciones. – Recibido de cercos, instalaciones y mecanismos. – Sellado de juntas de movimiento.
	PEQUEÑA MAQUINARIA	
op00ato010	Atornillador.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se dispondrá de dispositivo de anclaje. ■ Se dispondrá de protección de hueco vertical. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ YCL220 ■ YCK020
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Los materiales no se acopiarán en los bordes del forjado. ■ Los materiales se acopiarán cerca de los pilares, para evitar sobrecargas de la estructura. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ YCM025
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> ■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas. 	




Fase de ejecución		Montaje de las placas sobre los perfiles auxiliares, previo replanteo de los huecos de paso, mecanismos y paso de instalaciones.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se romperán los flejes ni los embalajes del material hasta que sean depositados en la planta correspondiente. 	



8.56. Trasdosado autoportante de placas de yeso laminado, sistema W628.es "KNAUF".


RRY015	Trasdosado autoportante de placas de yeso laminado, sistema W628.es "KNAUF".
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> – Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los perfiles. – Colocación de banda de estanqueidad y
	PEQUEÑA MAQUINARIA	

op00ato010	Atornillador.	<p>canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. – Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales. – Colocación de las placas mediante fijaciones mecánicas. – Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. – Tratamiento de las juntas entre placas. – Recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones.
------------	---------------	---

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se dispondrá de dispositivo de anclaje. ■ Se dispondrá de protección de hueco vertical. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ YCL220 ■ YCK020
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Los materiales no se acopiarán en los bordes del forjado. ■ Los materiales se acopiarán cerca de los pilares, para evitar sobrecargas de la estructura. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ YCM025
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> ■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas. 	


Fase de ejecución		Colocación de las placas mediante fijaciones mecánicas.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Los materiales se acopiarán cerca de los pilares, para evitar sobrecargas de la estructura. 	
	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se romperán los flejes ni los embalajes del material hasta que sean depositados en la planta correspondiente. 	


	Sobreesfuerzo.	■ Se contará con la ayuda de la palanca elevaplacas para la instalación de las placas.	
---	----------------	--	--

8.57. Rodapié cerámico de gres porcelánico, estilo cemento, serie Meteor "GRES PANIA", recibido con adhesivo cementoso mejorado y rejuntado con mortero de juntas cementoso, para junta mínima.




RSG024	Rodapié cerámico de gres porcelánico, estilo cemento, serie Meteor "GRES PANIA", recibido con adhesivo cementoso mejorado y rejuntado con mortero de juntas cementoso, para junta mínima.
---------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Replanteo de las piezas. – Corte de las piezas y formación de encajes en esquinas y rincones. – Colocación del rodapié. – Rejuntado.
	PROTECCIONES COLECTIVAS	
YCS010	Lámpara portátil.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se dispondrá de lámpara portátil. ■ Se prohibirá el acceso de otros trabajadores a la zona que se está pavimentando, indicándose itinerarios alternativos. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ YCS010 ■ YSB050

Fase de ejecución		Corte de las piezas y formación de encajes en esquinas y rincones.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas.	

Fase de ejecución	Colocación del rodapié.
-------------------	-------------------------

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Los paquetes de materiales se acopiarán en las plantas linealmente junto a los tajos en los que se vayan a utilizar y fuera de los lugares de paso.	
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se romperán los flejes ni los embalajes del material hasta que sean depositados en la planta correspondiente.	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se tendrá especial cuidado en la manipulación de piezas recién cortadas.	


8.58. Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, estilo cemento, serie Lyon "GRES PANIA", para uso interior, recibidas con adhesivo cementoso normal, y rejuntadas con lechada de cemento y arena, para junta abierta.




RSG130	Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, estilo cemento, serie Lyon "GRES PANIA", para uso interior, recibidas con adhesivo cementoso normal, y rejuntadas con lechada de cemento y arena, para junta abierta.
---------------	---


FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	PROTECCIONES COLECTIVAS	<ul style="list-style-type: none"> – Limpieza y comprobación de la superficie soporte. – Replanteo de los niveles de acabado. – Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento. – Aplicación del adhesivo. – Colocación de las baldosas. – Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales. – Rejuntado. – Eliminación y limpieza del material sobrante. – Colocación del rodapié. – Limpieza final del pavimento.
YCS010	Lámpara portátil.	

Durante todas las fases de ejecución.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
------	---------	-------------------------------	---

	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se dispondrá de lámpara portátil. ■ Se prohibirá el acceso de otros trabajadores a la zona que se está pavimentando, indicándose itinerarios alternativos. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ YCS010 ■ YSB050
---	-----------------------------------	---	--

Fase de ejecución		Colocación de las baldosas.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Los paquetes de materiales se acopiarán en las plantas linealmente junto a los tajos en los que se vayan a utilizar y fuera de los lugares de paso. 	
	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se romperán los flejes ni los embalajes del material hasta que sean depositados en la planta correspondiente. 	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se tendrá especial cuidado en la manipulación de piezas recién cortadas. 	


Fase de ejecución		Eliminación y limpieza del material sobrante.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> ■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza. 	

8.59. Revestimiento de pavimento industrial, apto para aparcamientos, sistema Compodur Plus Color S/Hormigón "COMPOSAN INDUSTRIAL Y TECNOLOGÍA", sobre base de hormigón endurecido.

RSI060	Revestimiento de pavimento industrial, apto para aparcamientos, sistema Compodur Plus Color S/Hormigón "COMPOSAN INDUSTRIAL Y TECNOLOGÍA", sobre base de hormigón endurecido.
---------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> – Limpieza de la superficie soporte. – Replanteo de las juntas y paños de trabajo.
	PROTECCIONES COLECTIVAS	

YCS010	Lámpara portátil.	<ul style="list-style-type: none"> – Aplicación, con rastrillo de goma, de la capa de regularización y acondicionamiento de la superficie. – Aplicación, con rastrillo de goma, de las capas de mortero. – Aplicación, con rodillo, pistola o rastrillo de goma, de la capa de sellado. – Limpieza final del pavimento.
--------	-------------------	---




Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se dispondrá de lámpara portátil. ■ Se prohibirá el acceso de otros trabajadores a la zona que se está pavimentando, indicándose itinerarios alternativos. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ YCS010 ■ YSB050


8.60. Falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, de placas de escayola, suspendidas del forjado mediante estopadas colgantes.

RTA010	Falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, de placas de escayola, suspendidas del forjado mediante estopadas colgantes.
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	PROTECCIONES COLECTIVAS	
YCK010	Red vertical de protección, tipo pantalla, en borde perimetral de forjado.	
YCS010	Lámpara portátil.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización




	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se intentará colocar la carpintería exterior con su acristalamiento antes de iniciar los trabajos de falsos techos. Si no es posible, se dispondrá de protección de hueco. ■ Los trabajos se realizarán desde andamios de borriquetas, cuya plataforma de trabajo deberá ocupar toda la superficie de la habitación cuyo falso techo se quiere colocar. ■ En trabajos en balcones y terrazas, se dispondrá una red vertical de protección. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ YCK020 ■ YCK010
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Los paquetes de materiales se acopiarán en las plantas linealmente junto a los tajos en los que se vayan a utilizar y fuera de los lugares de paso. ■ Se dispondrá de lámpara portátil. 	■ YCS010
	Choque contra objetos móviles.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Las reglas se transportarán con la parte posterior hacia abajo, nunca horizontalmente. 	

Fase de ejecución		Colocación de las placas.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Las placas se apuntalarán hasta que las estopadas hayan endurecido. 	

8.61. Falso techo registrable suspendido, situado a una altura menor de 4 m, de paneles de virutas de madera, sistema Fibralth "KNAUF", con perfiles semivista.

RTM016	Falso techo registrable suspendido, situado a una altura menor de 4 m, de paneles de virutas de madera, sistema Fibralth "KNAUF", con perfiles semivista.
---------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	PROTECCIONES COLECTIVAS	
YCK010	Red vertical de protección, tipo pantalla, en borde perimetral de forjado.	
YCS010	Lámpara portátil.	


Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se intentará colocar la carpintería exterior con su acristalamiento antes de iniciar los trabajos de falsos techos. Si no es posible, se dispondrá de protección de hueco. ■ Los trabajos se realizarán desde andamios de borriquetas, cuya plataforma de trabajo deberá ocupar toda la superficie de la habitación cuyo falso techo se quiere colocar. ■ En trabajos en balcones y terrazas, se dispondrá una red vertical de protección. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ YCK020 ■ YCK010
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Los paquetes de materiales se acopiarán en las plantas linealmente junto a los tajos en los que se vayan a utilizar y fuera de los lugares de paso. ■ Se dispondrá de lámpara portátil. 	■ YCS010
	Choque contra objetos móviles.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Las reglas se transportarán con la parte posterior hacia abajo, nunca horizontalmente. 	

8.62. Espejo de luna fijado con masilla al paramento.

RVE010	Espejo de luna fijado con masilla al paramento.
---------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> – Limpieza y preparación del soporte. – Aplicación de la masilla. – Colocación del espejo. – Limpieza final.
----------------------------	---	--

Fase de ejecución		Limpieza final.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización

	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	
---	-----------------------------------	---	--

8.63. Inodoro con tanque bajo modelo Meridian "ROCA".


SAI010	Inodoro con tanque bajo modelo Meridian "ROCA".
---------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. – Colocación de los elementos de fijación suministrados por el fabricante. – Nivelación, aplomado y colocación del aparato. – Conexión a la red de evacuación. – Conexión a la red de agua fría. – Montaje de accesorios y complementos. – Sellado de juntas.
	PEQUEÑA MAQUINARIA	
op00ato010	Atornillador.	

8.64. Lavabo mural modelo Diverta "ROCA", con grifería modelo Thesis.

SAL040	Lavabo mural modelo Diverta "ROCA", con grifería modelo Thesis.
---------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. – Colocación de los elementos de fijación suministrados por el fabricante. – Nivelación, aplomado y colocación del aparato. – Conexión a la red de evacuación. – Montaje de la grifería. – Conexión a las redes de agua fría y caliente. – Montaje de accesorios y complementos. – Sellado de juntas.
	PEQUEÑA MAQUINARIA	
op00ato010	Atornillador.	

Fase de ejecución		Montaje de la grifería.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas.	

8.65. Fregadero de acero inoxidable con grifería gama media.

SCF010	Fregadero de acero inoxidable con grifería gama media.
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> – Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. – Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. – Nivelación, aplomado y colocación del aparato. – Conexión a la red de evacuación. – Montaje de la grifería. – Conexión a las redes de agua fría y caliente. – Montaje de accesorios y complementos. – Sellado de juntas.
	PEQUEÑA MAQUINARIA	
op00ato010	Atornillador.	

8.66. Mobiliario completo en cocina compuesto por muebles bajos con zócalo inferior y muebles altos con cornisa superior, con frentes melamínicos.

SCM020	Mobiliario completo en cocina compuesto por muebles bajos con zócalo inferior y muebles altos con cornisa superior, con frentes melamínicos.
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> – Replanteo de la posición y de los puntos de sujeción. – Colocación, fijación y nivelación de los cuerpos de los muebles. – Colocación y fijación de bisagras y baldas. – Colocación de frentes y cajones. – Colocación de los tiradores en frentes y cajones. – Colocación del zócalo. – Colocación de la cornisa. – Limpieza y retirada de restos a contenedor.
	PEQUEÑA MAQUINARIA	
op00ato010	Atornillador.	

8.67. Grifería electrónica, Tecnología Sensia "PRESTO IBÉRICA".

SGL030	Grifería electrónica, Tecnología Sensia "PRESTO IBÉRICA".
---------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> – Replanteo. – Colocación del grifo. – Conexiónado.

8.68. Escobillero de pared, para baño, de acero inoxidable AISI 304, acabado satinado, con soporte mural, con sistema de cierre mediante presión.

SMA032 Escobillero de pared, para baño, de acero inoxidable AISI 304, acabado satinado, con soporte mural, con sistema de cierre mediante presión.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Replanteo y trazado en el paramento de la situación del accesorio. – Colocación y fijación de los accesorios de soporte.
	PEQUEÑA MAQUINARIA	
op00ato010	Atornillador.	

8.69. Colgador para baño.

SMA050 Colgador para baño.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Replanteo y trazado en el paramento de la situación del accesorio. – Colocación y fijación de los accesorios de soporte.
	PEQUEÑA MAQUINARIA	
op00ato010	Atornillador.	

8.70. Dosificador mural de jabón líquido.

SMD010 Dosificador mural de jabón líquido.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Replanteo y trazado en el paramento de la situación del accesorio. – Colocación y fijación de los accesorios de soporte.
	PEQUEÑA MAQUINARIA	
op00ato010	Atornillador.	

8.71. Dispensador de papel higiénico.

SME010 Dispensador de papel higiénico.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Replanteo y trazado en el paramento de la
---------------------	----------------------------------	--

	PEQUEÑA MAQUINARIA	situación del accesorio.
op00ato010	Atornillador.	– Colocación y fijación de los accesorios de soporte.

8.72. Dispensador de papel toalla.

SME020	Dispensador de papel toalla.
---------------	------------------------------

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	PEQUEÑA MAQUINARIA	– Replanteo y trazado en el paramento de la situación del accesorio.
op00ato010	Atornillador.	– Colocación y fijación de los accesorios de soporte.

8.73. Encimera de aglomerado de cuarzo.

SNA010	Encimera de aglomerado de cuarzo.
---------------	-----------------------------------

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	PEQUEÑA MAQUINARIA	– Replanteo y trazado de la encimera.
op00ato010	Atornillador.	– Colocación y fijación de los soportes y anclajes.
		– Colocación, ajuste y fijación de las piezas que componen la encimera.
		– Colocación de copete perimetral.

8.74. Espejo reclinable para minusválidos, rehabilitación y tercera edad.

SPA050	Espejo reclinable para minusválidos, rehabilitación y tercera edad.
---------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
		– Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte.
		– Limpieza del elemento.

8.75. Bastidor tubular premontado, regulable en altura, acabado con imprimación antioxidante, para separador de urinarios y barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad.

SPA110	Bastidor tubular premontado, regulable en altura, acabado con imprimación antioxidante, para separador de urinarios y barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad.
---------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del bastidor. – Nivelación, aplomado y colocación del bastidor.
	PEQUEÑA MAQUINARIA	
op00ato010	Atornillador.	

8.76. Inodoro con tanque alto.

SPI010	Inodoro con tanque alto.
---------------	--------------------------


FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. – Colocación de los elementos de fijación suministrados por el fabricante. – Nivelación, aplomado y colocación del aparato. – Conexión a la red de evacuación. – Conexión a la red de agua fría. – Montaje de accesorios y complementos. – Sellado de juntas.
	PEQUEÑA MAQUINARIA	
op00ato010	Atornillador.	

8.77. Lavabo mural, equipado con grifería.

SPL010	Lavabo mural, equipado con grifería.
---------------	--------------------------------------

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. – Colocación de los elementos de fijación suministrados por el fabricante. – Nivelación, aplomado y colocación del aparato. – Conexión a la red de evacuación. – Montaje de la grifería. – Conexión a las redes de agua fría y caliente. – Montaje de accesorios y complementos. – Sellado de juntas.
	PEQUEÑA MAQUINARIA	
op00ato010	Atornillador.	

Fase de ejecución	Montaje de la grifería.
-------------------	-------------------------

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas.	

En Buenavista del Norte, a 16 de julio de 2024


CÁLCULO ESTRUCTURAS
Ingeniería y Arquitectura


Carlos Romero Palacios
Ingeniero de Caminos col. 28173
Arquitecto col. COAM 19390

ANEXO 4: INSTALACIONES

Nota:

Separatas de Instalaciones en documento independiente elaborado por la Ingeniero Industrial Beatriz Trujillo Martín