

- Que impulsa la Inversión en Infraestructuras e Instalaciones que favorezcan la competitividad de los Servicios de Guaguas y el Intercambio Modal.
- Que lleva implícita:
  - La remodelación del Servicio de Guaguas con objeto de configurar una Red que tenga una Estructura Clasificada.
  - La reducción de la oferta del Servicio de Guaguas en las Líneas y Zonas de menor ocupación sustituyéndolo en éste último caso por un Cuarto Modo de Transporte.

## 4. GENERACIÓN Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

### 4.1. DEFINICIÓN DE ESCENARIOS DE ACTUACIÓN

#### 4.1.1. Consideraciones preliminares

el Transporte Privado carga sobre la colectividad. En consecuencia, la indicación del PTEOTT a este respecto consiste en que...

De acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas del Plan Territorial Especial de Ordenación del Transporte de Tenerife (PTEOTT) el diseño y posterior evaluación de Alternativas para elegir el Modelo de Movilidad del Plan debe referirse al menos a dos Escenarios:

- Un Escenario Tendencial que ... Partirá de la hipótesis de continuidad de las tendencias de los últimos años en política de transportes que incluyen significativas medidas impulsoras del transporte público ...
  - ... Primeras tomas de plataformas reservadas para autobuses...
  - ... Metro ligero de Santa Cruz ...
  - ... Tren del Sur
- Un Escenario de Impulso más decidido al Transporte Público (apuesta, dice el Pliego de Prescripciones Técnicas), que introduzca al menos ...
  - ... La concepción intermodal del funcionamiento del sistema de transporte ...
  - ... La optimización del comportamiento ambiental del sistema

La Propuesta Técnica presentada a Concurso por el Equipo Redactor incluía formalmente otros dos considerandos más para la configuración de Escenarios de futuro:

- La puesta en marcha de Políticas de ordenación territorial tendentes a moderar el volumen de la Demanda de Movilidad.
- La puesta en marcha de Políticas en materia de Transporte Privado tendentes a moderar su competitividad respecto al Transporte Público.

La visión conjunta de todos esos elementos sugiere que sólo la aplicación o la no aplicación de estos dos últimos (Políticas territoriales y Políticas de Transporte Privado) configuran Escenarios realmente distintos. Por su parte, las diferencias entre la hipótesis de *continuidad de las tendencias de los últimos años en política de transportes* y el *Impulso más decidido* al Transporte Público, pueden configurarse y resolverse mejor considerándolas como generadoras de distintas Alternativas sujetas a evaluación posterior. Éste es como conclusión el planteamiento que se adopta en el PTEOTT:

- Los Escenarios en cuyo marco se generarán y evaluarán luego las Alternativas se refieren.
  - A las Variables que explican la producción de los Viajes (Escenarios SIN Políticas territoriales y CON Políticas territoriales para la Moderación de la Movilidad; Escenario SIN-PMM y Escenario CON-PMM respectivamente).
  - A las Variables que explican el reparto modal de los Viajes (Escenarios SIN Políticas de Transporte Privado y CON Políticas de Transporte Privado; Escenario SIN-PTP y Escenario CON-PTP respectivamente).
- Las Actuaciones en Política de Transporte Público son los elementos propiamente generadores de diferentes Alternativas a evaluar y seleccionar por el PTEOTT en cada uno de los Escenarios correspondientes.

Por último, tanto los Escenarios como las Alternativas se establecerán en dos Horizontes:

- El año 2016, Horizonte de plena definición y que coincide con el del Plan Estratégico de Transporte de Canarias (PETCAN) y con el del Plan Estratégico de Infraestructuras de Transporte del Ministerio de Fomento (PEIT).
- El año 2027, Horizonte estratégico a los efectos de cuantificar e identificar reservas de suelos necesarios.

## 4.1.2. Escenarios de Política Territorial y Movilidad

Sobre la producción de Viajes en el Archipiélago Canario gravita la consideración de dos ideas contrapuestas:

- ¿se han de tomar como dato de partida la implantación territorial de la Población, del Empleo y de los Equipamientos de toda índole, cada uno de ellos libremente y conforme a su propia lógica interna?
- ¿se han de poner en marcha Políticas de ordenación territorial que moderen los desequilibrios espaciales de la Población, del Empleo y de los Equipamientos, para tratar de moderar las Demandas de Movilidad?

El Plan Estratégico de Transporte de Canarias (PETCAN) analizó algunos enunciados aparentemente contradictorios en el planeamiento de mayor nivel en el Archipiélago, respecto a las relaciones entre los usos del suelo y la movilidad. Como conclusión de sus análisis, el PETCAN asegura que las contradicciones no son tales, sino un resultado inconveniente del uso indistinto de la palabra MOVILIDAD en dos tipos de expresiones:

- Demandas de Movilidad ("viajes de personas" o "desplazamientos de mercancías).
- Plan de Movilidad, lo que lleva el concepto al plano operacional en que se conciertan la Demanda de viajes y la Oferta de infraestructuras y servicios.

Y señala también el PETCAN que la solución de esos inconvenientes pasa sencillamente por reservar la palabra Movilidad para las cuestiones de la Demanda y recuperar la palabra Transporte para todo lo que tenga que ver con el concierto operacional de la Demanda [de Movilidad] y de la Oferta de infraestructuras y servicios [de Transporte].

Hecha esa aclaración, es evidente que cuando las Directrices Generales de Ordenación de Canarias (nº 81) propugnan... *un marco de ordenación que tiene entre sus objetivos fundamentales la reducción de las necesidades de movilidad...* se están refiriendo a la segunda de las dos ideas enunciadas al inicio de este epígrafe. Esto es, las Directrices Generales de Ordenación disponen la puesta en marcha de políticas que moderen los desequilibrios espaciales de la Población, del Empleo y de los Equipamientos, para tratar de moderar las Demandas de Movilidad. Y sólo en un segundo escalón, cuando se tome ya como dato una determinada Demanda de Movilidad, se podrá adoptar como objetivo de la política de Transportes (que no de la política de Movilidad) el facilitar la satisfacción de esa Demanda.

Técnicamente, la Movilidad de las Personas se clasifica en tres categorías:

- Movilidad Obligada, exige el Viaje y exige además un momento determinado para hacerlo (Trabajo y Estudios).
- Movilidad Semi-Obligada, exige el Viaje, pero con un margen de tiempo para realizarlo (Compras, Salud, Gestiones,...).
- Movilidad No-Obligada, el Viaje tiene en la práctica un carácter plenamente discrecional (Ocio, Visitas personales,...).

Las Movilidades Obligada y Semi-Obligada aportan un alto porcentaje de la Movilidad recurrente y en cuanto se resuelven utilizando medios motorizados tienen unos costes colectivos y personales muy elevados (infraestructuras, material móvil, energía, tiempo,...). Por eso, las políticas de Movilidad tratan de contener las Movilidades Obligada y Semi-Obligada que exigen medios motorizados. No obstante, esas políticas de contención de la Movilidad motorizada tienen un límite, ya que las actividades que atraen los Viajes suelen exigir un umbral de dimensión o una masa crítica de Demanda para ser viables y, por ello, no es posible situarlas a distancia peatonal de toda la Población (Centros de Empleo y Centros Educativos, Equipamientos Comerciales y Sanitarios, etc.).

Una política coherente de Movilidad tratará de mantener las Demandas motorizadas de carácter Obligado y Semi-Obligado cerca del mínimo compatible con esos umbrales o masas críticas de las actividades que las atraen. El instrumento inicial de semejante política será un planeamiento de los usos del suelo que, siempre compatible con los repetidos umbrales o masas críticas, promueva la integración espacial de actividades frente a su segregación y polarización en el territorio.

## 4.1.2.1. [El Escenario SIN-PMM](#)

El Escenario SIN Políticas para la Moderación de la Movilidad (Escenario SIN-PMM) reflejará la evolución tendencial previsible para las Variables que explican y que permiten cuantificar la producción de los Viajes (121 zonas de análisis y previsión):

- Variables de Generación: La Población y sus características socioeconómicas.
- Variables de Atracción: Los Puestos de Empleo, las Plazas Escolares y Universitarias, los Equipamientos Comerciales, Sanitarios, de Ocio, etc.
- Como resultado, Flujos de Viajes en medios motorizados (Origen/Destino).

El Escenario SIN-PMM coincide con el Escenario "Modelo Territorial Previsto" (véase el Diagnóstico) en cuanto éste último se refiere a la Demanda de Movilidad. Más allá, en cuanto el Escenario "Modelo Territorial Previsto" se refiere a la Oferta de Transporte, las Actuaciones incluidas en él no configuran aquí un Escenario propio, sino que se constituyen como Alternativa CERO, entre las que somete a evaluación y selección el Documento del PTEOTT.

La descripción y cuantificación de todos los elementos y Variables del Escenario SIN-PMM, en sus Horizontes 2016 y 2027, se encuentran en el epígrafe 2.2.4.

## 4.1.2.2. [El Escenario CON-PMM](#)

El Escenario CON Políticas para la Moderación de la Movilidad (Escenario CON-PMM) reflejará distribuciones territoriales mejor compensadas de la Población y del Empleo, y, en cuanto sea posible y sea significativo, de los Centros Educativos y los Equipamientos Comerciales y Sanitarios<sup>26</sup>. Como resultado, esas distribuciones mejor compensadas darán lugar a menores Flujos de Viajes en medios motorizados que en el Escenario SIN-PMM.

Las posibles Políticas para la Moderación de la Movilidad no son competencia directa del Planeamiento del Transporte sino de la Ordenación Territorial y del Planeamiento Urbanístico. El PTEOTT no debe por tanto proponer Actuaciones concretas en esta materia, pero sí debe:

- Indicar qué políticas pueden contribuir al logro de distribuciones territoriales mejor compensadas de los elementos que atraen Viajes respecto a los Domicilios que los generan.
- Evaluar su Propuesta de Actuación (Alternativas) en un Escenario de ese tipo, que permita ejemplificar cómo las distribuciones territoriales mejor compensadas pueden ahorrar un importante volumen de Costes en el Sistema Movilidad-Transporte.

La descripción y cuantificación de todos los elementos y Variables del Escenario CON-PMM, en sus Horizontes 2016 y 2027, se encuentran en el epígrafe 2.2.4.

En todo caso, el PTEOTT entiende que el Planeamiento Urbanístico debe asumir como responsabilidad y tarea propias el conseguir que los Viajes de todas las categorías que puedan resolverse A Pie o de otra forma no motorizada encuentren las mayores facilidades materiales para hacerlo de esa manera. La peatonalización de los centros urbanos y la creación de itinerarios peatonales y ciclistas fáciles, seguros y bien señalizados, es una tarea pendiente que puede rendir resultados interesantes.

## LA POBLACIÓN RESIDENTE

A la hora de plantear las distribuciones de que se trata, el PTEOTT ha optado por asumir como dato las proyecciones de Población hechas por el Instituto Canario de Estadística (ISTAC). Se plantea así el primer criterio de diseño para el Escenario, eliminando de entrada los Costes que supondría una eventual política que promoviera el traslado de la Población, siguiendo primordialmente al Empleo, hacia otros núcleos de residencia.

<sup>26</sup> Las expresiones "más equilibrada" o "menos polarizada" se refieren a la comparación de este Escenario CON-PMM con el Escenario SIN-PMM.

## 4.1.2.2.1. Los puestos de empleo

Los puestos de Empleo son la primera clave para las distribuciones compensadas que se plantean. En el Escenario SIN-PMM el PTEOTT asume que la futura distribución territorial del Empleo en Tenerife será la resultante de:

- Distribuir los futuros incrementos municipales de Empleo tal y como se distribuye en la actualidad el Empleo por Municipios.
- Distribuir por Zonas de movilidad el Empleo resultante en cada Municipio (las 121 zonas delimitadas en toda la Isla para el análisis) en las mismas proporciones con que se distribuyen en la Situación Actual dentro del Municipio <sup>27</sup>.

Por el contrario, para el Escenario CON-PMM el PTEOTT plantea una futura distribución territorial del Empleo en Tenerife que será la resultante de:

- Distribuir los futuros incrementos municipales de Empleo tal y como el ISTAC prevé la futura distribución de la Población por Municipios, con las salvedades derivadas de lo que se dice más adelante para los Equipamientos de Mayor Nivel (que atraen Viajes tanto por Motivo Trabajo como por Otros Motivos).
- Distribuir por Zonas de movilidad el Empleo resultante en cada Municipio (las 121 zonas delimitadas en toda la Isla para el análisis) en las mismas proporciones que en el Escenario SIN-PMM.

Las políticas capaces de modificar las tendencias consolidadas en la distribución espacial del Empleo pasan por la creación de incentivos, que consigan la implantación de las actividades económicas correspondientes en lugares donde en ausencia de esos incentivos no se implantarían. Incentivos económicos a la inversión, dotaciones de suelo industrial y para actividades terciarias, dotaciones de infraestructuras e instalaciones de todo tipo para la actividad productiva,...., suelen ser los expedientes más adecuados para este tipo de políticas.

## 4.1.2.2.2. Los equipamientos de menor nivel

Los Equipamientos de Menor Nivel (Puestos Escolares, Comercio Minorista, Médicos y Sanidad Ambulatoria,...) suelen seguir de forma bastante cerrada a la distribución de la Población, toda vez que sus umbrales de dimensión o la masa crítica de Demanda que requieren para ser viables es relativamente pequeña.

De acuerdo con ello, el Escenario CON-PMM no se diferencia significativamente del Escenario SIN-PMM a este respecto.

## 4.1.2.2.3. Los equipamientos de mayor nivel

Con los Equipamientos de Mayor Nivel cabe hacer dos grupos distintos:

- Los de carácter público o predominantemente público (Enseñanza Superior y Universitaria, Sanidad Hospitalaria,...).
- Los de carácter privado (Grandes Superficies Comerciales, Complejos de Ocio,...).

La ubicación de los primeros puede instrumentarse de forma directa, para lograr distribuciones territoriales mejor compensadas para la generación y atracción de Viajes. Los segundos deben tratarse en forma semejante a como se ha descrito para los Puestos de Empleo.

Los Equipamientos de Mayor Nivel considerados han sido los Hospitales Comarcales del Norte y del Sur, que ya se encuentran en fase de ejecución. No se tiene conocimiento de la posible ubicación de otros Equipamientos de carácter privado, como podrían ser Grandes Superficies Comerciales o de Ocio.

<sup>27</sup> Hay ligeros reajustes por Zonas como consecuencia de la localización de actuaciones con significación en materia de empleo, como el Futuro Puerto de Granadilla y los Hospitales del Norte y del Sur.

## 4.1.3. Escenarios de Política para el Transporte Privado

El Reparto Modal de los Viajes depende de las características de la Demanda de Movilidad, pero depende también y ante todo de las características ofrecidas por el Sistema Multimodal de Transportes.

En este sentido, aunque las políticas y actuaciones directas en materia de Transporte Privado no sean estrictamente un asunto del PTEOTT, es imprescindible que el PTEOTT incorpore indicaciones al respecto. Sin embargo la planificación territorial si asigna al PTEOTT la ordenación de la demanda de movilidad. Lo exige la unidad funcional del Sistema Multimodal de Transportes, puesto que el éxito futuro del Transporte Público dependerá tanto de sus propias políticas y actuaciones como de las políticas y actuaciones que se instrumenten para el Transporte Privado.

### 4.1.3.1. El Escenario SIN-PTP

El Escenario SIN Políticas para el Transporte Privado (Escenario SIN-PTP) reflejará las condiciones previsibles en la competitividad de este Transporte, si se continúa con las políticas convencionales, esto es, si en el futuro no se aplican políticas concretas para el Transporte Privado que persigan un Reparto de los Viajes más favorable al Transporte Público Colectivo.

La descripción y cuantificación de todos los elementos y Variables del Escenario SIN-PTP, en sus Horizontes 2016 y 2027, se encuentran en el epígrafe 2.2.4.

### 4.1.3.2. El Escenario CON-PTP

El Escenario CON Políticas para el Transporte Privado (Escenario CON-PTP) reflejará las condiciones previsibles en la competitividad de este Transporte, si en el futuro se aplican políticas concretas para el Transporte Privado que persigan un Reparto de los Viajes más favorable al Transporte Público Colectivo. Las políticas en cuestión se describen a título indicativo en los párrafos que siguen, aunque no se insiste aquí en los efectos asociados de forma inmediata a determinadas políticas de discriminación favorable al Transporte Público:

- Plataformas reservadas al Transporte Público, luego exclusión del Transporte Privado de esas mismas plataformas.
- Preferencia al Transporte Público en las intersecciones, luego postergación del Transporte Privado en las intersecciones.

La descripción y cuantificación de todos los elementos y Variables del Escenario CON-PTP, en sus Horizontes 2016 y 2027, se encuentran en el epígrafe 2.2.4.

#### 4.1.3.2.1. Seguimiento anticipativo de la demanda

La planificación y ejecución de Infraestructuras del Transporte debe conducirse con una estrategia de "Seguimiento anticipativo". El concepto parece claro en primera instancia, pues se trata de atender a la Demanda:

- Sin excesos que provoquen un adelantamiento o un despilfarro de recursos de inversión (de ahí lo de "seguimiento").
- Sin dejarse arrollar por ella e incurrir en un despilfarro de recursos corrientes (de ahí lo de "anticipativo").

Pero la creación de nuevas infraestructuras o servicios de transporte, por sí misma y a corto y medio plazo, induce la producción de Viajes que no se harían en otro caso. A plazo más largo, las nuevas infraestructuras y servicios pueden además promover redistribuciones espaciales de la Población, del Empleo, de los Equipamientos, etc., y con ellas la producción de Viajes adicionales que tampoco se harían en otro caso.

Por todo lo dicho, en la gestión del Sistema Movilidad-Transporte es muy importante graduar cuánto habrá de SEGUIMIENTO y cuánto habrá de ANTICIPACIÓN en sus políticas globales y en cada una de sus políticas modales.

El impulso a un Reparto de los Viajes más favorable al Transporte Público Colectivo requiere que la componente de ANTICIPACIÓN tenga en las políticas y actuaciones favorables al Transporte Privado el mínimo peso compatible con la racionalidad global del Sistema. En consecuencia, la indicación del PTEOTT a este respecto consiste en que...

*... las políticas y actuaciones favorables al Transporte Privado no ofrezcan en ningún momento capacidades ni prestaciones más allá de las que sean estrictamente imprescindibles.*

Esta es una estrategia básica, que los estudios técnicos y económicos correspondientes deberán traducir en cada caso a los procedimientos de la gestión concreta.

### 4.1.3.2.2. Políticas de aparcamiento

Todas las investigaciones directas acerca de los factores que determinan el uso del Automóvil revelan la gran importancia que tiene al respecto la disponibilidad de aparcamiento en el extremo opuesto al lugar de residencia del Viajero. Éste es un factor determinante cuando el Viajero estima el coste, el tiempo y la comodidad de su Viaje y, en ocasiones, determinante incluso de la posibilidad real de hacer el Viaje en Automóvil.

El impulso a un Reparto de los Viajes más favorable al Transporte Público Colectivo requiere que las políticas de gestión del aparcamiento (aun teniendo en cuenta las necesidades de los residentes) adopten un carácter RESTRICTIVO o, cuando menos, DISUASORIO:

- Vigilancia efectiva y correctivo riguroso para el aparcamiento en lugares no permitidos del viario público.
- Limitaciones normativas o mediante precio al tiempo de estacionamiento en la vía pública.
- Creación de aparcamientos públicos urbanos fuera del viario para los residentes.
- Creación de aparcamientos públicos urbanos fuera del viario para no residentes, con un criterio estricto de seguimiento a la demanda inevitable y con precios no atractivos.
- Creación de aparcamientos estratégicos que favorezcan el cambio modal entre el automóvil y el transporte Público Colectivo, con precios atractivos.

En consecuencia, la indicación del PTEOTT a este respecto consiste en que...

*... se instrumentalicen las políticas de aparcamiento para reducir la competitividad del Transporte Privado en el Reparto Modal.*

Esta es una estrategia básica, que los estudios técnicos y económicos correspondientes deberán traducir en cada caso a los procedimientos de la gestión concreta.

### 4.1.3.2.3. Controles de la velocidad

Aparte razones de carácter psicológico y sociológico, la competitividad del Automóvil en el Reparto Modal tiene una componente decisiva en su Tiempo de Viaje puerta a puerta. Con notable frecuencia esos Tiempos de Viaje se consiguen, sin embargo, circulando a velocidades incompatibles con la normativa en vigor, especialmente en relaciones interurbanas y metropolitanas. Y aunque la normativa obedezca ante todo a argumentos de seguridad vial, parece claro que en un horizonte donde sus incumplimientos fueran prácticamente anecdóticos disminuiría la competitividad del Automóvil en favor del Transporte Público Colectivo.

El impulso a un Reparto de los Viajes más favorable al Transporte Público Colectivo requiere que las políticas de gestión del viario contemplen y valoren todos sus efectos directos y colaterales sobre el Reparto Modal. En consecuencia, la indicación del PTEOTT a este respecto consiste en que...

*... se refuercen las políticas de control de la velocidad no sólo para reducir los accidentes, sino también para hacer equitativo el marco en que compiten el Transporte Privado y el Transporte Público Colectivo.*

Esta es una estrategia básica, que los estudios técnicos y económicos correspondientes deberán traducir en cada caso a los procedimientos de la gestión concreta.

### 4.1.3.2.4. Imputación de externalidades

Todas las evidencias analíticas y estadísticas muestran que el consumo unitario de recursos NO internalizados es bastante más elevado en el Transporte Privado que en el Transporte Público Colectivo. La Unión Europea viene reclamando desde hace años una mayor internalización de esos Costes externos por parte de cada Modo, con tres objetivos:

- Responder al principio general que aconseja trasladar a los Viajeros los Costes razonablemente divisibles que les sean imputables en el momento de tomar sus decisiones.
- Reducir el volumen global del Transporte motorizado.
- Configurar un marco de competencia equitativo entre los diferentes Modos de Transporte.

El impulso a un Reparto de los Viajes más favorable al Transporte Público Colectivo requiere ese marco de competencia equitativo entre los diferentes Modos de Transporte. En consecuencia, la indicación del PTEOTT a este respecto consiste en que...

*... las políticas de gestión de todas las infraestructuras de transporte avancen en la implantación de procedimientos equitativos de imputación de externalidades (espacio, construcción y mantenimiento, impactos medioambientales,...) a cada uno de los Modos.*

Esta es una estrategia básica, que los estudios técnicos y económicos correspondientes deberán traducir en cada caso a los procedimientos de la gestión concreta.

#### 4.1.3.2.5. Creación de una nueva cultura

La mejor manera de influir a favor del Transporte Público Colectivo en el momento de la elección modal consiste en ofrecer a los Viajeros opciones más competitivas en este Modo. No obstante, se ha mencionado anteriormente la existencia de importantes razones de carácter psicológico y sociológico por parte de los Viajeros que favorecen al Transporte Privado en esa decisión modal.

El impulso a un Reparto de los Viajes más favorable al Transporte Público Colectivo debe reforzarse actuando sobre la opinión pública, para llevar a su percepción y a sus valores la conciencia de los costes e inconvenientes que

*... se lleven a cabo campañas de información y participación que traten de compensar la preferencia sociológica por el Transporte Privado difundiendo el conocimiento de los costes insostenibles que genera este Modo.*

Esta es una estrategia básica, que los estudios técnicos y económicos correspondientes deberán traducir en cada caso a los procedimientos de la gestión concreta.

#### 4.1.4. Escenarios conjuntos

Los dos Escenarios de Política de Moderación de la Movilidad (epígrafe 3.1.2.) y los dos Escenarios de Política para el Transporte Privado (epígrafe 3.1.3.) dan lugar a cuatro posibles combinaciones, esto es, a cuatro posibles Escenarios conjuntos de Política de Moderación de la Movilidad y de Política para el Transporte Privado.

No obstante, a juicio del PTEOTT, las Políticas de Moderación de la Movilidad son más difíciles de instrumentar y tienen resultados más inciertos que las Políticas para el Transporte Privado. Por ello, el PTEOTT considera que no procede tomar en cuenta un posible Escenario en que el Cabildo Insular de

Tenerife se comprometiera en una nueva Política de Moderación de la Movilidad y no lo hiciera en una nueva Política para el Transporte Privado.

En consecuencia son tres los Escenarios conjuntos que servirán luego de marco a la Evaluación de Alternativas:

- Escenario SIN Política de Moderación de la Movilidad y SIN Política para el Transporte Privado (Escenario SIN-PMM / SIN-PTP).
- Escenario SIN Política de Moderación de la Movilidad y CON Política para el Transporte Privado (Escenario SIN-PMM / CON-PTP).
- Escenario CON Política de Moderación de la Movilidad y CON Política para el Transporte Privado (Escenario CON-PMM / CON-PTP).

## 4.2. ALTERNATIVAS PARA LA EVALUACIÓN

De acuerdo con lo indicado en el epígrafe 3.1.1., una Alternativa es un conjunto de Propuestas de Actuación en materia de Transporte Público. Todas las Alternativas son independientes entre sí.

### 4.2.1. Alternativa CERO

En primera instancia, el Escenario de Diagnóstico denominado "Modelo Territorial Previsto", con sus hipótesis sobre la Demanda de Movilidad y sobre la Oferta de Transporte, se constituye como la Alternativa CERO, que sólo se somete a Evaluación en el Escenario SIN Políticas de Moderación de la Movilidad y SIN Política para el Transporte Privado (Escenario SIN-PMM / SIN-PTP) (epígrafe 0.).

## 4.2.2. Elementos generadores de otras Alternativas

El calendario para la puesta en servicio del Tren del Sur prevé que tenga lugar en el año 2017, por lo que el primer Horizonte de previsión del PTEOTT (2016) no debería contemplarlo en principio. No obstante, se ha explicado oportunamente cómo el PTEOTT procede como si el Tren del Sur fuera a estar ya en servicio en el año 2016. Por ello, el Tren del Sur forma parte de todas las Alternativas que diseña y evalúa el PTEOTT, así como la consecuente remodelación de la Red de Guaguas en su ámbito de influencia (reducción de la oferta de Guaguas en competencia inmediata y Jerarquización funcional de ambas Redes –<sup>28</sup>).

Aclarada la presencia del Tren del Sur, los elementos generadores de otras Alternativas de Actuación en materia de Transporte Público que selecciona el PTEOTT son:

- La configuración general de la red de guaguas.
- La implantación del Tren del Norte, con la consecuente remodelación de la red de guaguas en su ámbito de influencia.
- La extensión y cobertura territorial del Servicio Regular de Guaguas.

### 4.2.2.1. Configuración de la Red de Guaguas

La configuración actual de la Red de Guaguas, especialmente en lo tocante a Servicios Interurbanos, puede adjetivarse como Funcionalmente Uniforme o funcionalmente no clasificada.

Con estas expresiones se quiere significar que, con carácter general y sin perjuicio de algunas Líneas directas, son las mismas Líneas y Servicios los que atienden los desplazamientos de Corto y de Largo Recorrido. Las Frecuencias de servicio en cada una de esas Líneas son relativamente bajas y sólo se logran Frecuencias elevadas mediante superposición de varias Líneas en los mismos tramos de la Red.

Conviene plantear otra posible configuración de la Red de Guaguas, que puede adjetivarse como Funcionalmente Clasificada. El determinante de la Clasificación será la longitud media de los Viajes en cada Línea y las Líneas de Corto Recorrido tendrán un doble cometido:

- Atender la mayor parte de los Viajes de corto alcance (Comarcal, por ejemplo).
- Aportar y distribuir Viajeros hacia/desde las Líneas de Recorrido Largo –<sup>29</sup>.

<sup>28</sup> La "Jerarquización de Redes" se refiere a la utilización del Modo menos capaz y más flexible (Guagua) para recolectar y distribuir Viajeros hacia/desde el Modo más capaz y más rígido (Tren).

<sup>29</sup> La Clasificación de la Red de Guaguas es paralela a la Jerarquización de Redes, pero aquella se refiere a una sola Red y ésta se refiere al menos a dos Redes, Guaguas y Ferrocarril o Guaguas y Tranvía.

El PTEOTT entiende que la Clasificación de la Red de Guaguas puede aportar una mejor cobertura territorial y una mejor calidad de servicio sin aumento de las Guaguas.km ofrecidas, sin aumento del Coste unitario de prestación de los Servicios y sin aumento de sus Costes externos.

De acuerdo con todo lo anterior, el PTEOTT considera que son distintas Alternativas de Actuación en Transporte Público aquellas en que la Red de Guaguas se configura como Red Funcionalmente Uniforme y aquellas en que la Red de Guaguas se configura como Red Funcionalmente Clasificada ya en el Horizonte 2016.

### 4.2.2.2. Implantación y configuración del Tren del Norte

Las fechas previsibles para la implantación del Tren del Norte son más inciertas que las previstas para el Tren del Sur. En todo caso, serán fechas posteriores en varios años al 2016 por lo que el PTEOTT toma en cuenta el Tren del Norte sólo en su Horizonte 2027 y con vistas a definir las reservas de suelo necesarias.

El PTEOTT ha tomado en consideración la posibilidad de atribuirle y evaluar una configuración diferente de la del Tren del Sur. Ésta podría ser la configuración de un Tren-Tranvía con las siguientes características:

- PLATAFORMA: Reservada o Compartida, según tramos (en vez de totalmente reservada en todo el recorrido como el Tren del Sur).
- REGULACIÓN DE LA MARCHA: Sistemas propios exclusivos o a la Vista, según tramos (en vez de Sistemas propios exclusivos en todo el recorrido como el Tren del Sur).
- GÁLIBO: compatible con el Reglamento General de la Circulación (en vez de Gálibo Ferroviario (como el Tren del Sur)).

Un Sistema guiado como ese Tren-Tranvía supondría sacrificar la punta de velocidad a cambio de conseguir:

- Una mayor flexibilidad y posible diversificación en el trazado y configuración de la Línea, incluyendo ámbitos de operación combinada con la Red del Tranvía Metropolitano.
- Una mejor aproximación a los centros de generación/atracción de la Demanda.
- Una mayor flexibilidad y diversificación del servicio según horas y tramos de la Línea.
- Un menor Coste unitario y unos menores Costes externos de la prestación.

No obstante, el PTEOTT considera que la creación de dos Sistemas Ferroviarios Interurbanos (Tren de Norte y Tren del Sur) dotados de configuraciones distintas, en un ámbito con las características territoriales y poblacionales de la Isla de Tenerife, introduciría importantes disfunciones económicas, operacionales y de calidad de servicio. Entre ellas, al menos las siguientes:

- Deseconomías de escala, por duplicidad de todos los Sistemas, tanto en la creación y adquisición de las Infraestructuras, las Instalaciones y el Material Móvil como en su mantenimiento ulterior.
- Imposibilidad de una explotación conjunta de ambos Trenes, lo que redundaría en una menor fiabilidad operativa para cada uno de ellos.
- Imposibilidad de ofrecer servicios Norte-Sur sin transbordo para los Viajeros, lo que perjudicaría notablemente la competitividad y la capacidad de integración territorial de los Trenes.
- Por más que el horizonte sea lejano, imposibilidad de configurar propiamente el anillo insular ferroviario del que se ha hablado ya en ocasiones.

Por eso, en cuanto el Plan Especial Territorial del Tren del Sur define para él una determinada configuración, el PTEOTT asume para el proceso de generación de Alternativas que el Tren del Norte tendrá en su momento esa misma configuración del Tren del Sur.

#### 4.2.2.3. [Cobertura territorial del Servicio Regular de Guaguas](#)

A vista de los muy graves y crecientes problemas económicos señalados por el Diagnóstico en el Servicio Regular de Guaguas, las Directrices asumidas por el PTEOTT para ese Servicio incluían un primer paquete con cuatro enunciados bajo el título "Incrementar los Ingresos por Guagua.km":

- Análisis y reapreciación (permanentes) del diseño de las Redes, de sus Líneas y de sus Frecuencias, ...
- Determinación de umbrales de Utilización de las Líneas y sus Tramos, por debajo de los cuales se consideren insostenibles los Servicios convencionales y se proceda a eliminarlos, sustituyéndolos en su caso por otras fórmulas de prestación "a la demanda".
- Reapreciación del Marco Tarifario y de la tipología de Títulos de Transporte, ...
- Promoción de la Calidad Total y profundización en las políticas de imagen y promoción del Servicio.

El PTEOTT considera que los enunciados Primero, Tercero y Cuarto son de obligado cumplimiento, pues no se entendería un Servicio Público moderno que no gestionara de forma eficaz y permanente los criterios y variables que se expresan en ellos. El enunciado Segundo, por el contrario, puede enfocarse desde perspectivas diversas e incidir en otros considerados sociales, territoriales y económicos.

En consecuencia, el PTEOTT considera que la sustitución parcial del Servicio Regular de Guaguas por otras fórmulas de prestación (en adelante se denominarán como "Cuarto Modo") debe ser tomado como elemento generador de distintas Alternativas de Transporte Público para ser sometida a Evaluación. De modo que el PTEOTT considera que son distintas Alternativas de Actuación en Transporte Público aquellas en que la Red de Guaguas se configura como Red Clasificada Extensa y aquellas en que la Red de Guaguas se configura como Red Clasificada Concentrada ya en 2016.

La posibilidad de una Red Uniforme Concentrada debe en todo caso descartarse, ya que sólo en una Red Clasificada será posible identificar y delimitar con precisión, aquellos ámbitos territoriales o funcionales en los que será apropiada la sustitución parcial del Servicio Regular de Guaguas por lo que el PTEOTT denomina Cuarto Modo.

## 4.2.3. Tabla de Alternativas en sus Escenarios

A partir de la variabilidad de los elementos generadores recién considerados resultan en primera instancia cuatro Alternativas en dos horizontes diferentes.

ALTERNATIVAS DEL PTEOTT <sup>-30</sup>				
HORIZONTES	Configuración de la Red de Guaguas			Tren del Norte
	Uniforme	Clasificada Extensa	Clasificada Concentrada	
2016	16-CERO			NO
	16-UF			
		16-CE	16-CC	
2027	27-CERO			NO
	27-UF			SI
		27-CE	27-CC	

Y presentadas desde el punto de vista de las propias Alternativas:

ALTERNATIVAS DEL PTEOTT				
ALTERNATIVAS	Red de Guaguas		Tren del Norte	
	2016	2027	2016	2027
CERO	Uniforme		SIN	SIN
UNO				CON
DOS	Clasificada Extensa			
TRES	Clasificada Concentrada			

Considerando luego los tres Escenarios conjuntos a que se ha hecho referencia en el epígrafe 0., se entiende que:

- La Alternativa CERO, que tiene en cuenta las Actuaciones ya previstas en firme en el momento actual pero no tiene en cuenta las Actuaciones que propone el PTEOTT, sólo es objeto de evaluación en el Escenario conjunto SIN Políticas de Moderación de la Movilidad y SIN Política para el Transporte Privado (Escenario SIN-PMM / SIN-PTP).
- Para las Alternativas restantes, el PTEOTT entiende que el Escenario conjunto CON Políticas de Moderación de la Movilidad y CON Política para el Transporte Privado (Escenario CON-PMM / CON-PTP) sólo tiene sentido para la Alternativa que incorpora una Red de Guaguas Clasificada (este planteamiento enlaza intervenciones “fuertes” tanto en materia de Transporte Público como en Política Territorial y en materia de Transporte Privado).

Al fin, resultan NUEVE combinaciones de Escenarios y Alternativas para la Evaluación de Alternativas en cada Horizonte, tal y como se expresa en las siguientes tablas.

NUEVE COMBINACIONES ESCENARIO-ALTERNATIVA, PARA LA EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS EN EL HORIZONTE 2016			
ALTERNATIVAS AÑO 2016 <sup>-31</sup>	ESCENARIOS		
	SIN-PMM SIN-PTP	SIN-PMM CON-PTP	CON-PMM CON-PTP
CERO	CERO-00		
UNO	UNO-00	UNO-0P	
DOS	DOS-00	DOS-0P	DOS-MP
TRES	TRES-00	TRES-0P	TRES-MP

<sup>30</sup> Las Alternativas CERO tienen en cuenta sólo las Actuaciones ya previstas en firme en el momento actual. Las restantes Alternativas incluyen además las Actuaciones del PTEOTT.

<sup>31</sup> Ninguna de las tres Alternativas considera el Tren del Norte en 2016.

NUEVE COMBINACIONES ESCENARIO-ALTERNATIVA, PARA LA EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS EN EL HORIZONTE 2027			
ALTERNATIVAS AÑO 2027 <sup>32</sup>	ESCENARIOS		
	SIN-PMM SIN-PTP	SIN-PMM CON-PTP	CON-PMM CON-PTP
CERO	CERO-00		
UNO	UNO-00	UNO-0P	
DOS	DOS-00	DOS-0P	DOS-MP
TRES	TRES-00	TRES-0P	TRES-MP

#### 4.2.4. Planteamiento de la Evaluación Multicriterio

El procedimiento de Evaluación Multicriterio adoptado debe desarrollarse en cuatro pasos sucesivos, que se describen someramente a continuación:

- Adopción de los Criterios sobre los que se fundamentará la Evaluación y adopción de sus Indicadores expresivos.
- Adopción de las Variables que permitirán cuantificar la respuesta de cada Alternativa a cada Indicador y de las Escalas a que habrán de referirse esas Variables.
- Atribución de Pesos relativos a cada Criterio y de Pesos porcentuales a cada Indicador en el seno de cada Criterio.
- Aplicación operativa del método, que consistirá en:
  - Definir cómo responde cada Alternativa a las Variables que dan expresión a cada uno de los Indicadores que representan a cada uno de los Criterios.
  - Obtener un Índice sintético y numérico de Evaluación, expresivo de la "Calidad de la Alternativa" con respecto a los Criterios.

Ese índice sintético y numérico de evaluación obedecerá para cada alternativa a la expresión matemática:

$$IE = \sum_c P_c \cdot \left( \sum_i p_i^C \cdot V_i \right)_c$$

Donde:

IE: Índice numérico de evaluación

V<sub>i</sub>: respuesta de la Alternativa a la Variable expresiva del Indicador "i"

p<sub>i</sub>: Peso del Indicador "i" dentro de su Criterio "C"

P<sub>c</sub>: Peso del Criterio "C" en el contexto de la Evaluación

En los pasos anteriores hay dos puntos a los que es posible aplicar amplios márgenes de discrecionalidad y acerca de los cuales se han concretar métodos adecuados para el PTEOTT. Esos dos puntos son:

- La determinación de las Escalas a que habrán de referirse las Variables expresivas de los Indicadores.
- La atribución de Pesos a cada Criterio y de Pesos porcentuales a cada Indicador en el interior de cada Criterio.

<sup>32</sup> Las Alternativas UNO, DOS y TRES consideran el Tren del Norte en 2027.

### 4.2.4.1. [La determinación de las Escalas](#)

Para resolver el problema de la determinación de Escalas, se ha adoptado un Proceso Analítico de Jerarquización, similar al concebido por Th. Saaty. Se fundamenta este método en el aprovechamiento por analogía de la siguiente constatación físico-matemática:

- Si se tienen "N" objetos, es posible construir una Matriz cuadrada de dimensión "N x N", en la que cada casilla "aij" exprese el cociente entre el peso físico del objeto "i" y el peso físico del objeto "j".
- Esa Matriz recién descrita tiene un solo autovalor (precisamente "N"), cuyo autovector asociado devuelve los pesos físicos de los "N" objetos (salvo el valor de una constante) <sup>-33</sup>.

De acuerdo con el método, las etapas de la Evaluación se articulan en la siguiente forma:

- Concreción de los Criterios, Indicadores y Variables para la Evaluación, cuestiones acerca de las que se hace una exposición en el epígrafe 3.2.4.3., distinguiendo entre Variables de tipo cuantitativo y Variables de tipo cualitativo, según la naturaleza de los Indicadores.
- Construcción de las Matrices de Puntuación propias de los Indicadores con Variable CUANTITATIVA, atribuyendo las puntuaciones en la siguiente forma:
  - Se introduce el valor correspondiente a la Alternativa en todas las casillas de su Fila, si la relación entre "cantidad" y "calidad" es directa para el Indicador en cuestión.
  - Se introduce el valor correspondiente a la Alternativa en todas las casillas de su Columna, si la relación entre "cantidad" y "calidad" es inversa para el Indicador en cuestión.
- Construcción de las Matrices de Puntuación propias de los Indicadores con Variable CUALITATIVA, comparándose las Alternativas dos a dos y atribuyendo puntuaciones con los siguientes valores (se supone aquí, a efectos expositivos, que la "Alternativa I" es siempre igual o superior a la "Alternativa J").
  - 10 puntos a la "Alternativa I".
  - a la "Alternativa J", la puntuación entre 1 y 10 que merezca esa Alternativa en comparación con la "Alternativa I".

- Construcción de las Matrices de Comparación propias de todos los Indicadores, en las que en cada casilla "IJ" figurará el cociente entre la puntuación obtenida por la "Alternativa I" y la puntuación obtenida por la "Alternativa J".
- Selección en cada Matriz de Comparación del autovector correspondiente al autovalor más próximo a "N" entre los obtenidos ("N" es el número de Alternativas que se evalúan), autovector que una vez normalizado a suma de componentes igual a 1.000, se toma como expresión de la respuesta de cada una de las Alternativas al Indicador correspondiente.

Al fin, como resultado del Proceso Analítico de Jerarquización y sin necesidad de crear Escalas predeterminadas para las Variables expresivas de los Indicadores, se obtendrá para cada Indicador la puntuación de todas y cada una de las Alternativas sujetas a la Evaluación, puntuaciones cuya suma será igual a 1.000 en todos los casos. En síntesis, se obtendrá una tabla o Matriz de Jerarquización:

- Cuyas filas serán propuestas Alternativas
- Cuyas columnas serán Indicadores
- Cuyas sumas por columnas serán iguales a 1.000

### 4.2.4.2. [La atribución de Pesos a Criterios e Indicadores](#)

Para paliar el problema de la atribución de Pesos a los Criterios y a los Indicadores (éstos en términos relativos, dentro de cada Criterio) se ha hecho una serie de 1.000 evaluaciones sobre la Matriz de Jerarquización recién descrita, procediendo con la siguiente secuencia:

- En cada evaluación, los Pesos relativos atribuidos a los Criterios e Indicadores se obtienen aleatoriamente dentro de un intervalo de valor medio y amplitud preestablecidos.
- Tras cada evaluación, las Alternativas aparecen ordenadas por su Índice numérico de Evaluación, lo que permitiría atribuir a cada una el cardinal de su puesto en la ordenación.
- Al terminar la serie de 1.000 evaluaciones, cada Alternativa tiene asociados para determinar sus preferencias de elección:
  - Unas Frecuencias de aparición en los diferentes puestos de la clasificación.
  - Una Puntuación acumulada, suma de los cardinales obtenidos en cada una de las evaluaciones (tanto mejor cuanto más baja sea la puntuación acumulada).
  - Una Puntuación media, expresiva del puesto medio obtenido por la Alternativa en la clasificación.

<sup>33</sup> Los autovalores ( $\lambda$ ) y sus autovectores asociados ( $x$ ) se definen para una Matriz Cuadrada "A" como las soluciones no iguales a cero de la ecuación matricial  $(A)x = \lambda x$

## 4.2.4.3. Criterios, Indicadores y Variables de Evaluación

Los Criterios, Indicadores y Variables para la comparación y Evaluación Multicriterio han de ser representativos de las características de las Alternativas propuestas, desde los diversos puntos de vista que han servido en otros documentos del Estudio para conducir el análisis y el diagnóstico. La tabla situada en la página siguiente contienen los Criterios, Indicadores y Variables adoptados por el PTEOTT.

CRITERIOS, INDICADORES Y VARIABLES DE EVALUACIÓN (Técnicos, Económicos y Jurídicos)		
CRITERIOS	INDICADORES (Viajes Motorizados)	VARIABLES (Viajes Motorizados)
Recursos de Inversión	Importe de la inversión	Millones de Euros
Consumo de Recursos Directos	Tiempo Total de los Viajeros	Miles de Horas / Día Laborable
	Coste Total de Producción del Transporte	Millones de Euros / Día Laborable
Funcionalidad y Eficiencia	Participación del Transporte Público	Porcentaje
	Accesibilidad	Hectáreas de Edificación a menos de 500 m de una Parada
	Duración Media del Viaje	Minutos / Viaje
Recursos Directos No Internalizados	Coste Medio del Viaje (Producción)	Euros / Viaje
	Aportación Total de las Administraciones	Miles de Euros / Día Laborable
Sostenibilidad Medioambiental	Aportación Media de las Administraciones	Euros / Viaje
	Contaminación atmosférica	Toneladas equivalentes de CO <sub>2</sub>
	Contaminación acústica	Apreciación cualitativa
Coherencia con los Objetivos del PIOT	Consumo de suelo	Hectáreas
	Configuración del Sistema de Núcleos	Apreciación cualitativa
Impacto sobre el medio humano	Mejora de la Calidad de Vida	Apreciación cualitativa

## 4.3. DEFINICIÓN DE LOS ESCENARIOS SIN-PMM Y CON-PMM

De acuerdo con lo ya expuesto en el epígrafe 3.1.2. los Escenarios SIN Políticas para la Moderación de la Movilidad (Escenario SIN-PMM) y CON Políticas para la Moderación de la Movilidad (Escenario CON-PMM) reflejarán la evolución previsible para las Variables que explican y que permiten cuantificar la producción de los Viajes (121 zonas de análisis y previsión):

- Variables de Generación:
  - La Población y sus características socioeconómicas.
- Variables de Atracción:
  - Los Puestos de Empleo, las Plazas Escolares y Universitarias, los Equipamientos Comerciales, Sanitarios, de Ocio, etc.

La aplicación de estas Variables a los Modelos matemáticos desarrollados permiten conocer los Flujos de Viajes en medios motorizados entre las diferentes zonas (Origen/Destino).

El Escenario SIN Políticas para la Moderación de la Movilidad (Escenario SIN-PMM) reflejará la distribución territorial de las Variables según la tendencia previsible de acuerdo con la evolución de los últimos años. El análisis correspondiente ya se realizó en la Memoria de Información de este Documento (epígrafe 5.6. de la Parte IV "Elementos de referencia para los viajes").

Una vez obtenidas estas Variables en el Escenario SIN-PMM es más sencilla la cuantificación de las variables en el Escenario CON-PMM, tal y como se explicó en el epígrafe 3.1.2. de esta Memoria.

En este apartado se expondrán los valores de las Variables a nivel municipal.

## 4.3.1. Variables de generación

Las Variables de Generación incluyen la Población y sus características socioeconómicas. La estimación de su evolución para los años 2016 y 2027 para los Escenarios SIN-PMM y CON-PMM se ha realizado teniendo en cuenta las siguientes hipótesis:

- La Población insular en los años horizonte 2016 y 2027 es idéntica para los Escenarios SIN-PMM y CON-PMM. No se ha tenido en cuenta el efecto que la Política de Moderación de la Movilidad obligada pudiera tener en el crecimiento poblacional pues su cuantificación sería aventurada y muy poco precisa.
- El patrón de Movilidad permanece constante desde el año 2008, año de evaluación para el presente trabajo. Es decir, no se modifican ni las tasas de motorización de la población ni el número de viajes/ persona y día. A pesar de que la evolución en las dos últimas décadas del índice de motorización y del número de viajes realizado por persona y día haya sido de aumento la tendencia futura se dirige hacia la estabilización.

Los valores de la estimación de la evolución de la Población a nivel municipal para diferentes años en el periodo de análisis se muestran en la siguiente tabla.

TOTAL	ESCENARIOS SIN-PMM Y CON-PMM						
	2000	2008	2012	2016	2019	2023	2027
<b>Área metropolitana</b>							
LA LAGUNA	126.543	<b>148.375</b>	161.149	<b>167.883</b>	172.677	176.763	<b>178.928</b>
EL ROSARIO	12.696	<b>17.064</b>	18.533	<b>19.307</b>	19.859	20.329	<b>20.578</b>
SANTA CRUZ DE TENERIFE	215.132	<b>221.956</b>	225.449	<b>228.996</b>	231.694	235.340	<b>239.043</b>
TEGUESTE	9.226	<b>10.613</b>	11.527	<b>12.008</b>	12.351	12.644	<b>12.798</b>
<b>Total</b>	<b>363.597</b>	<b>398.008</b>	416.658	<b>428.195</b>	436.581	445.075	<b>451.347</b>
<b>Área sur</b>							
ADEJE	14.007	<b>41.002</b>	46.670	<b>50.629</b>	53.412	54.804	<b>54.818</b>
ARAFO	4.802	<b>5.346</b>	5.641	<b>5.952</b>	6.196	6.538	<b>6.898</b>
ARICO	5.644	<b>7.698</b>	8.762	<b>9.505</b>	10.028	10.289	<b>10.292</b>
ARONA	38.416	<b>75.903</b>	86.395	<b>93.725</b>	98.877	101.453	<b>101.479</b>
CANDELARIA	13.294	<b>23.394</b>	26.628	<b>28.887</b>	30.475	31.269	<b>31.277</b>
FASNIA	2.554	<b>2.805</b>	2.940	<b>3.081</b>	3.191	3.344	<b>3.504</b>
GRANADILLA DE ABONA	20.323	<b>38.866</b>	44.238	<b>47.992</b>	50.630	51.949	<b>51.962</b>
GUIA DE ISORA	14.674	<b>20.004</b>	22.769	<b>24.701</b>	26.059	26.738	<b>26.744</b>
GÜÍMAR	14.646	<b>17.253</b>	19.638	<b>21.304</b>	22.475	23.061	<b>23.067</b>
SAN MIGUEL	7.315	<b>15.037</b>	17.116	<b>18.568</b>	19.588	20.099	<b>20.104</b>
SANTIAGO DEL TEIDE	8.863	<b>11.825</b>	13.460	<b>14.601</b>	15.404	15.805	<b>15.810</b>
VILAFLOR	1.634	<b>1.851</b>	2.107	<b>2.286</b>	2.411	2.474	<b>2.475</b>
<b>Total</b>	<b>146.172</b>	<b>260.984</b>	296.362	<b>321.229</b>	338.746	347.822	<b>348.429</b>
<b>Área norte</b>							
BUENAVISTA DEL NORTE	5.140	<b>5.227</b>	5.271	<b>5.315</b>	5.349	5.394	<b>5.440</b>
GARACHICO	5.492	<b>5.450</b>	5.429	<b>5.408</b>	5.393	5.372	<b>5.352</b>
LA GUANCHA	5.269	<b>5.447</b>	5.538	<b>5.631</b>	5.702	5.797	<b>5.894</b>
ICOD DE LOS VINOS	19.977	<b>24.087</b>	27.212	<b>28.650</b>	29.594	30.745	<b>31.209</b>
LA MATANZA DE ACENTEJO	7.000	<b>8.245</b>	9.315	<b>9.807</b>	10.130	10.524	<b>10.683</b>
LA OROTAVA	38.348	<b>40.945</b>	42.309	<b>43.718</b>	44.805	46.298	<b>47.840</b>
PUERTO DE LA CRUZ	24.988	<b>31.804</b>	35.930	<b>37.829</b>	39.075	40.595	<b>41.208</b>
LOS REALEJOS	34.147	<b>37.385</b>	42.235	<b>44.467</b>	45.932	47.719	<b>48.440</b>
SAN JUAN DE LA RAMBLA	4.345	<b>5.053</b>	5.708	<b>6.010</b>	6.208	6.450	<b>6.547</b>
SANTA URSULA	10.529	<b>13.835</b>	15.630	<b>16.456</b>	16.998	17.659	<b>17.926</b>
SAUZAL	7.443	<b>8.947</b>	10.108	<b>10.642</b>	10.993	11.420	<b>11.593</b>
LOS SILOS	5.066	<b>5.307</b>	5.432	<b>5.559</b>	5.657	5.790	<b>5.926</b>
TACORONTE	20.800	<b>23.369</b>	26.400	<b>27.796</b>	28.712	29.829	<b>30.279</b>
TANQUE	3.000	<b>3.031</b>	3.047	<b>3.062</b>	3.074	3.090	<b>3.106</b>
LA VICTORIA DE ACENTEJO	8.052	<b>8.909</b>	10.065	<b>10.597</b>	10.946	11.372	<b>11.543</b>
<b>Total</b>	<b>199.596</b>	<b>227.041</b>	249.627	<b>260.948</b>	268.568	278.055	<b>282.986</b>

Tabla nº 64: Evolución del reparto poblacional por municipios en los escenarios considerados.

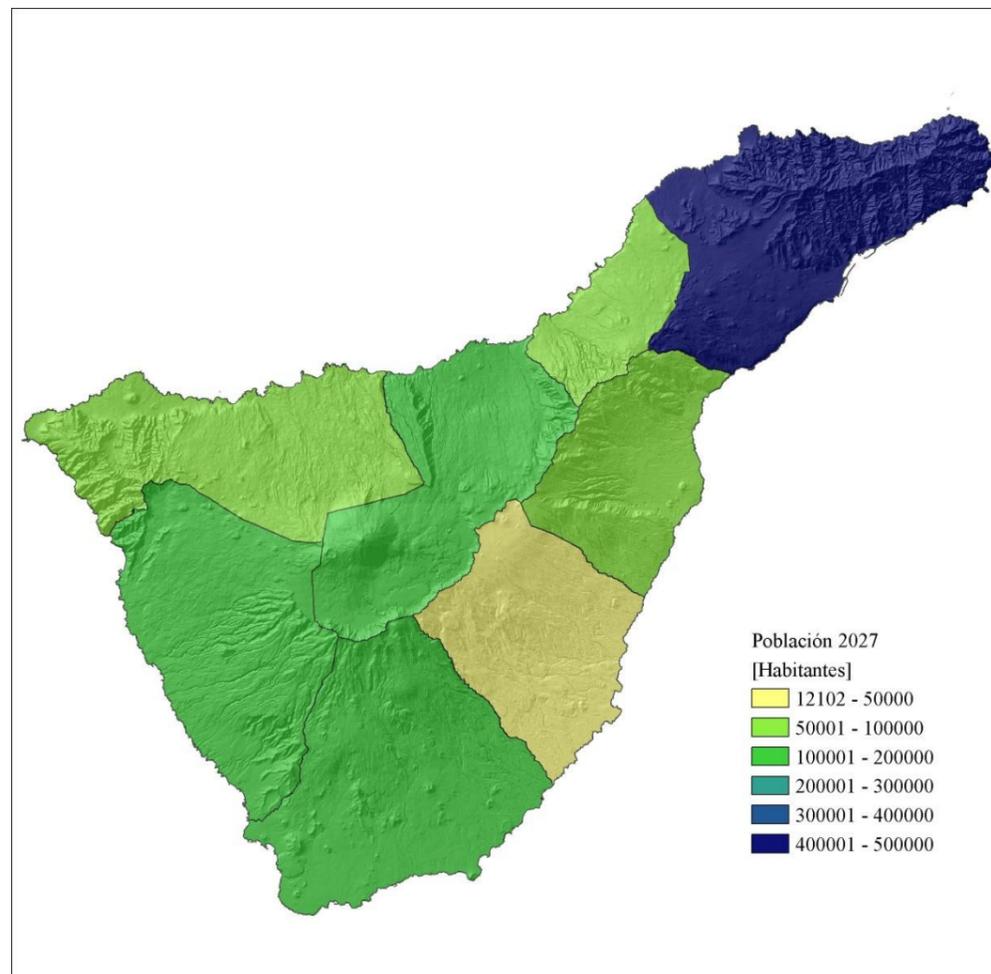


Imagen nº 30: Reparto poblacional estimado año 2027.

### 4.3.2. Variables de Atracción

Las Variables de Atracción consideradas se corresponden con los Puestos de Empleo, las Plazas Escolares y Universitarias, los Equipamientos Sanitarios y por último los Equipamientos Comerciales y de Ocio.

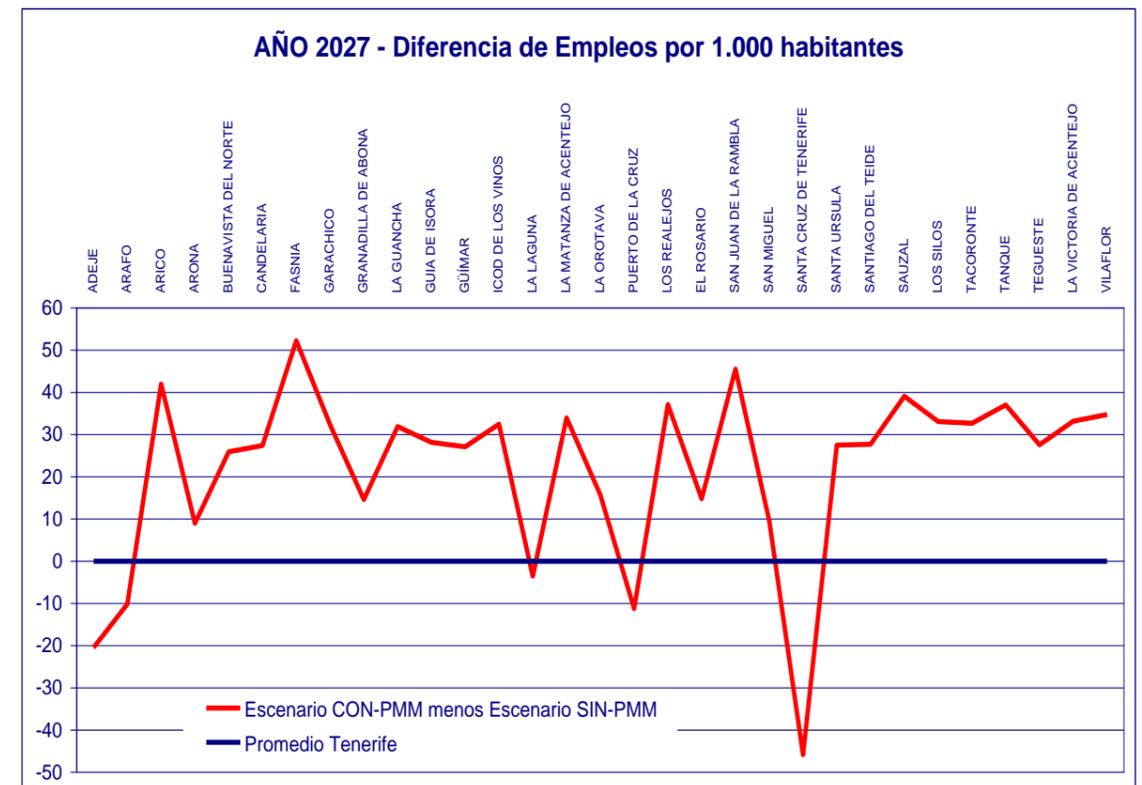
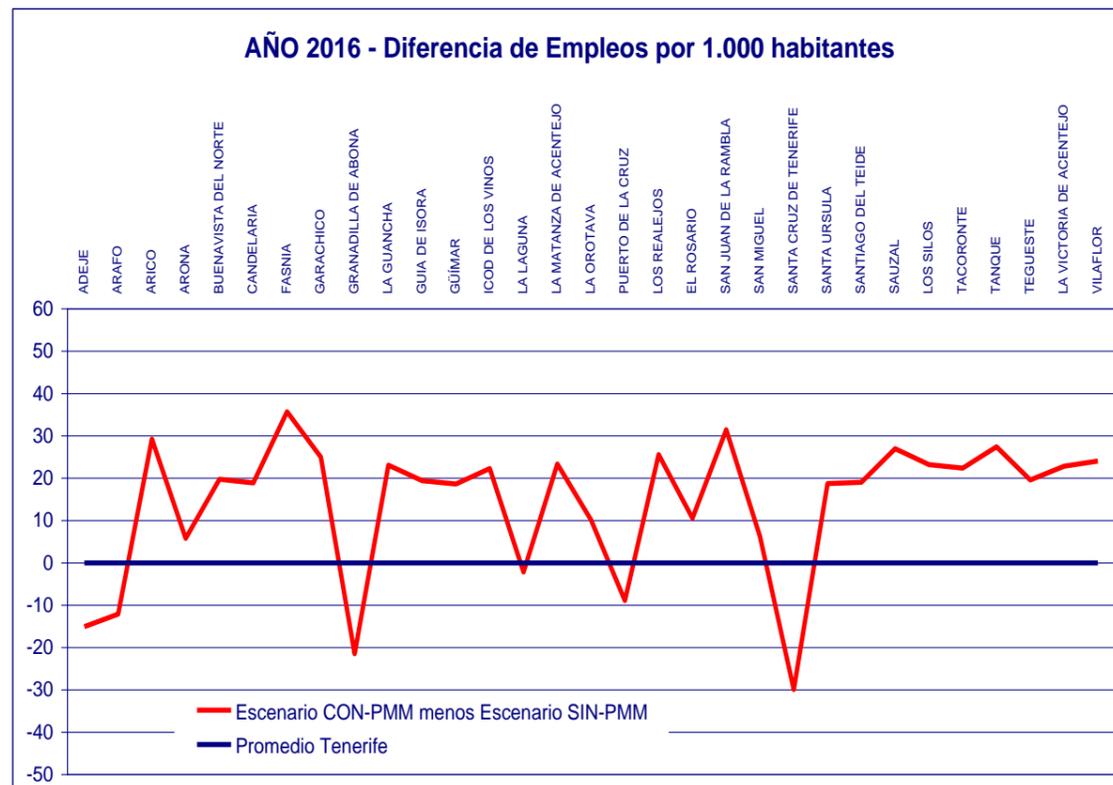
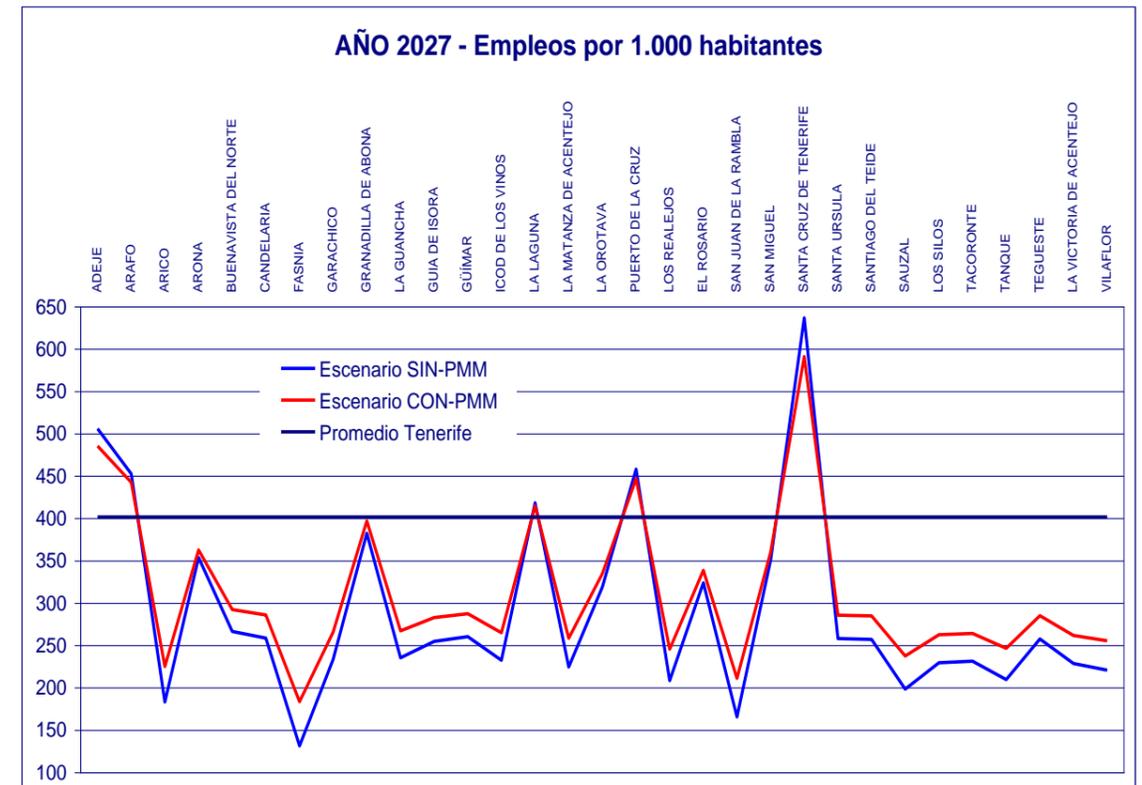
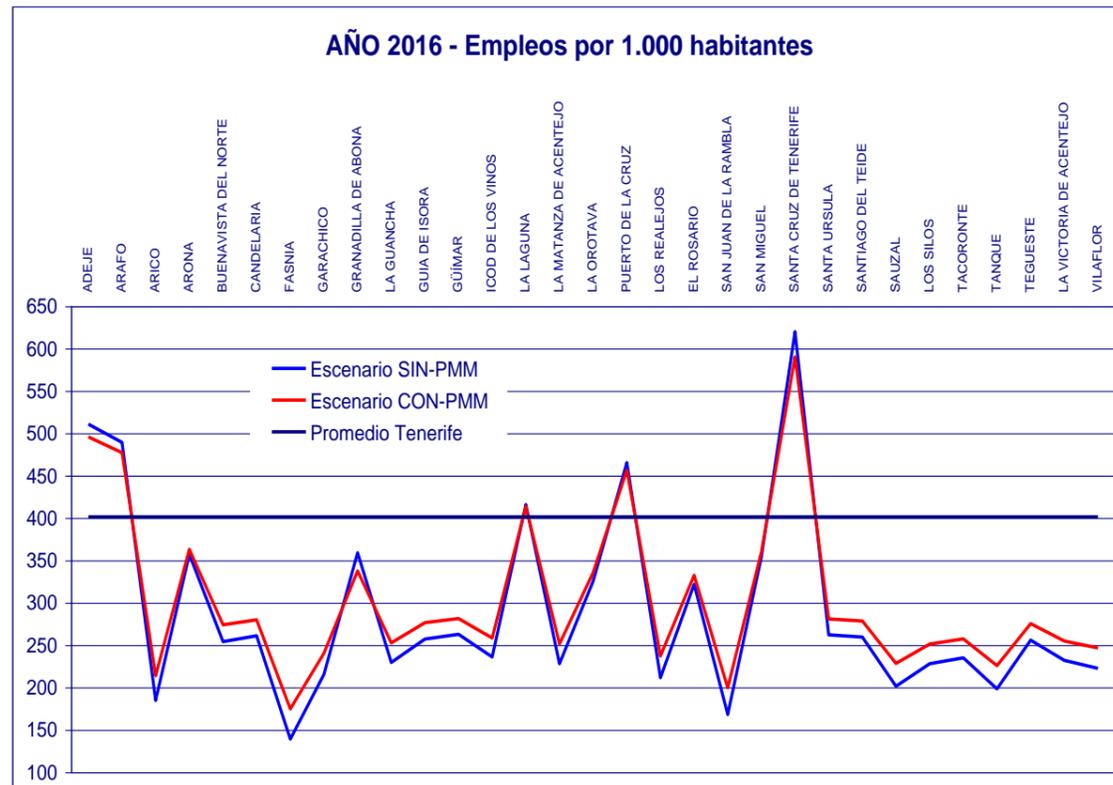
#### 4.3.2.1. Puestos de Empleo

Como se explicó en el epígrafe 3.1.2. de esta Memoria, en el Escenario SIN-PMM se asume la hipótesis de que el crecimiento futuro del Empleo seguirá tendencialmente las mismas pautas de localización espacial de los últimos años. Por el contrario, en el Escenario CON-PMM se asume la hipótesis de que el crecimiento futuro del Empleo seguirá las mismas pautas de localización espacial que el crecimiento de la Población. La siguiente tabla expresa los valores resultantes en ambos casos.

	2007	EMPLEOS SIN- PMM		EMPLEOS CON- PMM	
		2016	2027	2016	2027
ADEJE	22.374	25.892	27.747	25.129	26.625
ARAFO	2.519	2.915	3.124	2.843	3.054
ARICO	1.522	1.761	1.888	2.039	2.320
ARONA	28.973	33.529	35.931	34.072	36.842
BUENAVISTA DEL NORTE	1.170	1.354	1.451	1.459	1.592
CANDELARIA	6.529	7.556	8.097	8.101	8.954
FASNIA	372	430	461	540	644
GARACHICO	1.009	1.168	1.251	1.303	1.424
GRANADILLA DE ABONA	13.617	17.258	19.887	16.228	20.646
LA GUANCHA	1.120	1.296	1.389	1.426	1.577
GUIA DE ISORA	5.499	6.364	6.820	6.843	7.573
GÜÍMAR	4.848	5.610	6.012	6.007	6.637
ICOD DE LOS VINOS	5.859	6.780	7.266	7.418	8.279
LA LAGUNA	60.401	69.899	74.907	69.535	74.275
LA MATANZA DE ACENTEJO	1.937	2.242	2.402	2.471	2.765
LA OROTAVA	12.320	14.257	15.279	14.699	16.029
PUERTO DE LA CRUZ	15.231	17.626	18.889	17.289	18.426
LOS REALEJOS	8.152	9.434	10.110	10.571	11.908
EL ROSARIO	5.379	6.225	6.671	6.429	6.975
SAN JUAN DE LA RAMBLA	876	1.014	1.086	1.203	1.384
SAN MIGUEL	5.691	6.586	7.058	6.701	7.250
SANTA CRUZ DE TENERIFE	122.795	142.105	152.286	135.254	141.330
SANTA URSULA	3.736	4.323	4.633	4.631	5.126
SANTIAGO DEL TEIDE	3.281	3.797	4.069	4.075	4.507
SAUZAL	1.858	2.150	2.304	2.437	2.757
LOS SILOS	1.098	1.271	1.362	1.400	1.558
TACORONTE	5.657	6.547	7.016	7.169	8.005
TANQUE	526	609	652	693	767
TEGUESTE	2.661	3.079	3.300	3.314	3.653
LA VICTORIA DE ACENTEJO	2.130	2.465	2.642	2.707	3.025
VILAFLOR	441	510	547	565	633
<b>TENERIFE</b>	<b>351.588</b>	<b>408.068</b>	<b>438.564</b>	<b>406.567</b>	<b>438.567</b>

Tabla nº 65: Distribución del empleo por municipios según escenarios considerados.

Los gráficos que siguen permiten apreciar mejor la importancia de las diferencias en materia de Empleo entre los Escenarios SIN-PMM y CON-PMM. El efecto compensador y equilibrador de éste último implica la reubicación del Empleo esperado en el futuro desde los grandes centros (Área Metropolitana, Puerto de la Cruz y Adeje-Arona) hacia el resto de la Isla.



## 4.3.2.2. Plazas Escolares

Respecto a las Plazas Escolares, que al igual que el Empleo atraen Viajes Obligados, no hay diferencias entre los Escenarios SIN-PMM y CON- PMM, pues la política de localización de Centros de Enseñanza Primaria y Secundaria es de seguimiento a la distribución de la Población y favorece la admisión de alumnos en los Centros más cercanos a su domicilio. A pesar de ello, siempre existe la libertad de elección de Centro Educativo y es habitual ver no sólo padres sino también Servicios de Transporte Discrecional Escolar que hacen recorridos intercomarcales para trasladar a los alumnos desde el domicilio al Centro de Enseñanza. En este sentido poco se puede hacer, salvo el garantizar que los alumnos que vivan más cercanos a un Centro Escolar encuentren plaza y no se vean obligados a desplazarse más lejos.

TENERIFE	Escenarios SIN-PMM y CON-PMM		
	Alumnos 2007-08	Alumnos 2016	Alumnos 2027
	161.109	186.368	199.364
ADEJE	3.376	4.469	4.839
ARAFO	637	714	827
ARICO	728	915	990
ARONA	7.960	10.315	11.168
BUENAVISTA DEL NORTE	1.167	1.196	1.224
CANDELARIA	2.231	2.867	3.104
FASNIA	151	172	195
GARACHICO	708	703	696
GRANADILLA DE ABONA	4.940	6.545	7.086
LA GUANCHA	1.316	1.378	1.442
GUIA DE ISORA	4.333	5.557	6.016
GÜÍMAR	4.380	5.542	6.001
ICOD DE LOS VINOS	5.654	6.724	7.325
LA LAGUNA	52.823	61.436	65.478
LA MATANZA DE ACENTEJO	901	1.089	1.186
LA OROTAVA	8.385	9.019	9.870
PUERTO DE LA CRUZ	3.640	4.423	4.818
LOS REALEJOS	5.562	6.644	7.238
EL ROSARIO	1.987	2.294	2.445
SAN JUAN DE LA RAMBLA	836	993	1.081
SAN MIGUEL	1.021	1.372	1.486
SANTA CRUZ DE TENERIFE	35.518	36.819	38.435

TENERIFE	Escenarios SIN-PMM y CON-PMM		
	Alumnos 2007-08	Alumnos 2016	Alumnos 2027
SANTA URSULA	1.955	2.402	2.617
SANTIAGO DEL TEIDE	963	1.223	1.325
SAUZAL	1.252	1.510	1.644
LOS SILOS	1.871	1.958	2.087
TACORONTE	3.615	4.380	4.771
TANQUE	408	410	416
TEGUESTE	1.448	1.662	1.772
LA VICTORIA DE ACENTEJO	1.176	1.436	1.565
VILAFLOR	167	201	218

**Tabla nº 66:** Distribución del número de escolares por municipios según escenarios considerados.

## 4.3.2.3. Otras Variables de Atracción

En la cuantificación de las restantes Variables de Atracción las diferencias son únicamente en la localización de algunos Equipamientos de Mayor Nivel, con poca influencia en la Movilidad Obligada (Trabajadores y estudiantes) pues la mayor parte de los Viajes que atraen son por Motivos No Obligados.

Los valores de la estimación de la evolución de las diferentes Variables de atracción a nivel municipal para los años de análisis se muestran en las siguientes tablas.

## 4.3.2.3.1. Oferta sanitaria

	Escenarios SIN-PMM y CON-PMM			
	sup.sanit 2007	sup.sanit 2007/hab	sup.sanit 2016	sup.sanit 2027
<b>TENERIFE</b>	343.261	0,18	550.255	575.338
ADEJE	6.500	0,17	8.605	9.317
ARAFO	307	0,06	344	399
ARICO	432	0,06	543	588
ARONA	16.587	0,23	35.194	36.972
BUENAVISTA DEL NORTE	275	0,05	282	288
CANDELARIA	1.050	0,05	1.349	1.461
FASNIA	300	0,11	341	388
GARACHICO	655	0,12	650	644
GRANADILLA DE ABONA	2.018	0,06	2.674	2.895
LA GUANCHA	1.082	0,20	1.133	1.186
GUIA DE ISORA	2.930	0,15	3.758	4.068
GÜÍMAR	1.543	0,09	1.952	2.114
ICOD DE LOS VINOS	2.000	0,08	14.378	14.591
LA LAGUNA	122.495	0,85	277.468	286.841
LA MATANZA DE ACENTEJO	1.005	0,12	1.214	1.323
LA OROTAVA	3.998	0,10	4.300	4.706
PUERTO DE LA CRUZ	35.011	1,12	42.544	46.344
LOS REALEJOS	2.141	0,06	2.558	2.786
EL ROSARIO	150	0,01	173	185
SAN JUAN DE LA RAMBLA	500	0,10	594	647
SAN MIGUEL	500	0,04	672	728
SANTA CRUZ DE TENERIFE	126.555	0,57	131.192	136.948
SANTA URSULA	987	0,07	1.213	1.321
SANTIAGO DEL TEIDE	946	0,08	1.202	1.301
SAUZAL	300	0,03	362	394

	Escenarios SIN-PMM y CON-PMM			
	sup.sanit 2007	sup.sanit 2007/hab	sup.sanit 2016	sup.sanit 2027
LOS SILOS	700	0,13	732	781
TACORONTE	11.000	0,48	13.327	14.517
TANQUE	150	0,05	151	153
TEGUESTE	600	0,06	689	734
LA VICTORIA DE ACENTEJO	394	0,05	481	524
VILAFLOR	150	0,08	180	195

Tabla nº 67: Distribución de la oferta sanitaria por municipios según escenarios considerados.

## 4.3.2.3.2. Comercio y ocio

	Escenarios SIN-PMM y CON-PMM		
	Nº restaurantes 2007	Nº resªtaurantes 2016	Nº restaurantes 2027
<b>TENERIFE</b>	<b>9.677</b>	<b>11.688</b>	<b>12.579</b>
ADEJE	997	1.321	1.431
ARAFO	37	42	49
ARICO	74	94	101
ARONA	1.629	2.113	2.288
BUENAVISTA DEL NORTE	68	70	72
CANDELARIA	210	272	295
FASNIA	31	36	41
GARACHICO	82	82	81
GRANADILLA DE ABONA	348	463	502
LA GUANCHA	42	44	47
GUIA DE ISORA	185	239	258

	Escenarios SIN-PMM y CON-PMM		
	Nº restaurantes 2007	Nº resªtaurantes 2016	Nº restaurantes 2007
GÜIMAR	167	212	230
ICOD DE LOS VINOS	180	216	236
LA LAGUNA	1.254	1.465	1.560
LA MATANZA DE ACENTEJO	119	144	157
LA OROTAVA	351	379	415
PUERTO DE LA CRUZ	792	963	1.049
LOS REALEJOS	288	345	376
EL ROSARIO	176	201	215
SAN JUAN DE LA RAMBLA	0	0	0
SAN MIGUEL	160	187	202
SANTA CRUZ DE TENERIFE	1.398	1.472	1.537
SANTA URSULA	152	181	204
SANTIAGO DEL TEIDE	290	369	400
SAUZAL	118	143	155
LOS SILOS	52	55	59
TACORONTE	275	338	369
TANQUE	29	30	30
TEGUESTE	78	91	96
LA VICTORIA DE ACENTEJO	90	112	121
VILAFLOR	2	3	3

Tabla nº 68: Distribución de la oferta de ocio por municipios según escenarios considerados.

#### 4.4. DEFINICIÓN DE LOS ESCENARIOS SIN-PTP Y CON-PTP

El Escenario SIN Políticas para el Transporte Privado (Escenario SIN-PTP) establece los valores de las Variables que determinan las condiciones de funcionamiento del Sistema Multimodal de forma tendencial. Por el contrario, el Escenario CON Políticas para el Transporte Privado (Escenario CON-PTP) establece los valores de esas Variables tratando de reducir la competitividad del Vehículo privado para hacer más así más equitativa la elección entre el Transporte Público y el Transporte Privado.

Las políticas consideradas en el Escenario CON-PTP (ya expuestas con detalle en el epígrafe 3.1.3.) son las siguientes:

- Mínima anticipación en el seguimiento de la demanda
- Políticas de aparcamiento
- Controles de velocidad
- Imputación de externalidades
- Creación de una nueva cultura

Las Variables que permiten definir los Escenarios SIN-PTP y CON-PTP tras la realización de las acciones anteriores son las siguientes:

- Red de Infraestructuras de Transporte en cada Horizonte (2016 y 2027).
- Velocidades del Vehículo Privado.
- Coste del Viaje en Transporte Privado (incremento como consecuencia de las Políticas de Aparcamiento e imputación de Costes Externos).
- Modificación de la tendencia proclive a la elección del Vehículo Privado frente al Transporte Público como consecuencia de la materialización de una Nueva Cultura a favor del Transporte Público Colectivo.

La actuación en materia de infraestructuras considera en el Escenario Con-PTP dos actuaciones importantes:

- La incorporación de plataformas reservadas en aquellas vías urbanas e interurbanas en que se registra mayor densidad de paso de líneas de autobús, de forma que se produce una clara disminución de la capacidad de estas vías para tráfico privado. La repercusión inmediata es el incremento de la velocidad en estas vías en las guaguas, pasando de 30 km/h en hora punta a 50 km/h, y de 35 Km/h en el día a 60 km/h. En cuanto a la velocidad del vehículo privado, ésta pasa de 64 km/h a 44 km/h en hora punta.
- La Reordenación del sistema de intercambio modal, con la ejecución de nuevos intercambiadores y estaciones de guagua, más eficientes en la realización del viaje, considerándolo en su conjunto, puerta a puerta.
- Controles de velocidad efectiva en las carreteras, disminuyendo aquellas velocidades medias aforadas que fueron superiores a las máximas permitidas en las principales vías de la Red Viaria Territorial hasta situarlas en esos límites establecidos.

En relación al coste de viaje en transporte privado, en el Escenario CON-PTP se considerado que en los horizontes temporales de estudio se habrá llevado a cabo la implantación de la regulación del aparcamiento en la vía pública en los centros urbanos de los siguientes municipios: Santa Cruz de Tenerife, San Cristóbal de La Laguna, Puerto de la Cruz, La Orotava, Los Realejos, Icod de los Vinos, Candelaria y en las zonas turísticas de Adeje y Arona. La afección de esta medida sobre el coste del viaje en privado se ha estimado sea un incremento del coste de viaje de 2,5 € en los desplazamientos por motivo trabajo siendo las zonas de atracción las reguladas en su aparcamiento en la vía pública y 1 € para el resto de los desplazamientos.

En cuanto a la creación de una nueva cultura, conviene recordar aquí cómo los instrumentos analíticos que apoyan la elaboración del PTEOTT (Modelización del Reparto Modal; epígrafe 1.7.2.), ponen de manifiesto una preferencia apriorística de los Viajeros hacia el Modo de Transporte "Vehículo Privado". Esa Preferencia Modal, que tiene un origen sociocultural, se manifiesta en las Utilidades de Viaje (que explican en última instancia el Reparto Modal vigente). Más concretamente, la Preferencia Modal se manifiesta en la aparición de una constante positiva en la Utilidad del Viaje en Automóvil, una constante que no aparece en la Utilidad del Transporte Público (o lo que es lo mismo, una constante que tiene valor cero para el Transporte Público).

$$U_{auto} = 1,315463 - (0,011705 \times T_{auto} + 0,164627 \times P_{auto} + 0,010921 \times F_{auto})$$

$$U_{p\u00fablico} = 0,000000 - (0,011705 \times T_{p\u00fablico} + 0,164627 \times P_{p\u00fablico} + 0,010921 \times F_{p\u00fablico})$$

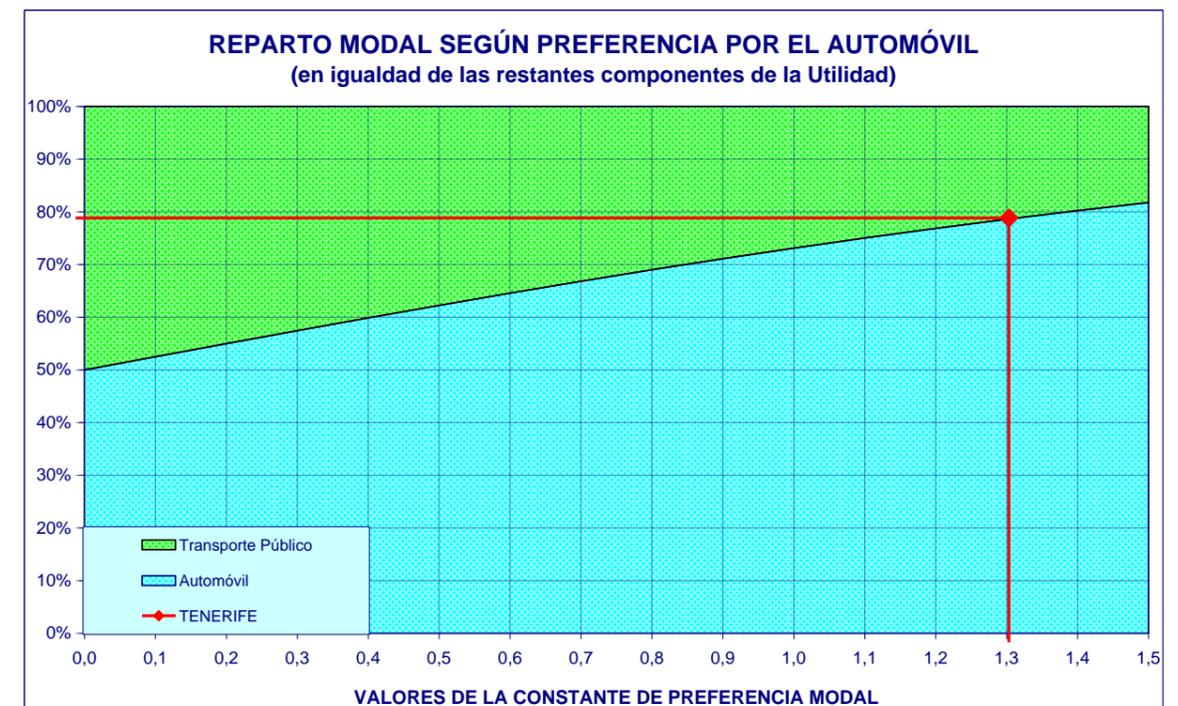
Donde:

T: es el Tiempo de Viaje.

P: es el Coste Monetario del Viaje.

F: es la Frecuencia del Viaje (Tiempo medio de espera) <sup>34</sup>.

Para valorar mejor el significado y la importancia de esa constante (deducida matemáticamente de las Preferencias Modales reveladas día a día por el comportamiento de los Viajeros), se ha elaborado el siguiente gráfico. En él se ponen en relación el valor de la repetida constante y el Reparto Modal que resulta cuando es idéntico el valor de las restantes condiciones de la competencia entre el Transporte Público y el Transporte Privado (es decir, cuando son iguales las sumas de los términos de la Utilidad escritos entre paréntesis).



Subrayando cuatro puntos significativos, resulta que:

<sup>34</sup> El Tiempo Medio de Espera del Autom\u00f3vil se considera igual a cero, pero se hace expl\u00edcito para ver mejor la semejanza entre ambas utilidades.

- si el valor de la constante es 0,00, el Reparto Modal es 50%–50%.
- si el valor de la constante es 0,70, el Reparto Modal es 67%–33% favorable al Automóvil.
- si el valor de la constante es 1,00, el Reparto Modal es 73%–27% favorable al Automóvil.
- si el valor de la constante es 1,32 (Tenerife), el Reparto Modal es 79%–21% favorable al Automóvil.

El valor de la constante deducido para Tenerife es relativamente elevado, en cuanto es posible encontrar en España otras áreas urbanas y metropolitanas donde la referida constante está en el orden del ya mencionado 0,70. Comparando unas cifras con otras, se puede concluir que en Tenerife hay una participación diferencial latente para el Transporte Público, estimable al menos en un 12% y dependiente ante todo de factores socio-culturales.

Es bastante evidente que desviar un 12% de los Viajes motorizados totales, desde el Transporte Privado al Transporte Público, a base sólo de políticas que mejoren la competitividad del Transporte Público es un objetivo muy difícil. Y esta dificultad lo es a pesar de que la mejora de la competitividad del Transporte Público también contribuye indirectamente a reducir la Preferencia Modal por el Automóvil (porque se incrementa la confianza de los Viajeros en la Calidad y Fiabilidad del Transporte Público). De ahí la importancia de lanzar otras políticas específicas creadoras de una Nueva Cultura ciudadana con respecto a los Sistemas de Transporte.

Para la elaboración del PTEOTT se ha considerado una evolución de esa tendencia que reduzca el valor de la constante en un 10%.

### 4.5. DEFINICIÓN DE LAS ALTERNATIVAS DE FUTURO

En el epígrafe 3.2. se estableció la configuración general de las CUATRO Alternativas que evalúa el PTEOTT, en las combinaciones plausibles de los diferentes Escenarios (SIN–PMM y SIN–PTP / SIN–PMM y CON–PTP / CON–PMM y CON–PTP) y en los Horizontes 2017 y 2026 (síntesis en el epígrafe 3.2.3.).

En este epígrafe se trata de definir con mayor detalle las CUATRO Alternativas exponiendo sus componentes más característicos, para posteriormente formalizar un Diagnóstico acerca de su funcionamiento en las distintas combinaciones de Escenarios y en los dos Horizontes. El Diagnóstico en cuestión se concretará expresando los valores con que cada Alternativa responde en cada combinación de Escenarios y en cada Horizonte a los Criterios, Indicadores y Variables seleccionados para la Evaluación en el epígrafe 3.2.4.3.

#### 4.5.1. Organización y Elementos definitorios

Las exposiciones que se hacen a continuación tienen idéntica secuencia para cada Alternativa y se dividen en dos partes, Organización y Elementos definitorios.

La **ORGANIZACIÓN** describe el esquema de funcionamiento y la cobertura del Sistema de Transporte Público Colectivo mediante dos mapas:

- **Esquema funcional**, que presenta las Líneas según Modo de Transporte y estructuradas en Tres categorías:
  - Intercomarcales: Las líneas de Tren y Guaguas con recorridos entre varias comarcas.
  - Intracomarcales: Las líneas de Guaguas y Cuarto Modo, con recorridos interiores a la comarca.
  - Metropolitanas: Las líneas de Tranvía y Guaguas, con recorridos urbanos dentro del área metropolitana (Santa Cruz de Tenerife-La Laguna).
- La **OFERTA DE TRANSPORTE**, que presenta las Líneas agrupadas en Corredores según Modo de Transporte y estructuradas en niveles homogéneos según la oferta de correspondiente de expediciones.

En cuanto a los **ELEMENTOS PROPIOS DEFINITORIOS** de las Alternativas serán:

- **Intercambiadores Modales Principales:** son las Entradas a los Principales Corredores del Sistema de Transporte Público de Alta Capacidad y se constituyen en los principales puntos de intercambio entre Modos en cuanto a volumen de Viajeros:
  - Disponen de conexión con transporte de alta capacidad (ferrocarril).
  - Dan servicio a corredores con más de 200 expediciones/día.
  - Disponen de Aparcamiento de disuasión para más de 300 coches con Tarifas que coadyuven al cambio de Modo.
  - Disponen de zona comercial.
- **Intercambiadores Modales de Proximidad:** son el resto de entradas importantes al Sistema de Transporte Público desde otros modos de transporte en acceso y dispersión. Se localizan principalmente en las cercanías de zonas de gran generación o atracción de Viajes o donde pueden dar servicio a amplias áreas de edificación de baja densidad. Se localizan junto a corredores con un número medio-alto de expediciones.
  - Pueden disponer o no de conexión con transporte de alta capacidad (ferrocarril).
  - Dan servicio a más de 125 expediciones/día.
  - Disponen de Aparcamiento para más de 75 coches con Tarifas que coadyuven al cambio de Modo.
  - Dispone de accesos cómodos y seguros a pie y siempre que sea posible en bicicleta.
- **Estaciones de Guaguas,** para la conexión entre varias Líneas de Guagua regular y localizadas en centros urbanos grandes y medianos. Los principales modos de acceso son los no motorizados:
  - Dan servicio a más de 100 expediciones/día.
  - Dispone de accesos cómodos y seguros a pie y siempre que sea posible en bicicleta.
- **Paradas preferentes** o Estaciones de Guaguas de escaso movimiento que cumplen funciones adicionales de regulación de los servicios de los Operadores:
  - Dan servicio a menos de 100 expediciones/día.
  - Son fácilmente accesibles a pie.
- **Carriles-Bus,** de uso exclusivo para el Transporte Público rodado (Guagua y Taxi), generalmente con preferencia de paso sobre el resto del tráfico (accesos e interior de las principales zonas urbanas, con el objeto de mejorar las prestaciones del Transporte Colectivo en cuanto a fiabilidad y velocidad).

- **Red de Carreteras,** que en todas las Alternativas se corresponde con la existente, más las Vías que se encuentran en construcción y aquellas cuya ejecución es más cierta, al contar con líneas de financiación o ser más necesarias por las condiciones del tráfico:
  - Red de carreteras actual.
  - Cierre del Anillo Insular viario.
  - Vía Exterior del Área Metropolitana.
  - Vía de Circunvalación Norte del Área Metropolitana.
  - Cierre de la Vía de Ronda de La Laguna.
  - Variante de Tegueste.

## 4.5.2. Alternativa CERO

Como se indicó en el epígrafe 3.2.1., la **Alternativa CERO** es el Escenario de Diagnóstico denominado “Modelo Territorial Previsto”, con sus mismas hipótesis sobre la Demanda de Movilidad y sobre la Oferta de Transporte. La **Alternativa CERO** no incluye por tanto ninguna de las Actuaciones planteadas en el PTEOTT y se limita a considerar:

- El Tren del Sur (hipotéticamente, ya en el Horizonte 2016).
- Las tres líneas del Tranvía Metropolitano.
- La Red de Guaguas Funcionalmente Uniforme, jerarquizada en los ámbitos de influencia de los otros Modos de mayor capacidad.
- Las Infraestructuras e Instalaciones Modales del Transporte previstas.

### 4.5.2.1. Esquema funcional y de Oferta

El esquema básico de la **Alternativa CERO** se corresponde con un sistema donde cada Operador funciona libremente, aunque las líneas de Guaguas se remodelan en el ámbito de influencia del Tren y del Tranvía Metropolitano para conseguir una mejor coordinación entre Modos (limitación de la Oferta en competencia y jerarquización funcional de las Redes).

La implantación territorial del esquema funcional de la alternativa se expone en los siguientes gráficos para los horizontes contemplados.

Horizonte 2016 y 2027

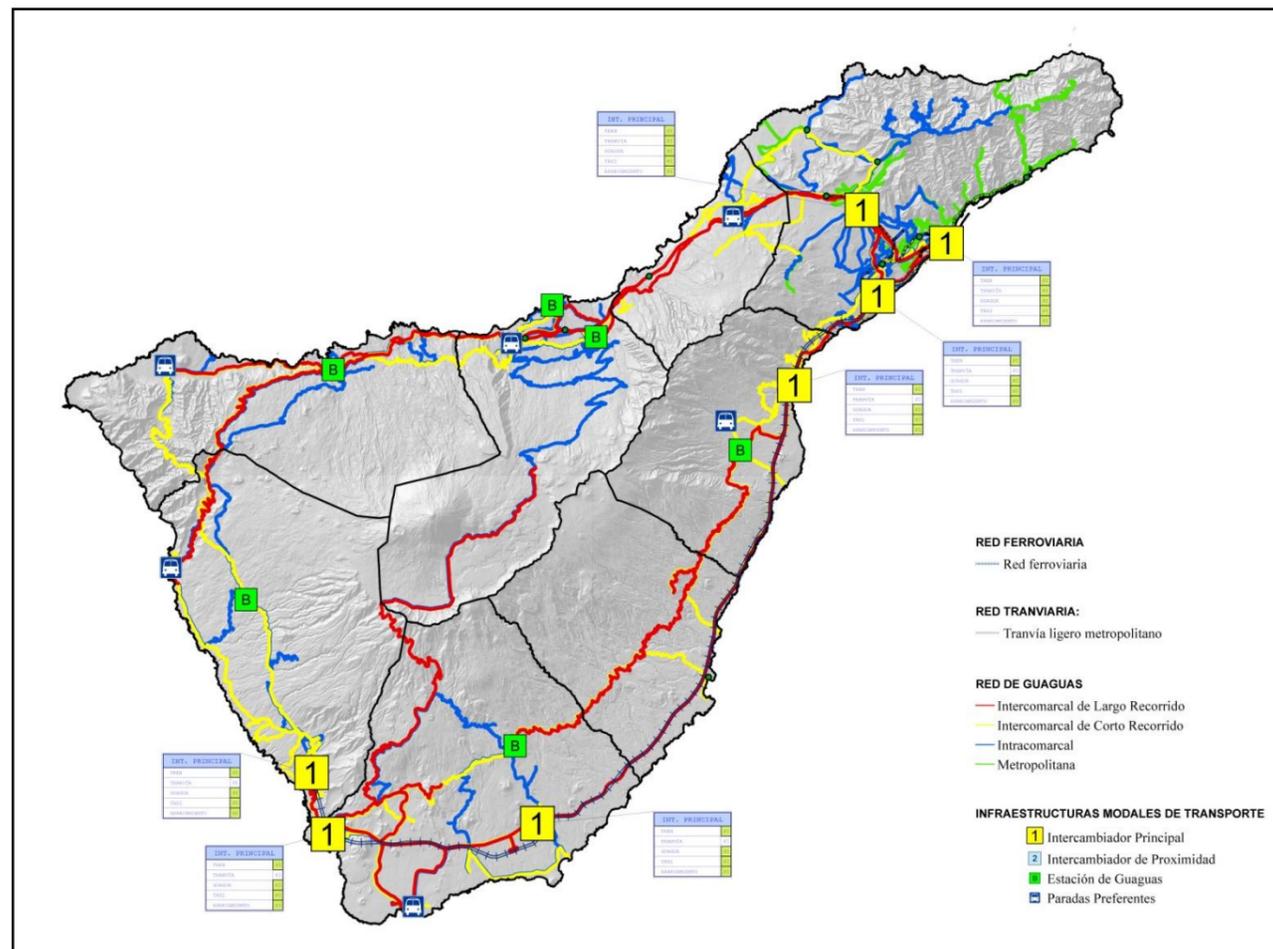


Imagen nº 31: Alternativa CERO. Organización 2016 -2027.

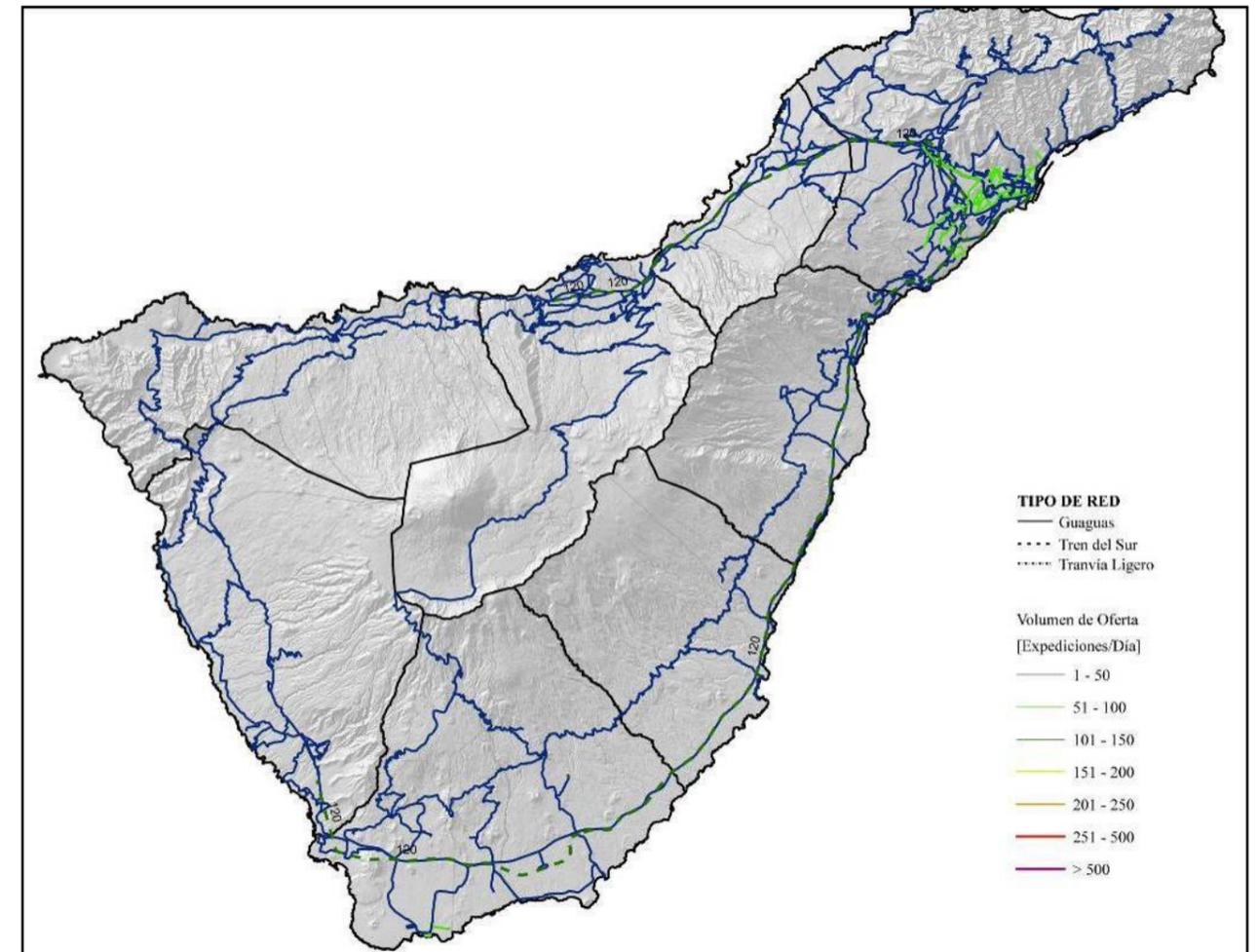


Imagen nº 32: Alternativa CERO. Volumen de oferta 2016-2027.

## 4.5.2.2. Elementos definitorios

MODOS/SISTEMAS DE TRANSPORTE	Líneas	ALTERNATIVA CERO		Tarifa (€/km)
		Prestaciones diarias		
		Expediciones	Unidades.km	
Tren del Sur	1	120 f=15 min.	9.480	Nueva Tarificación Multimodal Integrada por Zonas
Tranvía Metropolitano	3	557 f=7-12 min.	5.260	
Guagua Metropolitana	33	1.826	15.446	
Guagua Intracomarcal	62	2.410	29.455	
Guagua Intercomarcal	52	1.145	42.059	
Infraestructuras Modales				
Intercambiadores Principales	Santa Cruz de Tenerife, Añaza, Candelaria, San Isidro, Aeropuerto del Sur, Los Cristianos, Adeje, La Laguna,			
Estaciones de Guaguas	Puerto de la Cruz, La Orotava, Icod de los Vinos, Guía de Isora, Granadilla, y Güímar			
Paradas Preferentes	Buenavista del Norte, Tacoronte, Los Realejos, Acantilado de Los Gigantes, Los Cristianos, Las Galletas y Arafo			
Carriles-Bus	En Santa Cruz de Tenerife <sup>35</sup> , entradas desde la TF-1 y la TF-5			

La implantación territorial del esquema con los elementos definitorios de la alternativa se expone en el Documento de Planos.

## 4.5.3. Alternativa UNO

La **Alternativa UNO** se configura incorporando algunas Actuaciones planteadas en el PTEOTT a las Actuaciones ya previstas en el momento actual e incluido en la Alternativa CERO. Estas Actuaciones del PTEOTT que ahora se incluyen son:

- El Tren del Norte (Horizonte 2027).
- En la Red de Guaguas Funcionalmente Uniforme, reordenación de la Oferta desde zonas con muy baja ocupación (menos de CINCO Viajeros por Expedición) a otras con mayor potencial.
- Tarificación Única, Multimodal, Integrada y por Zonas.
- Otras Infraestructuras e Instalaciones Modales del Transporte.

## 4.5.3.1. Esquema funcional y de Oferta

El esquema básico de la **Alternativa UNO** avanza en la integración de las Redes de los diferentes Modos de Transporte Público Colectivo y en su complementariedad, jerarquizando funcionalmente esa Redes. Se mantiene la estructura de la Red de Guaguas actual, sin Clasificación Funcional, con largos recorridos y superposición de Líneas y minimizando la necesidad de efectuar trasbordos.

Se reordenan los recursos actuales en guagua reduciendo la oferta actual en las zonas donde la ocupación de la red es mínima (medias inferiores a 5 pax/expedición) o hay un exceso de oferta (gran número de expediciones con recorridos similares y medias de ocupación bajas, menores de 10 pax/expedición) y utilizando esos recursos para aumentar la oferta en zonas de mayor demanda, manteniendo siempre la cobertura territorial actual.

La implantación territorial de la alternativa se expone en los siguientes gráficos:

<sup>35</sup> No se considera el Carril-Bus de la Calle San Sebastián, pues su funcionamiento es deficiente y sufre constantes invasiones de otros vehículos (no tiene separación física ni preferencias de paso).

Horizonte 2016

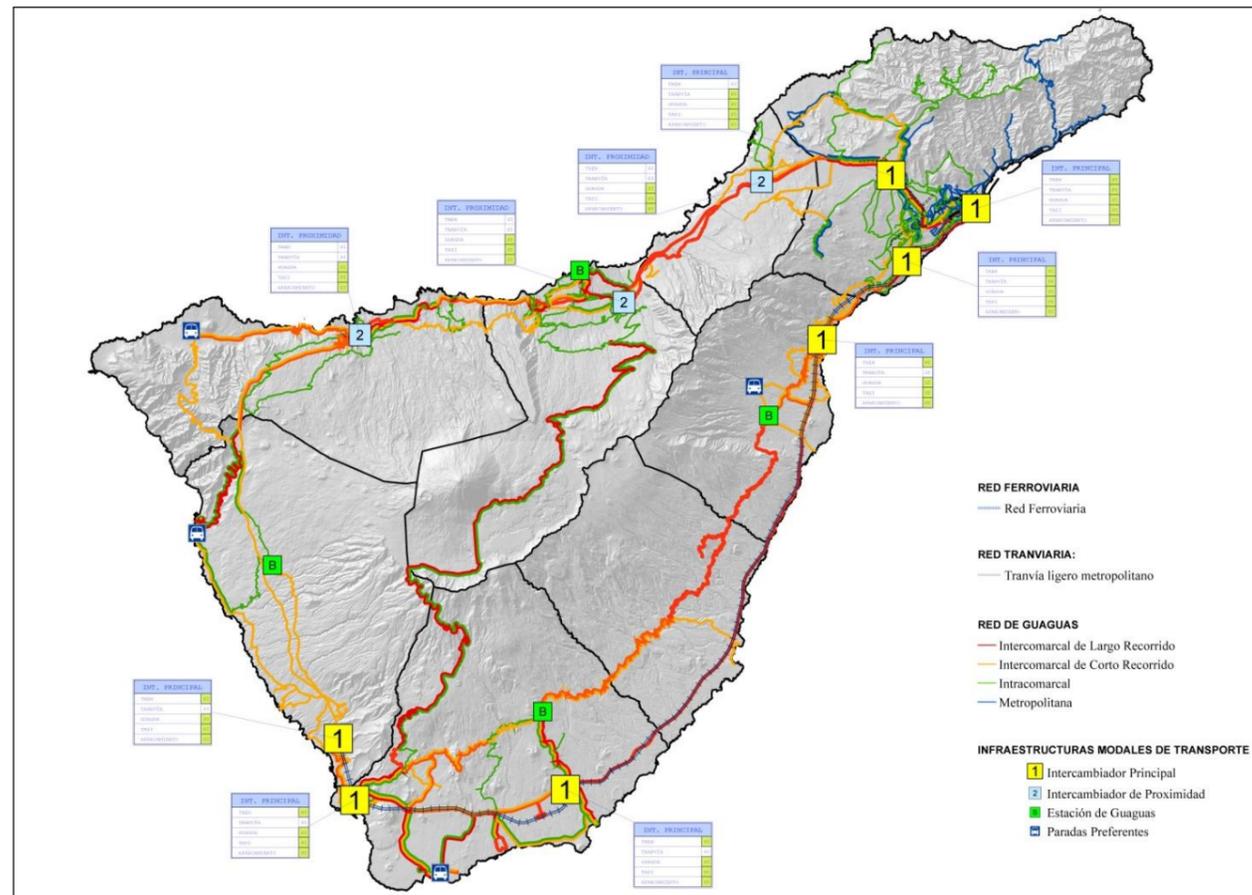


Imagen nº 33: Alternativa UNO. Organización 2016.

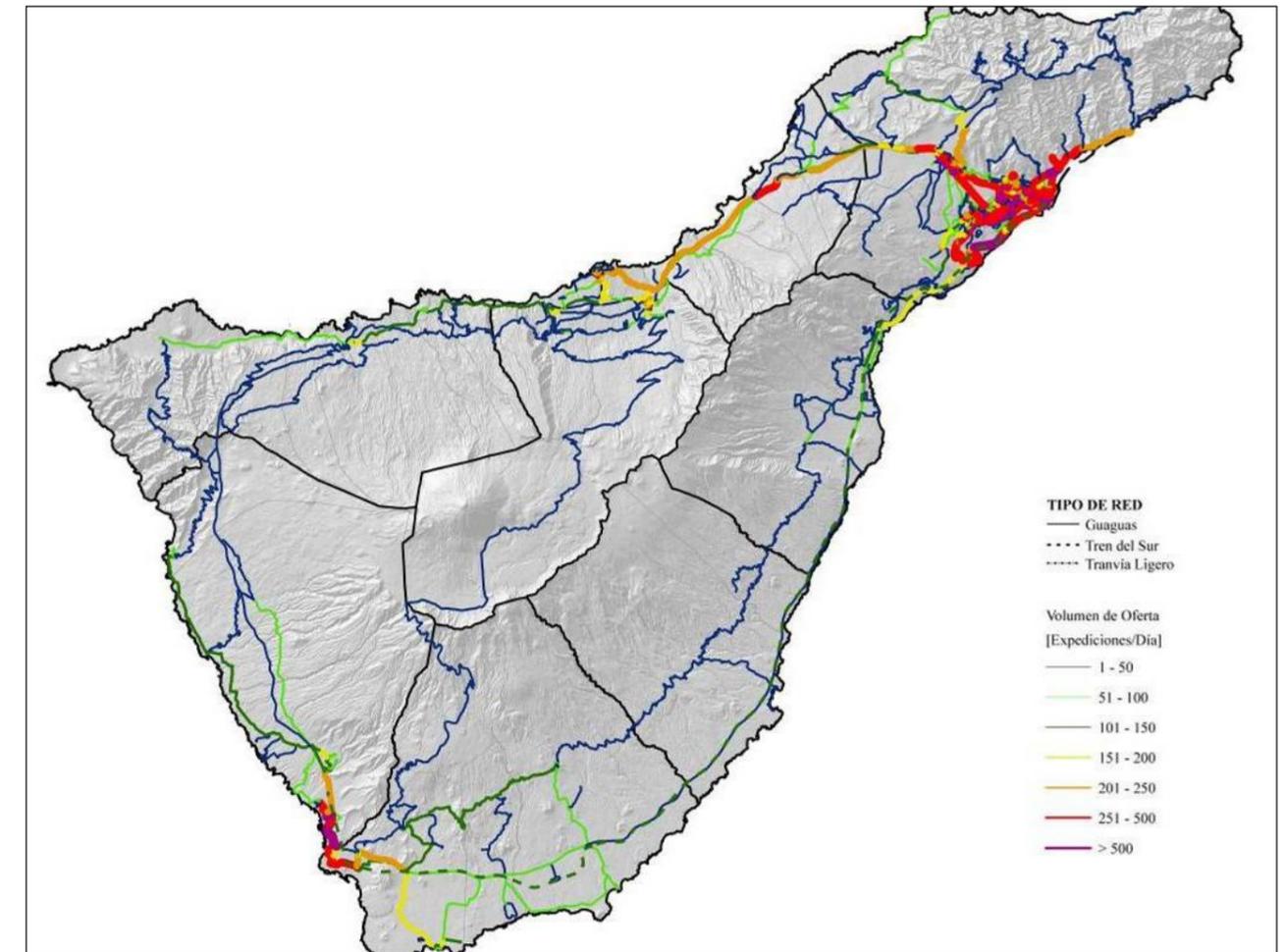


Imagen nº 34: Alternativa UNO. Volumen de oferta 2016.

Horizonte 2027

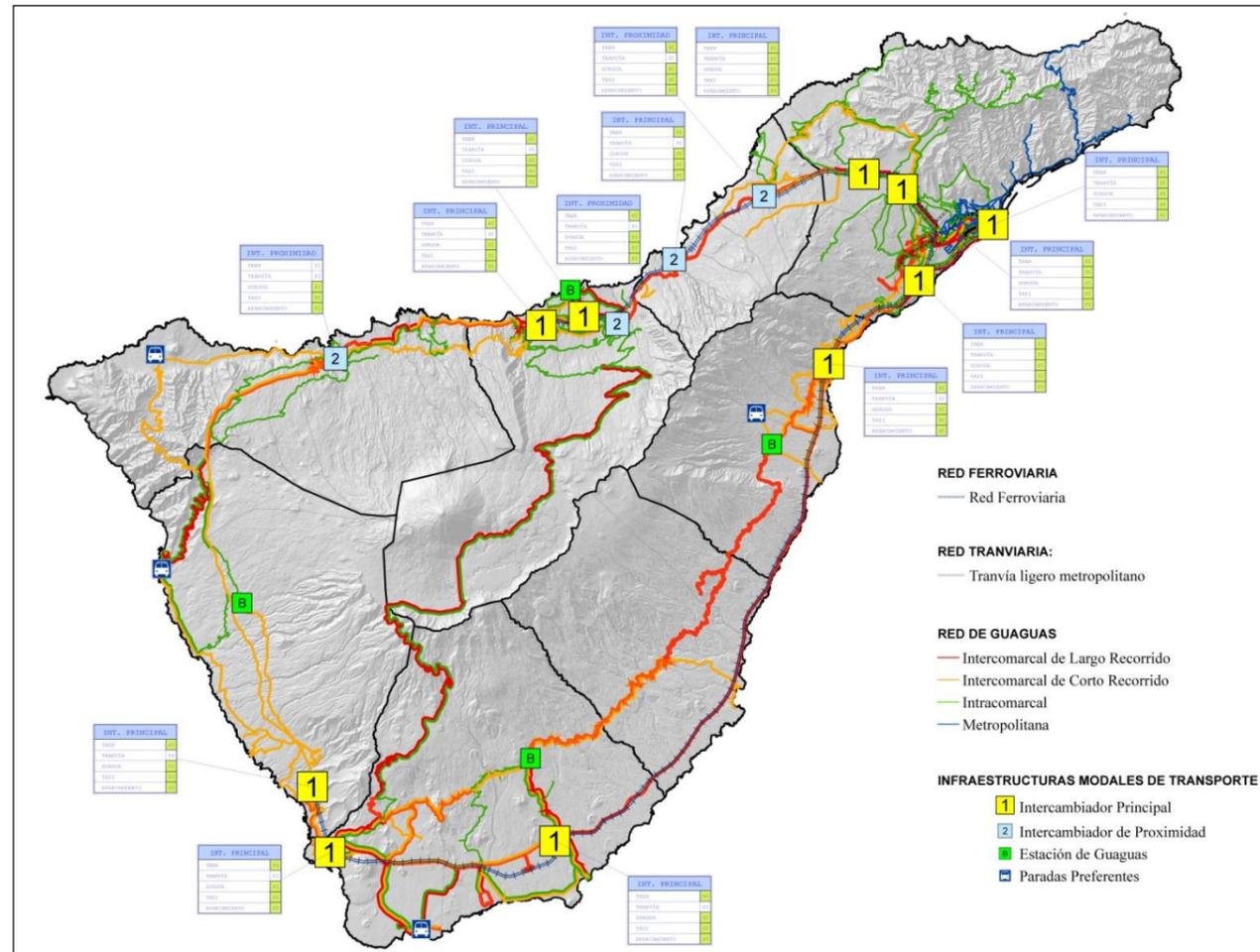


Imagen nº 35: Alternativa UNO. Organización 2027.

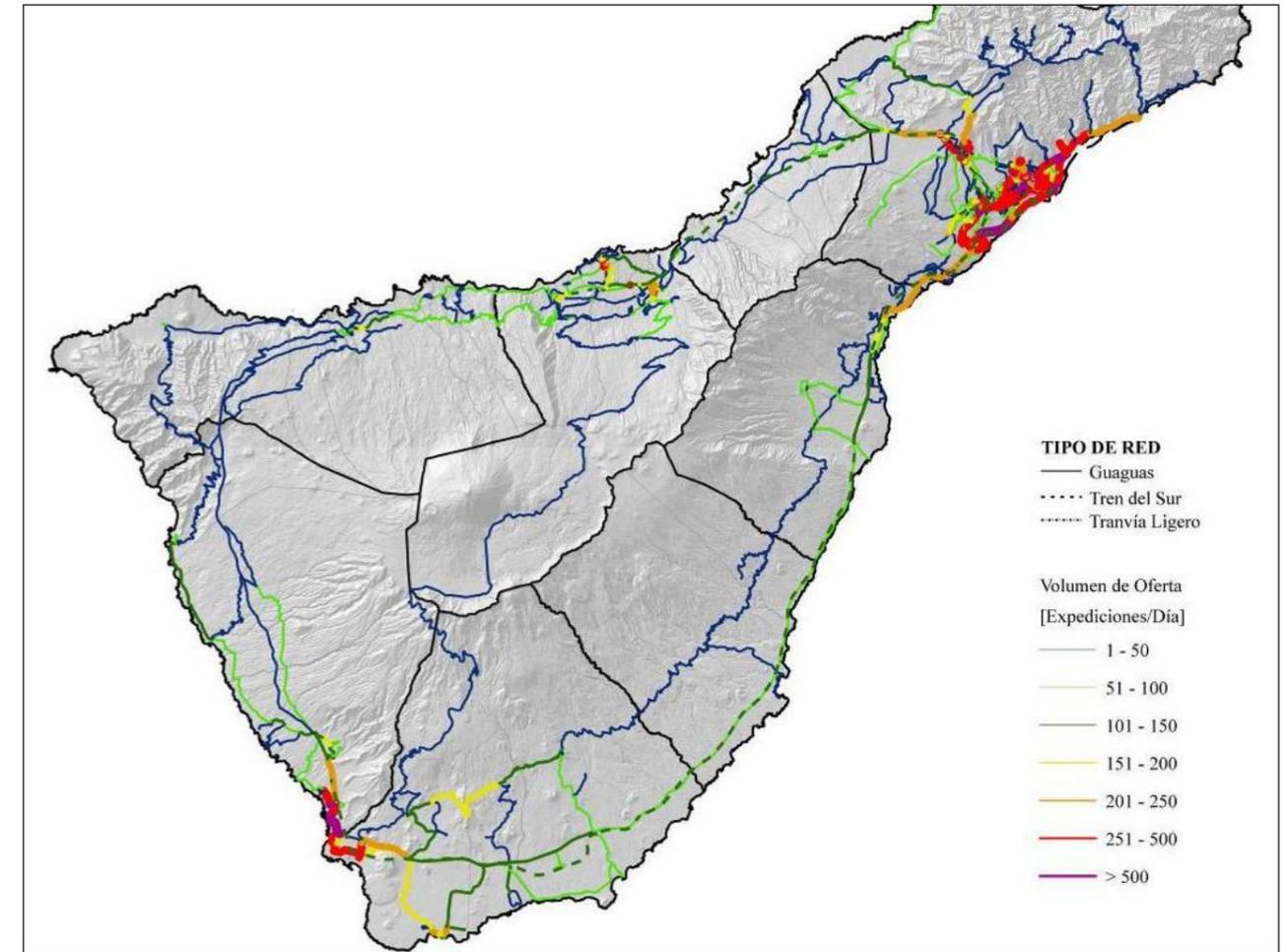


Imagen nº 36: Alternativa UNO. Volumen de oferta 2027.

# Memoria de Ordenación

## 4.5.3.2. Elementos definitorios

ALTERNATIVA UNO								
MODOS/SISTEMAS DE TRANSPORTE	Líneas		Prestaciones diarias				Tarifa (€/km)	
			Expediciones		Unidades.km			
	2016	2027	2016	2027	2016	2027	2016	2027
Tren del Sur	1		120 f=15 min		9.480		Nueva Tarificación Multimodal Integrada por Zonas	
Tren del Norte (2027)	1		120 f=15 min		5.040			
Tranvía Metropolitano	3		557 f=7-12 minutos		5.260 7.760			
Guagua Metropolitana	31	31	1.775	1.739	15.446	15.803		
Guagua Intracomarcal	59	59	2.413	2.531	30.064	32.283		
Guagua Intercomarcal	39	31	1.197	1.101	42.366	40.047		
Infraestructuras Modales								
Intercambiadores Principales	Santa Cruz de Tenerife, Añaza, Candelaria, San Isidro, Aeropuerto del Sur, Los Cristianos, Adeje, La Laguna, Los Rodeos (2027), San Jerónimo (2027) y Los Realejos(2027)							
Intercambiadores de Proximidad	Tacoronte, Santa Úrsula, La Orotava e Icod de los Vinos							
Estaciones de Guaguas	Puerto de la Cruz, Guía de Isora, Granadilla y Güímar							
Paradas Preferentes	Buenavista del Norte, Acanalado de Los Gigantes, Las Galletas y Arafo							
Carriles-Bus	Accesos a Santa Cruz desde la TF-1 (entrada y salida) Accesos a Santa Cruz desde la TF-5 (entrada y salida) Red de carriles bus en el ámbito metropolitano Santa Cruz-Añaza (TF-1) Santa Cruz – Los Rodeos (TF-5) Guaza – Adeje (TF-1)							

La implantación territorial del esquema con los elementos definitorios de la alternativa se expone en el Documento de Planos

## 4.5.4. Alternativa DOS

La **Alternativa DOS** se configura incorporando a las actuaciones de la Alternativa UNO la Clasificación Funcional de la Red de Guaguas que propone el PTEOTT (epígrafe 3.2.2.1.), sin merma del volumen total de la Oferta en esa Red (Red Clasificada Extensa).

### 4.5.4.1. Esquema funcional y de Oferta

El esquema básico de la **Alternativa DOS** se corresponde con un sistema clasificado de las Líneas según la longitud y la ubicación de sus recorridos (Metropolitanas, Intercomarcales y Comarcales). Se busca la reducción de Tiempos y Costes, aun con el inevitable aumento del número de trasbordos entre Líneas.

Se hace una reordenación completa de los recursos actuales, sin merma global pero potenciando las líneas que sirven las relaciones con mayor demanda de viaje frente a las minoritarias, que no ven reducida la cobertura territorial aunque sí la frecuencia de servicios.

La implantación territorial de la alternativa se expone en los siguientes gráficos.

Horizonte 2016

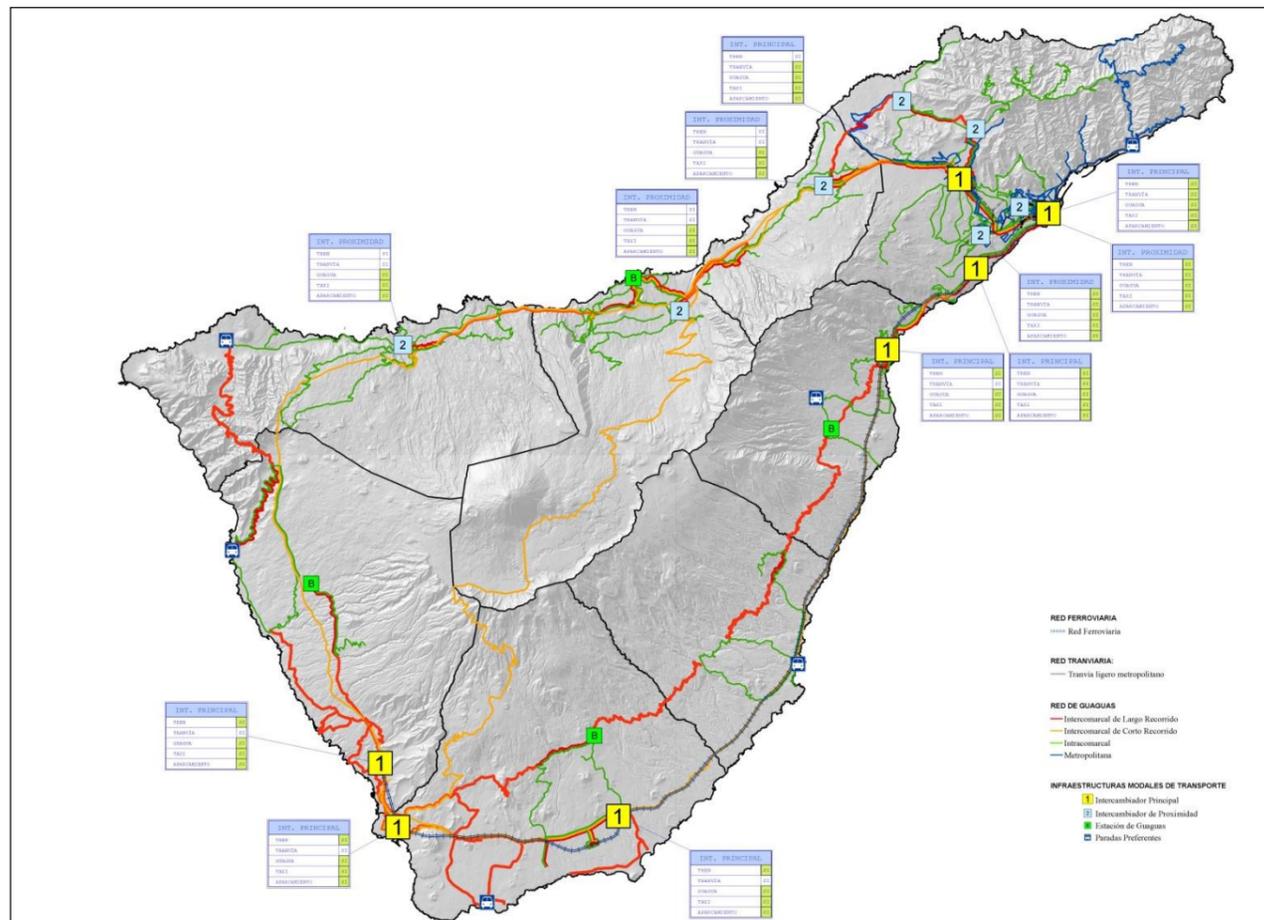


Imagen nº 37: Alternativa DOS. Organización 2016.

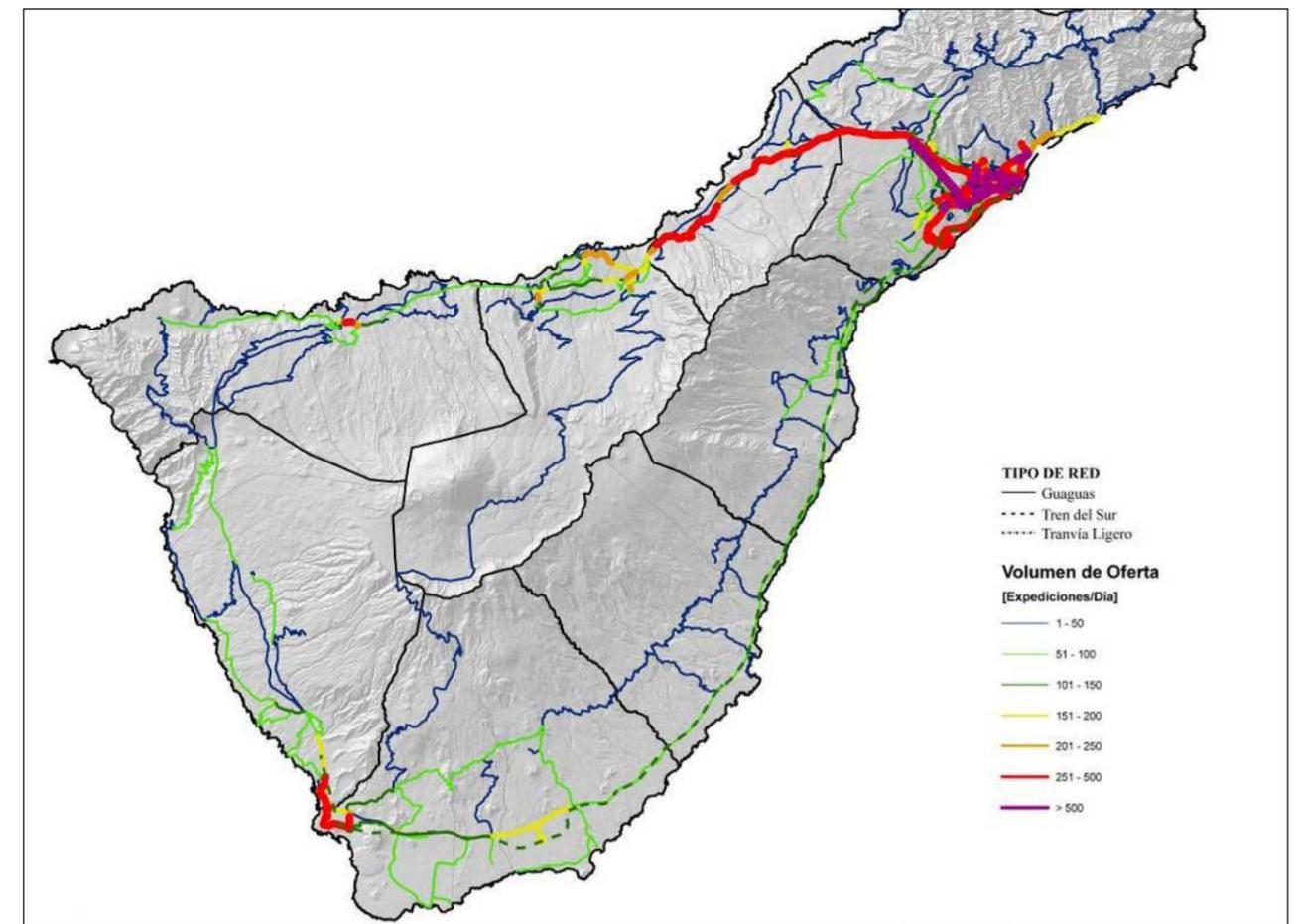


Imagen nº 38: Alternativa DOS. Volumen de oferta 2016.

Horizonte 2027

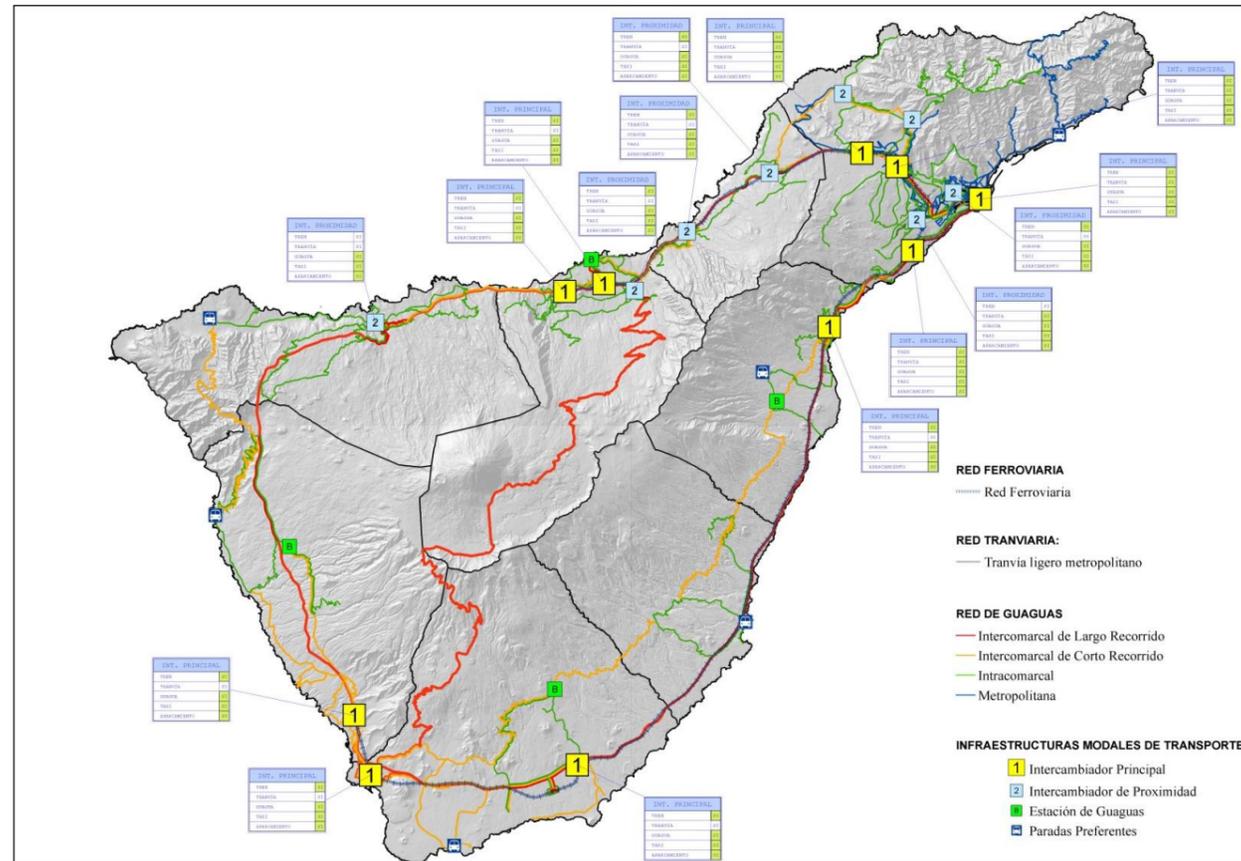


Imagen nº 39: Alternativa DOS. Organización 2027.

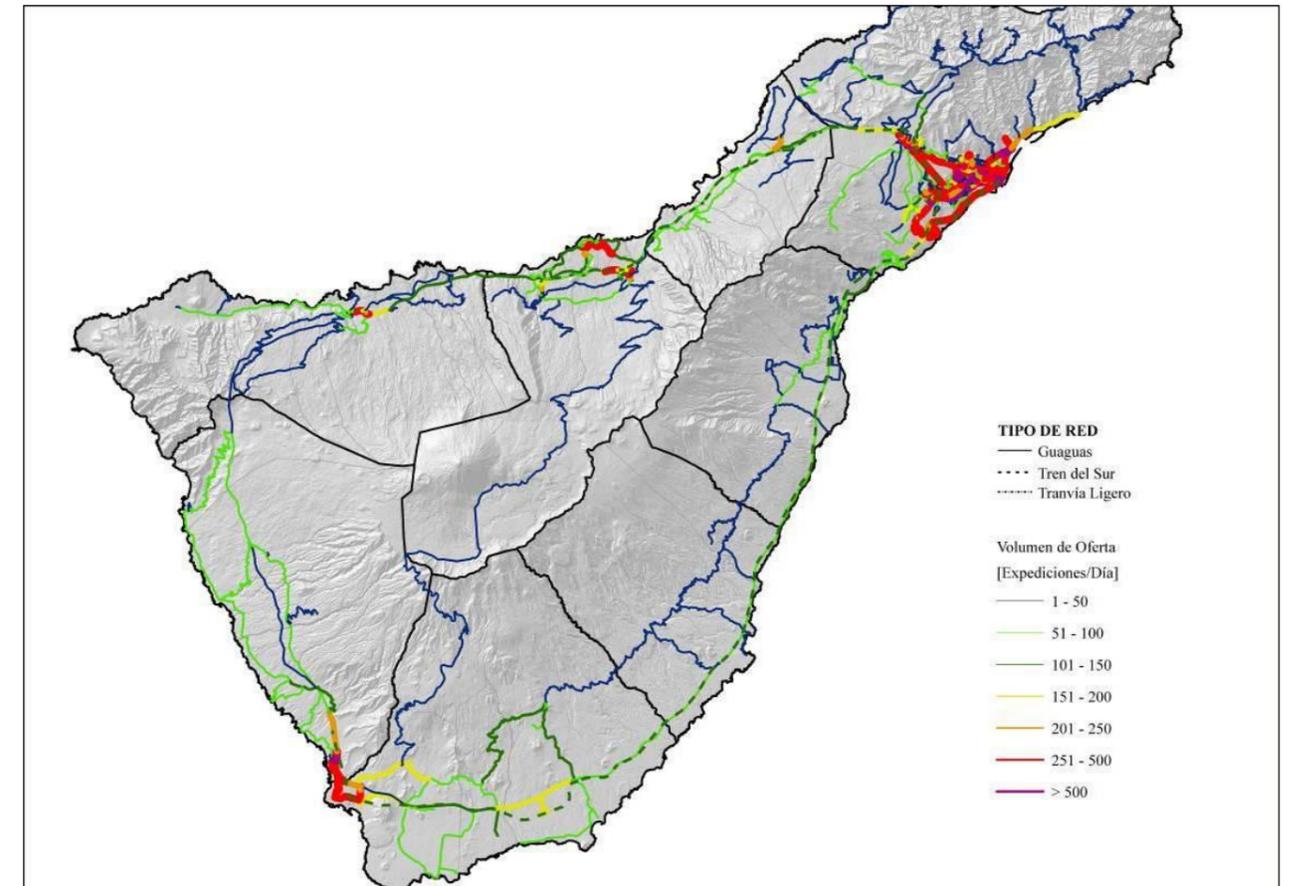


Imagen nº 40: Alternativa DOS. Volumen de oferta 2027.

## 4.5.4.2. Elementos definitorios

ALTERNATIVA DOS								
MODOS/SISTEMAS DE TRANSPORTE	Líneas		Prestaciones diarias				Tarifa (€/km)	
			Expediciones		Unidades.km			
	2016	2027	2016	2027	2016	2027	2016	2027
Tren del Sur	1		120 f=15 min.		9.480		Nueva Tarificación Multimodal Integrada por Zonas	
Tren del Norte (2027)	1		120 f=15 min		5.040			
Tranvía Metropolitano	3		557 f=7-12 min.		5.260 7.760			
Guagua Metropolitana	20	29	1.731	1.764	14.665	15.088		
Guagua Intracomarcal	51	51	2.595	2.937	33.892	39.239		
Guagua Intercomarcal	22	19	1.009	907	36.908	32.028		
Infraestructuras Modales								
Intercambiadores Principales	Santa Cruz de Tenerife, Añaza, Candelaria, San Isidro, Aeropuerto del Sur, Los Cristianos, Adeje, La Laguna, Los Rodeos (2027), San Jerónimo(2027), Los Realejos (2027).							
Intercambiadores de Proximidad	Tacoronte, La Orotava, Icod de los Vinos, Tíncer, Las Canteras (La Laguna), Tejina, Santa Úrsula (2027).							
Estaciones de Guaguas	Puerto de la Cruz, Guía de Isora, Granadilla y Güímar							
Paradas Preferentes	Cruz del Señor, Buenavista del Norte, Acantilado de Los Gigantes, Las Galletas, Arafo , Porís de Abona, San Andrés							
Carriles-Bus	Accesos a Santa Cruz desde la TF-1 (entrada y salida) Accesos a Santa Cruz desde la TF-5 (entrada y salida) Red de carriles bus en el ámbito metropolitano Santa Cruz-Añaza (TF-1) Santa Cruz – Los Rodeos (TF-5) Guaza – Adeje (TF-1)							

La implantación territorial del esquema con los elementos definitorios de la alternativa se expone en el Documento de Planos.

## 4.5.5. Alternativa TRES

A la vista de la situación y perspectivas económicas del Servicio Regular de Guaguas en Tenerife, la **Alternativa TRES** se configura a partir de la Alternativa DOS, cambiando la Red Funcionalmente Clasificada y Extensa por una Red Funcionalmente Clasificada pero Concentrada. El proceso de concentración implica:

- La supresión de los Servicios Regulares con más bajos Índices de Utilización, hasta un 15% de los previstos para la Alternativas DOS.
- La sustitución de los Servicios Regulares suprimidos mediante un Cuarto Modo (una fórmula de Transporte a la Demanda), para mantener las prestaciones desde un punto de vista social y territorial.

### 4.5.5.1. Esquema funcional y de Oferta

El esquema básico de la **Alternativa TRES** está basado en la **Alternativa DOS**, pero reducido a los Servicios con Índices de Utilización más apropiados para un Servicio Regular y convencional de Guaguas.

El denominado Cuarto Modo dota de cobertura a los ámbitos territoriales que sufren la supresión de Servicios garantizando una mejor prestación de servicios (tiempos de transporte y disponibilidad).

Las zonas donde se localiza el Cuarto Modo son las zonas de medianías de todas las comarcas en mayor o menor extensión, la zona costera de La Laguna y Tacoronte (Valle de Guerra- Mesa del Mar) y la zona del Macizo de Anaga en el Área Metropolitana.

La implantación territorial de la alternativa se expone en los siguientes gráficos.

Horizonte 2016

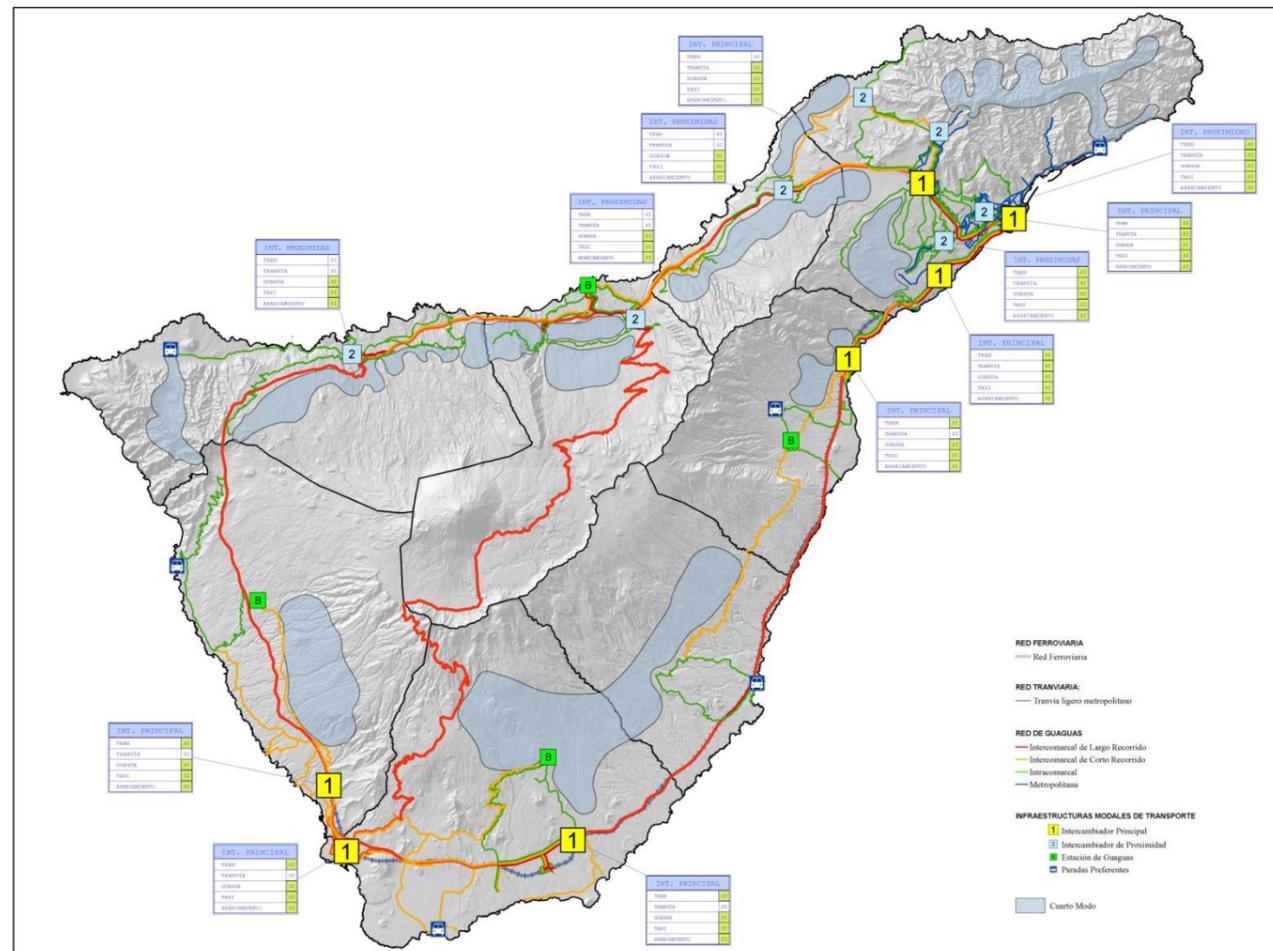


Imagen nº 41: Alternativa TRES. Organización 2016.

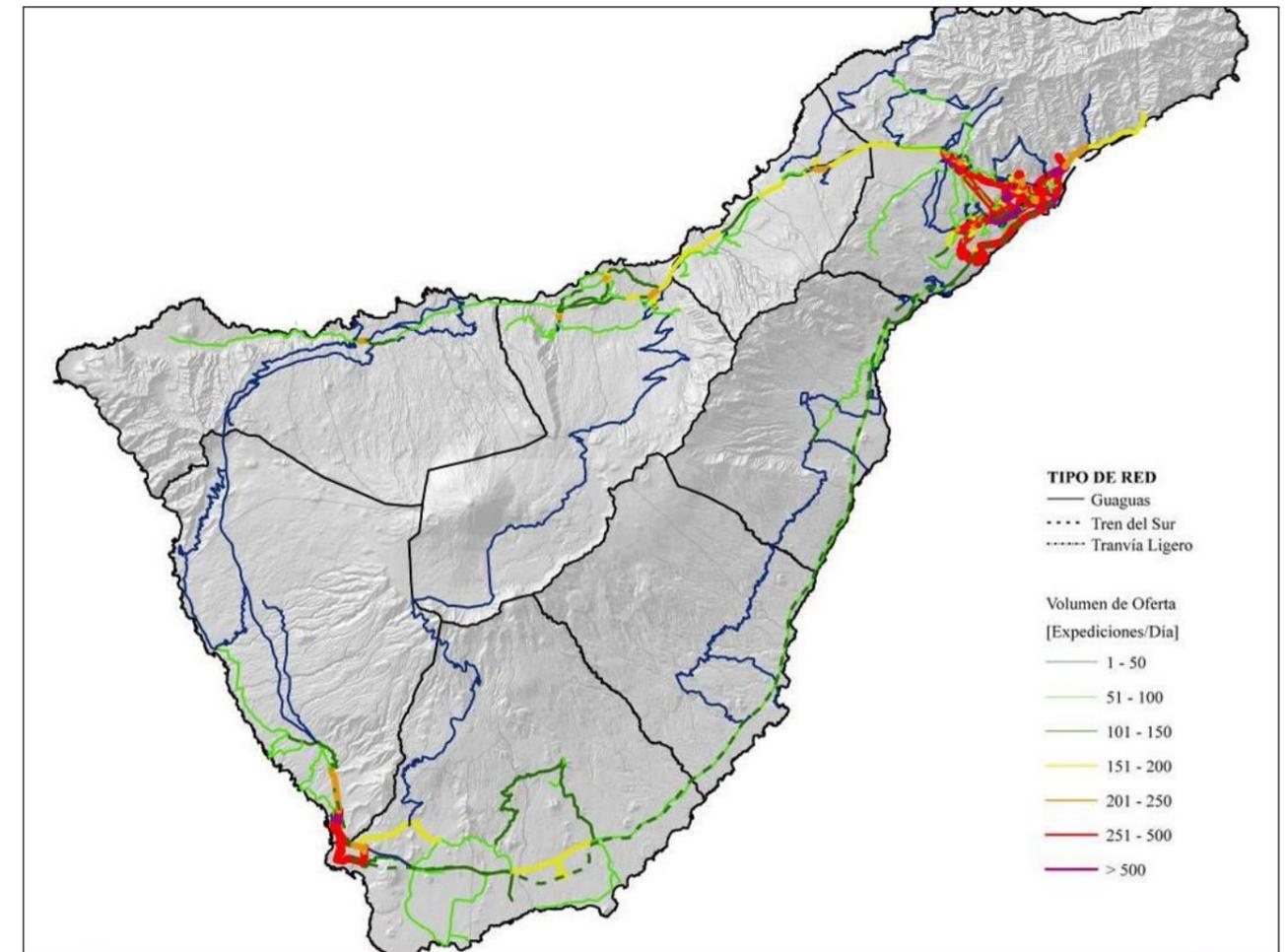


Imagen nº 42: Alternativa TRES. Volumen de oferta 2016.

Horizonte 2027

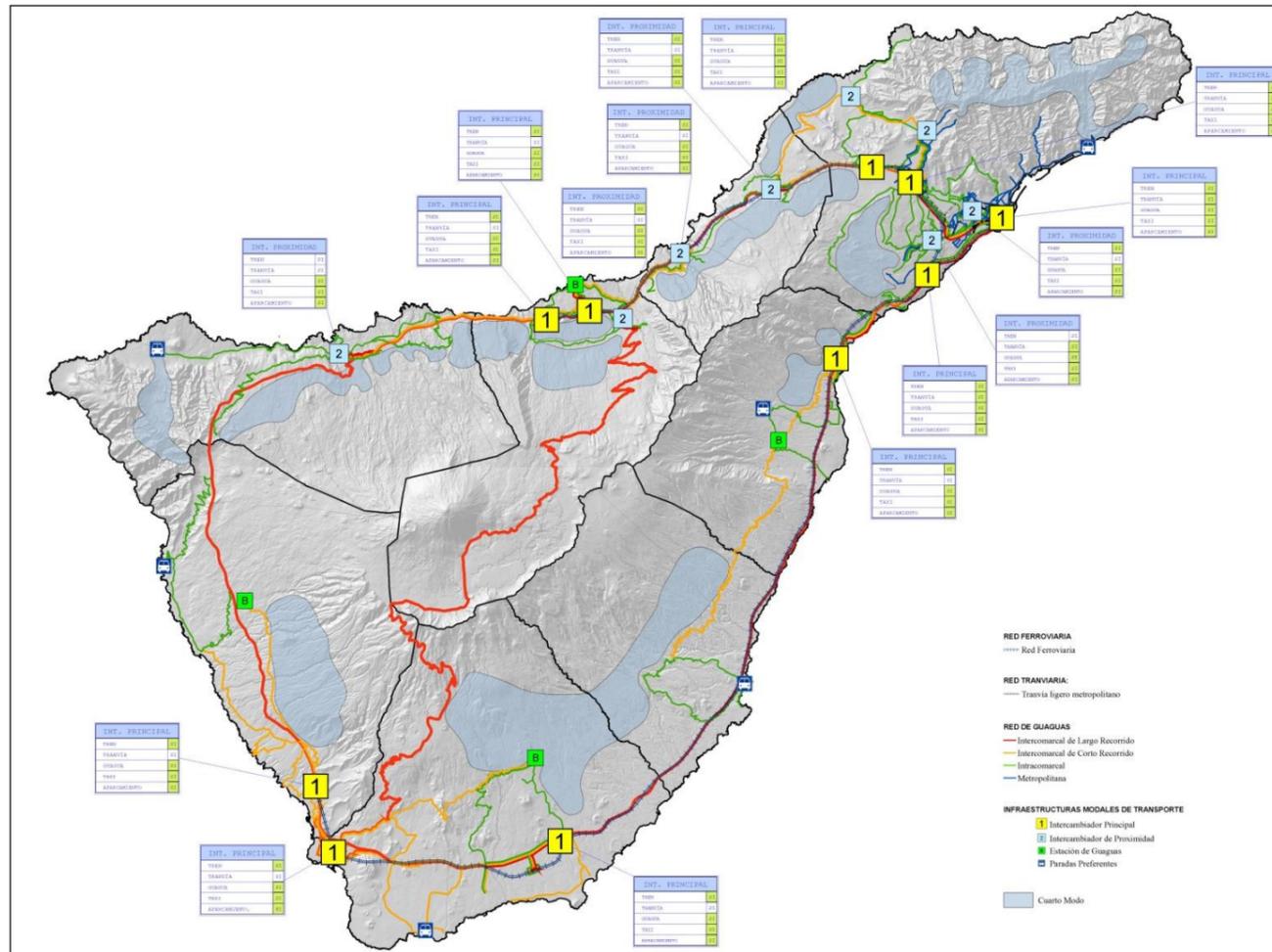


Imagen nº 43: Alternativa TRES. Organización 2027.

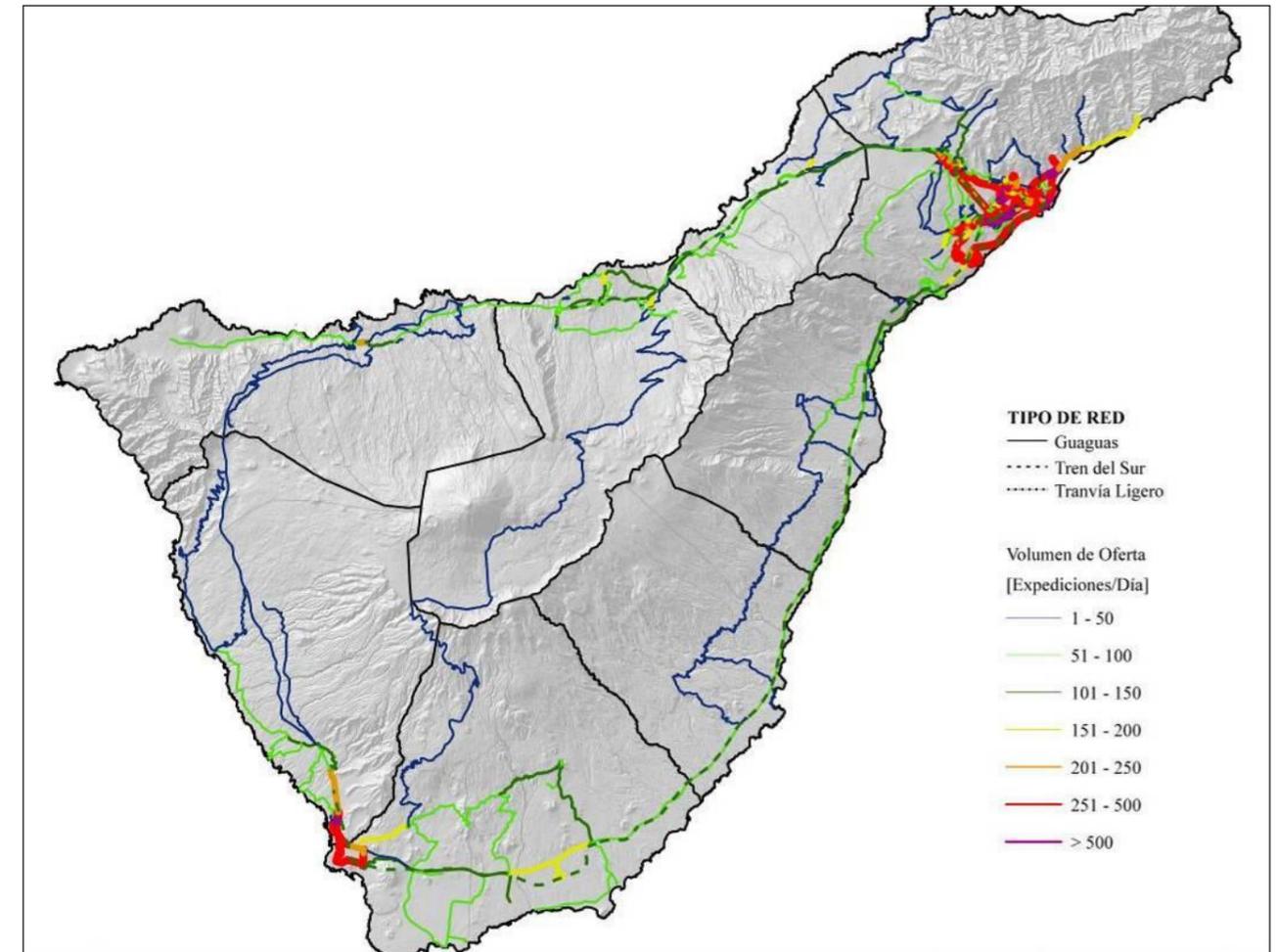


Imagen nº 44: Alternativa TRES. Volumen de oferta 2027.

## 4.5.5.2. Elementos definitorios

ALTERNATIVA TRES								
MODOS/SISTEMAS DE TRANSPORTE	Líneas		Prestaciones diarias				Tarifa (€/km)	
			Expediciones		Unidades.km			
	2016	2027	2016	2027	2016	2027	2016	2027
Tren del Sur	1		120 f=15 min.		9.480			
Tren del Norte (2027)		1		120 f=15 min		5.040		
Tranvía Metropolitano	3		557 f=7-12 min.		5.260	7.760	Nueva Tarificación Multimodal Integrada por Zonas	
Guagua Metropolitana	18	21	1.618	1.706	13.424	13.264		
Guagua Intercomarcal	35	34	2.379	2.247	28.872	28.423		
Guagua Intracomarcal	18	17	970	899	34.604	31.308		
Cuarto Modo	Líneas Regulares sustituidas (km)				137,68	149,05		
	Guaguas-km sustituidas				137	149		
	Coches.km a realizar				685	745		
Infraestructuras Modales								
Intercambiadores Principales	Santa Cruz de Tenerife, Añaza, Candelaria, San Isidro, Aeropuerto del Sur, Los Cristianos, Adeje, La Laguna, Los Rodeos (2027), San Jerónimo (2027) y Los Realejos (2027)							
Intercambiadores de Proximidad	Tacoronte, La Orotava, Icod de los Vinos, Tíncer y Cruz del Señor), Las Canteras ( La Laguna), Tejina, Santa Úrsula (2027).							
Estaciones de Guaguas	Puerto de la Cruz, Guía de Isora, Granadilla y Güímar							
Paradas Preferentes	Buenavista del Norte, Acantilado de Los Gigantes, Las Galletas, Arafo, Porís de Abona, San Andrés .							
Carriles-Bus	Accesos a Santa Cruz desde la TF-1 (entrada y salida) Accesos a Santa Cruz desde la TF-5 (entrada y salida) Red de carriles bus en el ámbito metropolitano Santa Cruz-Añaza (TF-1) Santa Cruz – Los Rodeos (TF-5) Guaza – Adeje (TF-1)							

## 4.5.6. Comparación de Elementos definitorios

Las tablas de las siguientes páginas sintetizan las diferencias más relevantes entre los Elementos definitorios de unas y otras Alternativas.

La implantación territorial del esquema con los elementos definitorios de la alternativa se expone en el Documento de Planos.

COMPARACIÓN DE ELEMENTOS DEFINITORIOS (I)									
MODOS/SISTEMAS DE TRANSPORTE	Elementos definitorios	ALTERNATIVAS							
		Horizonte 2016			Horizonte 2027				
		CERO	UNO	DOS	TRES	CERO	UNO	DOS	TRES
Trenes del Sur y del Norte	Líneas	1			2				
	Expediciones diarias	120 (Frecuencia, 15 minutos)			120 (Frecuencia 15 minutos)				
	Unidades.km diarias	9.480			14.520				
	Tarifa	Por km	Multimodal Integrada (Zonas)			Por km	Multimodal Integrada (Zonas)		
Tranvía Metropolitano	Líneas	3							
	Expediciones diarias	557 (Frecuencia, 7 a 12 minutos)							
	Unidades.km diarias	5.260			7.760				
	Tarifa	Por km	Multimodal Integrada (Zonas)			Por km	Multimodal Integrada (Zonas)		
Red de Guaguas	Líneas	163	129	102	71	163	121	99	72
	Expediciones diarias	5.381	5.385	5.335	4.967	5.381	5.371	5.608	4.852
	Unidades.km diarias	87.047	87.876	85.465	76.900	87.047	88.133	86.355	72.995
	Tarifa	Por km	Multimodal Integrada (Zonas)			Por km	Multimodal Integrada (Zonas)		
Cuarto Modo	Líneas Regulares sustituidas (km)		-	-	137		-	-	149

COMPARACIÓN DE ELEMENTOS DEFINITORIOS (II)		
INFRAESTRUCTURAS MODALES	ALTERNATIVAS Horizontes 2016 y 2027	UBICACIONES
Intercambiadores Principales	UNO, DOS y TRES	Santa Cruz de Tenerife, Añaza, Candelaria, San Isidro, Aeropuerto del Sur, Los Cristianos, Adeje, La Laguna, Los Rodeos (2027), Los Realejos(2027), y San Jerónimo (2027),
	CERO	Santa Cruz de Tenerife, Añaza, Candelaria, San Isidro, Los Cristianos, Adeje, La Laguna,
	UNO	Tacoronte, La Orotava, Icod de los Vinos y Santa Úrsula (2027).
Intercambiadores de Proximidad	DOS Y TRES	Tacoronte, La Orotava, Icod de los Vinos, Tíncer, Cruz del Señor, Las Canteras (La Laguna), Tejina, Santa Úrsula (2027).
	CERO	----
	UNO, DOS y TRES	Puerto de la Cruz, Guía de Isora, Granadilla y Güímar
Estaciones de Guaguas	CERO	Puerto de la Cruz, La Orotava, Icod de los Vinos, Guía de Isora, Adeje, Granadilla, Güímar y Candelaria
	UNO	Buenavista del Norte, Acantilado de Los Gigantes, Las Galletas y Arafo
	DOS y TRES	Buenavista del Norte, Acantilado de Los Gigantes, Las Galletas, Arafo, Porís de Abona, Las Canteras (La Laguna) y San Andrés
	CERO	Buenavista del Norte, Tacoronte, Los Realejos, Acantilado de Los Gigantes, Los Cristianos, Las Galletas y Arafo
Paradas Preferentes	DOS y TRES	Accesos a Santa Cruz de Tenerife, dos sentidos en la TF-1 (Añaza) y en la TF-5 (Los Rodeos)
	CERO	En Santa Cruz de Tenerife y La Laguna, Red urbana/metropolitana de Carriles-Bus
	UNO, DOS y TRES	Guaza-Adeje(TF-1)
Carriles-Bus	CERO	En Santa Cruz de Tenerife, entradas en la TF-1 y la TF-5

## 4.6. EVALUACIÓN MULTICRITERIO

De acuerdo con lo expresado en el epígrafe 2.2.4. acerca de la Evaluación Multicriterio, corresponde en este punto:

- Recopilar los Valores de las Variables que cuantifican la respuesta de cada una de las Nueve Combinaciones Alternativa–Escenario a cada uno de los catorce Indicadores elegidos.
- Calcular las dieciséis Matrices de Puntuación de las Nueve Combinaciones Alternativa–Escenario referentes a los catorce Indicadores elegidos.
- Calcular la Matriz de Jerarquización de las Nueve Combinaciones Alternativa–Escenario respecto al conjunto de los catorce Indicadores elegidos.
- Resolver la ponderación de los Criterios y sus Indicadores, lo que exige:
  - Atribuir Pesos relativos a cada Criterio.
  - Atribuir Pesos porcentuales a cada Indicador en el seno de cada Criterio.
  - Determinar el marco estadístico en el que se generarán los valores aleatorios de aplicación efectiva para ambas series de Pesos.
- Generar y representar los resultados de la Evaluación Multicriterio para cada de las Nueve Combinaciones Alternativa–Escenario:
  - Jerarquía ponderada.
  - Puesto Medio.
  - Frecuencias de aparición en cada Puesto.

Se recuerda también que los Escenarios, Alternativas y Combinaciones Alternativa–Escenario con que trabaja el PTEOTT son los que expresan las tres siguientes tablas.

ESCENARIOS PARA EL PTEOTT		
Políticas para la Moderación de la Movilidad	Políticas para el Transporte Privado	
	SIN–PTP	CON–PTP
SIN–PMM	Escenario 00	Escenario 0P
CON–PMM		Escenario MP

ALTERNATIVAS DEL PTEOTT					
ALTERNATIVAS	PTEOTT	Red de Guaguas		Tren del Norte	
		2016	2027	2016	2027
CERO	SIN	Uniforme		SIN	SIN
UNO		Clasificada Extensa			CON
DOS	CON	Clasificada Concentrada			
TRES					

NUEVE COMBINACIONES ALTERNATIVA–ESCENARIO, PARA LA EVALUACIÓN MULTICRITERIO			
ALTERNATIVAS	ESCENARIOS		
	SIN–PMM SIN–PTP	SIN–PMM CON–PTP	CON–PMM CON–PTP
CERO	CERO–00		
UNO	UNO–00	UNO–0P	
DOS	DOS–00	DOS–0P	DOS–MP
TRES	TRES–00	TRES–0P	TRES–MP

### 4.6.1. Valores para las Variables cuantitativas

El contenido, procedencia y justificación de los Valores correspondientes a cada Combinación Alternativa–Escenario en cada Horizonte es el que se describe en los siguientes párrafos.

El Importe de la Inversión se refiere en primera instancia a las Inversiones correspondientes a Estaciones de Guaguas, Intercambiadores Modales, Paradas Preferentes y Carriles–Bus reservados para los Servicios de Guaguas Regulares, así como también a los Gastos Netos Corrientes para su Mantenimiento. Para asimilar cuantitativamente estos Gastos Corrientes de Mantenimiento a los restantes Costes de Inversión se ha calculado su Valor Actual Neto (descuento al 5% anual) a lo largo del período 2010–2016 ó 2010–2027, según corresponda, incluyendo dos componentes de diferente signo:

- Gastos de Mantenimiento propiamente dichos.
- Ingresos netos estimados en las Alternativas pertinentes por la gestión de los Sistemas de Aparcamiento de pago previstos en las Políticas para el Transporte Privado (2.000.000 €/año).

En todas las Combinaciones Escenario–Alternativa y en ambos Horizontes (2016 y 2027) se añaden luego 2.000 millones de euros de Inversión estimados para el Tren del Sur. De forma análoga, aunque sólo en el Horizonte 2027 y salvo para la Combinación Escenario–Alternativa CERO, se añaden también 950 millones de euros de Inversión estimados para el Tren del Norte. La coherencia del análisis cuantitativo exige contar con la Inversión del Tren del Sur, aunque no forme propiamente parte del

PTEOTT, en cuanto los valores para las restantes Variables se obtienen contando oportunamente con ambos Trenes.

El Tiempo Total consumido por los Viajeros es un resultado directo de la aplicación de los Modelos de Reparto Modal y de Asignación a las Redes de Transporte Privado y de Transporte Público.

El cálculo del Coste Total de Producción del Transporte requiere el cálculo previo de las Unidades.km realizados en cada Modo de Transporte en competencia. Estas Unidades.km se obtienen:

- En el caso del Transporte Público, directamente a partir de los términos en que se ha definido cada una de las Alternativas.
- En el caso del Transporte Privado, dividiendo los Viajeros.km que resultan directamente de la aplicación de los Modelos de Reparto Modal y de Asignación a la Red de Transporte Privado, entre el índice de Ocupación de los Vehículos resultante de la información directa obtenida en el curso del Estudio (1,31 Viajeros.km/Unidad.km).

A renglón seguido y para calcular el Coste de Producción del Transporte se ha introducido la siguiente relación de Costes Unitarios por Unidad.km (entre paréntesis, las fuentes a partir de las que el PTEOTT ha elaborado los Costes):

- Transporte Público:
  - Tren del Sur 21,10 euros (*Plan Territorial Especial*)
  - Tranvía Metropolitano 8,60 euros (*Cuentas del Tranvía*)
  - Guaguas Metropolitanas 3,46 euros (*Cuentas de TITSA, con mejora del 10%*)
  - Guaguas Intercomarcales 2,16 euros (*Cuentas de TITSA, con mejora del 10%*)
  - Guaguas Comarcales 2,59 euros (*interpolación entre los anteriores*)
  - Cuarto Modo 0,60 euros (*orden de la Tarifa autorizada al Taxi*)
- Transporte Privado:
  - Automóvil 0,36 euros (0,19 euros por consumos (Agencia Tributaria) más 25.00 euros en 150.000 km)

La Accesibilidad (Hectáreas a menos de 500 m de una parada) se ha obtenido por medición directa sobre planos mediante instrumentos GIS.

La participación del Transporte Público es un resultado directo de la aplicación de los Modelos de Reparto Modal Público-Privado.

La Duración Media del Viaje es el resultado de dividir el Tiempo Total consumido por los Viajeros entre el Número de Viajes.

El Coste Medio del Viaje es el resultado de dividir el Coste Total de Producción del Transporte entre el Número de Viajes.

La Aportación Total de las Administraciones es el resultado de restar al Coste de Producción del Transporte Público el importe de los Pagos realizados por los Viajeros (Tarifas), que a su vez son un resultado directo de la aplicación de los Modelos de Reparto Modal y de Asignación a la Red de Transporte Público).

La Aportación Media de las Administraciones por cada Viaje es el resultado de dividir su Aportación Total entre el Número de Viajes.

La Contaminación Atmosférica se obtiene aplicando a cada Unidad.km de la oferta de transporte las siguientes tasas de emisión unitaria:

- Transporte Público:
  - Tren del Sur 4.136 gramos de CO<sub>2</sub> (estimación PTEOTT)
  - Tranvía Metropolitano 1.283 gramos de CO<sub>2</sub> (consumo energético MTSA)
  - Guaguas 1.298 gramos de CO<sub>2</sub> (consumo energético TITSA)
  - Cuarto Modo .162 gramos de CO<sub>2</sub> (como Automóvil Gasóleo)
- Transporte Privado:
  - Automóvil Gasóleo 162 gramos de CO<sub>2</sub> (*Instituto para la Diversificación y Ahorro Energético*)
  - Automóvil Gasolina 178 gramos de CO<sub>2</sub> (*Instituto para la Diversificación y Ahorro Energético*)
  -

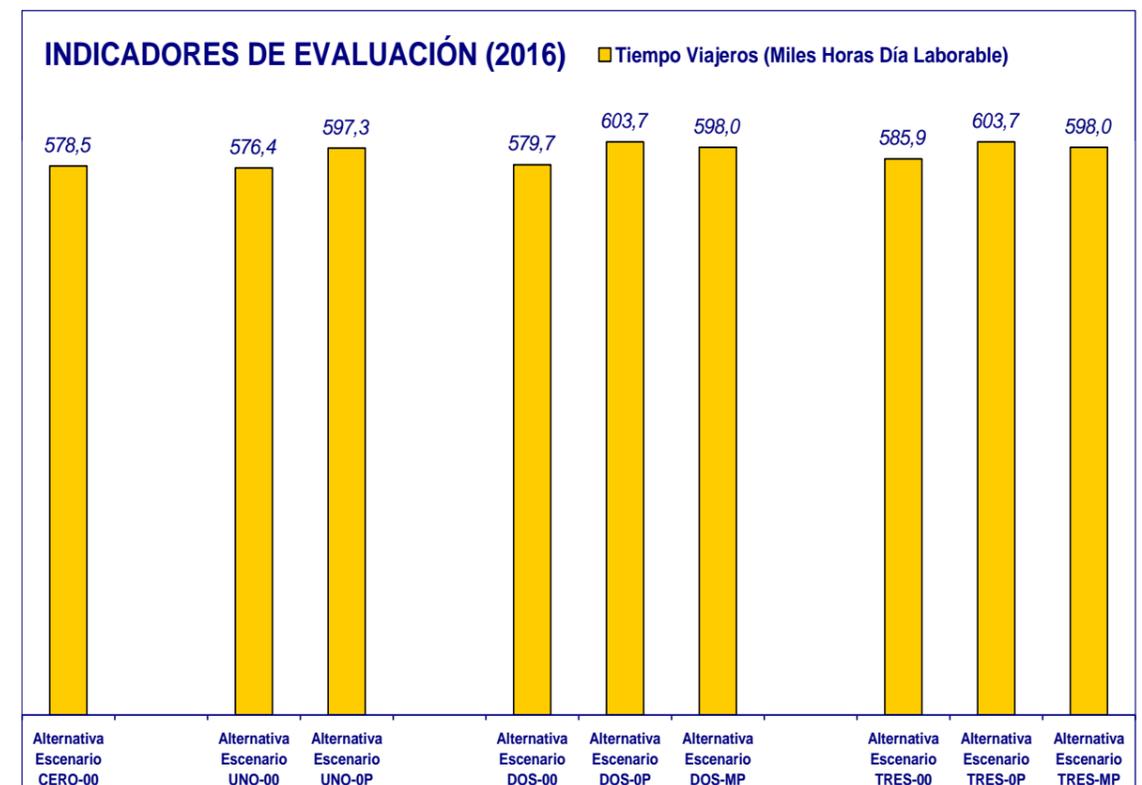
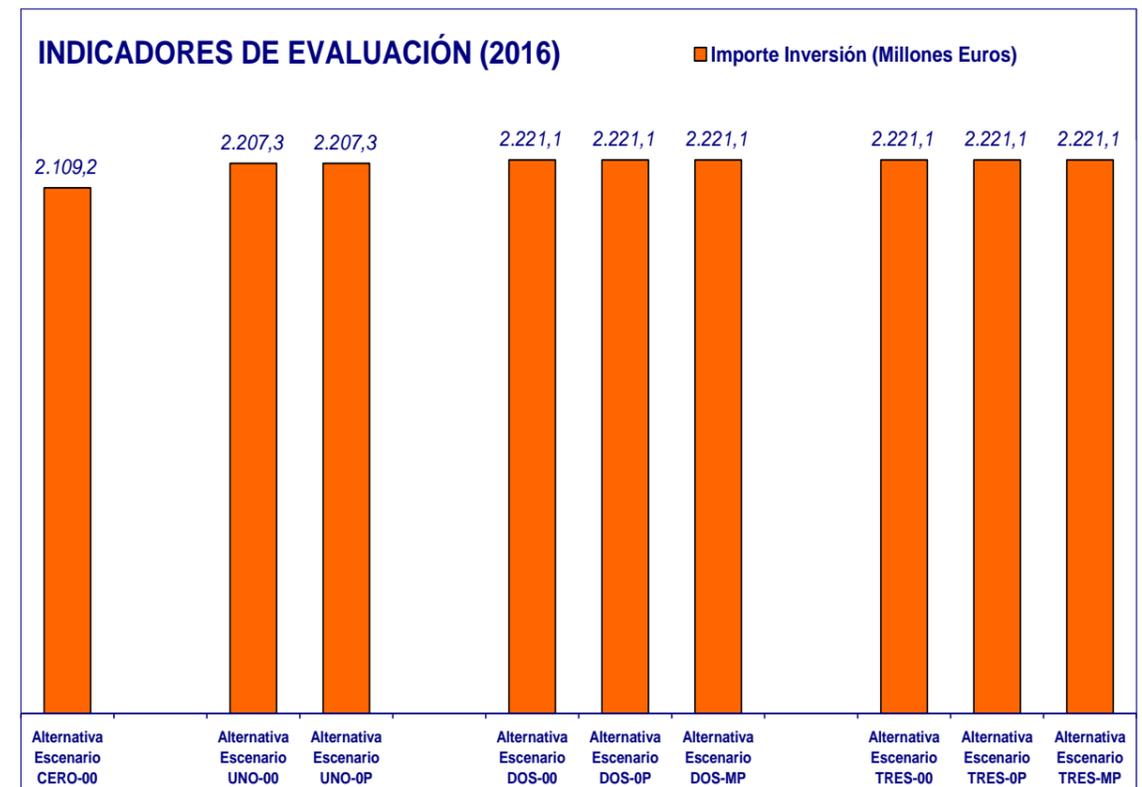
El Consumo de Suelo (Hectáreas) se ha obtenido por medición directa sobre planos mediante instrumentos GIS.

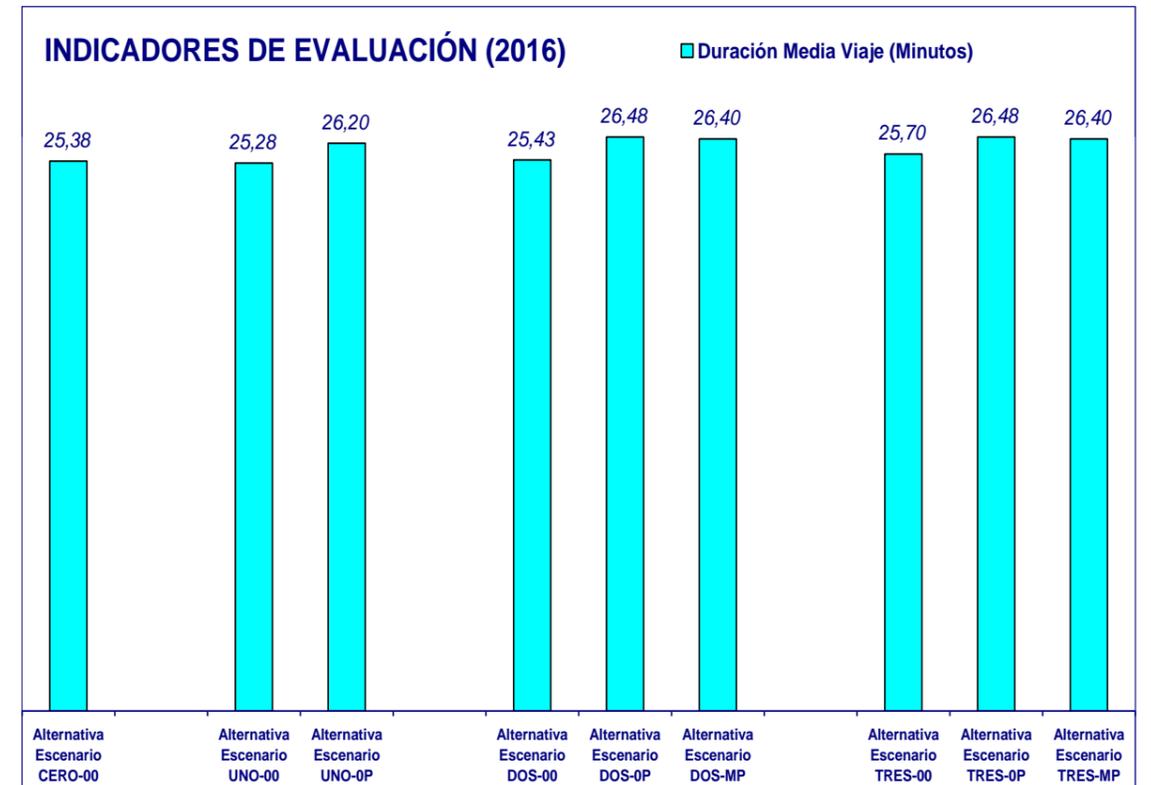
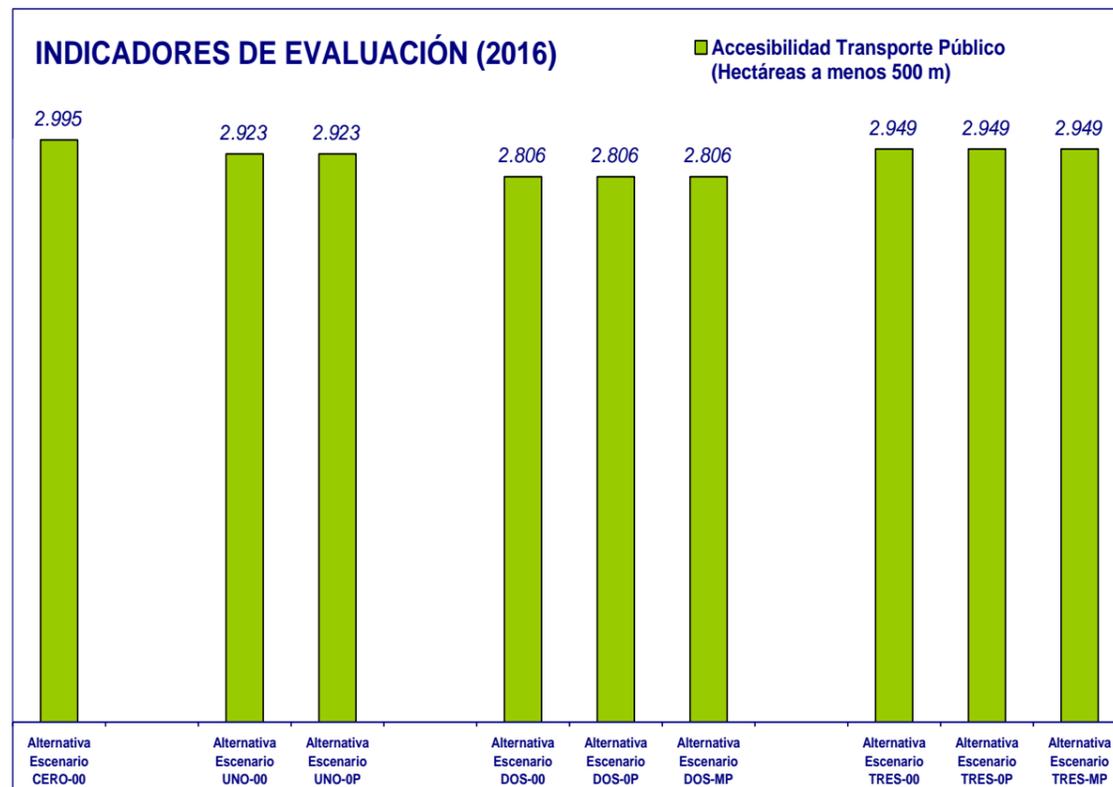
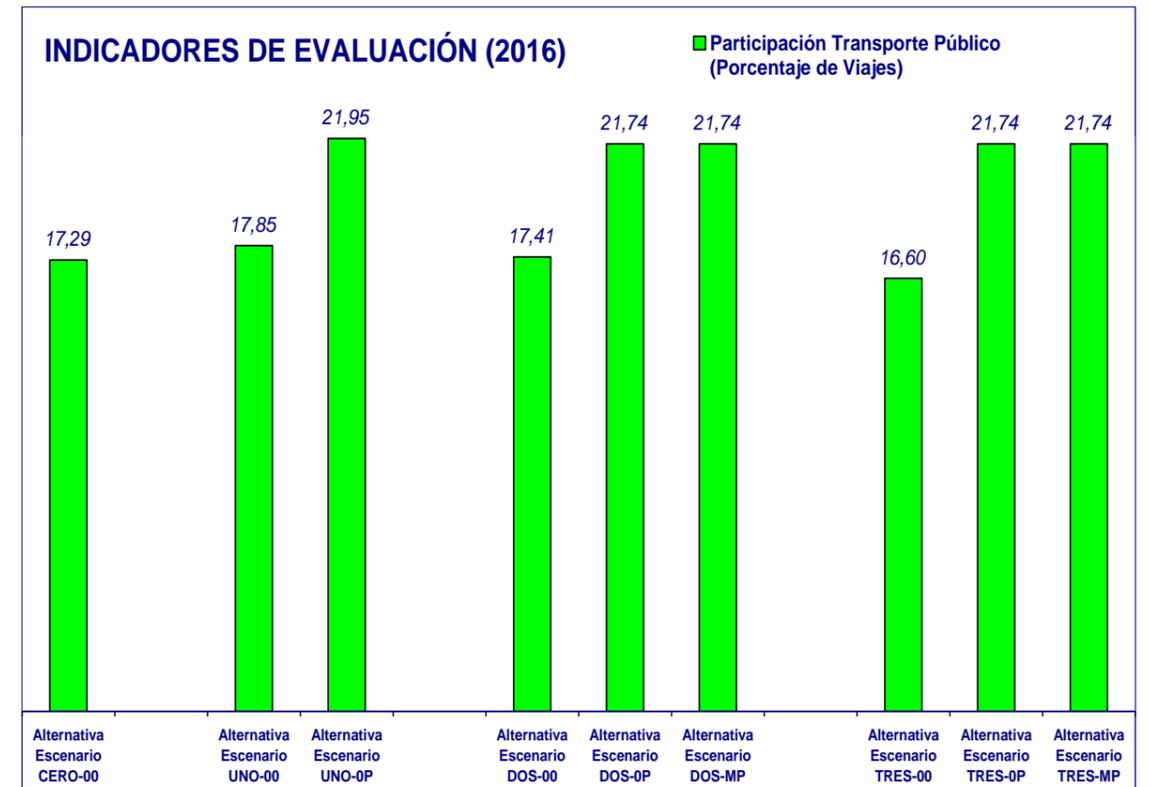
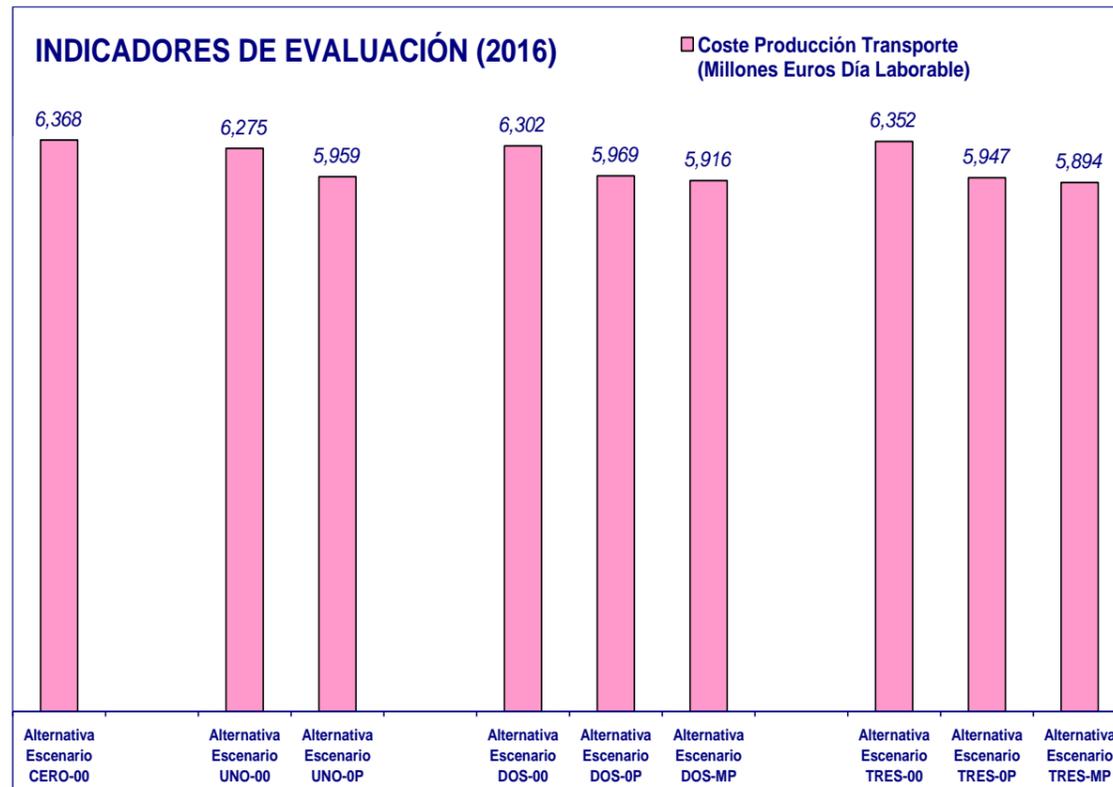
# Memoria de Ordenación

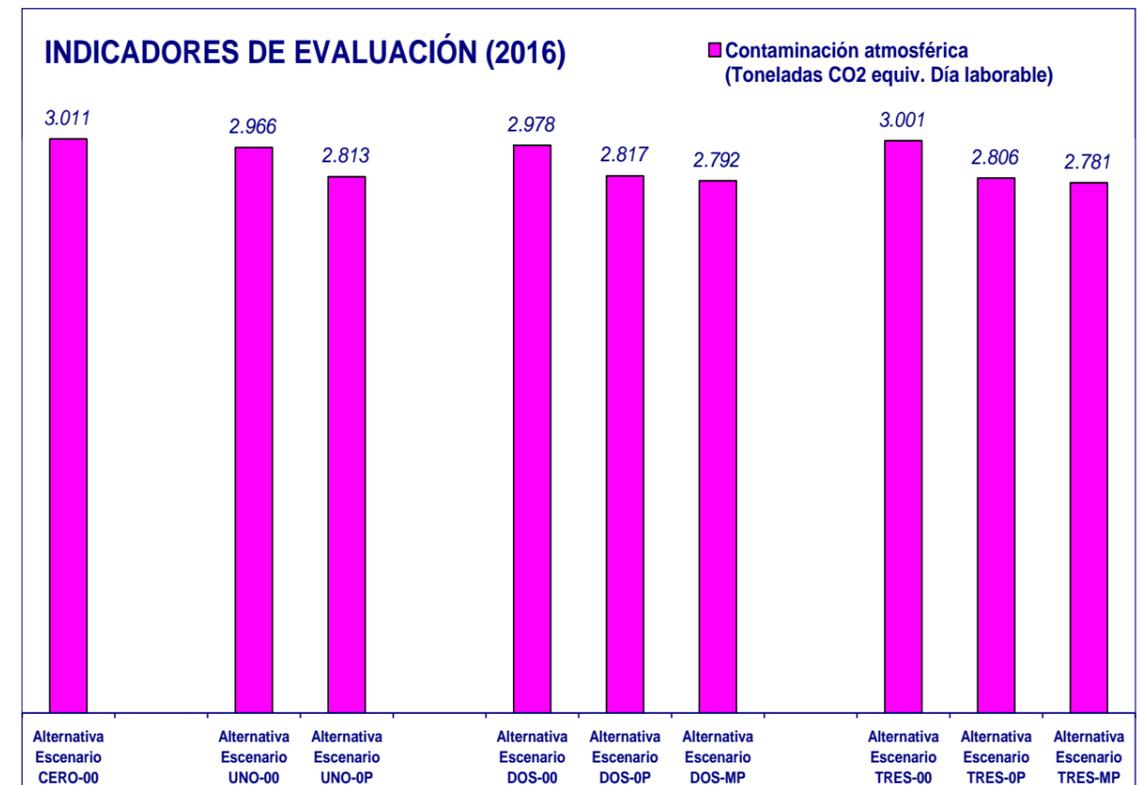
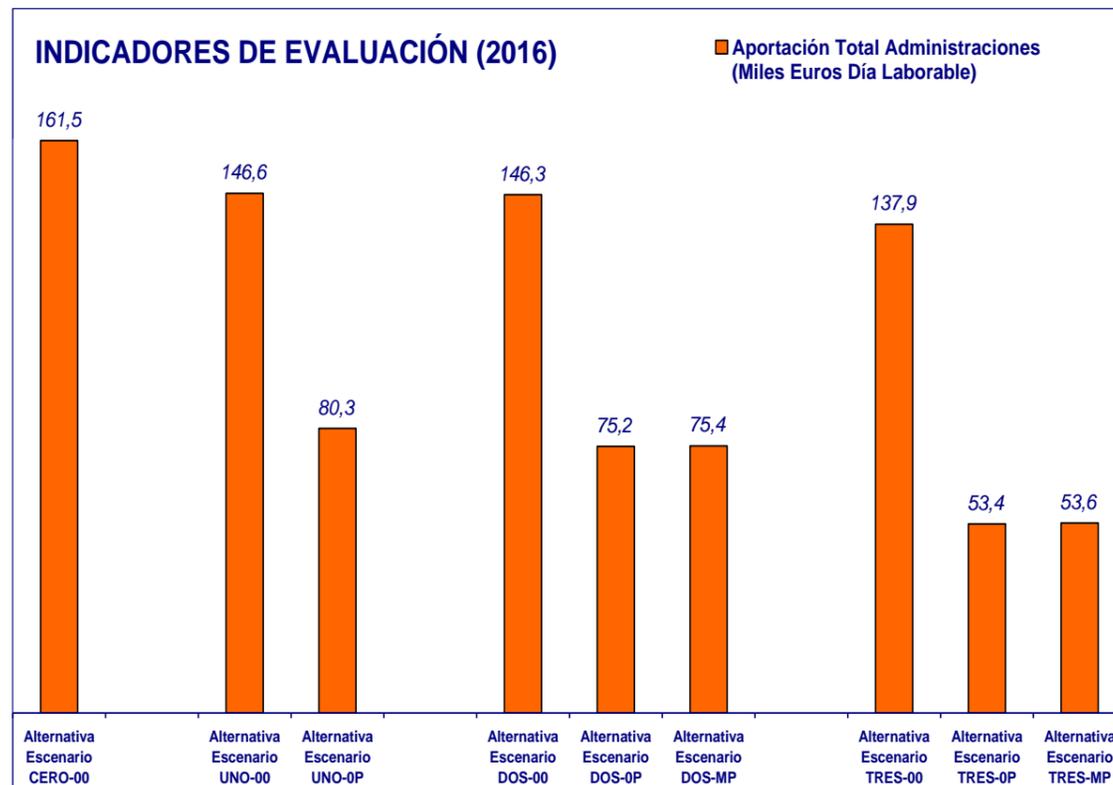
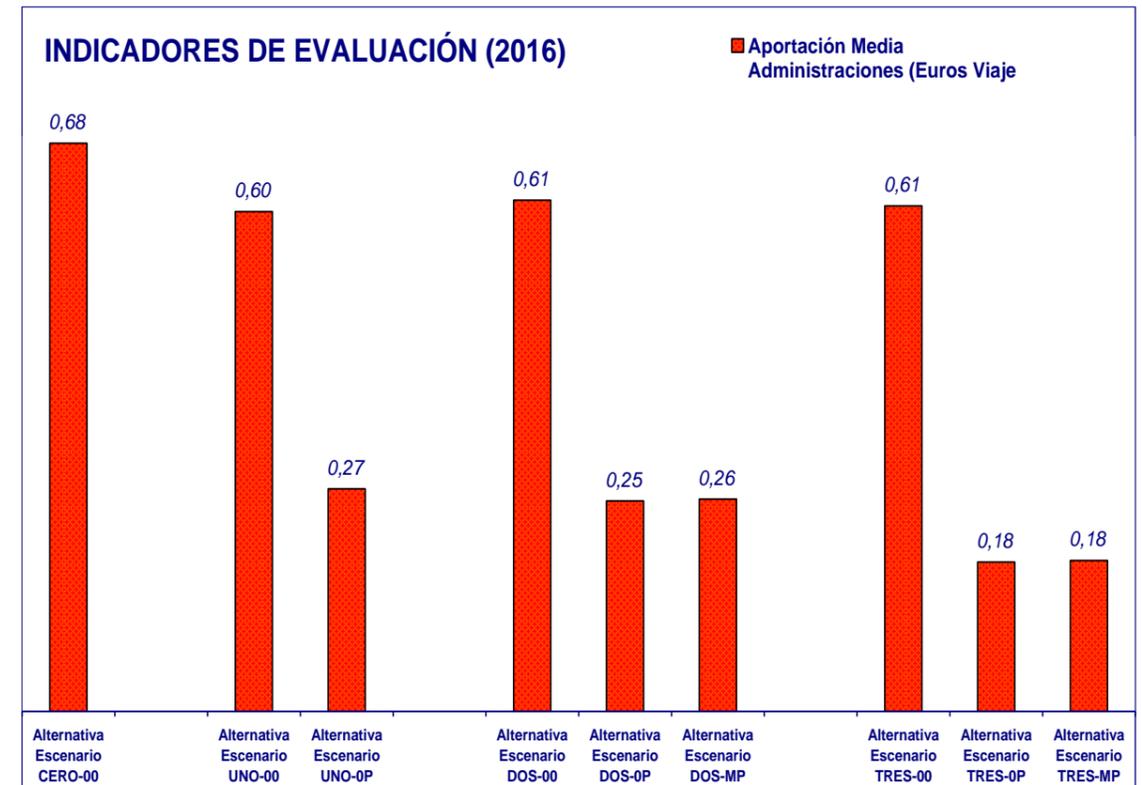
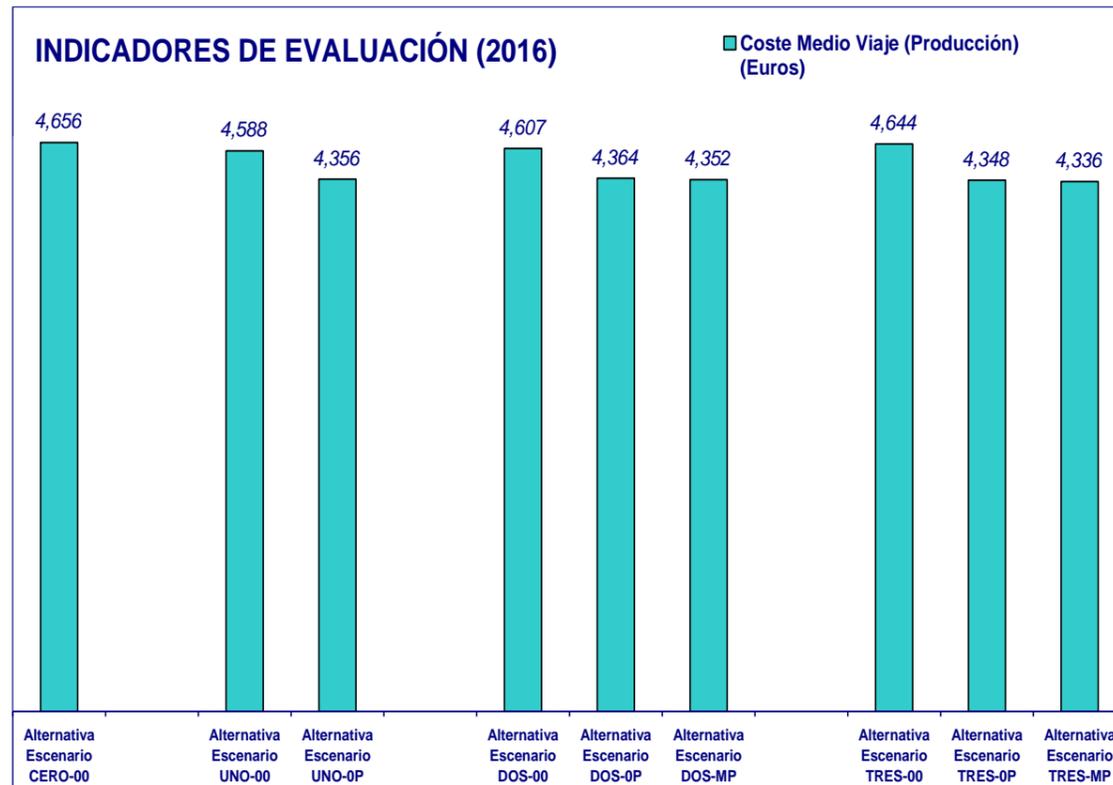
## 4.6.1.1. El Horizonte 2016

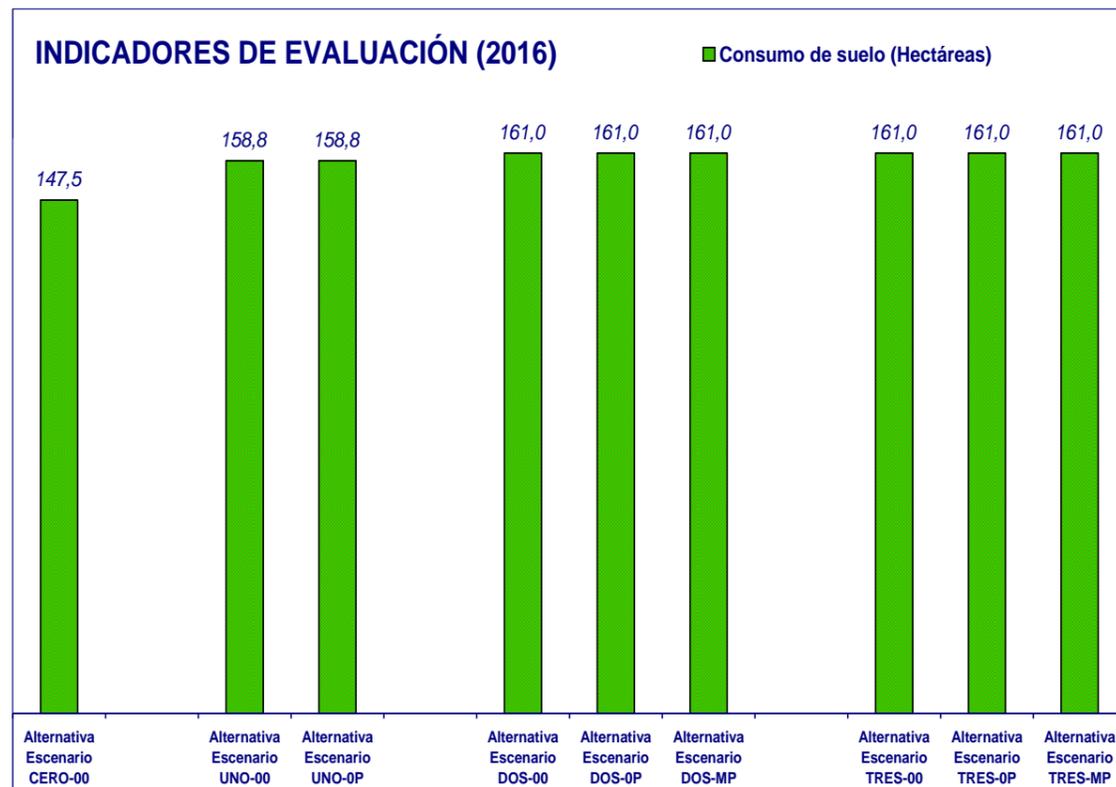
La tabla siguiente muestra para el Horizonte 2016 los Valores de las Variables que cuantifican la respuesta de cada una de las Nueve Combinaciones Alternativa-Escenario a cada uno de los Indicadores cuantitativos, de acuerdo con todo lo expuesto a lo largo de los epígrafes 2.3., 2.4. y 2.5. Los gráficos ulteriores dan también cuenta de los valores obtenidos.

VALORES DE LAS VARIABLES CUANTITATIVAS (2016)										
Indicadores	Variables	COMBINACIONES ALTERNATIVA-ESCENARIO								
		CERO 00	UNO 00	UNO 0P	DOS 00	DOS 0P	DOS MP	TRES 00	TRES 0P	TRES MP
Importe de la Inversión	Millones de Euros	2.109	2.207	2.207	2.221	2.221	2.221	2.221	2.221	2.221
Tiempo Total de los Viajeros	Miles de Horas cada Día Laborable	578,5	576,4	597,3	579,7	603,7	598,0	585,9	603,7	598,0
Coste Total de Producción del Transporte	Millones de Euros cada Día Laborable	6,37	6,28	5,96	6,30	5,97	5,92	6,35	5,95	5,89
Accesibilidad a pie al Transporte Público	Hectáreas edificadas a menos 500 m de una Parada	2.995	2.923	2.923	2.806	2.806	2.806	2.949	2.949	2.949
Participación del Transporte Público	Porcentaje de Viajes motorizados en Transporte Público	17,29	17,85	21,95	17,41	21,74	21,74	16,60	21,74	21,74
Duración Media del Viaje	Minutos por Viaje	25,4	25,3	26,2	25,4	26,5	26,4	25,7	26,5	26,4
Coste Medio del Viaje (Producción)	Euros por Viaje	4,66	4,59	4,36	4,61	4,36	4,35	4,64	4,35	4,34
Aportación Total de las Administraciones	Miles de Euros cada Día Laborable	161,5	146,6	80,3	146,3	75,2	75,4	137,9	53,4	53,6
Aportación Media de las Administraciones	Euros por Viaje en Transporte Público	0,68	0,60	0,27	0,61	0,25	0,26	0,61	0,18	0,18
Contaminación atmosférica	Toneladas CO2 equiv. Día laborable	3.011	2.966	2.813	2.978	2.817	2.792	3.001	2.806	2.781
Consumo de suelo	Hectáreas	147,5	158,8	158,8	161,0	161,0	161,0	161,0	161,0	161,0







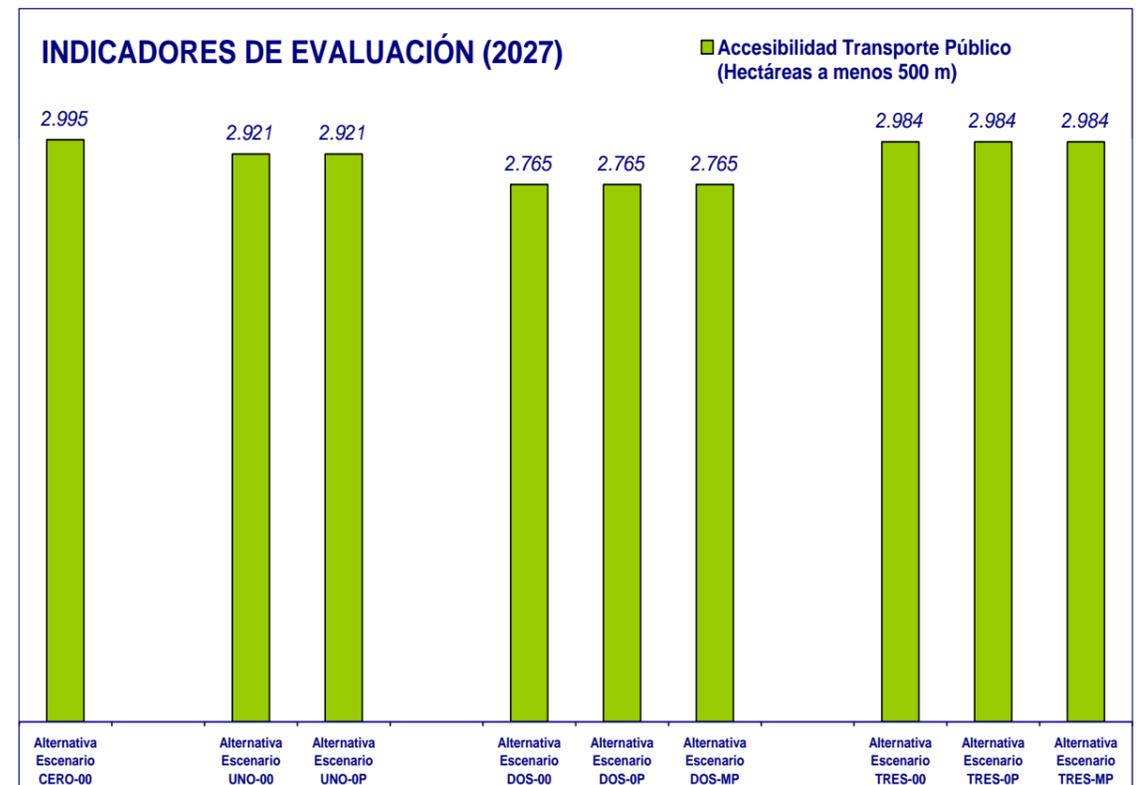
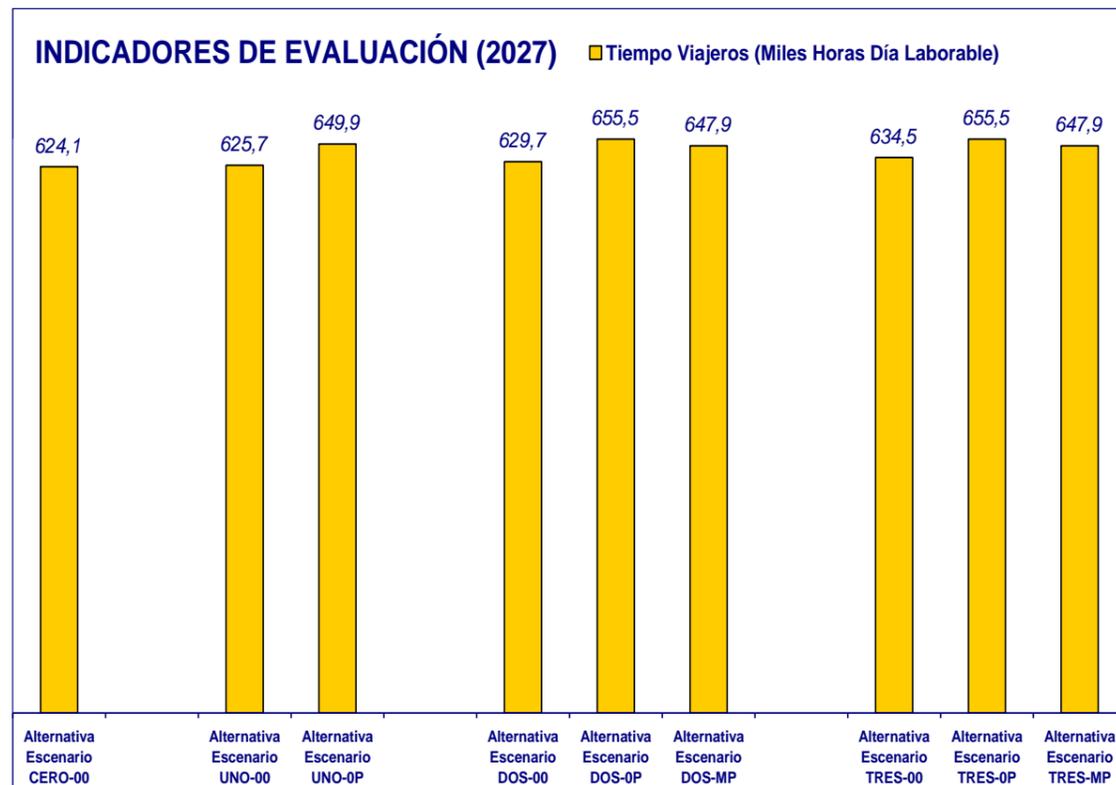
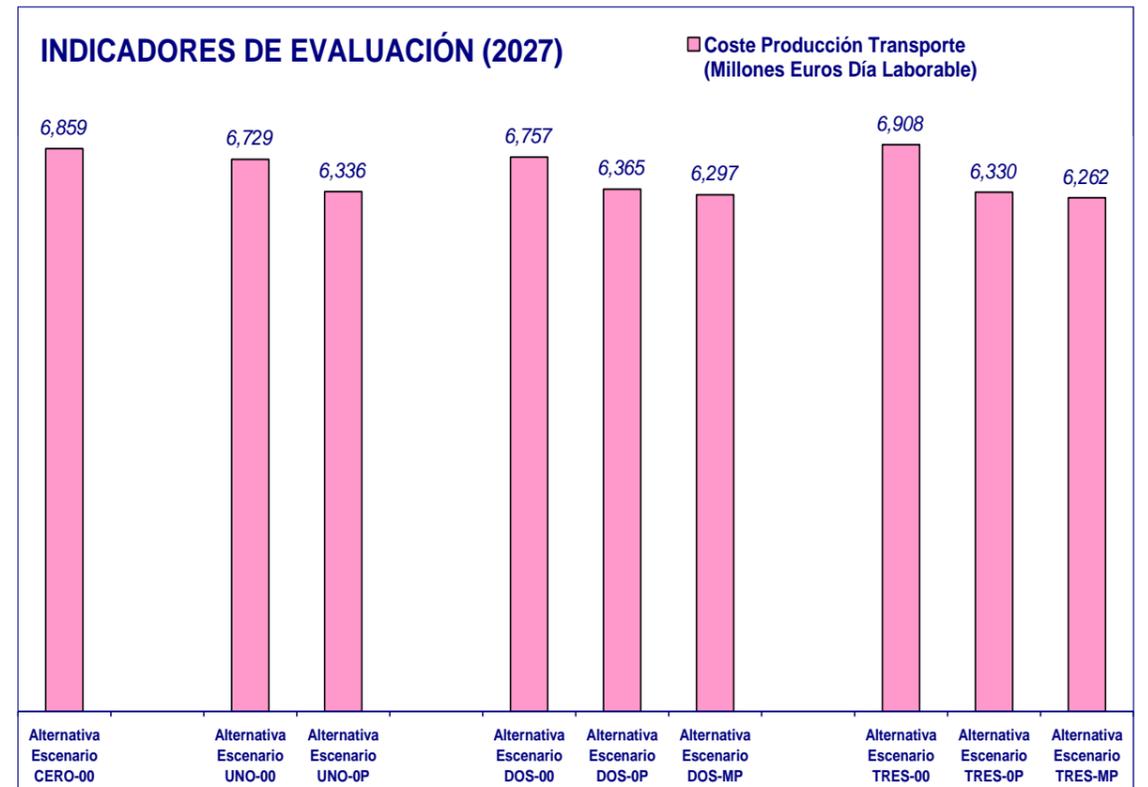
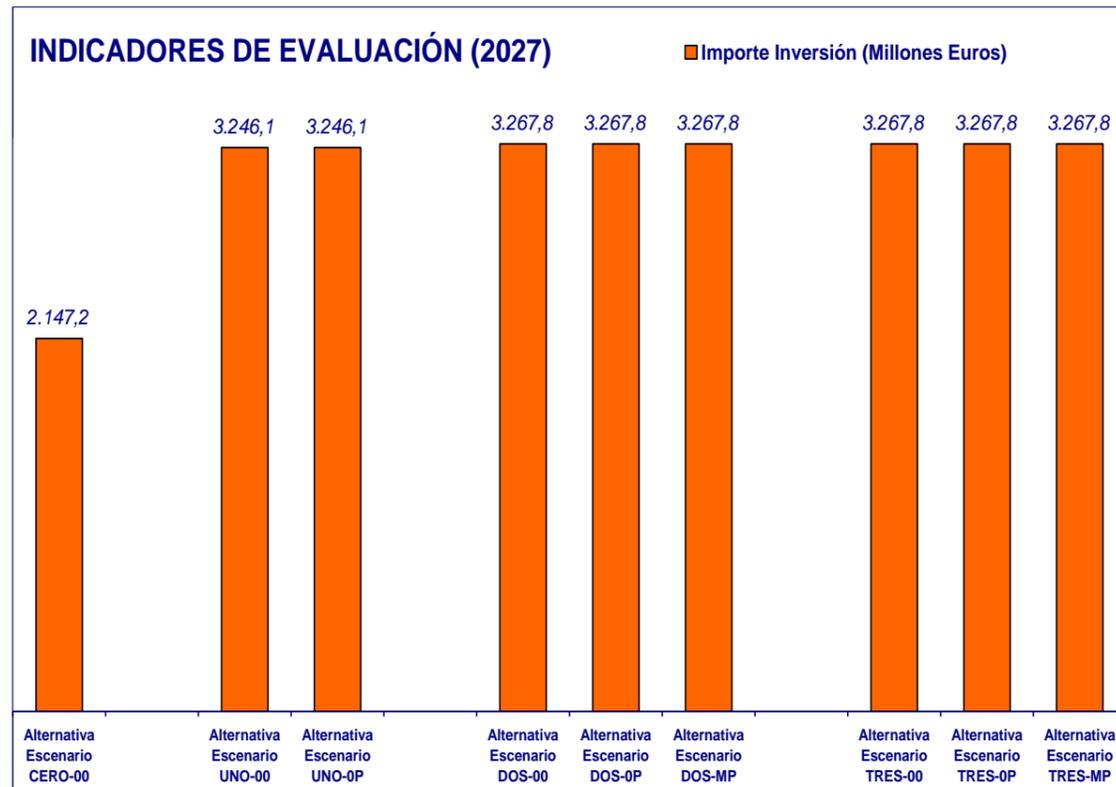


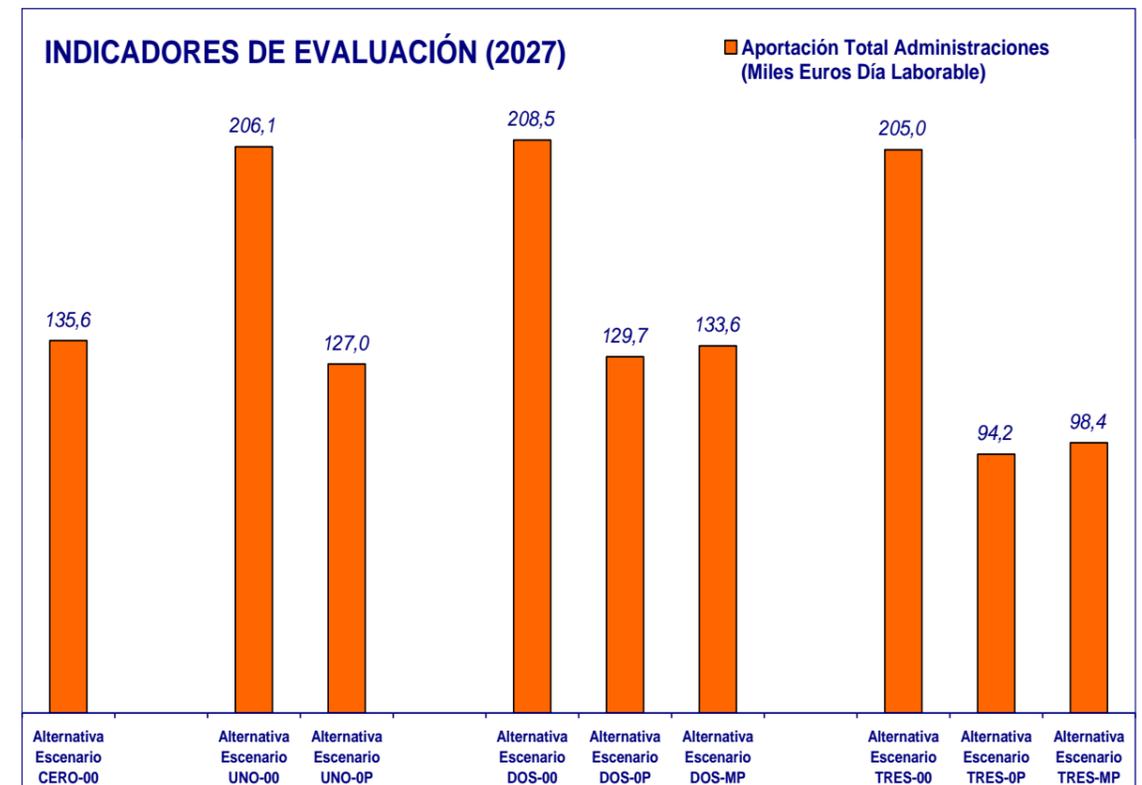
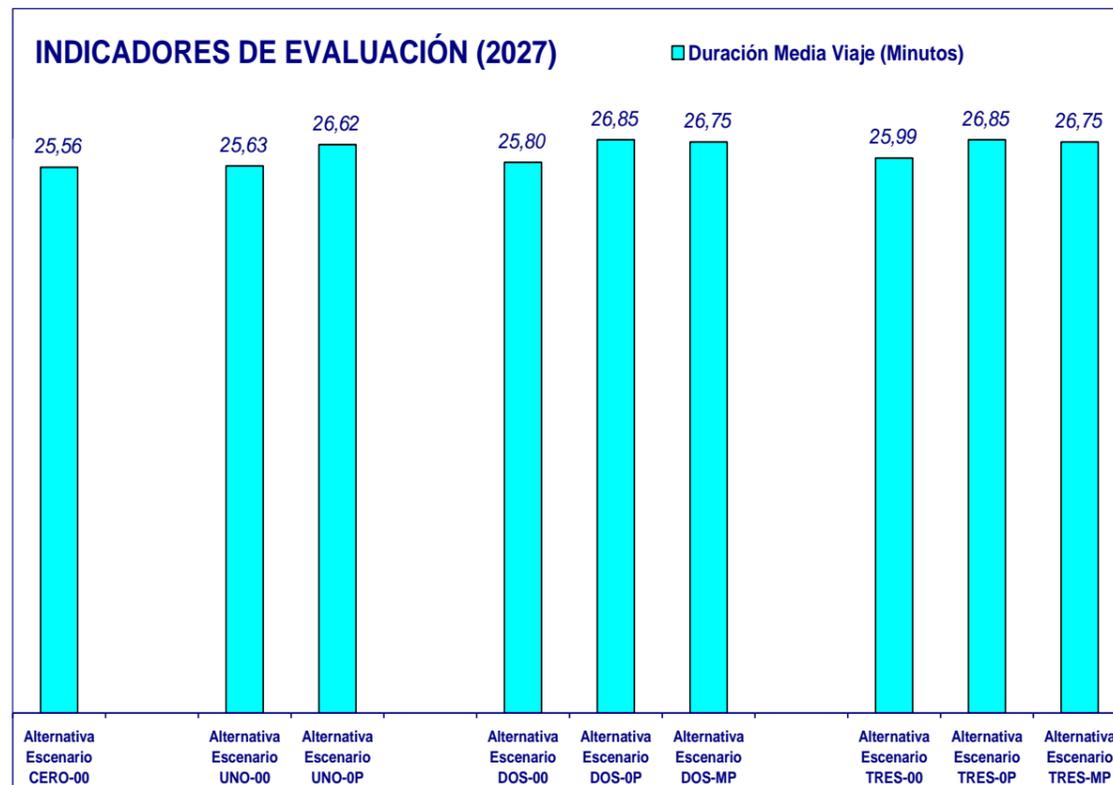
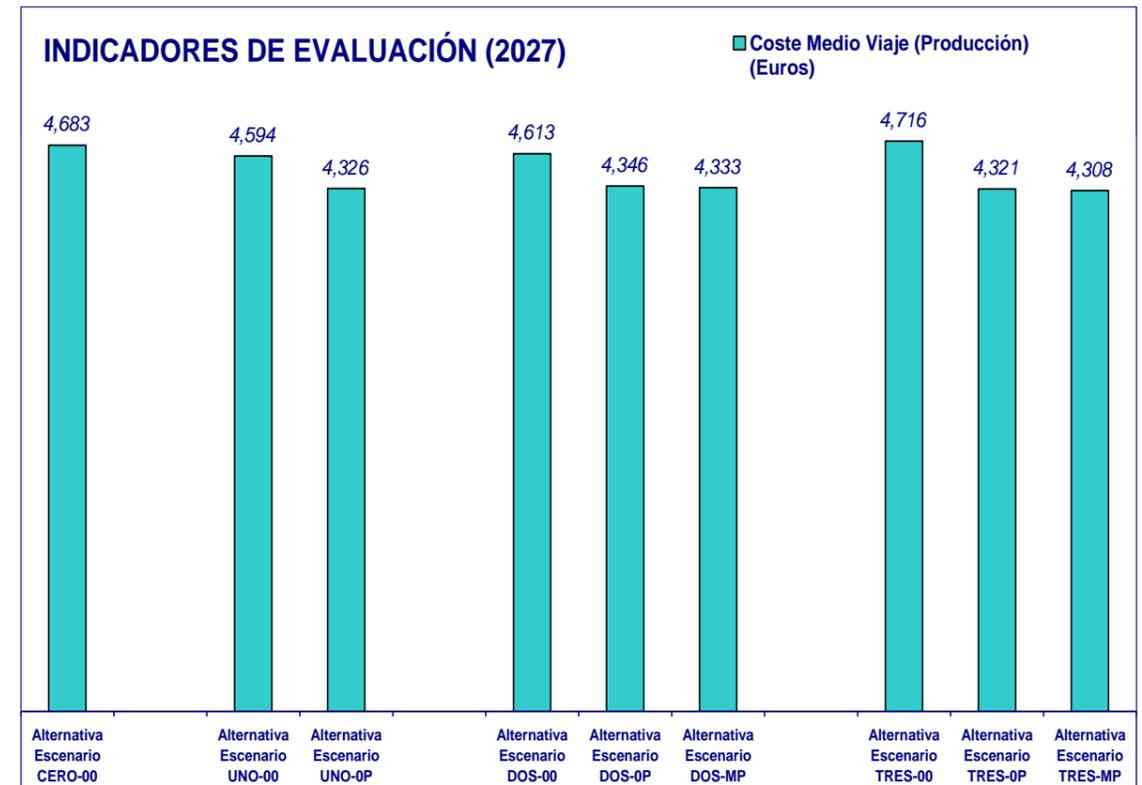
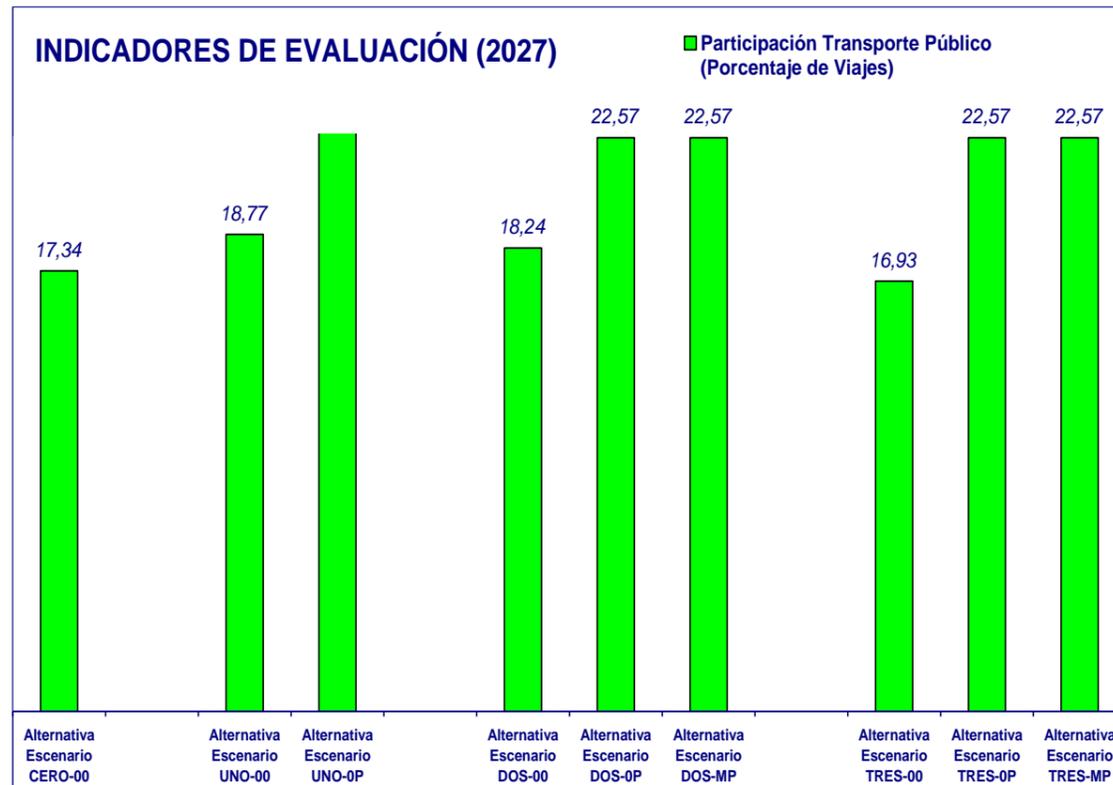
## 4.6.1.2. El Horizonte 2027

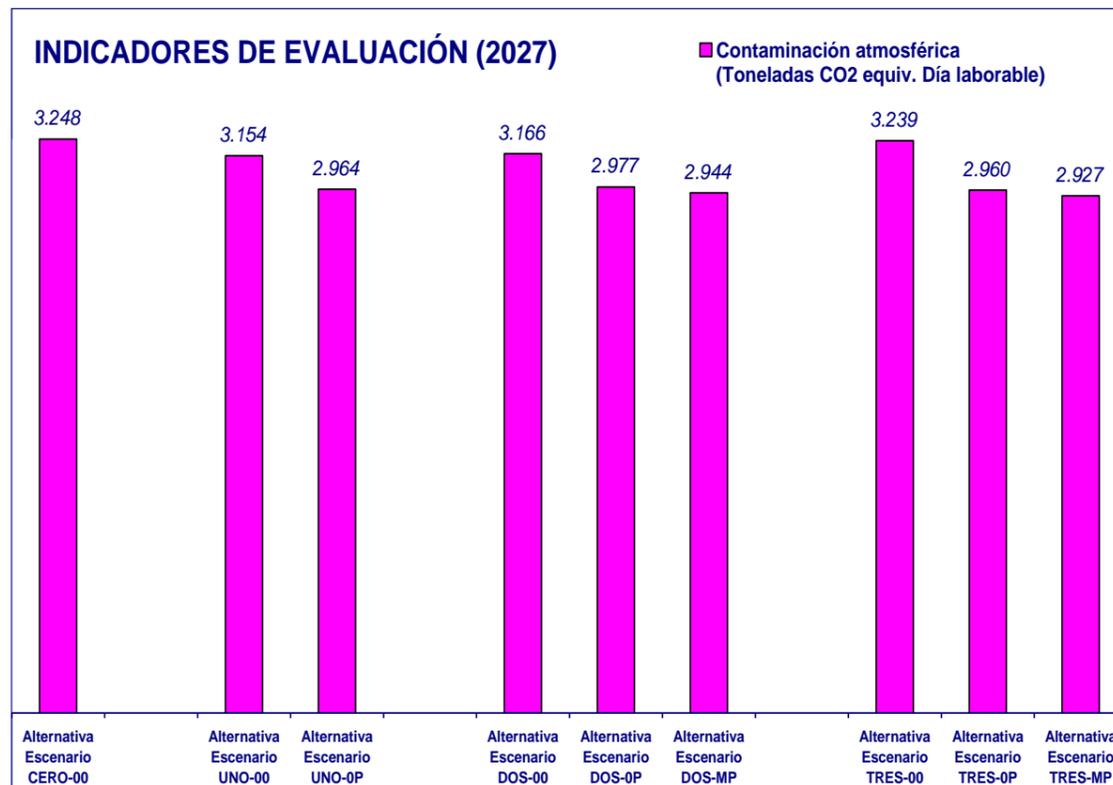
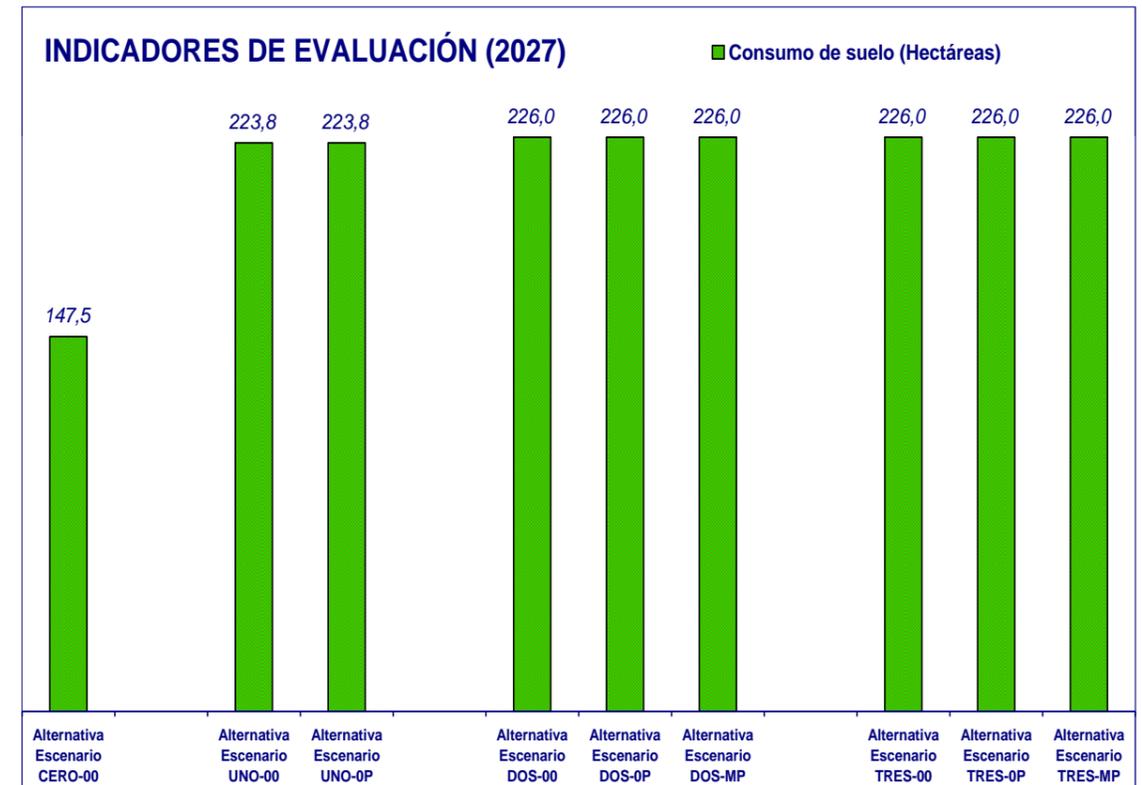
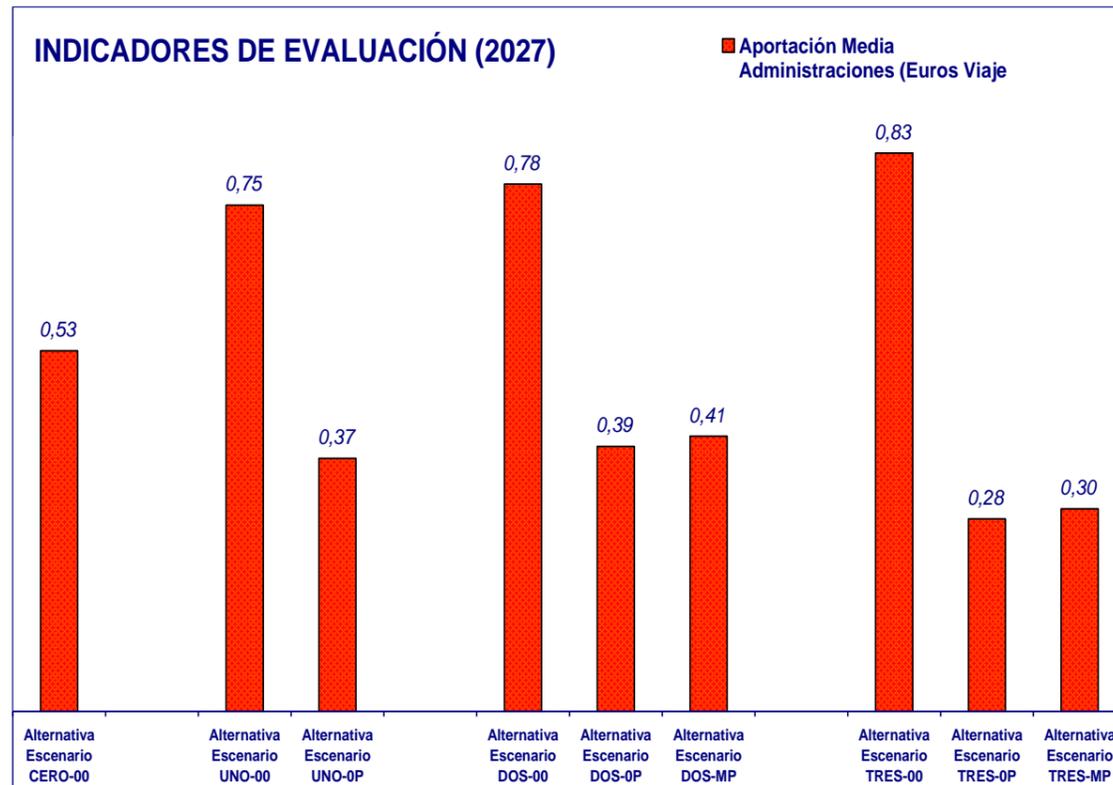
La tabla siguiente muestra para el Horizonte 2027 los Valores de las Variables que cuantifican la respuesta de cada una de las Nueve Combinaciones Alternativa-Escenario a cada uno de los Indicadores cuantitativos, de acuerdo con todo lo expuesto a lo largo de los epígrafes 2.3., 2.4. y 2.5.

Los gráficos ulteriores dan también cuenta de los valores obtenidos.

VALORES DE LAS VARIABLES CUANTITATIVAS (2027)										
Indicadores	Variables	COMBINACIONES ALTERNATIVA-ESCENARIO								
		CERO 00	UNO 00	UNO 0P	DOS 00	DOS 0P	DOS MP	TRES 00	TRES 0P	TRES MP
Importe de la Inversión	Millones de Euros	2.147	3.246	3.246	3.268	3.268	3.268	3.268	3.268	3.268
Tiempo Total de los Viajeros	Miles de Horas cada Día Laborable	624,1	625,7	649,9	629,7	655,5	647,9	634,5	655,5	647,9
Coste Total de Producción del Transporte	Millones de Euros cada Día Laborable	6,86	6,73	6,34	6,76	6,37	6,30	6,91	6,33	6,26
Accesibilidad a pie al Transporte Público	Hectáreas edificadas a menos 500 m de una Parada	2.995	2.921	2.921	2.765	2.765	2.765	2.984	2.984	2.984
Participación del Transporte Público	Porcentaje de Viajes motorizados en Transporte Público	17,34	18,77	23,16	18,24	22,57	22,57	16,93	22,57	22,57
Duración Media del Viaje	Minutos por Viaje	25,6	25,6	26,6	25,8	26,9	26,7	26,0	26,9	26,7
Coste Medio del Viaje (Producción)	Euros por Viaje	4,68	4,59	4,33	4,61	4,35	4,33	4,72	4,32	4,31
Aportación Total de las Administraciones	Miles de Euros cada Día Laborable	135,6	206,1	127,0	208,5	129,7	133,6	205,0	94,2	98,4
Aportación Media de las Administraciones	Euros por Viaje en Transporte Público	0,53	0,75	0,37	0,78	0,39	0,41	0,83	0,28	0,30
Contaminación atmosférica	Toneladas CO2 equiv. Día laborable	3.248	3.154	2.964	3.166	2.977	2.944	3.239	2.960	2.927
Consumo de suelo	Hectáreas	147,5	223,8	223,8	226,0	226,0	226,0	226,0	226,0	226,0







#### 4.6.2. Matrices de Puntuación (Indicadores cuantitativos)

Las siguientes páginas muestran las ONCE Matrices de Puntuación resultantes para los Indicadores representados por las Variables CUANTITATIVAS, en los Horizontes 2016 y 2027.

Conviene recordar que las Matrices de Puntuación propias de los Indicadores con Variable CUANTITATIVA se construyen atribuyendo las puntuaciones en la siguiente forma:

- Se introduce el valor correspondiente a la Alternativa en todas las casillas de su Fila, si la relación entre "cantidad de la Variable" y "valoración de la Alternativa-Escenario" es directa para el Indicador en cuestión (por ejemplo, Accesibilidad a pie al Transporte Público).
- Se introduce el valor correspondiente a la Alternativa en todas las casillas de su Columna, si la relación entre "cantidad de la Variable" y "calidad de la Alternativa-Escenario" es inversa para el Indicador en cuestión (por ejemplo, Importe de la inversión o Coste Medio del Viaje (Producción)).
- Se normalizan todas las Matrices igualando el Valor máximo a 10 y determinando proporcionalmente los restantes Valores.

MATRIZ DE PUNTUACIÓN DE COMBINACIONES ALTERNATIVA-ESCENARIO (2016)									
CRITERIO : Recursos de Inversión				INDICADOR : Importe de la Inversión					
COMBINACIONES	CERO-00	UNO-00	UNO-0P	DOS-00	DOS-0P	DOS-MP	TRES-00	TRES-0P	TRES-MP
CERO-00	9,50	9,94	9,94	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
UNO-00	9,50	9,94	9,94	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
UNO-0P	9,50	9,94	9,94	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
DOS-00	9,50	9,94	9,94	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
DOS-0P	9,50	9,94	9,94	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
DOS-MP	9,50	9,94	9,94	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
TRES-00	9,50	9,94	9,94	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
TRES-0P	9,50	9,94	9,94	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
TRES-MP	9,50	9,94	9,94	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00

MATRIZ DE PUNTUACIÓN DE COMBINACIONES ALTERNATIVA-ESCENARIO (2016)									
CRITERIO : Consumo Recursos Directos				INDICADOR : Tiempo Total de los Viajeros					
COMBINACIONES	CERO-00	UNO-00	UNO-0P	DOS-00	DOS-0P	DOS-MP	TRES-00	TRES-0P	TRES-MP
CERO-00	9,58	9,55	9,89	9,60	10,00	9,91	9,70	10,00	9,91
UNO-00	9,58	9,55	9,89	9,60	10,00	9,91	9,70	10,00	9,91
UNO-0P	9,58	9,55	9,89	9,60	10,00	9,91	9,70	10,00	9,91
DOS-00	9,58	9,55	9,89	9,60	10,00	9,91	9,70	10,00	9,91
DOS-0P	9,58	9,55	9,89	9,60	10,00	9,91	9,70	10,00	9,91
DOS-MP	9,58	9,55	9,89	9,60	10,00	9,91	9,70	10,00	9,91
TRES-00	9,58	9,55	9,89	9,60	10,00	9,91	9,70	10,00	9,91
TRES-0P	9,58	9,55	9,89	9,60	10,00	9,91	9,70	10,00	9,91
TRES-MP	9,58	9,55	9,89	9,60	10,00	9,91	9,70	10,00	9,91

MATRIZ DE PUNTUACIÓN DE COMBINACIONES ALTERNATIVA-ESCENARIO (2016)									
CRITERIO : Consumo Recursos Directos				INDICADOR : Coste Total de Producción del Transporte					
COMBINACIONES	CERO-00	UNO-00	UNO-0P	DOS-00	DOS-0P	DOS-MP	TRES-00	TRES-0P	TRES-MP
CERO-00	10,00	9,85	9,36	9,90	9,37	9,29	9,97	9,34	9,26
UNO-00	10,00	9,85	9,36	9,90	9,37	9,29	9,97	9,34	9,26
UNO-0P	10,00	9,85	9,36	9,90	9,37	9,29	9,97	9,34	9,26
DOS-00	10,00	9,85	9,36	9,90	9,37	9,29	9,97	9,34	9,26
DOS-0P	10,00	9,85	9,36	9,90	9,37	9,29	9,97	9,34	9,26
DOS-MP	10,00	9,85	9,36	9,90	9,37	9,29	9,97	9,34	9,26
TRES-00	10,00	9,85	9,36	9,90	9,37	9,29	9,97	9,34	9,26
TRES-0P	10,00	9,85	9,36	9,90	9,37	9,29	9,97	9,34	9,26
TRES-MP	10,00	9,85	9,36	9,90	9,37	9,29	9,97	9,34	9,26

MATRIZ DE PUNTUACIÓN DE COMBINACIONES ALTERNATIVA-ESCENARIO (2016)									
CRITERIO : Funcionalidad y Eficiencia				INDICADOR : Accesibilidad a pie al Transporte Público					
COMBINACIONES	CERO-00	UNO-00	UNO-0P	DOS-00	DOS-0P	DOS-MP	TRES-00	TRES-0P	TRES-MP
CERO-00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
UNO-00	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76
UNO-0P	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76
DOS-00	9,37	9,37	9,37	9,37	9,37	9,37	9,37	9,37	9,37
DOS-0P	9,37	9,37	9,37	9,37	9,37	9,37	9,37	9,37	9,37
DOS-MP	9,37	9,37	9,37	9,37	9,37	9,37	9,37	9,37	9,37
TRES-00	9,85	9,85	9,85	9,85	9,85	9,85	9,85	9,85	9,85
TRES-0P	9,85	9,85	9,85	9,85	9,85	9,85	9,85	9,85	9,85
TRES-MP	9,85	9,85	9,85	9,85	9,85	9,85	9,85	9,85	9,85

MATRIZ DE PUNTUACIÓN DE COMBINACIONES ALTERNATIVA-ESCENARIO (2016)									
CRITERIO : <i>Funcionalidad y Eficiencia</i>				INDICADOR : <i>Participación del Transporte Público</i>					
COMBINACIONES	CERO-00	UNO-00	UNO-0P	DOS-00	DOS-0P	DOS-MP	TRES-00	TRES-0P	TRES-MP
CERO-00	7,88	7,88	7,88	7,88	7,88	7,88	7,88	7,88	7,88
UNO-00	8,13	8,13	8,13	8,13	8,13	8,13	8,13	8,13	8,13
UNO-0P	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
DOS-00	7,93	7,93	7,93	7,93	7,93	7,93	7,93	7,93	7,93
DOS-0P	9,91	9,91	9,91	9,91	9,91	9,91	9,91	9,91	9,91
DOS-MP	9,91	9,91	9,91	9,91	9,91	9,91	9,91	9,91	9,91
TRES-00	7,56	7,56	7,56	7,56	7,56	7,56	7,56	7,56	7,56
TRES-0P	9,91	9,91	9,91	9,91	9,91	9,91	9,91	9,91	9,91
TRES-MP	9,91	9,91	9,91	9,91	9,91	9,91	9,91	9,91	9,91

MATRIZ DE PUNTUACIÓN DE COMBINACIONES ALTERNATIVA-ESCENARIO (2016)									
CRITERIO : <i>Funcionalidad y Eficiencia</i>				INDICADOR : <i>Duración Media del Viaje</i>					
COMBINACIONES	CERO-00	UNO-00	UNO-0P	DOS-00	DOS-0P	DOS-MP	TRES-00	TRES-0P	TRES-MP
CERO-00	9,58	9,55	9,89	9,60	10,00	9,97	9,70	10,00	9,97
UNO-00	9,58	9,55	9,89	9,60	10,00	9,97	9,70	10,00	9,97
UNO-0P	9,58	9,55	9,89	9,60	10,00	9,97	9,70	10,00	9,97
DOS-00	9,58	9,55	9,89	9,60	10,00	9,97	9,70	10,00	9,97
DOS-0P	9,58	9,55	9,89	9,60	10,00	9,97	9,70	10,00	9,97
DOS-MP	9,58	9,55	9,89	9,60	10,00	9,97	9,70	10,00	9,97
TRES-00	9,58	9,55	9,89	9,60	10,00	9,97	9,70	10,00	9,97
TRES-0P	9,58	9,55	9,89	9,60	10,00	9,97	9,70	10,00	9,97
TRES-MP	9,58	9,55	9,89	9,60	10,00	9,97	9,70	10,00	9,97

MATRIZ DE PUNTUACIÓN DE COMBINACIONES ALTERNATIVA-ESCENARIO (2016)									
CRITERIO : <i>Funcionalidad y Eficiencia</i>				INDICADOR : <i>Coste Medio del Viaje (Producción)</i>					
COMBINACIONES	CERO-00	UNO-00	UNO-0P	DOS-00	DOS-0P	DOS-MP	TRES-00	TRES-0P	TRES-MP
CERO-00	10,00	9,85	9,36	9,90	9,37	9,35	9,97	9,34	9,31
UNO-00	10,00	9,85	9,36	9,90	9,37	9,35	9,97	9,34	9,31
UNO-0P	10,00	9,85	9,36	9,90	9,37	9,35	9,97	9,34	9,31
DOS-00	10,00	9,85	9,36	9,90	9,37	9,35	9,97	9,34	9,31
DOS-0P	10,00	9,85	9,36	9,90	9,37	9,35	9,97	9,34	9,31
DOS-MP	10,00	9,85	9,36	9,90	9,37	9,35	9,97	9,34	9,31
TRES-00	10,00	9,85	9,36	9,90	9,37	9,35	9,97	9,34	9,31
TRES-0P	10,00	9,85	9,36	9,90	9,37	9,35	9,97	9,34	9,31
TRES-MP	10,00	9,85	9,36	9,90	9,37	9,35	9,97	9,34	9,31

MATRIZ DE PUNTUACIÓN DE COMBINACIONES ALTERNATIVA-ESCENARIO (2016)									
CRITERIO : <i>Recursos Directos No Internalizados</i>				INDICADOR : <i>Aportación Total de las Administraciones</i>					
COMBINACIONES	CERO-00	UNO-00	UNO-0P	DOS-00	DOS-0P	DOS-MP	TRES-00	TRES-0P	TRES-MP
CERO-00	10,00	9,08	4,97	9,06	4,66	4,67	8,54	3,30	3,32
UNO-00	10,00	9,08	4,97	9,06	4,66	4,67	8,54	3,30	3,32
UNO-0P	10,00	9,08	4,97	9,06	4,66	4,67	8,54	3,30	3,32
DOS-00	10,00	9,08	4,97	9,06	4,66	4,67	8,54	3,30	3,32
DOS-0P	10,00	9,08	4,97	9,06	4,66	4,67	8,54	3,30	3,32
DOS-MP	10,00	9,08	4,97	9,06	4,66	4,67	8,54	3,30	3,32
TRES-00	10,00	9,08	4,97	9,06	4,66	4,67	8,54	3,30	3,32
TRES-0P	10,00	9,08	4,97	9,06	4,66	4,67	8,54	3,30	3,32
TRES-MP	10,00	9,08	4,97	9,06	4,66	4,67	8,54	3,30	3,32

MATRIZ DE PUNTUACIÓN DE COMBINACIONES ALTERNATIVA-ESCENARIO (2016)									
CRITERIO : Recursos Directos No Internalizados				INDICADOR : Aportación Media de las Administraciones					
COMBINACIONES	CERO-00	UNO-00	UNO-0P	DOS-00	DOS-0P	DOS-MP	TRES-00	TRES-0P	TRES-MP
CERO-00	10,00	8,80	3,92	9,00	3,71	3,74	8,90	2,63	2,66
UNO-00	10,00	8,80	3,92	9,00	3,71	3,74	8,90	2,63	2,66
UNO-0P	10,00	8,80	3,92	9,00	3,71	3,74	8,90	2,63	2,66
DOS-00	10,00	8,80	3,92	9,00	3,71	3,74	8,90	2,63	2,66
DOS-0P	10,00	8,80	3,92	9,00	3,71	3,74	8,90	2,63	2,66
DOS-MP	10,00	8,80	3,92	9,00	3,71	3,74	8,90	2,63	2,66
TRES-00	10,00	8,80	3,92	9,00	3,71	3,74	8,90	2,63	2,66
TRES-0P	10,00	8,80	3,92	9,00	3,71	3,74	8,90	2,63	2,66
TRES-MP	10,00	8,80	3,92	9,00	3,71	3,74	8,90	2,63	2,66

MATRIZ DE PUNTUACIÓN DE COMBINACIONES ALTERNATIVA-ESCENARIO (2016)									
CRITERIO : Sostenibilidad Medioambiental				INDICADOR : Contaminación atmosférica					
COMBINACIONES	CERO-00	UNO-00	UNO-0P	DOS-00	DOS-0P	DOS-MP	TRES-00	TRES-0P	TRES-MP
CERO-00	10,00	9,85	9,34	9,89	9,36	9,27	9,97	9,32	9,24
UNO-00	10,00	9,85	9,34	9,89	9,36	9,27	9,97	9,32	9,24
UNO-0P	10,00	9,85	9,34	9,89	9,36	9,27	9,97	9,32	9,24
DOS-00	10,00	9,85	9,34	9,89	9,36	9,27	9,97	9,32	9,24
DOS-0P	10,00	9,85	9,34	9,89	9,36	9,27	9,97	9,32	9,24
DOS-MP	10,00	9,85	9,34	9,89	9,36	9,27	9,97	9,32	9,24
TRES-00	10,00	9,85	9,34	9,89	9,36	9,27	9,97	9,32	9,24
TRES-0P	10,00	9,85	9,34	9,89	9,36	9,27	9,97	9,32	9,24
TRES-MP	10,00	9,85	9,34	9,89	9,36	9,27	9,97	9,32	9,24

MATRIZ DE PUNTUACIÓN DE COMBINACIONES ALTERNATIVA-ESCENARIO (2016)									
CRITERIO : Sostenibilidad Medioambiental				INDICADOR : Consumo de suelo					
COMBINACIONES	CERO-00	UNO-00	UNO-0P	DOS-00	DOS-0P	DOS-MP	TRES-00	TRES-0P	TRES-MP
CERO-00	9,16	9,86	9,86	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
UNO-00	9,16	9,86	9,86	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
UNO-0P	9,16	9,86	9,86	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
DOS-00	9,16	9,86	9,86	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
DOS-0P	9,16	9,86	9,86	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
DOS-MP	9,16	9,86	9,86	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
TRES-00	9,16	9,86	9,86	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
TRES-0P	9,16	9,86	9,86	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
TRES-MP	9,16	9,86	9,86	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00

MATRIZ DE PUNTUACIÓN DE COMBINACIONES ALTERNATIVA-ESCENARIO (2027)									
CRITERIO : Recursos de Inversión				INDICADOR : Importe de la Inversión					
COMBINACIONES	CERO-00	UNO-00	UNO-0P	DOS-00	DOS-0P	DOS-MP	TRES-00	TRES-0P	TRES-MP
CERO-00	6,57	9,93	9,93	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
UNO-00	6,57	9,93	9,93	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
UNO-0P	6,57	9,93	9,93	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
DOS-00	6,57	9,93	9,93	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
DOS-0P	6,57	9,93	9,93	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
DOS-MP	6,57	9,93	9,93	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
TRES-00	6,57	9,93	9,93	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
TRES-0P	6,57	9,93	9,93	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
TRES-MP	6,57	9,93	9,93	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00

MATRIZ DE PUNTUACIÓN DE COMBINACIONES ALTERNATIVA-ESCENARIO (2027)									
CRITERIO : Consumo Recursos Directos				INDICADOR : Tiempo Total de los Viajeros					
COMBINACIONES	CERO-00	UNO-00	UNO-0P	DOS-00	DOS-0P	DOS-MP	TRES-00	TRES-0P	TRES-MP
CERO-00	9,52	9,54	9,91	9,61	10,00	9,88	9,68	10,00	9,88
UNO-00	9,52	9,54	9,91	9,61	10,00	9,88	9,68	10,00	9,88
UNO-0P	9,52	9,54	9,91	9,61	10,00	9,88	9,68	10,00	9,88
DOS-00	9,52	9,54	9,91	9,61	10,00	9,88	9,68	10,00	9,88
DOS-0P	9,52	9,54	9,91	9,61	10,00	9,88	9,68	10,00	9,88
DOS-MP	9,52	9,54	9,91	9,61	10,00	9,88	9,68	10,00	9,88
TRES-00	9,52	9,54	9,91	9,61	10,00	9,88	9,68	10,00	9,88
TRES-0P	9,52	9,54	9,91	9,61	10,00	9,88	9,68	10,00	9,88
TRES-MP	9,52	9,54	9,91	9,61	10,00	9,88	9,68	10,00	9,88

MATRIZ DE PUNTUACIÓN DE COMBINACIONES ALTERNATIVA-ESCENARIO (2027)									
CRITERIO : Consumo Recursos Directos				INDICADOR : Coste Total de Producción del Transporte					
COMBINACIONES	CERO-00	UNO-00	UNO-0P	DOS-00	DOS-0P	DOS-MP	TRES-00	TRES-0P	TRES-MP
CERO-00	9,93	9,74	9,17	9,78	9,21	9,12	10,00	9,16	9,06
UNO-00	9,93	9,74	9,17	9,78	9,21	9,12	10,00	9,16	9,06
UNO-0P	9,93	9,74	9,17	9,78	9,21	9,12	10,00	9,16	9,06
DOS-00	9,93	9,74	9,17	9,78	9,21	9,12	10,00	9,16	9,06
DOS-0P	9,93	9,74	9,17	9,78	9,21	9,12	10,00	9,16	9,06
DOS-MP	9,93	9,74	9,17	9,78	9,21	9,12	10,00	9,16	9,06
TRES-00	9,93	9,74	9,17	9,78	9,21	9,12	10,00	9,16	9,06
TRES-0P	9,93	9,74	9,17	9,78	9,21	9,12	10,00	9,16	9,06
TRES-MP	9,93	9,74	9,17	9,78	9,21	9,12	10,00	9,16	9,06

MATRIZ DE PUNTUACIÓN DE COMBINACIONES ALTERNATIVA-ESCENARIO (2027)									
CRITERIO : Funcionalidad y Eficiencia				INDICADOR : Accesibilidad a pie al Transporte Público					
COMBINACIONES	CERO-00	UNO-00	UNO-0P	DOS-00	DOS-0P	DOS-MP	TRES-00	TRES-0P	TRES-MP
CERO-00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
UNO-00	9,75	9,75	9,75	9,75	9,75	9,75	9,75	9,75	9,75
UNO-0P	9,75	9,75	9,75	9,75	9,75	9,75	9,75	9,75	9,75
DOS-00	9,23	9,23	9,23	9,23	9,23	9,23	9,23	9,23	9,23
DOS-0P	9,23	9,23	9,23	9,23	9,23	9,23	9,23	9,23	9,23
DOS-MP	9,23	9,23	9,23	9,23	9,23	9,23	9,23	9,23	9,23
TRES-00	9,96	9,96	9,96	9,96	9,96	9,96	9,96	9,96	9,96
TRES-0P	9,96	9,96	9,96	9,96	9,96	9,96	9,96	9,96	9,96
TRES-MP	9,96	9,96	9,96	9,96	9,96	9,96	9,96	9,96	9,96

MATRIZ DE PUNTUACIÓN DE COMBINACIONES ALTERNATIVA-ESCENARIO (2027)									
CRITERIO : Funcionalidad y Eficiencia				INDICADOR : Participación del Transporte Público					
COMBINACIONES	CERO-00	UNO-00	UNO-0P	DOS-00	DOS-0P	DOS-MP	TRES-00	TRES-0P	TRES-MP
CERO-00	7,49	7,49	7,49	7,49	7,49	7,49	7,49	7,49	7,49
UNO-00	8,11	8,11	8,11	8,11	8,11	8,11	8,11	8,11	8,11
UNO-0P	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
DOS-00	7,87	7,87	7,87	7,87	7,87	7,87	7,87	7,87	7,87
DOS-0P	9,75	9,75	9,75	9,75	9,75	9,75	9,75	9,75	9,75
DOS-MP	9,75	9,75	9,75	9,75	9,75	9,75	9,75	9,75	9,75
TRES-00	7,31	7,31	7,31	7,31	7,31	7,31	7,31	7,31	7,31
TRES-0P	9,75	9,75	9,75	9,75	9,75	9,75	9,75	9,75	9,75
TRES-MP	9,75	9,75	9,75	9,75	9,75	9,75	9,75	9,75	9,75

MATRIZ DE PUNTUACIÓN DE COMBINACIONES ALTERNATIVA-ESCENARIO (2027)									
CRITERIO : Funcionalidad y Eficiencia				INDICADOR : Duración Media del Viaje					
COMBINACIONES	CERO-00	UNO-00	UNO-0P	DOS-00	DOS-0P	DOS-MP	TRES-00	TRES-0P	TRES-MP
CERO-00	9,52	9,54	9,91	9,61	10,00	9,96	9,68	10,00	9,96
UNO-00	9,52	9,54	9,91	9,61	10,00	9,96	9,68	10,00	9,96
UNO-0P	9,52	9,54	9,91	9,61	10,00	9,96	9,68	10,00	9,96
DOS-00	9,52	9,54	9,91	9,61	10,00	9,96	9,68	10,00	9,96
DOS-0P	9,52	9,54	9,91	9,61	10,00	9,96	9,68	10,00	9,96
DOS-MP	9,52	9,54	9,91	9,61	10,00	9,96	9,68	10,00	9,96
TRES-00	9,52	9,54	9,91	9,61	10,00	9,96	9,68	10,00	9,96
TRES-0P	9,52	9,54	9,91	9,61	10,00	9,96	9,68	10,00	9,96
TRES-MP	9,52	9,54	9,91	9,61	10,00	9,96	9,68	10,00	9,96

MATRIZ DE PUNTUACIÓN DE COMBINACIONES ALTERNATIVA-ESCENARIO (2027)									
CRITERIO : <i>Funcionalidad y Eficiencia</i>				INDICADOR : <i>Coste Medio del Viaje (Producción)</i>					
COMBINACIONES	CERO-00	UNO-00	UNO-0P	DOS-00	DOS-0P	DOS-MP	TRES-00	TRES-0P	TRES-MP
CERO-00	9,93	9,74	9,17	9,78	9,21	9,19	10,00	9,16	9,13
UNO-00	9,93	9,74	9,17	9,78	9,21	9,19	10,00	9,16	9,13
UNO-0P	9,93	9,74	9,17	9,78	9,21	9,19	10,00	9,16	9,13
DOS-00	9,93	9,74	9,17	9,78	9,21	9,19	10,00	9,16	9,13
DOS-0P	9,93	9,74	9,17	9,78	9,21	9,19	10,00	9,16	9,13
DOS-MP	9,93	9,74	9,17	9,78	9,21	9,19	10,00	9,16	9,13
TRES-00	9,93	9,74	9,17	9,78	9,21	9,19	10,00	9,16	9,13
TRES-0P	9,93	9,74	9,17	9,78	9,21	9,19	10,00	9,16	9,13
TRES-MP	9,93	9,74	9,17	9,78	9,21	9,19	10,00	9,16	9,13

MATRIZ DE PUNTUACIÓN DE COMBINACIONES ALTERNATIVA-ESCENARIO (2027)									
CRITERIO : <i>Recursos Directos No Internalizados</i>				INDICADOR : <i>Aportación Total de las Administraciones</i>					
COMBINACIONES	CERO-00	UNO-00	UNO-0P	DOS-00	DOS-0P	DOS-MP	TRES-00	TRES-0P	TRES-MP
CERO-00	6,50	9,88	6,09	10,00	6,22	6,41	9,83	4,52	4,72
UNO-00	6,50	9,88	6,09	10,00	6,22	6,41	9,83	4,52	4,72
UNO-0P	6,50	9,88	6,09	10,00	6,22	6,41	9,83	4,52	4,72
DOS-00	6,50	9,88	6,09	10,00	6,22	6,41	9,83	4,52	4,72
DOS-0P	6,50	9,88	6,09	10,00	6,22	6,41	9,83	4,52	4,72
DOS-MP	6,50	9,88	6,09	10,00	6,22	6,41	9,83	4,52	4,72
TRES-00	6,50	9,88	6,09	10,00	6,22	6,41	9,83	4,52	4,72
TRES-0P	6,50	9,88	6,09	10,00	6,22	6,41	9,83	4,52	4,72
TRES-MP	6,50	9,88	6,09	10,00	6,22	6,41	9,83	4,52	4,72

MATRIZ DE PUNTUACIÓN DE COMBINACIONES ALTERNATIVA-ESCENARIO (2027)									
CRITERIO : Recursos Directos No Internalizados				INDICADOR : Aportación Media de las Administraciones					
COMBINACIONES	CERO-00	UNO-00	UNO-0P	DOS-00	DOS-0P	DOS-MP	TRES-00	TRES-0P	TRES-MP
CERO-00	6,46	9,07	4,53	9,44	4,75	4,93	10,00	3,45	3,63
UNO-00	6,46	9,07	4,53	9,44	4,75	4,93	10,00	3,45	3,63
UNO-0P	6,46	9,07	4,53	9,44	4,75	4,93	10,00	3,45	3,63
DOS-00	6,46	9,07	4,53	9,44	4,75	4,93	10,00	3,45	3,63
DOS-0P	6,46	9,07	4,53	9,44	4,75	4,93	10,00	3,45	3,63
DOS-MP	6,46	9,07	4,53	9,44	4,75	4,93	10,00	3,45	3,63
TRES-00	6,46	9,07	4,53	9,44	4,75	4,93	10,00	3,45	3,63
TRES-0P	6,46	9,07	4,53	9,44	4,75	4,93	10,00	3,45	3,63
TRES-MP	6,46	9,07	4,53	9,44	4,75	4,93	10,00	3,45	3,63

MATRIZ DE PUNTUACIÓN DE COMBINACIONES ALTERNATIVA-ESCENARIO (2027)									
CRITERIO : Sostenibilidad Medioambiental				INDICADOR : Contaminación atmosférica					
COMBINACIONES	CERO-00	UNO-00	UNO-0P	DOS-00	DOS-0P	DOS-MP	TRES-00	TRES-0P	TRES-MP
CERO-00	10,00	9,71	9,13	9,75	9,17	9,07	9,97	9,11	9,01
UNO-00	10,00	9,71	9,13	9,75	9,17	9,07	9,97	9,11	9,01
UNO-0P	10,00	9,71	9,13	9,75	9,17	9,07	9,97	9,11	9,01
DOS-00	10,00	9,71	9,13	9,75	9,17	9,07	9,97	9,11	9,01
DOS-0P	10,00	9,71	9,13	9,75	9,17	9,07	9,97	9,11	9,01
DOS-MP	10,00	9,71	9,13	9,75	9,17	9,07	9,97	9,11	9,01
TRES-00	10,00	9,71	9,13	9,75	9,17	9,07	9,97	9,11	9,01
TRES-0P	10,00	9,71	9,13	9,75	9,17	9,07	9,97	9,11	9,01
TRES-MP	10,00	9,71	9,13	9,75	9,17	9,07	9,97	9,11	9,01

MATRIZ DE PUNTUACIÓN DE COMBINACIONES ALTERNATIVA-ESCENARIO (2027)									
CRITERIO : Sostenibilidad Medioambiental				INDICADOR : Consumo de suelo					
COMBINACIONES	CERO-00	UNO-00	UNO-0P	DOS-00	DOS-0P	DOS-MP	TRES-00	TRES-0P	TRES-MP
CERO-00	6,53	9,90	9,90	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
UNO-00	6,53	9,90	9,90	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
UNO-0P	6,53	9,90	9,90	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
DOS-00	6,53	9,90	9,90	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
DOS-0P	6,53	9,90	9,90	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
DOS-MP	6,53	9,90	9,90	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
TRES-00	6,53	9,90	9,90	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
TRES-0P	6,53	9,90	9,90	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
TRES-MP	6,53	9,90	9,90	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00

## 4.6.3. Valores para las Variables cualitativas

En este apartado se describen los elementos fundamentales de valoración para las variables cualitativas referentes a cada uno de los criterios considerados:

- Sostenibilidad medioambiental: Contaminación acústica
- Coherencia con los objetivos del PIOT
- Afecciones al medio humano: mejora de la calidad de vida

### 4.6.3.1. [Sostenibilidad medioambiental: contaminación acústica](#)

La valoración cuantitativa de esta variable se manifiesta como compleja por cuanto no existen mediciones de ruido en todo el territorio insular. No es fácil establecer la relación entre intensidades diarias de circulación y niveles de ruido pues las carreteras presentan valores heterogéneos a lo largo de su trazado. Por ello, se han analizado los volúmenes totales de tráfico privado y las intensidades de circulación en los corredores con mayor afección sobre la población, según los Mapas de Ruido elaborados por la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias (2007).

En última instancia se ha hecho una aproximación suponiendo los siguientes volúmenes de ruido por cada Unidad.km de los distintos modos de transporte, tomando como referencia el Automóvil:

- Transporte Público:
  - Tren 60
  - Tranvía 20
  - Guagua 10
  - Cuarto Modo Unidad
- Transporte Privado:
  - Automóvil Unidad

### 4.6.3.2. [Coherencia con los objetivos del PIOT](#)

Se valora según cómo cada Combinación Alternativa-Escenario responde a:

- La Consolidación y fomento de la estructura de núcleos descrita en el PIOT, evitando la ocupación dispersa del territorio y favoreciendo las relaciones en transporte público entre esos núcleos en primer término a nivel comarcal y en segundo término a nivel insular.

- La Implantación de medidas de modulación de las demandas de movilidad y ordenación del tráfico en los principales núcleos urbanos favoreciendo un reparto modal proclive a los modos no motorizados y el transporte público.

### 4.6.3.3. [Afección al medio humano: mejora de la calidad de vida](#)

Se valora según cómo cada Combinación Alternativa-Escenario responde a la Mejora en la Calidad de Vida de los residentes y turistas en base a los siguientes conceptos:

- Mejora en el nivel de servicios entre núcleos principales.
- Claridad y orden en el sistema de transporte multimodal, entendiendo el viaje puerta a puerta.
- Mejora en el paisaje y medioambiente urbano.
- Influencia en los hábitos saludables de la población.

## 4.6.4. Matrices de Puntuación (Indicadores cualitativos)

Las siguientes páginas muestran las TRES Matrices de Puntuación resultantes para los Indicadores representados por las Variables CUANTITATIVAS, en los Horizontes 2016 y 2027.

Las Matrices de Puntuación propias de los Indicadores con Variable CUALITATIVA se construyen directamente comparando entre sí todas las Alternativas por parejas y atribuyendo las siguientes puntuaciones (epígrafe 2.6.4.):

- Si la "Alternativa en la Fila I" igual o superior a la "Alternativa en la Columna J":
  - A la Celda "I-J", 10 puntos.
  - A la Celda "J-I", la puntuación entre 1 y 10 que merezca la "Alternativa J", en comparación con la "Alternativa I". Si la "Alternativa en la Columna J" es igual o superior a la "Alternativa en la Fila I":
  - A la celda "j-i", 10 puntos.
  - A la celda "i-j", la puntuación entre 1 y 10 que merezca la "alternativa i", en comparación con la "alternativa j".

MATRIZ DE PUNTUACIÓN DE COMBINACIONES ALTERNATIVA-ESCENARIO (2016)									
CRITERIO : Sostenibilidad Medioambiental				INDICADOR : Contaminación acústica					
COMBINACIONES	CERO-00	UNO-00	UNO-0P	DOS-00	DOS-0P	DOS-MP	TRES-00	TRES-0P	TRES-MP
CERO-00	10,00	9,70	8,80	9,80	8,80	8,60	9,90	8,70	8,60
UNO-00	10,00	10,00	9,00	10,00	9,00	8,90	10,00	9,00	8,80
UNO-0P	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	9,80	10,00	9,90	9,70
DOS-00	10,00	9,90	9,00	10,00	9,00	8,80	10,00	8,90	8,70
DOS-0P	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	9,80	10,00	9,90	9,70
DOS-MP	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	9,90
TRES-00	10,00	9,80	8,90	9,90	8,90	8,70	10,00	8,80	8,60
TRES-0P	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	9,90	10,00	10,00	9,80
TRES-MP	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00

MATRIZ DE PUNTUACIÓN DE COMBINACIONES ALTERNATIVA-ESCENARIO (2016)									
CRITERIO : Coherencia con Objetivos PIOT				INDICADOR : Configuración del Sistema de Núcleos					
COMBINACIONES	CERO-00	UNO-00	UNO-0P	DOS-00	DOS-0P	DOS-MP	TRES-00	TRES-0P	TRES-MP
CERO-00	10,00	9,75	9,00	9,50	8,75	8,25	9,25	8,50	8,00
UNO-00	10,00	10,00	9,25	9,75	9,00	8,50	9,50	8,75	8,25
UNO-0P	10,00	10,00	10,00	9,50	9,75	9,25	10,00	9,50	9,00
DOS-00	10,00	10,00	10,00	10,00	9,25	8,75	9,75	9,00	8,50
DOS-0P	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	9,50	10,00	9,75	9,25
DOS-MP	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	9,50
TRES-00	10,00	10,00	9,75	10,00	9,50	9,00	10,00	9,25	8,75
TRES-0P	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	9,75	10,00	10,00	9,50
TRES-MP	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00

MATRIZ DE PUNTUACIÓN DE COMBINACIONES ALTERNATIVA-ESCENARIO (2016)									
<i>CRITERIO : Impacto en el Medio Humano</i>				<i>INDICADOR : Mejora de la Calidad de Vida</i>					
COMBINACIONES	CERO-00	UNO-00	UNO-0P	DOS-00	DOS-0P	DOS-MP	TRES-00	TRES-0P	TRES-MP
CERO-00	10,00	10,00	9,25	9,75	9,25	8,50	9,00	8,75	8,00
UNO-00	10,00	10,00	9,50	9,75	9,25	9,00	9,25	8,75	8,25
UNO-0P	10,00	10,00	10,00	10,00	9,50	9,00	10,00	9,25	8,75
DOS-00	10,00	10,00	9,50	10,00	9,25	8,75	9,50	9,00	8,50
DOS-0P	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	9,00	10,00	9,50	9,00
DOS-MP	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	9,50
TRES-00	10,00	10,00	9,75	10,00	9,50	9,25	10,00	9,25	8,75
TRES-0P	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	9,75	10,00	10,00	9,25
TRES-MP	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00

#### 4.6.4.2. [El Horizonte 2027](#)

MATRIZ DE PUNTUACIÓN DE COMBINACIONES ALTERNATIVA-ESCENARIO (2027)									
<i>CRITERIO : Sostenibilidad Medioambiental</i>				<i>INDICADOR : Contaminación acústica</i>					
COMBINACIONES	CERO-00	UNO-00	UNO-0P	DOS-00	DOS-0P	DOS-MP	TRES-00	TRES-0P	TRES-MP
CERO-00	10,00	9,60	8,60	9,70	8,60	8,40	10,00	8,50	8,30
UNO-00	10,00	10,00	8,90	10,00	8,90	8,80	10,00	8,80	8,60
UNO-0P	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	9,90	10,00	9,90	9,70
DOS-00	10,00	9,90	8,80	10,00	8,90	8,70	10,00	8,80	8,60
DOS-0P	10,00	10,00	9,90	10,00	10,00	9,80	10,00	9,90	9,60
DOS-MP	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	9,90
TRES-00	9,90	9,50	8,50	9,60	8,50	8,40	10,00	8,40	8,20
TRES-0P	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	9,90	10,00	10,00	9,80
TRES-MP	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00

MATRIZ DE PUNTUACIÓN DE COMBINACIONES ALTERNATIVA-ESCENARIO (2027)									
CRITERIO : <i>Coherencia con Objetivos PIOT</i>				INDICADOR : <i>Configuración del Sistema de Núcleos</i>					
COMBINACIONES	CERO-00	UNO-00	UNO-0P	DOS-00	DOS-0P	DOS-MP	TRES-00	TRES-0P	TRES-MP
CERO-00	10,00	9,75	9,00	9,50	8,75	8,25	9,25	8,50	8,00
UNO-00	10,00	10,00	9,25	9,75	9,00	8,50	9,50	8,75	8,25
UNO-0P	10,00	10,00	10,00	9,50	9,75	9,25	10,00	9,50	9,00
DOS-00	10,00	10,00	10,00	10,00	9,25	8,75	9,75	9,00	8,50
DOS-0P	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	9,50	10,00	9,75	9,25
DOS-MP	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	9,50
TRES-00	10,00	10,00	9,75	10,00	9,50	9,00	10,00	9,25	8,75
TRES-0P	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	9,75	10,00	10,00	9,50
TRES-MP	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00

MATRIZ DE PUNTUACIÓN DE COMBINACIONES ALTERNATIVA-ESCENARIO (2027)									
CRITERIO : <i>Impacto en el Medio Humano</i>				INDICADOR : <i>Mejora de la Calidad de Vida</i>					
COMBINACIONES	CERO-00	UNO-00	UNO-0P	DOS-00	DOS-0P	DOS-MP	TRES-00	TRES-0P	TRES-MP
CERO-00	10,00	10,00	9,25	9,75	9,25	8,50	9,00	8,75	8,00
UNO-00	10,00	10,00	9,50	9,75	9,25	9,00	9,25	8,75	8,25
UNO-0P	10,00	10,00	10,00	10,00	9,50	9,00	10,00	9,25	8,75
DOS-00	10,00	10,00	9,50	10,00	9,25	8,75	9,50	9,00	8,50
DOS-0P	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	9,00	10,00	9,50	9,00
DOS-MP	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	9,50
TRES-00	10,00	10,00	9,75	10,00	9,50	9,25	10,00	9,25	8,75
TRES-0P	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	9,75	10,00	10,00	9,25
TRES-MP	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00

## 4.6.5. Matrices de Jerarquización

Las Matrices de Jerarquización de las Combinaciones Alternativa–Escenario respecto a los Indicadores elegidos, se obtiene a partir de las Matrices de Puntuación vistas en los epígrafes anteriores.

Para hacer el cálculo correspondiente, el primer paso consiste en transformar cada Matriz de Puntuación en su Matriz de Comparación. En estas Matrices de Comparación, cada elemento (o Valor en cada Celda) es igual al cociente entre el mismo elemento de la Matriz de Puntuación y su elemento conjugado o simétrico. Esto es:

$$C_{ij} = P_{ij} / P_{ji} \quad ; \quad C_{ji} = 1/C_{ij}$$

Inmediatamente, es preciso comprobar que todas las Matrices de Comparación son consistentes, propiedad que está asegurada *a priori* en las Matrices de Variable Cuantitativa pero no en las Matrices de Variable Cualitativa (las puntuaciones cualitativas tiene una dosis de subjetividad, por lo que no es seguro que las puntuaciones atribuidas a una pareja de Combinaciones Alternativa–Escenario y las puntuaciones atribuidas a las dos parejas de Combinaciones que se forman con las dos aludidas y una tercera, sean transitivas). La prueba se hace calculando para cada Matriz de Comparación su Nivel de Consistencia.

$$NC = 1.000 \times \left( 1 - \frac{\mu - 9}{\mu_{\text{máx}} - 9} \right)$$

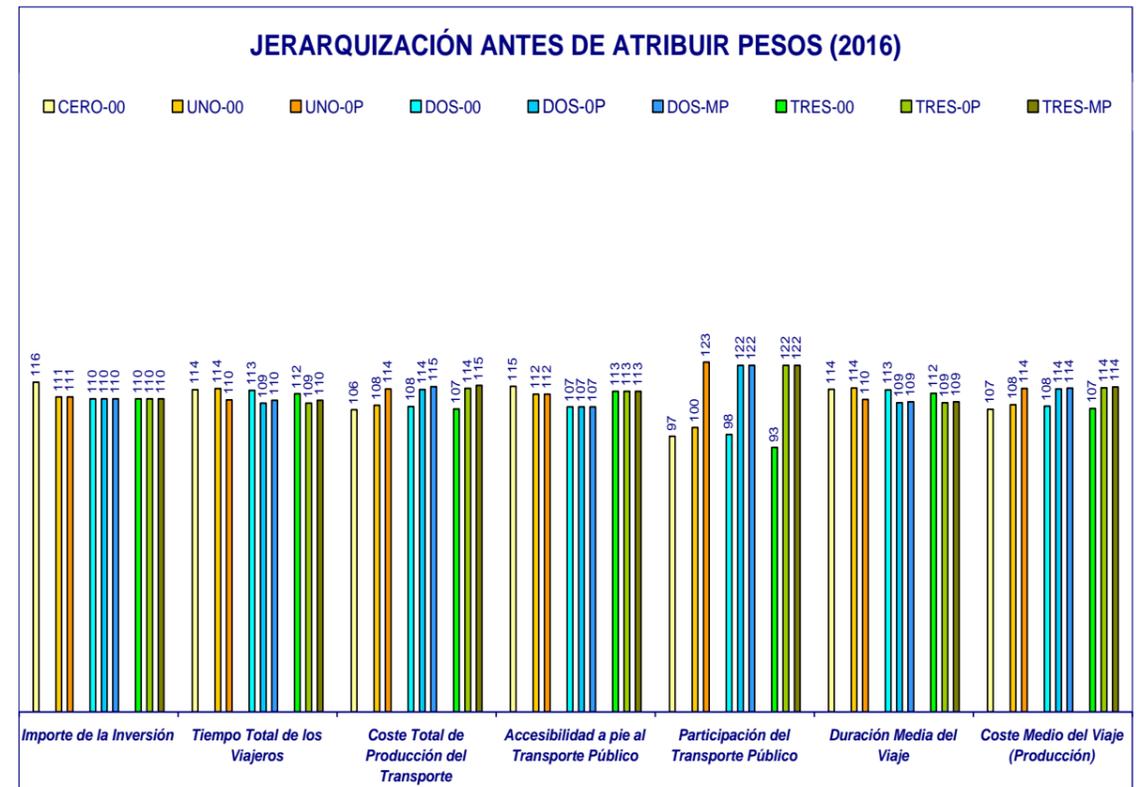
donde  $\mu$  es el mayor de los Autovalores de la Matriz de Comparación y  $\mu_{\text{máx}}$  es el mayor de los Autovalores de una Matriz del mismo rango cuyos elementos toman valores aleatorios (el rango en este caso es 9, porque son 9 las Combinaciones Alternativa–Escenario que se evalúan). Y se exige que el Nivel de Consistencia sea siempre mayor que 900 (en las Matrices de Variable Cuantitativa el Nivel de Consistencia es siempre 1.000, ya que  $\mu$  es igual a 9).

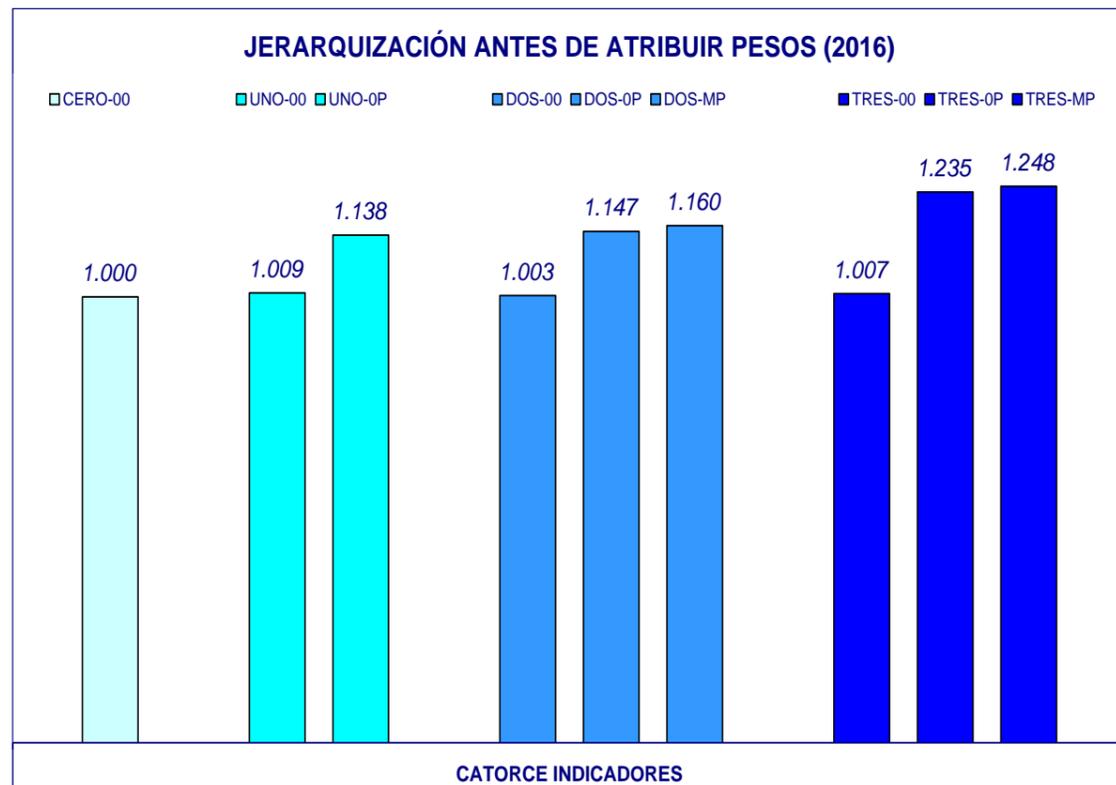
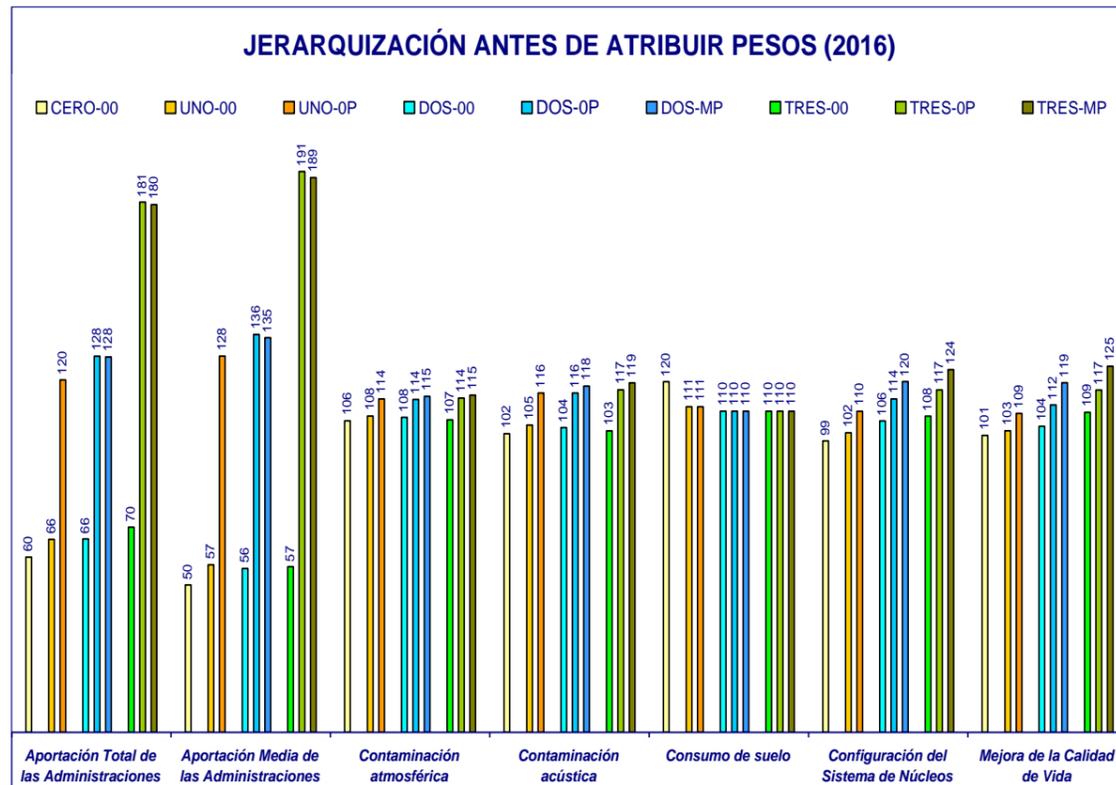
### 4.6.5.1. El Horizonte 2016

La Consistencia de las Matrices de Puntuación establecidas para este Documento en el Horizonte 2016 es la que se expresa en la primera tabla siguiente. Y superadas las pruebas de consistencia, los mayores Autovalores ( $\mu$ ) de las CATORCE Matrices de Comparación hacen posible el cálculo de la Matriz de Jerarquización de las NUEVE Combinaciones Alternativa–Escenario con respecto a los CATORCE Indicadores elegidos (tabla y gráficos ulteriores).

CONSISTENCIA DE LAS MATRICES DE COMPARACIÓN DE INDICADORES CUALITATIVOS (2016)		
Criterios	Indicadores	Consistencia
Sostenibilidad Medioambiental	Contaminación acústica	999,998
Coherencia con Objetivos PIOT	Configuración del Sistema de Núcleos	999,920
Impacto en el Medio Humano	Mejora de la Calidad de Vida	999,918

JERARQUIZACIÓN DE COMBINACIONES ALTERNATIVA-ESCENARIO (2016)											
Criterios	Indicadores	ALTERNATIVAS Y ESCENARIOS									SUMA
		CERO 00	UNO 00	UNO 0P	DOS 00	DOS 0P	DOS MP	TRES 00	TRES 0P	TRES MP	
Recursos de Inversión	Importe de la Inversión	116	111	111	110	110	110	110	110	110	1.000
Consumo Recursos Directos	Tiempo Total de los Viajeros	114	114	110	113	109	110	112	109	110	1.000
	Coste Total de Producción del Transporte	106	108	114	108	114	115	107	114	115	1.000
Funcionalidad y Eficiencia	Accesibilidad a pie al Transporte Público	115	112	112	107	107	107	113	113	113	1.000
	Participación del Transporte Público	97	100	123	98	122	122	93	122	122	1.000
	Duración Media del Viaje	114	114	110	113	109	109	112	109	109	1.000
	Coste Medio del Viaje (Producción)	107	108	114	108	114	114	107	114	114	1.000
Recursos Directos No Internalizados	Aportación Total de las Administraciones	60	66	120	66	128	128	70	181	180	1.000
	Aportación Media de las Administraciones	50	57	128	56	136	135	57	191	189	1.000
Sostenibilidad Medioambiental	Contaminación atmosférica	106	108	114	108	114	115	107	114	115	1.000
	Contaminación acústica	102	105	116	104	116	118	103	117	119	1.000
	Consumo de suelo	120	111	111	110	110	110	110	110	110	1.000
Coherencia con Objetivos PIOT	Configuración del Sistema de Núcleos	99	102	110	106	114	120	108	117	124	1.000
Impacto en el Medio Humano	Mejora de la Calidad de Vida	101	103	109	104	112	119	109	117	125	1.000



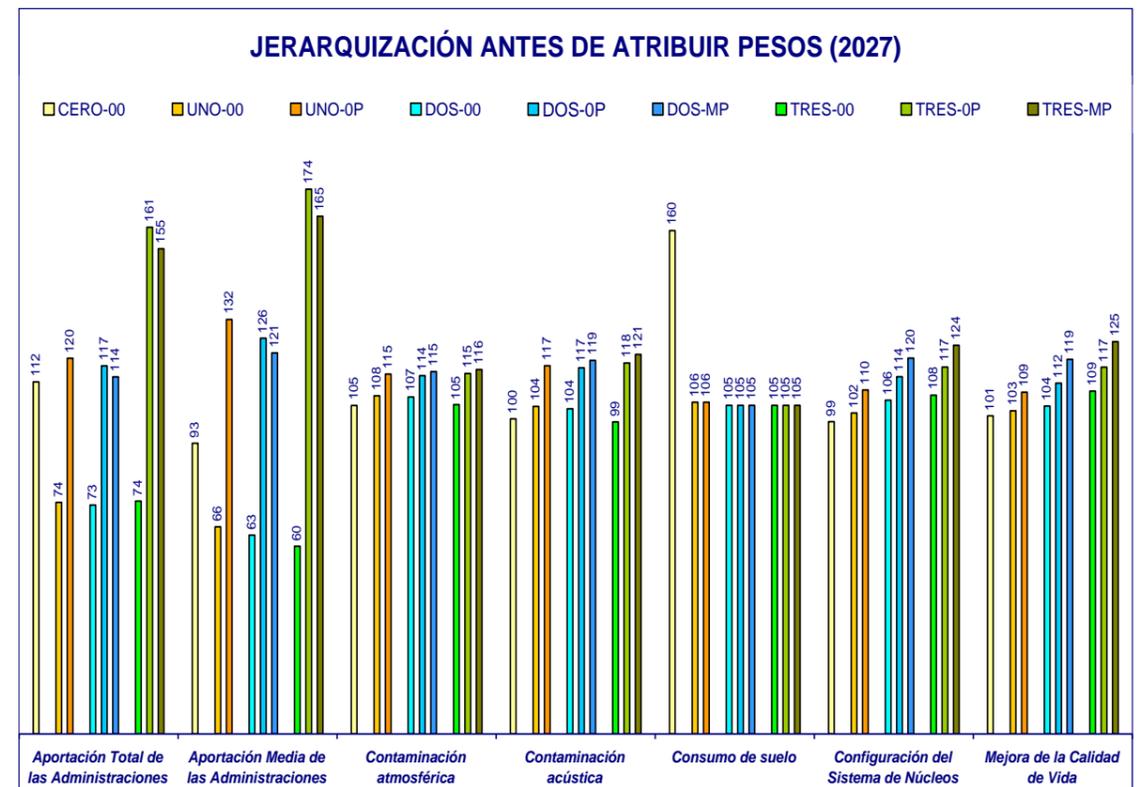
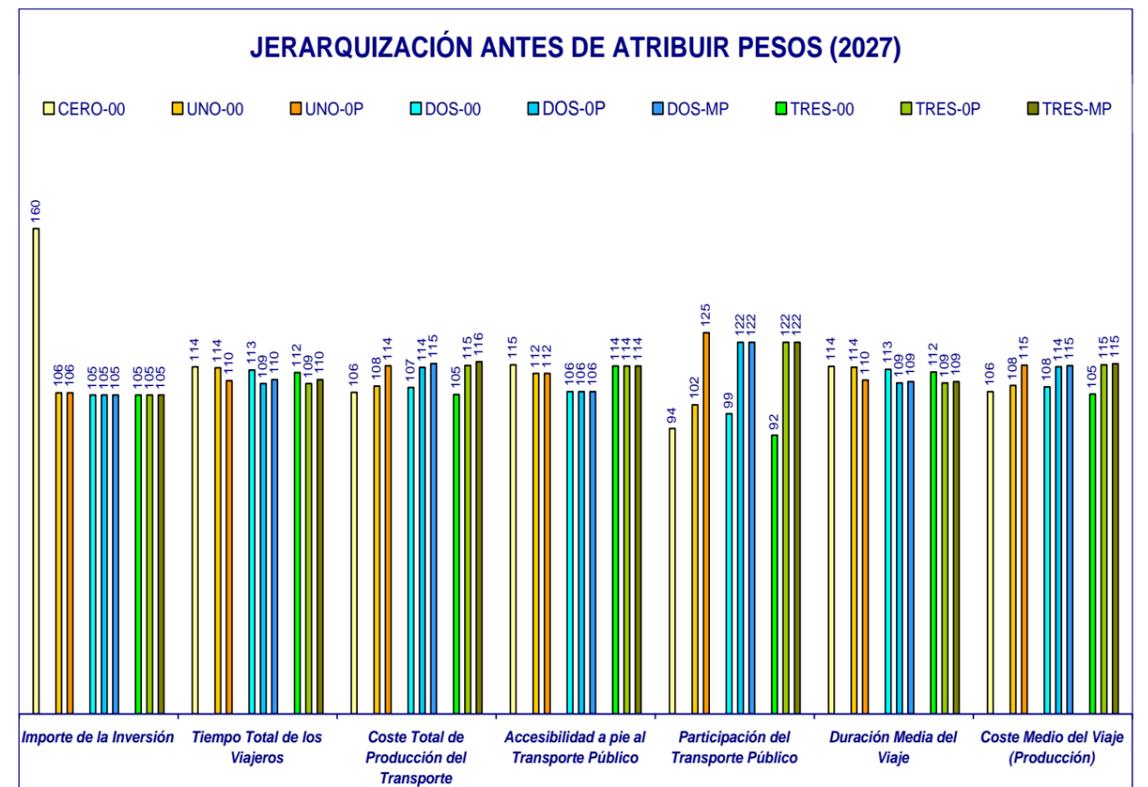


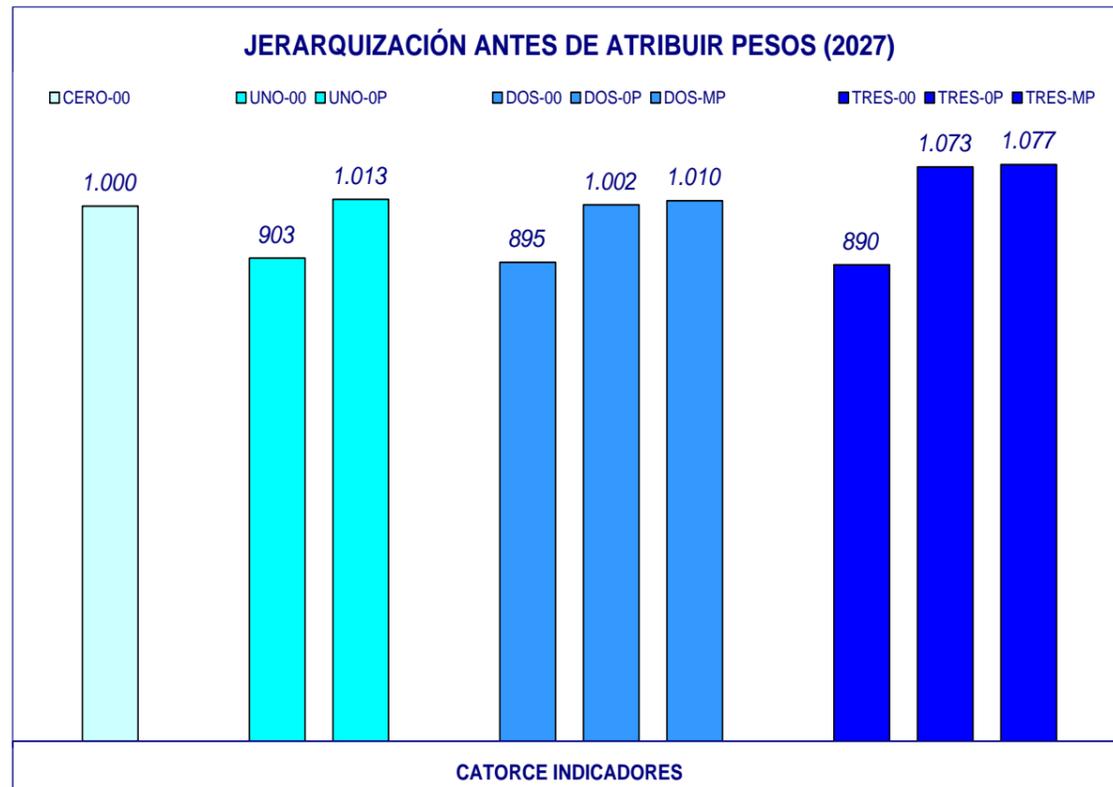
## 4.6.5.2. El Horizonte 2027

La Consistencia de las Matrices de Puntuación establecidas para el PTEOTT en el Horizonte 2027 es la que se expresa en la primera tabla siguiente. Y superadas las pruebas de consistencia, los mayores Autovalores ( $\mu$ ) de las CATORCE Matrices de Comparación hacen posible el cálculo de la Matriz de Jerarquización de las NUEVE Combinaciones Alternativa-Escenario con respecto a los CATORCE Indicadores elegidos (tabla y gráficos ulteriores).

CONSISTENCIA DE LAS MATRICES DE COMPARACIÓN DE INDICADORES CUALITATIVOS (2027)		
Criterios	Indicadores	Consistencia
Sostenibilidad Medioambiental	Contaminación acústica	999,997
Coherencia con Objetivos PIOT	Configuración del Sistema de Núcleos	999,920
Impacto en el Medio Humano	Mejora de la Calidad de Vida	999,918

JERARQUIZACIÓN DE COMBINACIONES ALTERNATIVA-ESCENARIO (2027)											
Criterios	Indicadores	ALTERNATIVAS Y ESCENARIOS									SUMA
		CERO 00	UNO 00	UNO 0P	DOS 00	DOS 0P	DOS MP	TRES 00	TRES 0P	TRES MP	
Recursos de Inversión	Importe de la Inversión	160	106	106	105	105	105	105	105	105	1.000
Consumo Recursos Directos	Tiempo Total de los Viajeros	114	114	110	113	109	110	112	109	110	1.000
	Coste Total de Producción del Transporte	106	108	114	107	114	115	105	115	116	1.000
Funcionalidad y Eficiencia	Accesibilidad a pie al Transporte Público	115	112	112	106	106	106	114	114	114	1.000
	Participación del Transporte Público	94	102	125	99	122	122	92	122	122	1.000
	Duración Media del Viaje	114	114	110	113	109	109	112	109	109	1.000
	Coste Medio del Viaje (Producción)	106	108	115	108	114	115	105	115	115	1.000
Recursos Directos No Internalizados	Aportación Total de las Administraciones	112	74	120	73	117	114	74	161	155	1.000
	Aportación Media de las Administraciones	93	66	132	63	126	121	60	174	165	1.000
Sostenibilidad Medioambiental	Contaminación atmosférica	105	108	115	107	114	115	105	115	116	1.000
	Contaminación acústica	100	104	117	104	117	119	99	118	121	1.000
	Consumo de suelo	160	106	106	105	105	105	105	105	105	1.000
Coherencia con Objetivos PIOT	Configuración del Sistema de Núcleos	99	102	110	106	114	120	108	117	124	1.000
Impacto en el Medio Humano	Mejora de la Calidad de Vida	101	103	109	104	112	119	109	117	125	1.000



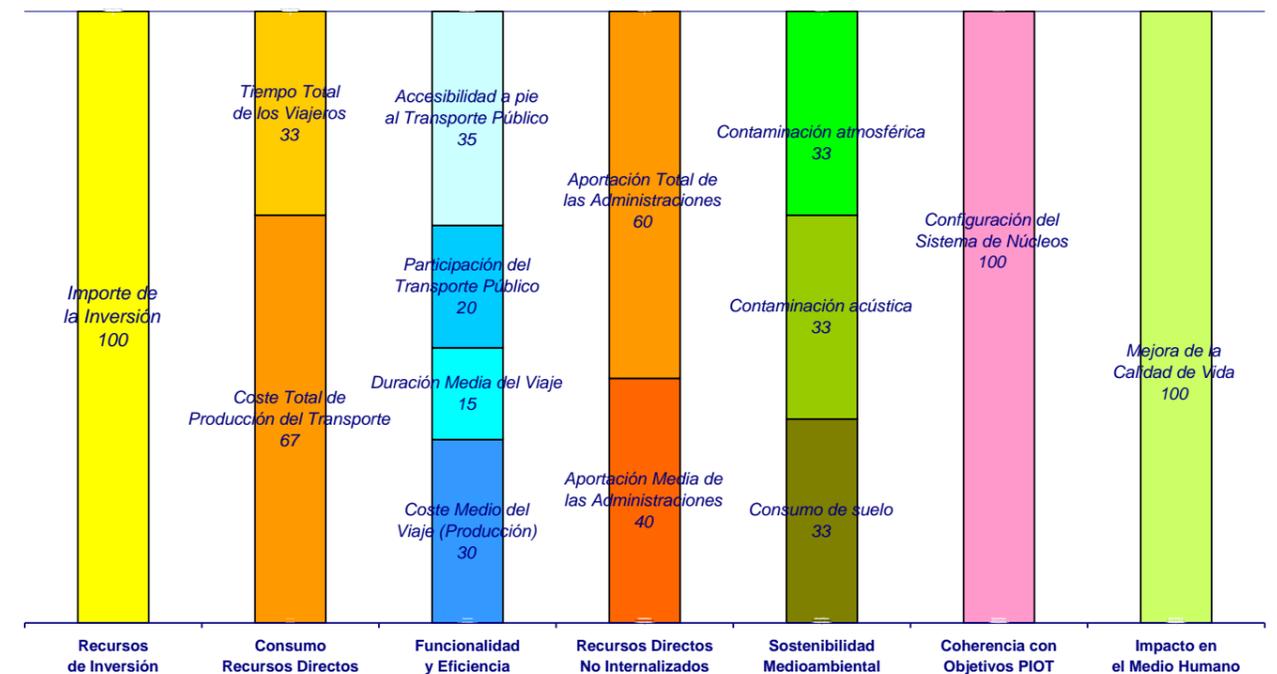


#### 4.6.6. Ponderación de Criterios e Indicadores

Hasta el momento y por omisión, se ha atribuido el mismo Peso a todos los Criterios y la misma Participación a todos los Indicadores dentro de cada Criterio.

El siguiente paso consiste en atribuir distintos Pesos a los Criterios de la Evaluación y distintas Participaciones a los Indicadores dentro de los Criterios, reconociendo que unos son más importantes que otros a la hora de establecer los contenidos y las Propuestas para el PTEOTT. Los Pesos, las Participaciones, las explicaciones y comentarios para unos y otros y los intervalos elegidos para la selección de Valores Aleatorios figuran en los gráficos y tablas inmediatas.

### INDICADORES DE EVALUACIÓN Y SUS PARTICIPACIONES



PONDERACIÓN DE LOS CRITERIOS		
CRITERIO	Peso	EXPLICACIÓN Y COMENTARIOS
Recursos de Inversión	2	Criterio que se toma como referente básico para los Pesos de los demás Criterios
Consumo de Recursos Directos	3	Criterio directamente económico, como el de la Inversión, al que se da un Peso mayor por tratarse de un flujo corriente año tras año
Funcionalidad y Eficiencia	5	Criterio más determinante, en cuando pone de manifiesto la calidad del Servicio Público de Transporte y el consumo unitario de recursos por el conjunto del Transporte de Viajeros, claves para el ulterior Criterio de Sostenibilidad
Recursos Directos No Internalizados	3	Criterio directamente económico, como el de la Inversión, al que se da un Peso mayor por tratarse de un flujo corriente año tras año
Sostenibilidad Medioambiental	4	Criterio determinante para el futuro de Tenerife, en relación con el uso de los recursos naturales de la Isla
Coherencia con Objetivos PIOT	1	Pese a la importancia del Criterio, las repercusiones directas del PTEOTT sobre los objetivos del PIOT serán relativamente limitadas y estarán muy condicionadas por las políticas en otros ámbitos del planeamiento (ordenación del territorio, urbanismo, ...)
Impacto sobre el Medio Humano	2	Explicación y comentarios semejantes a los del Criterio precedente, aunque en este caso las repercusiones directas el PTEOTT serán algo más evidentes
<b>VARIABILIDAD DE LOS CRITERIOS</b>	Funciones de Densidad, constantes	
	Valores Medios, los Valores Centrales anteriores	
	Amplitudes, el doble de los Valores Centrales	

De esta forma, el Peso efectivamente resultante podrá variar aleatoriamente y sin preferencias entre cero y el doble del Valor Central.

PARTICIPACIÓN DE LOS INDICADORES DENTRO DE SUS CRITERIOS		
INDICADOR	Parte	EXPLICACIÓN Y COMENTARIOS
<b>RECURSOS DE INVERSIÓN</b>		
Importe de la Inversión	100%	Sólo un Indicador para el Criterio
<b>CONSUMO DE RECURSOS DIRECTOS</b>		
Tiempo Total de los Viajeros	33%	Mayor participación en la formación del Criterio para el Indicador de Coste Total de Producción, porque éste es uno de los más graves problemas que aquejan al Transporte Público en Tenerife
Coste Total de Producción del Transporte	67%	
<b>FUNCIONALIDAD Y EFICIENCIA</b>		
Accesibilidad a pie al Transporte Público	35%	Mayores participaciones en la formación del Criterio para el Indicador de Accesibilidad a pie, un dato clave en la calidad y competitividad del Transporte Público, y para el Indicador de Coste Medio de Producción, porque éste es uno de los más graves problemas que aquejan al Transporte Público en Tenerife
Participación del Transporte Público	20%	
Duración Media del Viaje	15%	
Coste Medio del Viaje (Producción)	30%	
<b>RECURSOS DIRECTOS NO INTERNALIZADOS</b>		
Aportación Total de las Administraciones	60%	Mayor participación en la formación del Criterio para el Indicador de Aportación Total, porque éste es uno de los más graves problemas que aquejan al Transporte Público en Tenerife
Aportación Media de las Administraciones	40%	
<b>SOSTENIBILIDAD MEDIOAMBIENTAL</b>		
Contaminación atmosférica	33%	Se atribuye a los tres Indicadores la misma participación en la formación del Criterio
Contaminación acústica	33%	
Consumo de suelo	33%	
<b>COHERENCIA CON OBJETIVOS PIOT</b>		
Configuración del Sistema de Núcleos	100%	Sólo un Indicador para el Criterio
<b>IMPACTO SOBRE EL MEDIO HUMANO</b>		
Mejora de la Calidad de Vida	100%	Sólo un Indicador para el Criterio
<b>VARIABILIDAD DE LOS INDICADORES</b>	Funciones de Densidad, constantes	
	Valores Medios, los Valores Centrales anteriores	
	Amplitudes, el Valor Central	

De esta forma, el Peso efectivamente resultante podrá variar aleatoriamente y sin preferencias entre el 50% y el 150% del Valor Central.

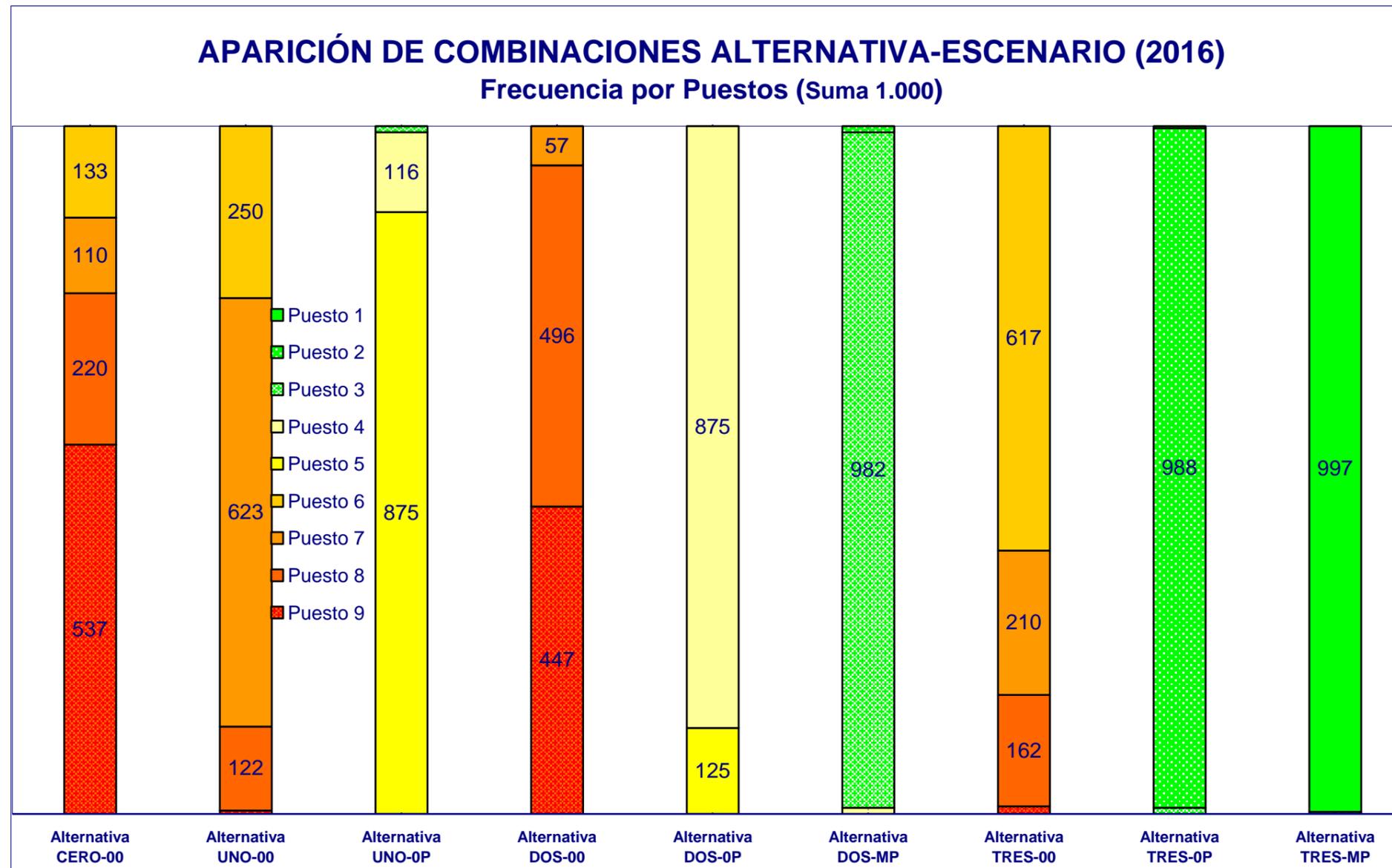
Las Participaciones aleatorias que se obtienen se normalizan luego a suma igual a 100, para mantener la coherencia del procedimiento.

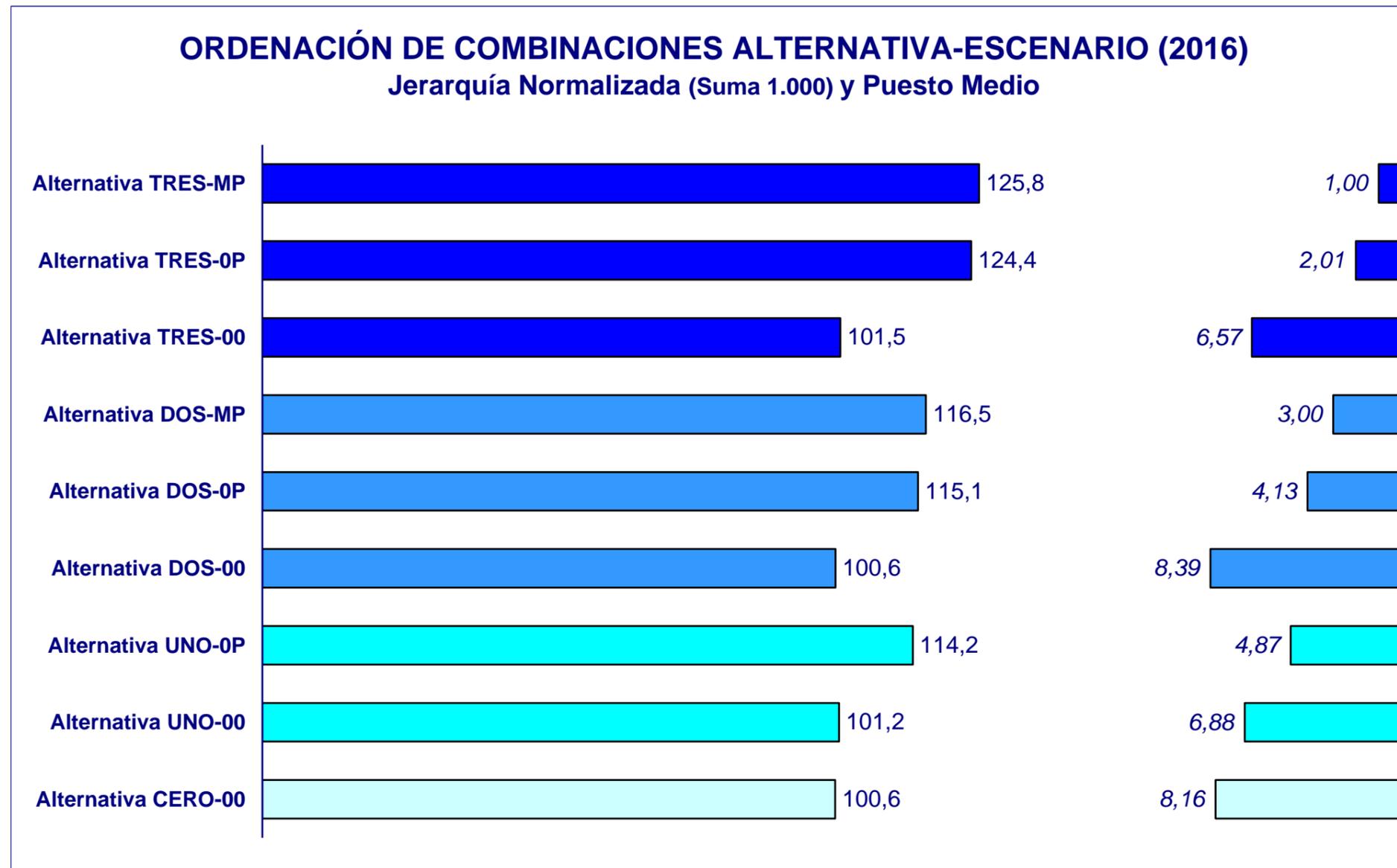
### 4.6.7. Resultados de la Evaluación Multicriterio

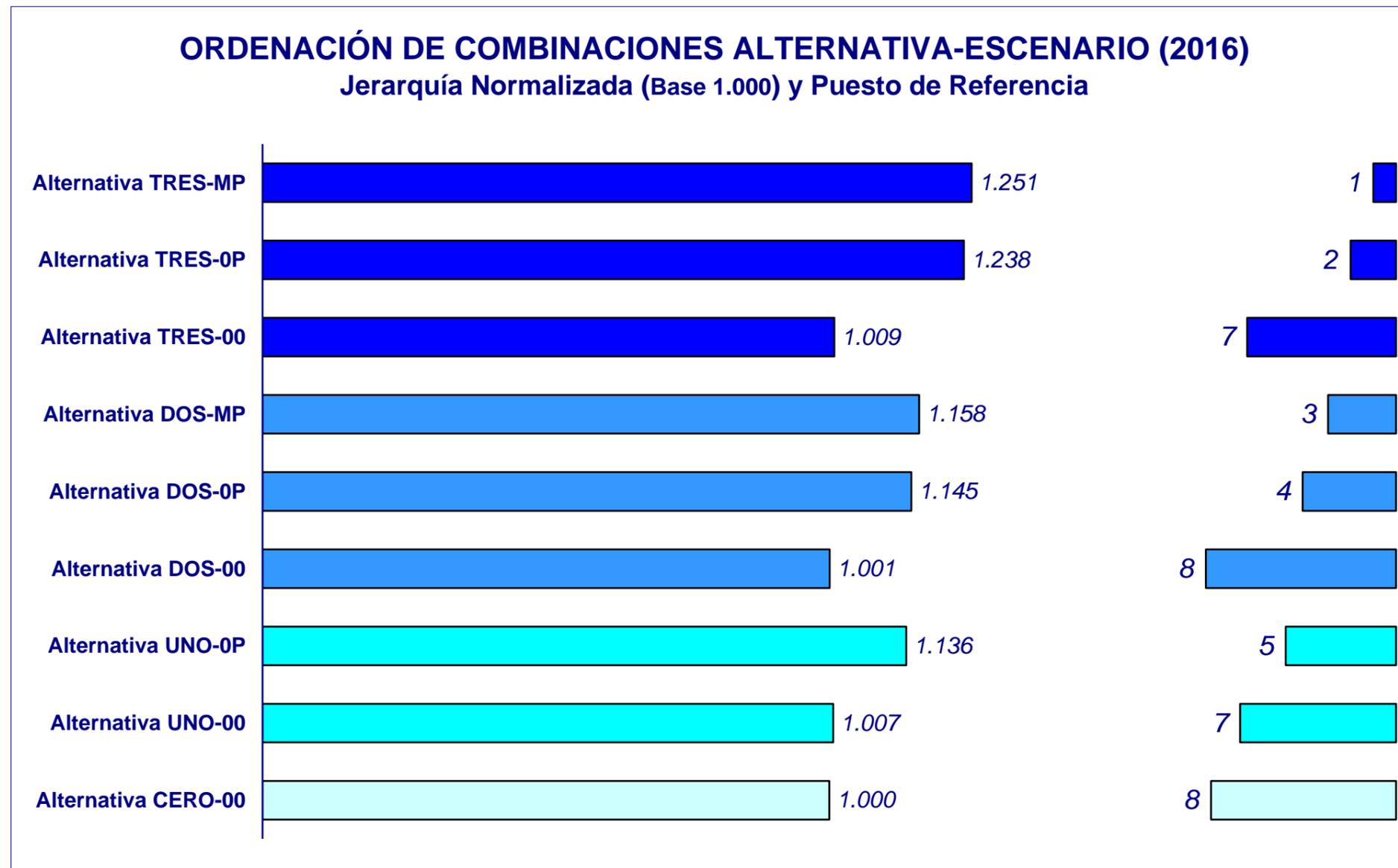
Disponiendo de todos los elementos descritos hasta el momento, se han llevado a cabo un millar de Evaluaciones aleatorias para las Nueve Combinaciones Alternativa–Escenario y para cada uno de los Horizontes 2016 y 2027.

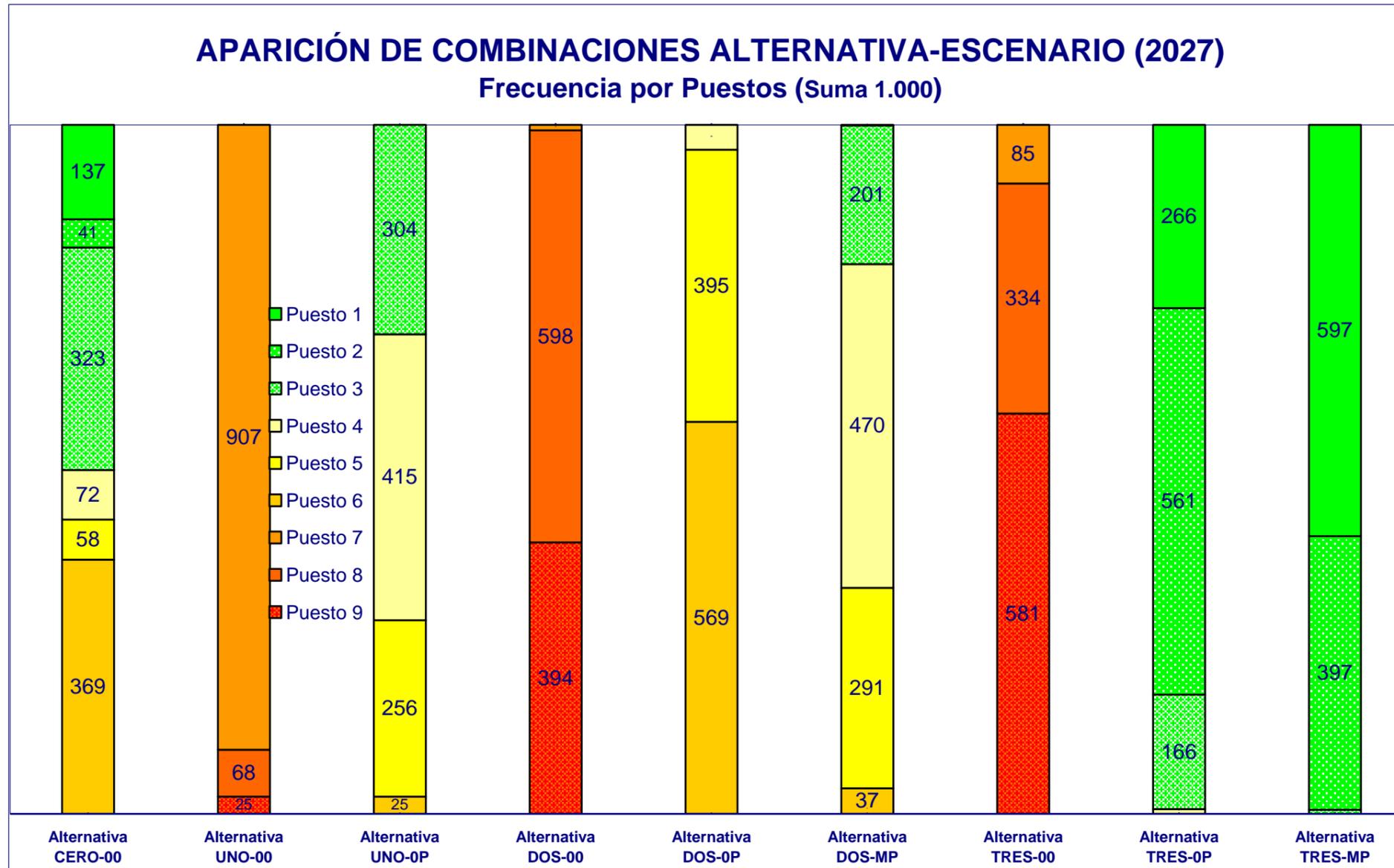
En cada una de esas Evaluaciones aleatorias se ha atribuido a cada Combinación Alternativa–Escenario el Cardinal correspondiente al índice numérico obtenido por ella, con el resultado que indican los primeros gráficos en cada Horizonte.

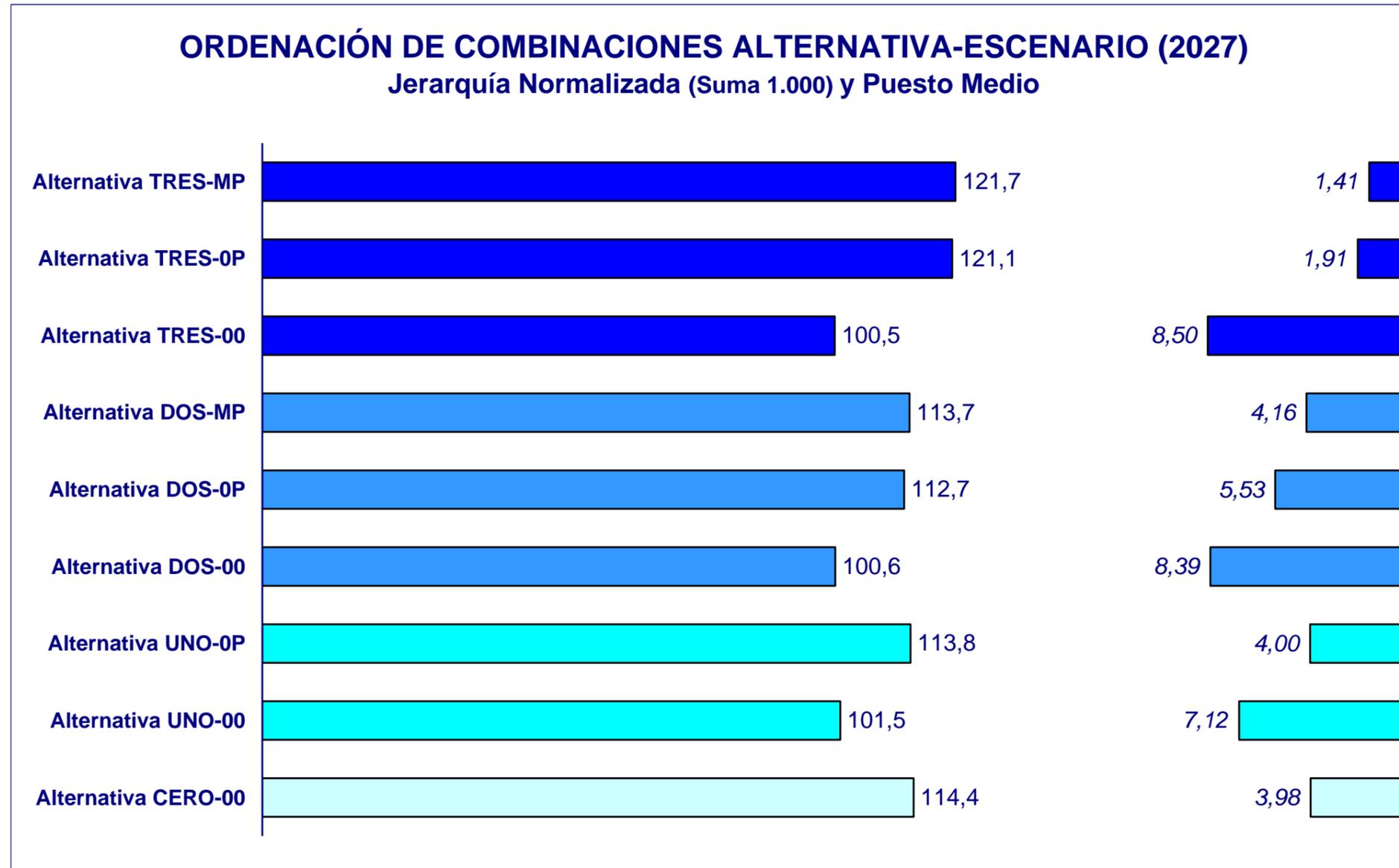
Luego, para sintetizar esos resultados, se han normalizado las sumas de las Puntuaciones Jerárquicas y las sumas de los Cardinales de cada Combinación Alternativa–Escenario, obteniéndose las ordenaciones definitivas en el segundo y el tercer gráficos en cada Horizonte. En estos últimos, el Puesto de Referencia representa el orden en que se manifiestan las Combinaciones Alternativa–Escenario, sin perjuicio del detalle de sus Jerarquías. De ahí el posible encaje de varias Combinaciones relativamente equivalentes en un mismo Puesto de Referencia.

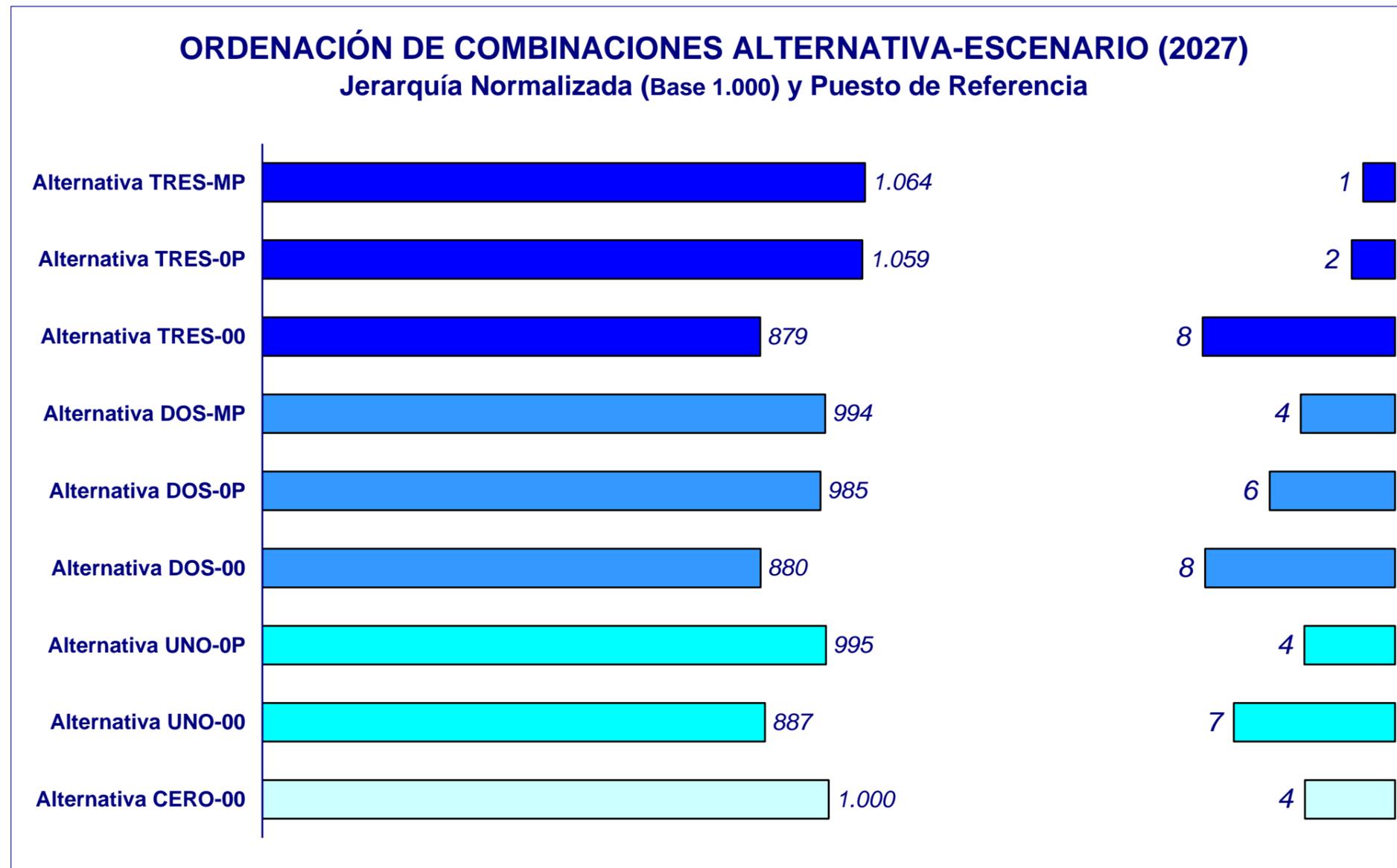












## 4.7. CONCLUSIONES Y PROPUESTAS

### 4.7.1. El Horizonte 2016

Para el Horizonte 2016, los desarrollos y resultados precedentes muestran a primera vista lo siguiente:

- Para cada Alternativa dada, las Combinaciones Alternativa–Escenario:
  - Mejoran cuando se establecen Políticas concretas para el Transporte Privado, que persigan un Reparto de los Viajes más favorable al Transporte Público.
  - Mejoran todavía más cuando a esas Políticas para el Transporte Privado se añaden Políticas para la Moderación de la Movilidad.
- Para el Escenario “00”, cuando no se contemplan Políticas concretas para el Transporte Privado ni se contemplan Políticas para la Moderación de la Movilidad, las cuatro Alternativas consideradas (CERO, UNO, DOS y TRES) obtienen índices de Evaluación muy semejantes.
- Para el Escenario “0P”, que contempla Políticas concretas para el Transporte Privado pero no incluye Políticas para la Moderación de la Movilidad:
  - Las Alternativas UNO, DOS y TRES obtienen índices de Evaluación netamente superiores a los que obtienen las cuatro Alternativas en el Escenario “00”.
  - La Alternativa DOS, que remodela la Red de Guaguas dándole una Estructura Clasificada, es mejor que la Alternativa UNO, que tiene una Estructura Uniforme.
  - La Alternativa TRES, que reduce la oferta convencional de Servicios de Guagua sustituyéndola por un Cuarto Modo de Transporte (a la Demanda) es mejor que la Alternativa DOS.
- Para el Escenario “MP”, que contempla Políticas concretas para el Transporte Privado y contempla también Políticas para la Moderación de la Movilidad, las Alternativas DOS y TRES obtienen índices de Evaluación superiores a los que obtienen en el Escenario “0P”.

Y todo ello puede sintetizarse en dos conclusiones significativas:

- La calidad de las Combinaciones Alternativa–Escenario es proporcional al nivel de intervención de las Políticas de toda índole que favorecen la competitividad del Transporte Público; ahora bien.
- Los efectos globales de la creación de Infraestructuras y de Instalaciones intermodales parecen limitados, cuando no van asistidos por Políticas concretas para el Transporte Privado y para la Movilidad.

### 4.7.2. El Horizonte 2027

Para el Horizonte 2027, los desarrollos y resultados precedentes muestran a primera vista un esquema de Evaluación bastante distinto del descrito para el Horizonte 2016.

La diferencia determinante está en los resultados obtenidos por la Alternativa CERO, que en 2027 se muestra siempre con mayor Jerarquía que las Alternativas UNO y DOS e incluso con mayor Jerarquía que la Alternativa TRES en el Escenario “00”. Y la causa inmediata está en el hecho de que la Alternativa CERO no contempla el Tren del Norte, que sí se incluye en las otras Alternativas (UNO, DOS y TRES).

Estos resultados son una manifestación inmediata de la segunda conclusión expuesta para el Horizonte 2016.

*... los efectos globales de la creación de Infraestructuras y de Instalaciones intermodales parecen claramente limitados, cuando no van asistidos por Políticas concretas para el Transporte Privado y para la Movilidad.*

Dicho de otro, el Tren del Norte considerado por sí solo no tendrá la competitividad suficiente para compensar las desventajas inmediatas de su creación (particularmente el Coste de la Inversión y la Ocupación de Suelo). Y el Tren del Norte sólo podrá compensar esas desventajas en tanto en cuanto otras Políticas concretas (Transporte Privado y Movilidad) contribuyan a mejorar su competitividad particular o la competitividad general del Sistema de Transporte Público Colectivo.

#### 4.7.3. Alternativa seleccionada

De acuerdo con todo lo anterior, el Excmo. Cabildo Insular de Tenerife adopta como Alternativa del Modelo de Ordenación de Transportes la Combinación Alternativa–Escenario denominada TRES–MP:

- Que promueve la implantación de Políticas concretas para el Transporte Privado, que persigan un Reparto de los Viajes más favorable al Transporte Público.
- Que promueve la implantación de Políticas territoriales y urbanísticas para la Moderación de la Movilidad Motorizada.
- Que impulsa la Inversión en Infraestructuras e Instalaciones que favorezcan la competitividad de los Servicios de Guaguas y el Intercambio Modal.
- Que lleva implícita:
  - La remodelación del Servicio de Guaguas con objeto de configurar una Red que tenga una Estructura Clasificada.

La reducción de la oferta del Servicio de Guaguas en las Líneas y Zonas de menor ocupación sustituyéndolo en éste último caso por un Cuarto Modo de Transporte.