

8. LA RED DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN CONSECUENCIA DE LA APLICACIÓN DEL PTEOIT

Las infraestructuras de telecomunicación que se desplieguen en Tenerife de acuerdo a las determinaciones establecidas al efecto por el PTEOIT constituirán la **red insular de infraestructuras de telecomunicación**. Dicha red se completará con las infraestructuras que se desplieguen de acuerdo a las disposiciones que establezcan otros planes, de acuerdo a su ámbito territorial y competencial.

El modelo de ordenación de las infraestructuras de telecomunicación se ha establecido, entre otras cosas, tomando como base los distintos requerimientos infraestructurales en función de las tecnologías utilizadas para la prestación de los servicios considerados, a partir de una diferenciación entre las **infraestructuras que utilizan tecnologías radio** y las que utilizan el **cable**. En base a esta diferenciación tecnológica, se establece la distinción entre redes de infraestructuras móviles y redes terrestres o de cable, ambas componentes de la red insular definida en el Plan.

Por otra parte, de acuerdo a lo dispuesto en la Directriz 21 sobre la **definición de las redes de infraestructuras de telecomunicación por los planes territoriales**, entre las redes que componen la **red insular** ha de establecerse la diferenciación entre las **redes de acceso** de los diferentes servicios contemplados, las **redes de transporte insulares** –por tecnologías radio y de cable- y las **redes interinsulares, nacionales e internacionales** fijadas por instrumentos de planeamiento superiores, que junto con la RESCAN se han denominado en el PTEOIT, **redes especiales** por analogía con los tipos de Ámbitos de Referencia que se definen en la Directriz 15.

En cumplimiento de lo dispuesto en la Directriz 21 sobre el contenido de los planes territoriales especiales, se definen a continuación los elementos que integran las redes citadas, si bien se trata de una definición conceptual, dado que no se pretende interferir en la libertad que tienen los operadores de telecomunicaciones a la hora de definir su propias redes en cuanto a la localización de las infraestructuras, siempre que lo hagan conforme a las condiciones de implantación que se establecen en este Plan.

8.1. LA RED DE ACCESO

En los términos de las Directrices de Ordenación Territorial de las Telecomunicaciones de Canarias, las redes de acceso “son aquellas que llevan los servicios de comunicaciones electrónicas en el último tramo hasta los terminales de los abonados, clientes o usuarios, pudiendo realizarse mediante tecnologías terrestres, por cables, o mediante el empleo de ondas electromagnéticas de radio”.

En el PTEOIT, constituirán la **red de acceso** el conjunto de infraestructuras de radiodifusión (sonora y televisiva) y de comunicaciones bidireccionales, de tecnologías por cable o por radio, que se localicen en los ámbitos de referencia destinados a tales servicios en el PTEOIT o, en su caso, en el planeamiento municipal y ambiental, así como aquellas otras que excepcionalmente se autorizaran fuera de los ámbitos de referencia de acuerdo con lo previsto en el Plan. La red de acceso así definida por el PTEOIT será completada por las infraestructuras que se autoricen en base a las disposiciones de otros planes, especialmente a través del planeamiento general.

Las infraestructuras que integran esta red de acceso definida por el plan, constituirán la **red de acceso primaria** en tanto que están destinadas a la prestación de los servicios en niveles de cobertura supramunicipal, o cuando sin superar el ámbito municipal están destinadas a garantizar la prestación de los servicios de telecomunicación en elementos estructurantes o relevantes en la ordenación insular (red viaria y de transporte insular y comarcal, áreas turísticas, industriales y terciarias

así como principales los equipamientos e infraestructuras insulares: hospitales, centros universitarios y de investigación, puertos y aeropuertos, etc) o para cumplir con futuros planes de extensión de cobertura de servicios mediante comunicaciones de radio definidos a nivel nacional o regional.

En el ámbito del PTEOT se ha previsto la constitución de la red de acceso, fundamentalmente a través de las infraestructuras de tecnologías radio, dando cumplimiento para cada servicio a los objetivos de cobertura territorial y poblacional, que determinan la solución topológica y la arquitectura de red, es decir, de Ámbitos de Referencia para cada uno de los submodelos de ordenación contemplados. Como objetivos o criterios de cobertura, han sido considerados:

- Aquellos derivados de las obligaciones asumidas por las entidades privadas prestadoras de los servicios de telecomunicación por razón de la concesión o licencia de la que son titulares. En el caso de TDT y FM, por ejemplo, los ámbitos y porcentajes de cobertura detallados en los Planes Técnicos Nacionales.
- Los detallados en el documento de Directrices de Ordenación Territorial de las Telecomunicaciones de Canarias, en concreto, en las directrices 31 y 32, para las Redes de Acceso Radio y en las directrices 34 y 35, para las Redes de Acceso por Cable.

El cumplimiento de los objetivos de cobertura anteriores se justifica en el capítulo undécimo de esta Memoria, denominado “Adecuación del modelo a los objetivos de cobertura previstos”.

Formarán parte de la red de acceso primaria las infraestructuras de radio que se implanten en los Ámbitos de Referencia que integran los submodelos de servicios de **Radiodifusión Sonora** (SUB-RDS), servicios de **TDT** (SUB-TDT), servicios de **Telefonía Móvil** (SUB-TM), y servicios de **Banda Ancha Inalámbrica**, (SUB-BAI). Además de las infraestructuras que se localicen en los Ámbitos de Referencia vinculados a los submodelos citados, también formarán parte de dicha red las infraestructuras vinculadas a la prestación de tales servicios que se ejecuten fuera de los mismos si se justificase por parte de los operadores de telecomunicaciones su necesidad en base a la imposibilidad de la correcta prestación de éstos en las condiciones adecuadas de cobertura y calidad; todo ello en las condiciones establecidas en el apartado 7.5.3. del capítulo anterior.

En cuanto a las infraestructuras de la **Red de Seguridad y Emergencias del Gobierno de Canarias (RESCAN)**, si bien podríamos considerar que son parte integrante de la **Red de Acceso**, por analogía con lo dispuesto en la directriz 15 sobre los tipos de Ámbitos de Referencia y en la directriz 28 en que la considera una red independiente, se ha determinado en el plan territorial considerarla como una red individual entre las **Redes Especiales**, dado que, además de las razones anteriores se trata de una red de carácter regional definida por otros instrumentos de ordenación.

8.2. LAS REDES DE TRANSPORTE INSULARES.

Las redes de transporte insulares, sean a través de tecnologías radio como por cable, en el ámbito de este Plan, son las que integran las infraestructuras que tienen por finalidad “la cohesión y conectividad del territorio insular” y aquellas que, en entornos más reducidos como las comarcas, son necesarias para garantizar servicios esenciales y estructurantes en ámbitos tales como la red viaria y de transporte insular y comarcal, áreas turísticas, industriales y terciarias así como los principales equipamientos e infraestructuras insulares: hospitales, centros universitarios y de investigación, puertos y aeropuertos, etc

Constituirán la **red de transporte insular** el conjunto de infraestructuras, de tecnologías por cable o por radio, que se localicen en cualquiera de los Ámbitos de Referencia establecidos al efecto por el presente Plan Territorial, o en los que establezcan los Planes y Normas Ambientales o el planeamiento urbanístico, y que tengan por objeto garantizar la comunicación entre las diferentes comarcas y municipios de la isla de acuerdo a los objetivos sectoriales de cobertura mínimos que se establecen en las Directrices de Ordenación Territorial de las Telecomunicaciones de Canarias.

Si bien la definición de estas redes es una tarea que encomiendan las Directrices a los planes territoriales, a la hora de definir los tipos de redes la directriz 28 omite las redes de transporte insular, cuestión que se entiende como un error material en tanto que posteriormente las directrices 32 y 35 establecen los objetivos para la red insular, por tecnologías radio y por cable.

8.2.1. Red de transporte por radio

La **red de transporte insular por radio** es la que integran las todas las infraestructuras de telecomunicación que, destinadas a la prestación de este servicio, se localicen en cualquiera de los ámbitos de referencia establecidos en el Plan, o en su caso en el planeamiento municipal y ambiental o se implanten excepcionalmente fuera de los AR conforme a las condiciones establecidas por el PTEOIT para estos casos.

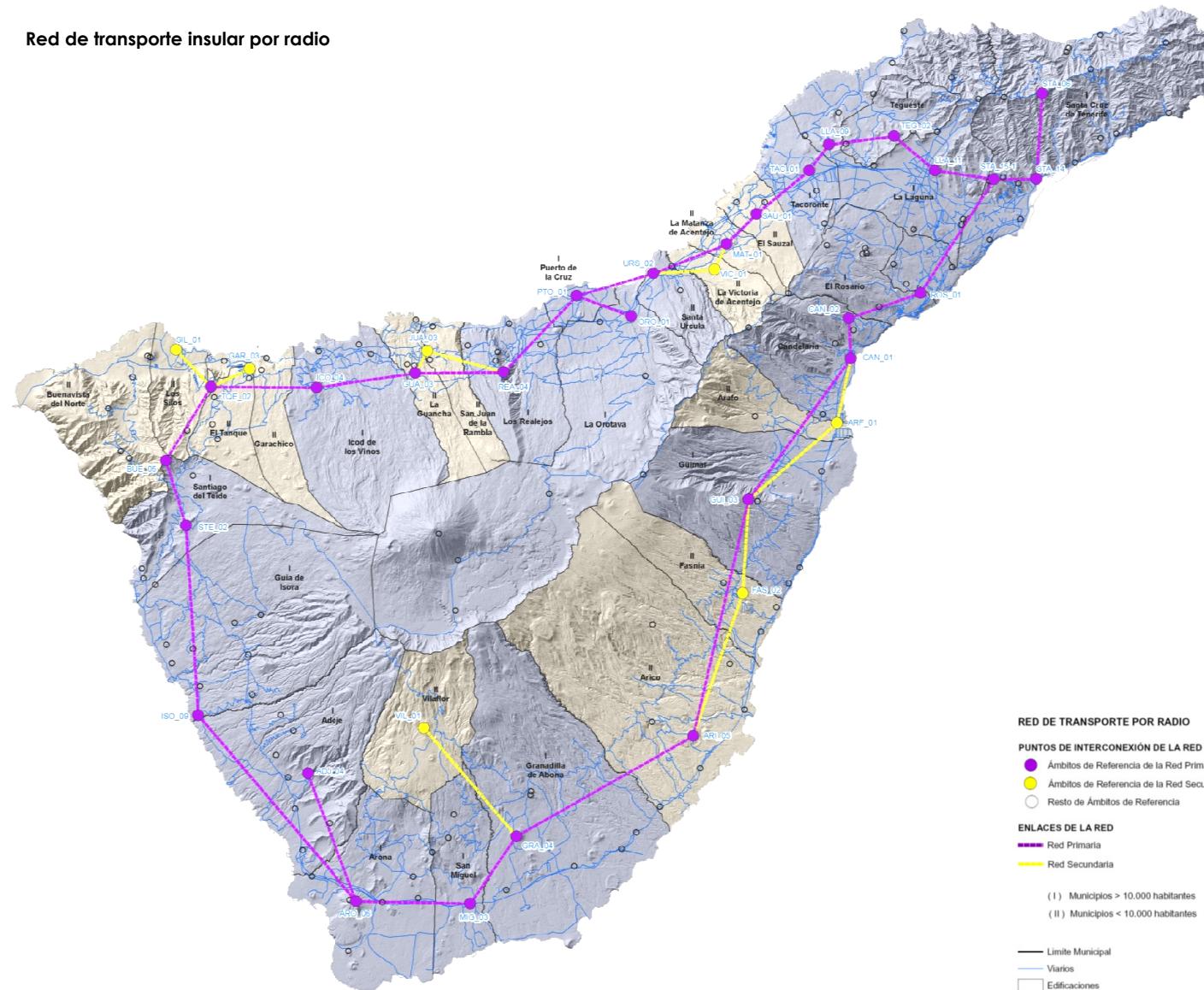
Con carácter general en la definición del modelo de ordenación de las infraestructuras, y con objeto de aportar una mayor flexibilidad en cuanto a la determinación de las redes técnicas de telecomunicación, el plan ha considerado el servicio de transporte como un servicio universal que se admite en cualquiera de los Ámbitos de Referencia definidos siempre que ello no suponga un aumento significativo de la volumetría prevista en cada ámbito. De esta forma, cualquiera de los AR que integran el Modelo podrá ser ocupado con infraestructuras de transporte, intentando asegurar, para todos los Ámbitos de Referencia, la posibilidad de una o varias alternativas de interconexión con el resto, mediante enlaces radio con visibilidad directa. De este modo, se pretende asegurar la máxima redundancia posible, así como ofrecer el máximo grado de libertad para que los diferentes operadores puedan definir sus propias redes de transporte por radio.

No obstante lo anterior, dado que las Directrices sectoriales establecen que se debe plantear la definición, a nivel de planeamiento, de por lo menos una red de transporte insular que cubra los objetivos descritos en la Directriz 32 se ha predeterminado el servicio de transporte en un conjunto de ámbitos de referencia que posibilitan las constitución, entre las múltiples posibles, de una red básica de transporte que cumpla con dichos objetivos.

En la red básica definida, se establece la diferenciación entre **red de transporte insular por radio primaria y red secundaria**. Constituyen elementos de la **red primaria** las infraestructuras se localicen en los ámbitos de referencia previstos para la interconexión de los municipios cuya población supera los 10.000 habitantes o las que localizándose en cualquier otro AR o fuera de éstos, conforme a lo dispuesto en el Plan, cumplan esta función. Las infraestructuras que se localicen para interconectar municipios menores de 10.000 habitantes serán parte de la red secundaria de transporte por radio.

En el Plano de Ordenación nº 4.5 Submodelo de ordenación de infraestructuras de Transporte Radio (TR), se muestra el conjunto de emplazamientos para la constitución de la red de transporte definida, sin perjuicio de que por admisibilidad del servicio en todos los AR del Plan Territorial puedan configurarse múltiples redes.

Red de transporte insular por radio



8.2.2. Red de transporte por cable.

La **red de transporte por cable** es la que integran todas las infraestructuras de telecomunicación que, destinadas a la prestación de este servicio, se localicen en cualquiera de los ámbitos de referencia establecidos en el Plan o se implanten excepcionalmente fuera de los AR conforme al procedimiento establecido por el PTEOIT en estos casos.

En materia de transporte por cable, la ordenación se establece con el propósito de desarrollar las infraestructuras de telecomunicación necesarias para satisfacer los objetivos sectoriales establecidos para estas redes en sus diferentes niveles. Con este fin el PTEOIT determina el despliegue de las mismas en los nuevos desarrollos urbanísticos, cuestión que deberá ser desarrollada por el planeamiento municipal, y la previsión de dichas infraestructuras en los instrumentos de ordenación y en los proyectos de las infraestructuras que componen la red viaria y de transportes, a nivel insular y comarcal, del Plan Insular de Ordenación de Tenerife. A tal efecto y utilizando la red viaria y de transporte como soporte se han definido los Ámbitos de Referencia para la implantación de estas infraestructuras, considerando como tal el dominio público que comprende las mismas y sus servidumbres.

Además de en los Ámbitos de Referencia el plan prevé la implantación de infraestructuras por cable fuera de los mismos en canalizaciones o galerías de servicio existentes como las de abastecimiento, de saneamiento, de electricidad e iluminación, de control del tráfico, etc. y, excepcionalmente en tendidos aéreos cuando no exista posibilidad de soterramiento, es decir, si no existen elementos del viario u otras redes de infraestructuras que sirvan de soporte para su instalación soterrada y sea inviable el soterramiento por su elevado coste ambiental o por un claro desincentivo económico, cuestiones que deberán quedar suficientemente acreditadas.

En términos generales, la red de transporte insular adoptará una estructura similar a la del viario: un anillo perimetral o corredor que discurre por cotas próximas a la costa y un conjunto de ramales perpendiculares a este anillo coincidentes con los viarios que conectan los núcleos de medianías y los costeros entre sí, o cualquiera de ellos con el anillo; todo ello sin impedimento para que se constituyan otras estructuras en anillo, tales como un segundo anillo insular a lo largo de las carreteras de medianías o anillos comarcales basados en la estructura viaria o, en la forma que determinen los planes territoriales comarcales. Para alcanzar los puntos de conexión en múltiples ocasiones las líneas troncales deberán introducirse en el suelo urbano, en que podrán discurrir por cualquier calle o viario.

De acuerdo con lo dispuesto en las Directrices de Ordenación a la hora de definir los elementos integrantes de esta red y a la hora de justificar que se dan por cumplidos los objetivos que para dicha red establece la ordenación autonómica, el PTEO ha diferenciado, entre **red de transporte insular primaria** y **red de transporte insular secundaria**.

Red de transporte insular primaria

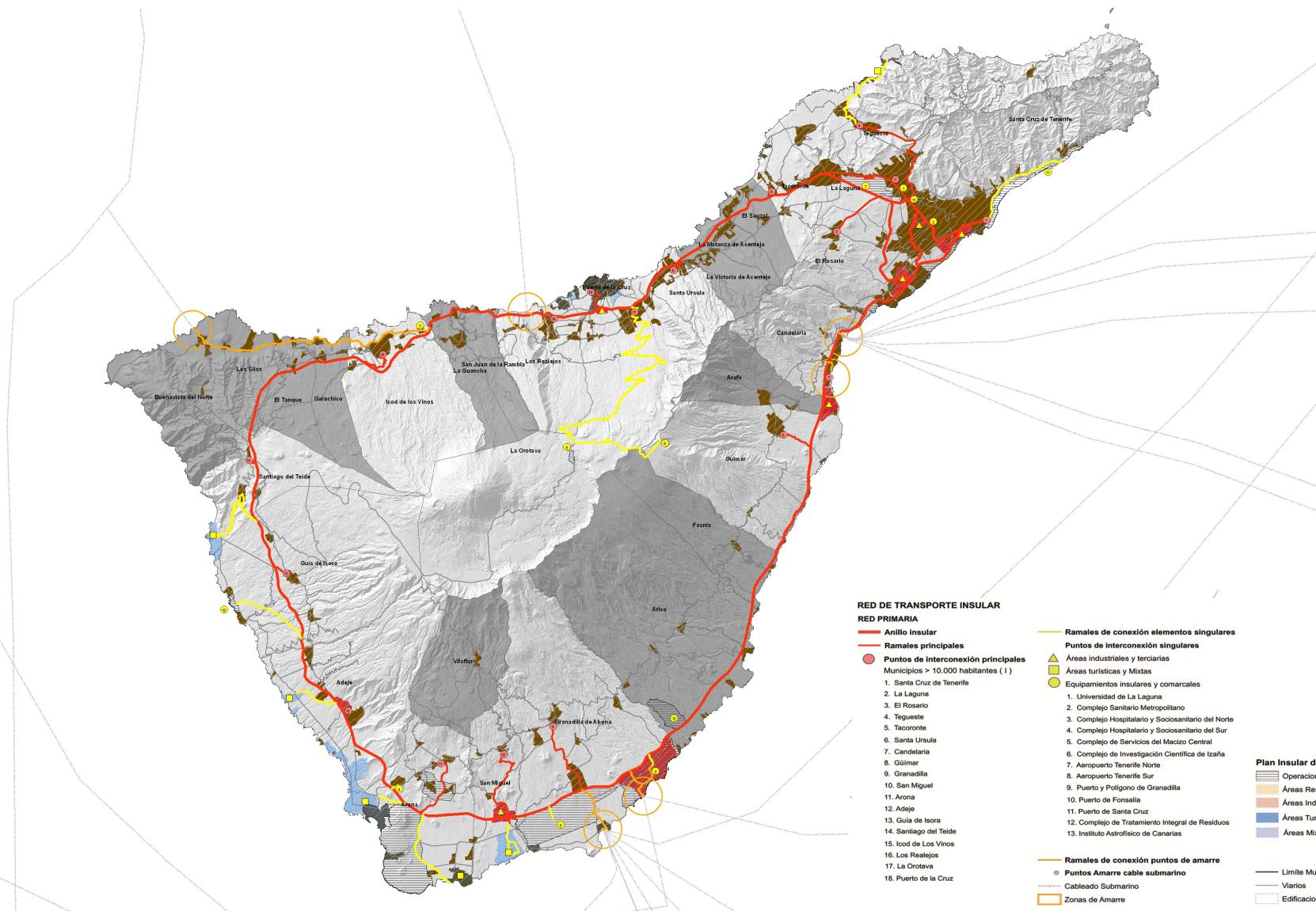
La **Red de Transporte Insular Primaria** está conformada por las **líneas troncales** que se desplieguen en:

- El corredor o anillo insular
- Los ramales de conexión de los núcleos principales de los municipios mayores de 10.000 habitantes
- Los ramales de conexión con los elementos singulares según la ordenación establecida por el Plan Insular de Tenerife: las áreas industriales y terciarias insulares y comarcales, las áreas turísticas y mixtas y los principales equipamientos e infraestructuras insulares y comarcales: Universidad de La Laguna, Complejo sanitario metropolitano, que comprende los Hospitales Universitarios de Canarias y de La Candelaria, los complejos Hospitalarios y Sociosanitarios del Norte y del Sur, el complejo de Servicios del Macizo Central, el Complejo de Investigación científica de Izaña, los aeropuertos de Tenerife Norte y Tenerife Sur, puertos de Granadilla, Fonsalía y Santa Cruz de Tenerife, Complejo Ambiental de Tenerife e Instituto de Astrofísica de Canarias.
- Los ramales de conexión entre los puntos de amarre del cable submarino y el corredor insular.
- Los puntos de interconexión correspondientes a todos los ramales anteriores, teniendo en consideración que para los municipios de más de 100.000 habitantes –Santa Cruz de Tenerife y San Cristóbal de La Laguna- se han dispuesto dos puntos de interconexión en razón de la comunicación de estos núcleos con el anillo.

La constitución de esta red difiere ligeramente de lo establecido en las Directrices de Ordenación Territorial de las Telecomunicaciones de Canarias, si bien, estas divergencias, realizadas para actuar en coherencia con las disposiciones del Modelo de Ordenación Territorial del PIOT, son coherentes con los objetivos básicos establecidos en la directriz 4 y en todo caso suponen un valor añadido a la red primaria que resultaría de contemplar estrictamente lo dispuesto en la directriz 35 sobre los objetivos de la red de transporte metropolitano por cable.

A la hora de establecer la red primaria en el PTEOT se han considerado como tal totalidad de los ramales o líneas troncales que conectan los núcleos principales de los municipio de más de 10.000 habitantes con el anillo insular, con lo que se mejora la exigencia de interconexión a través de la red primaria de la totalidad de los municipios de mayores de 20.000 habitantes y el 80% de los mayores de 10.000 establecida en las Directrices. Además, más allá de lo dispuesto en la Norma autonómica, se han incorporado como elementos de esta red principal las líneas troncales que conectan el anillo insular con los conexión con los **elementos singulares** según la ordenación establecida por el Plan Insular de Tenerife: las **áreas industriales y terciarias** insulares y comarcales, las **áreas turísticas y mixtas** y los **principales equipamientos insulares y comarcales**, así como los puntos de interconexión que lleven asociados. Esto último no es en los términos de las Directrices componentes de la red insular sino de la red de transporte comarcal y municipal, si bien por mantener la coherencia con el Modelo del PIOT se han incorporado a la red insular primaria aquéllos puntos de interconexión que deben localizarse en los equipamientos e infraestructuras que se consideran en el PIOT como elementos de primer nivel, es decir que prestan servicios a nivel insular, independientemente del lugar concreto donde se localicen.

Red de transporte insular por cable. Red primaria



Red de transporte insular secundaria

La **Red de Transporte Insular Secundaria** está conformada por las **líneas troncales** que se desplieguen en:

- Los ramales de conexión de los núcleos principales de los municipios de la isla, que no se consideraron en la definición de la red primaria, así como los puntos de interconexión asociados estos ramales.

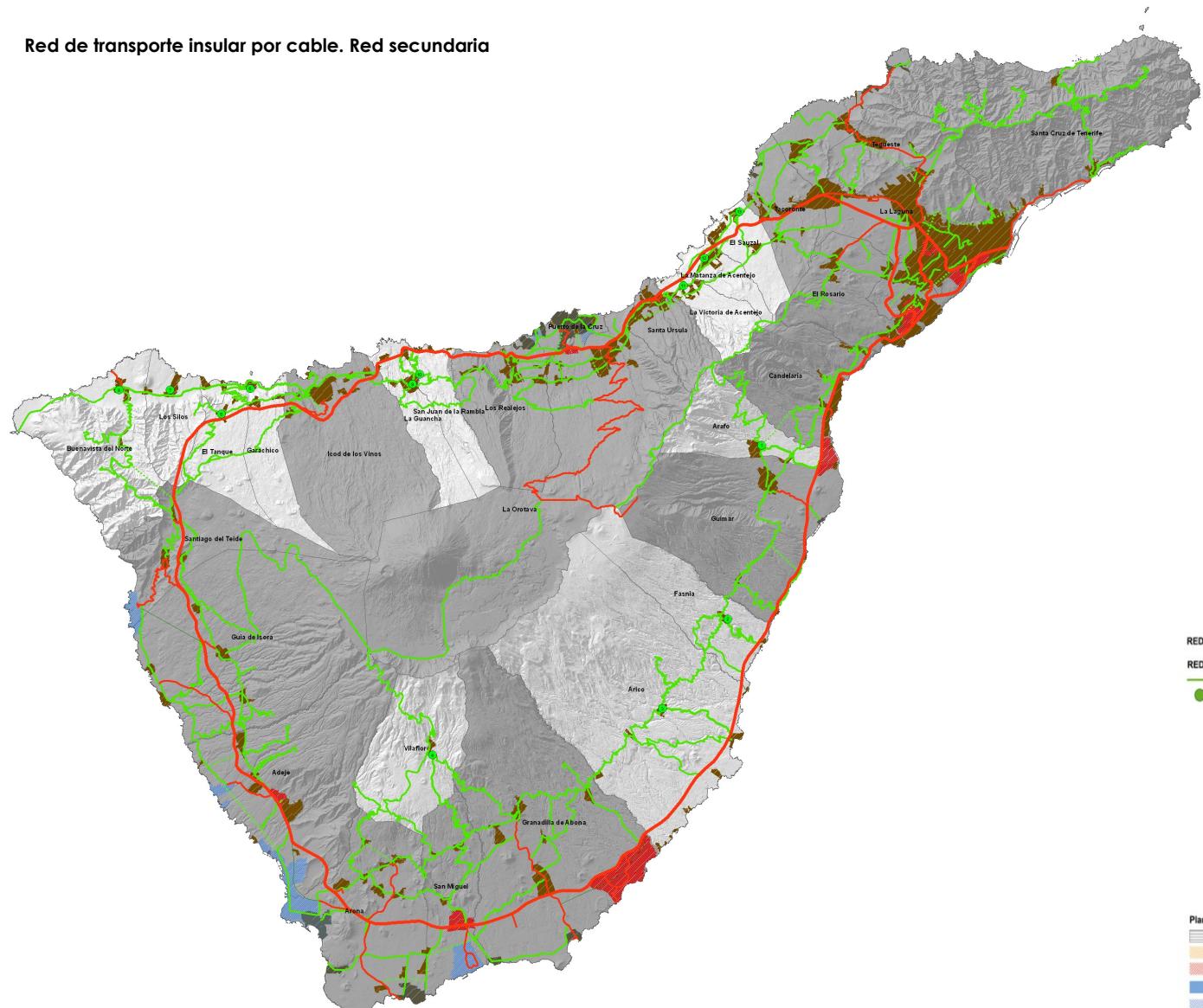
En la definición de la red secundaria se ha optado por incorporar la totalidad de los municipios que no se consideraron en la definición de la red primaria, motivo por el cual a la hora de definir esta red lo que se ha considerado es la inclusión de todos los menores de 10.000 habitantes, los de mayor población en la red primaria.

La representación que se realiza de la **red insular de transporte por cable** en los esquemas de esta Memoria y en los planos de ordenación, en que se señalan los puntos de interconexión y las líneas troncales, tiene un valor esquemático y básico en tanto que, ni los trazados de las redes tienen que coincidir exactamente con los elementos representados -si bien han de ejecutarse en el interior de los AR-, ni se trata de una representación completa de la red en tanto que serán susceptibles de integrarse en la misma las líneas y puntos de interconexión que se ejecuten conforme a las disposiciones que establece el PTEOIT para la ejecución de las infraestructuras aunque no estén representados específicamente en los esquemas o planos de ordenación.

Igualmente se ha de aclarar que la localización concreta de los puntos de interconexión y de las líneas troncales, cuando discurren estas últimas por el suelo urbano, se realizará conforme a las normas que establezca el planeamiento urbanístico, dado que la representación establecida en el PTEOIT tiene solo un valor esquemático, no determinando una localización concreta sino la necesidad de ubicar, al menos, un punto de interconexión.

No se define en el este Plan Territorial **la red de transporte metropolitano por cable**, entendiendo que ello es labor en su caso de los planes territoriales comarciales; no obstante entendemos que determinados elementos de la red de transporte insular secundaria son también parte integrante de las redes comarciales.

Red de transporte insular por cable. Red secundaria



8.3. LAS REDES ESPECIALES.

En el PTEOIT, por analogía con la tipificación de Ámbitos de Referencia que se definen en la Directriz 15, se han denominado **redes especiales** a las **redes interinsulares, nacionales e internacionales** fijadas por instrumentos de planeamiento superiores, entre las que se encuentra la propia **Red de Seguridad y Emergencias de Canarias (RESCAN)**

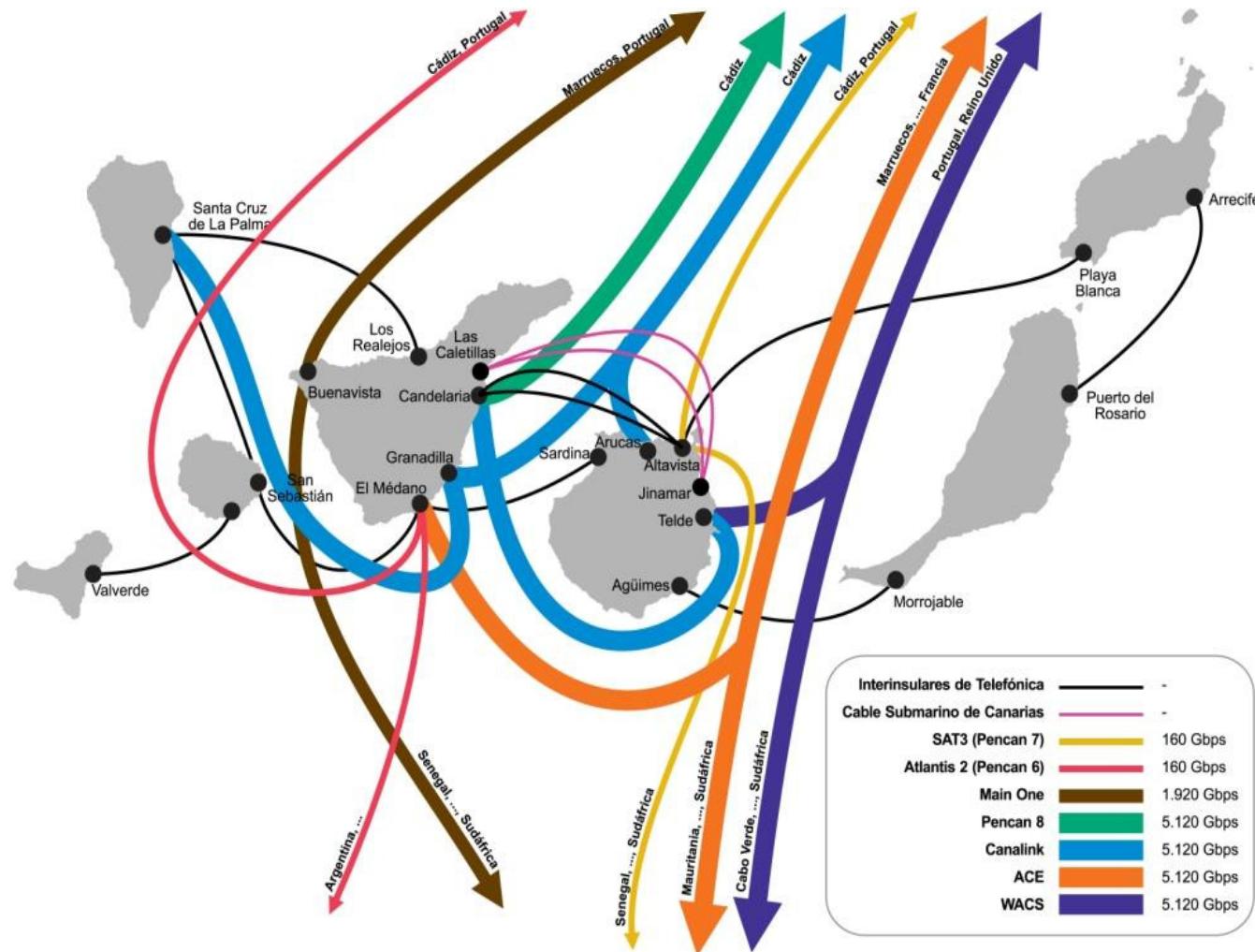
Redes interinsulares, nacionales e internacionales

Constituirán estas redes las infraestructuras que se desplieguen destinadas a la prestación de los servicios de **transporte interinsular, nacional e internacional**. Las infraestructuras que integran estas redes no están específicamente ordenadas por el PTEOIT dado que tienen un ámbito territorial que excede del insular, si bien se han tenido en consideración al establecer las infraestructuras que componen la red insular, estableciéndose algunas determinaciones para su ejecución en tanto no contradigan lo dispuesto en los instrumentos de ordenación específicos.

La **red de transporte interinsular por radio** será la resultante del despliegue de infraestructuras que realicen los operadores en cualquiera de los AR del Plan y, con carácter excepcional fuera de éstos, si desde los Ámbitos previstos si no fuese posible prestar adecuadamente los servicios, según está contemplado en las Normas, sin perjuicio de las determinaciones que pueda establecer el instrumento de ordenación competente.

En relación a las infraestructuras de telecomunicación de las **Redes de Transporte de Comunicaciones Interinsulares, Nacionales e Internacionales** el PTEOIT recoge las zonas del territorio de la isla de Tenerife donde en la actualidad se llevan a cabo usos relacionados con la entrada/salida de infraestructura de Redes de Transporte por Cable Submarino o donde se prevén, a medio plazo nuevos amarres.

En relación con estas redes cabe señalar que el continente africano es escenario de la construcción de un buen número de sistemas internacionales de cables submarinos (ver African Undersea Cables Map para más información). En este marco, la Comunidad Autónoma de Canarias y, en particular, la Isla de Tenerife, se beneficia de una posición geoestratégica muy favorable que la sitúa como región en la que los diferentes operadores encontrarán las necesarias condiciones técnicas, normativas y de seguridad jurídica para implantar sistemas de interconexión de cable submarino entre el continente africano y Europa y América. Esta circunstancia está generando oportunidades muy importantes para el desarrollo de la economía regional y en la creación de empleo de alta cualificación.



Las zonas y áreas del litoral tenerfeño utilizadas en la actualidad o previstas y en las que se han implantado o se prevé implantar infraestructuras de telecomunicación para el amarre de cables submarinos, denominadas **Estaciones de Amarre**, se identifican a continuación y se muestran en la siguiente figura (Información extraída del [Informe eCanarias 2010](#)). Los mapas mostrados son representaciones esquemáticas de los sistemas de cable en los que las líneas no reflejan con exactitud el trazado de las rutas).

Dichas áreas, podrán ser utilizadas para este tipo de usos de infraestructura de telecomunicación en la medida que las mismas están vinculadas a los corredores submarinos que discurren por fondos marinos suficientemente conocidos y cartografiados, aspecto que facilitará enormemente el trazado de nuevos cables submarinos así como los trabajos y costes de operación y mantenimiento asociados.

En la figura se muestra la estructura topológica de los cables submarinos que amarran en la C.A. de Canarias y, en particular, en la isla de Tenerife, en la cual se identifican cuatro (5) zonas en las que, en la actualidad, existen infraestructuras de telecomunicación del tipo Estaciones de Amarre de Cables Submarinos: **Las Caletillas, Candelaria, El Médano, Granadilla y los Realejos**. Se identifica, también una sexta zona, **Buenavista** en la que se prevé la interconexión de la segunda fase de cable denominado MainOne.

En la definición precisa de los puntos de amarre de cables submarinos dentro de las zonas indicadas se tratará que estén localizados preferiblemente en zonas de alto nivel de concentración industrial, comercial o económica, que permitan la definición de centros cercanos de interconexión con las redes de transporte terrestres de ámbito insular; no obstante, atendiendo a la escasa trascendencia territorial de las infraestructuras vinculadas al cable (arqueta de playa y amarre) se ha optado por no poner condicionantes que determinen la localización precisa de estas infraestructuras. Solamente, atendiendo a la configuración física que adopten, si precisan de construcciones tipo caseta, y han de localizarse en suelo rústico el PTEOTI determina que las infraestructuras se ejecuten con los mismos condicionantes que se establecen para el resto de las casetas o elementos auxiliares de las infraestructuras de radio; si estos elementos hubiesen de ejecutarse en suelo urbano se realizarán conforme a las determinaciones que establezcan los instrumentos de ordenación urbanística para construcciones análogas, todo ello sin perjuicio de las determinaciones que establezca el instrumento de ordenación competente.

Red de Seguridad y Emergencias de Canarias (RESCAN)

LA RESCAN constituye una **red de carácter regional** destinada a la gestión de las comunicaciones de los servicios de emergencia. El PTEOTI no ordenada las infraestructuras de esta red, más que a efectos de integración territorial y ambiental en tanto que sus emplazamientos vienen determinados en la Disposición Adicional Única del Decreto 124/2011 por el que se aprueban las Directrices de Ordenación Territorial de las Telecomunicaciones de Canarias.

En la actualidad, de acuerdo con las Directrices, esta red cuenta con 25 emplazamientos, de los cuales 5 son exclusivos para infraestructuras de esta red. Estos emplazamientos podrán incrementarse a través de la modificación de las Directrices, de su previsión en el Plan Territorial de las infraestructuras de Telecomunicación de carácter regional o a través de los mecanismos que la Administración Autonómica estime a tal objeto. En lo que respecta al PTEOT de Tenerife, el plan establece la posibilidad de instalar infraestructuras asociadas a la RESCAN en cualquiera de los AR que forman parte del modelo de ordenación, con carácter preferente frente a la localización en otros ámbitos de suelo rústico, si bien en tanto que la ubicación de los emplazamientos vinculados a esta red no es de su competencia, no se establecen limitaciones que impidan su localización en el territorio, si bien se estima que deben adoptar, con carácter de recomendación, las condiciones de adecuación en relación con los soportes, casetas y restantes elementos que componen la infraestructura que, con carácter general, se establecen en las Normas del Plan.

En este Plan, se ha optado por considerar la RESCAN entre las Redes Especiales por analogía con la clasificación de los tipos de Ámbitos de Referencia que se establecen en la Directriz 15, en la que los ámbitos de esta red se encuentran entre los Ámbitos de Referencia de Redes Especiales; no obstante tal como se aclara en la directriz 28 sobre os tipos de redes, la RESCAN "se diferencia del resto por su carácter especial y estratégico para la región, e incluye todos los aspectos y subtipos de redes, que aun pudiendo haber sido incluidos en las definiciones anteriores de subtipos de redes, deberán ser tratados como una red totalmente independiente (...)debiendo por tanto contemplarse en su definición, sus aspectos de transporte y acceso.