

ANEJO XXI. DOCUMENTO DE SÍNTESIS. PROYECTO
“INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA SUBMARINA TENERIFE
- LA GOMERA NUEVA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA A 66
kV CHÍO (TENERIFE); NUEVA SUBESTACIÓN
ELÉCTRICA A 66 kV EL PALMAR (LA GOMERA); Y
NUEVO CABLE ELÉCTRICO SUBMARINO A 66 kV,
DOBLE CIRCUITO, CHÍO (TENERIFE) - EL PALMAR (LA
GOMERA)”

Diciembre de 2020

ÍNDICE

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	5
2	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	7
2.1	NECESIDAD DE LA INSTALACIÓN	7
2.2	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	7
2.2.1	Nuevas subestaciones eléctricas	8
2.2.2	Características generales de la línea de Chío (Tenerife) – El Palmar (La Gomera)	8
2.2.3	Desmontaje y desmantelamiento de las instalaciones.....	12
3	DIAGNÓSTICO TERRITORIAL	12
4	ESTUDIO DE ALTERNATIVAS.....	18
4.1	Alternativas de emplazamiento para las subestaciones	19
4.2	Alternativas de trazados terrestres	24
4.3	Alternativas de trazados marinos.....	29
5	IDENTIFICACIÓN DE EFECTOS potenciales	30
5.1	Efectos potenciales de las subestaciones.....	32
5.2	Efectos potenciales de los trazados terrestres	33
5.3	Efectos potenciales del trazado marino	35
6	DEFINICIÓN DE MEDIDAS MITIGADORAS	37
6.1	Resumen de medidas mitigadoras.....	37
6.2	Resumen del presupuesto estimado de las medidas.....	41
7	EVALUACIÓN DE IMPACTOS RESIDUALES.....	42
7.1	Resumen de impactos residuales de las subestaciones	43
7.2	Resumen de impactos residuales de los trazados terrestres.....	44
7.3	Resumen de impactos residuales del trazado marino	45
7.4	impacto global	46
8	IMPACTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS	46
9	VULNERABILIDAD DEL PROYECTO FRENTE A AMENAZAS Y PROBABLES EFECTOS ADVERSOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE	47
10	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	47
10.1	SUBESTACIONES Y CABLES TERRESTRES.....	48
10.1.1	Fase de construcción.....	48
10.1.2	Fase de operación/ mantenimiento.....	48
10.2	PROGRAMA DE VIGILANCIA DE LOS CABLES SUBMARINOS	49
10.2.1	Fase preoperacional	49
10.2.2	Fase de construcción.....	49
10.2.3	Fase de funcionamiento.....	49
10.3	SISTEMA DE INDICADORES AMBIENTALES	49

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Mapa de capacidad de acogida para subestaciones en el ámbito de Tenerife .	13
Ilustración 2 Mapa de capacidad de acogida para líneas en el ámbito de Tenerife	14
Ilustración 3 Mapa de capacidad de acogida para subestaciones en el ámbito de La Gomera	15
Ilustración 4 Mapa de capacidad de acogida para líneas en el ámbito de La Gomera	16
Ilustración 5. Capacidad de acogida para el cable marino en el ámbito de Tenerife	17
Ilustración 6. Capacidad de acogida para el cable marino en el ámbito de La Gomera	18
Ilustración 7 Alternativas de emplazamiento de la subestación de Tenerife sobre síntesis ambiental	21
Ilustración 8 Alternativas de emplazamiento de la subestación de La Gomera sobre síntesis ambiental	23
Ilustración 9 Corredores terrestres considerados en Tenerife sobre plano de síntesis ambiental (en amarillo alternativa seleccionada)	26
Ilustración 10 Corredores terrestres considerados en La Gomera sobre plano de síntesis ambiental	28
Ilustración 11 Corredores profundos sobre plano de pendientes (fuente: https://emodnet.eu/en/bathymetry)	29

1 INTRODUCCIÓN

RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA S.A.U. (en adelante RED ELÉCTRICA), de conformidad con lo establecido en los artículos 6 y 34 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre del Sector Eléctrico (en adelante Ley 24/2013), y como gestor de la red de transporte y transportista único con carácter de exclusividad, tiene atribuida las funciones de transportar la energía eléctrica, así como construir, mantener y maniobrar las instalaciones de transporte.

La Red de Transporte de energía eléctrica del Sistema Eléctrico Canario está definida por la Orden 1371 del Gobierno de Canarias, de 28 de septiembre de 2005, y está constituida principalmente por las líneas de energía eléctrica (66, 132 y 220 kV) y las subestaciones de transformación.

El sistema eléctrico canario cuenta con seis sistemas eléctricamente aislados, de pequeño tamaño y débilmente mallados. Para reducir la vulnerabilidad de estos sistemas eléctricamente aislados es clave introducir sistemas de almacenamiento de energía, como las centrales hidroeléctricas reversibles, cuya finalidad principal es la garantía del suministro, la seguridad del sistema y la integración de energías renovables no gestionables. Asimismo, es fundamental desarrollar nuevas interconexiones entre islas que permitan el apoyo mutuo entre sistemas y mejorar el mallado de la red para disponer de vías alternativas de suministro en caso de averías.

Las instalaciones contempladas en el presente proyecto son un elemento relevante dentro de las actuaciones definidas para transformar y llevar a cabo la evolución del sistema eléctrico y modelo energético canario. En consecuencia, las instalaciones contempladas en este proyecto se encuentran incluidas en el Plan de Desarrollo de la Red de Transporte de Energía Eléctrica 2015-2020 (Planificación Energética) publicada según el Acuerdo del Consejo de Ministros de 16 de octubre de 2015 por el que se aprueba el citado documento: Anejo A I.3 Instalaciones Programadas en el Periodo 2015-2020. Sistemas Eléctricos de Canarias.

Conforme a lo establecido en la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, resulta órgano sustantivo la Dirección General de Energía de la Consejería de Transición Ecológica, Lucha contra el Cambio Climático y Planificación Territorial, siendo órgano ambiental competente la Dirección General de Lucha contra el Cambio Climático y Medio Ambiente del Gobierno de Canarias.

La Orden 1371, de 28 de septiembre de 2005, por la que se fijan los criterios de definición de la red de transporte de energía eléctrica de la Comunidad Autónoma de Canarias, en su Anexo I indica que *“tendrán la consideración de red de transporte en el sistema eléctrico insular de la Comunidad Autónoma de Canarias las líneas de tensión igual o superior a 66 kV”*, por lo que, el órgano sustantivo es la Dirección General de Energía de la Consejería de Transición Ecológica, lucha contra el Cambio Climático y Planificación Territorial del Gobierno de Canarias, siendo el órgano ambiental la Dirección General de Lucha contra el Cambio Climático y el Medio Ambiente de la misma Consejería del Gobierno de Canarias.

Respecto a la evaluación ambiental, la tramitación del proyecto se encuentra sujeta a **procedimiento de Evaluación Ambiental Ordinaria**, de conformidad con lo establecido en la Ley 9/2018 de 5 de diciembre, estando incluido, concretamente, en el Anexo I, grupo 9 “Otros proyectos” apartado a) *los proyectos, cuando se desarrollen en Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000 y Áreas protegidas por instrumentos internacionales, según la regulación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, punto 6: “Líneas para la transmisión de energía eléctrica cuyo trazado afecte a los espacios naturales considerados con una longitud superior a 3 km, excluidas las que atraviesen zonas urbanizadas”*.

2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1 NECESIDAD DE LA INSTALACIÓN

La planificación de la red de transporte de electricidad, elaborada por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo, tiene por objeto garantizar la seguridad de suministro eléctrico, dentro del respeto al medio ambiente y al menor coste para el consumidor, siendo vinculante para Red Eléctrica de España.

La interconexión eléctrica submarina “Enlace doble circuito 66 kV Tenerife-La Gomera” es una de las dos interconexiones a desarrollar en Canarias en el periodo 2015-2020, al objeto de reducir los costes de generación y mejorar la seguridad del suministro, según se recoge en el “Plan de Desarrollo de la Red de Transporte de Energía Eléctrica 2015-2020” publicado según el Acuerdo del Consejo de Ministros de 16 de octubre de 2015, así como en la anterior Orden IET/1132/2014, de 24 de junio, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de junio de 2014.

Respecto a la necesidad de actuación y sus efectos ambientales, se quiere destacar que la Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020, fue sometida a Evaluación Ambiental Estratégica, que finalizó con la correspondiente publicación del Informe de Sostenibilidad Ambiental del mismo, por parte del órgano sustantivo, en este caso, la Secretaría de Estado de Energía del Ministerio de Industria, Energía y Turismo, en mayo de 2015. En dicho informe se descarta la alternativa 0, por considerarse inviable tanto desde el punto de vista socio-económico como del ambiental.

Por todo ello, se considera justificada la necesidad de la actuación objeto del presente estudio de impacto ambiental, compuesta por los siguientes elementos:

- Cable eléctrico de transporte de energía eléctrica, doble circuito, a 66 kV, Tenerife – La Gomera (Chío-El Palmar) Consta de un tramo submarino y tramos terrestres en la Gomera y en Tenerife.
- Nueva subestación eléctrica a 66 kV Chío (Tenerife)
- Nueva subestación eléctrica a 66 kV El Palmar (La Gomera)

2.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La nueva conexión eléctrica entre las redes de transporte de Tenerife y La Gomera consiste en un doble circuito de alta tensión en corriente alterna de **50,8** MVA de potencia y 66 kV de tensión, que conectará las subestaciones de Chío, en el término municipal de Guía de Isora, y El Palmar de la Gomera, en el término municipal de San Sebastián de La Gomera.

El enlace estará constituido por los siguientes tramos:

- **Tramo subterráneo Chío (Isla de Tenerife):** entre la subestación de Chío y Callao Chico, mediante cables subterráneos y longitud aproximada de 5,3 km por circuito.
- **Tramo submarino a través del océano Atlántico:** entre la costa de Tenerife (Callao Chico), y la costa de La Gomera (Barranco de la Concepción y Playa de San Sebastián), longitud aproximada de 36,1 km circuito 1 y 35,67 km circuito 2 (según P.E).
- **Tramo subterráneo La Gomera (Isla de La Gomera):** entre la nueva subestación de El Palmar de la Gomera y el barranco de la Concepción y Playa de San Sebastián, mediante cables subterráneos y longitud aproximada de 0,62 km por circuito (según PE).

A continuación, se describen los elementos más relevantes de las distintas unidades de proyecto, de cara a la evaluación de sus efectos ambientales.

2.2.1 NUEVAS SUBESTACIONES ELÉCTRICAS

SE Chío (Tenerife)

Atendiendo a las características ambientales del emplazamiento seleccionado, el parque de 66 kV se realizará con tecnología GIS en interior de edificio. Tendrá 16 posiciones GIS equipadas y 2 posiciones de reserva sin equipar. Se instalarán además 2 posiciones de interruptor en tecnología AIS. La configuración será de interruptor y medio. La superficie total de ocupación permanente, teniendo en cuenta la zona de la red de drenaje, conexión a línea existente, taludes etc. es de 8.072 m².

SE el Palmar (la Gomera)

Atendiendo a las características ambientales del emplazamiento seleccionado, el parque de 66 kv se realizará con tecnología GIS en interior de edificio. Tendrá 5 posiciones GIS equipadas y 1 posición de reserva sin equipar. Se instalarán además 2 posiciones de interruptor en tecnología AIS. La configuración será de interruptor y medio. La superficie total de ocupación permanente, teniendo en cuenta la zona de la red de drenaje, taludes etc. es de 5.841 m².

Elementos de las subestaciones

Las dos subestaciones tienen los mismos elementos, definiéndose de forma detallada en el proyecto constructivo de cada una de ellas, los distintos elementos que las forman:

- Sistema eléctrico
- Red de tierras
- Estructuras metálicas
- Sistemas de control y protección
- Servicios auxiliares: Servicios Auxiliares de Corriente Alterna y continua
- Sistema de telecomunicaciones:
 - Telecomunicaciones para funciones de protección
 - Red de fibra óptica en la subestación
 - Telegestión de protecciones, sistemas de telecontrol y equipos de comunicaciones
 - Red de Telefonía
- Obra civil y edificación
- Instalaciones de alumbrado y fuerza
- Sistema contra incendios y antiintrusismo

2.2.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA LÍNEA DE CHÍO (TENERIFE) – EL PALMAR (LA GOMERA)

La línea objeto del presente proyecto tiene como principales características las siguientes:

- Sistema Corriente alterna trifásica
- Frecuencia..... 50 Hz
- Tensión nominal de la red: U (Um)..... 66 kV
- Origen de la línea de alta tensión..... ST. CHÍO (TENERIFE)
- Final de la línea de alta tensión.....ST. EL PALMAR DE LA GOMERA (LA GOMERA)
- N° de circuitos 2

2.2.2.1 TRAZADO SUBTERRÁNEO ISLA DE TENERIFE

El trazado sale de la futura subestación de Chío. En el pk 0+140 entra en la carretera a Cueva del Polvo. El trazado sale compactado de la subestación de Chío, donde se compacta

primero en el PK 0+220 con el doble circuito 66 kV Guía de Isora-Chío y en el PK 0+245 con el circuito 66kV Chío-Icod.

El trazado continúa por caminos asfaltados, por los parajes de Padilla y Las Tabladas, y continua por caminos asfaltados entre plantaciones de plataneros hasta llegar a la carretera TF 6237, que se cruza a través de perforaciones dirigidas de 181 m de longitud el circuito 1 y 121 m de longitud el circuito 2 con un tubo de 500 mm de diámetro, en torno al PK 5+180.

Los cables subterráneos llegan a Callao Chico, zona de Punta Blanca, donde se realiza la transición a cables submarinos.

2.2.2.2 TRAZADO SUBMARINO

El tramo submarino tiene una longitud aproximada de 34,744 km sin contar con las perforaciones horizontales dirigidas y 36,128 km contando con ellas el circuito 1 y 34,326 km sin contar con las perforaciones horizontales dirigidas y 35,672 km contando con ellas el circuito 2, con una profundidad máxima prevista de 1145 metros. El cable se protegerá entre las salidas de las PHD y los 100 m de profundidad junto a ambas islas. Para la protección se emplearán tanto técnicas de enterramiento (zanjas ejecutadas mediante trenching, jetting o ploughing) como protecciones externas (rock dumping en zonas de roca, mattresses o protecciones adicionales), según las características del fondo.

En la salida a la costa de Tenerife (Callao Chico) están previstas dos perforaciones dirigidas de unos 540 metros de longitud, con un tubo de 400 mm de diámetro.

En la salida de la costa de la isla de la Gomera (Playa de San Sebastián) está previsto realizar dos perforaciones dirigidas de aproximadamente 850 metros de longitud, con un tubo de 400 mm de diámetro, que pasen por debajo de la playa de San Sebastián y el dique del puerto para salir al mar abierto después del mismo dique.

Cada uno de los cables submarinos se tenderá en una pieza o longitud única, no previéndose realizar empalmes en ninguno de los cables submarinos durante el tendido.

2.2.2.3 TRAZADO SUBTERRÁNEO ISLA DE LA GOMERA

El trazado subterráneo en la isla de La Gomera parte desde el punto donde finalizan las perforaciones dirigidas, una por circuito, en el cruce del Barranco de la Concepción con la Avenida de los Descubridores. El trazado discurre por el Barranco de la Concepción hasta la parcela ubicada en la zona industrial del Barranco de la Concepción donde se ubicará la futura subestación de El Palmar de la Gomera 66kV.

2.2.2.4 OBRA CIVIL

2.2.2.4.1 Instalación tubular hormigonada en tramo subterráneo

La zanja tipo simple circuito tendrá unas dimensiones de 700 mm de anchura y 1.250 mm de profundidad. Para la zanja doble circuito las medidas serán 1.400 mm de anchura y 1.250 mm de profundidad.

En las zonas de barranco se ha dimensionado una zanja con protección de escollera para asegurar su estabilidad según el plano correspondiente.

2.2.2.4.2 Instalación submarina

La protección del cable de posibles agresiones externas sólo se plantea en zonas a menos de 100 m de profundidad junto a cada isla. La protección se realizará en tramos concretos de

estas zonas, tanto con técnicas de enterramiento (ejecución de zanjas mediante trenching, jetting o ploughing) como con medios de protección externa (rock dumping, mattresses, y sistemas de protección adicional como “cast iron shells” o “uraduct”). En el resto del trazado el cable irá directamente tendido sobre el fondo.

En las zonas de transición tierra mar, la llegada del cable se hará en perforación dirigida.

2.2.2.4.3 Cámaras de empalme tramo subterráneo

Las cámaras de empalme serán prefabricadas, de una sola pieza o monobloque. Se ajustarán a la pendiente del terreno con un máximo del 10%. Una vez colocada la cámara en su sitio se procederá a la conexión de los distintos tubos de la canalización con la cámara y a la unión de los anillos exteriores con la puesta a tierra interior.

2.2.2.4.4 Cámaras de empalme de transición submarino-subterráneo

La cámara está destinada a albergar los empalmes de transición entre el cable subterráneo y el cable submarino. Dicha cámara no debe de ser estanca, aunque es recomendable que el cuerpo de dicha cámara sea monobloque para evitar la entrada de agua al interior, en el momento de la instalación, en espacios donde el nivel freático es alto.

2.2.2.4.5 Arqueta estanca para instalación de caja de conexión de pantallas

Las cámaras de transición submarina – subterránea empalme serán ejecutadas “in-situ”, no accesibles y habrá una por cada circuito. La arqueta está destinada a albergar en su interior una caja de conexión de pantallas. Dicha arqueta deberá ser estanca y siempre irá situada al lado de una cámara de empalme.

2.2.2.4.6 Arquetas de telecomunicaciones

Para poder realizar los empalmes de los cables de fibra óptica necesarios para las comunicaciones entre las subestaciones y como ayuda para el tendido de los mismos se requiere la instalación de arquetas de telecomunicaciones. Las arquetas serán sencillas (de 815 mm x 900 mm x 1.200 mm) y dobles (de 815 m x 1425 x 1.200 mm).

2.2.2.4.7 Perforaciones dirigidas

La perforación horizontal dirigida es una técnica que permite la instalación de tuberías subterráneas mediante la realización de un túnel, sin abrir zanjas y con un control absoluto de la trayectoria de perforación.

Este control permite librar obstáculos naturales o artificiales sin afectar al terreno, con lo cual se garantiza la mínima repercusión ambiental al terreno.

La trayectoria de perforación se realiza a partir de arcos de circunferencia y tramos rectos.

La perforación dirigida se puede ver como una secuencia de cuatro fases:

Fase 1: Disposición

Fase 2: Perforación piloto

Fase 3: Escariado

Fase 4: Instalación de la tubería

2.2.2.4.8 Mandrilado

Una vez finalizada la obra civil, para comprobar que se ha realizado adecuadamente, se realizará el mandrilado en los dos sentidos de todos los tubos (tubos de los cables de potencia, tubos de los cables de acompañamiento y tubos de telecomunicaciones).

2.2.2.4.9 Señalización líneas subterráneas

En los tramos de líneas subterráneas que discurren por entornos rurales o periurbanos se instalarán hitos de señalización según especificación técnica de REE ET068.

2.2.2.5 TENDIDO

2.2.2.5.1 Tendido cable subterráneo

El tendido de los cables de potencia consiste en desplegar los mismos a lo largo de la línea, pasándolos por los rodillos o tubos situados en la canalización. Antes de empezar el tendido de los cables habrá que limpiar el interior del tubo, asegurar que no haya cantos vivos, aristas y que los tubos estén sin taponamientos. Con este fin antes de iniciar el tendido de los cables se realizará un nuevo mandrilado de todos los tubos de la instalación.

2.2.2.5.2 Tendido cable submarino

Después de la fabricación y ensayos en fábrica de los cables submarinos, éstos serán transferidos a plataformas giratorias en fábrica para ser cargados en las plataformas de los barcos encargados del tendido. Los barcos estarán equipados con sistemas de posicionamiento GPS dinámicos para seguir exactamente las trayectorias prefijadas y mantenerse fijos cuando las condiciones del mar requieran suspender durante unas horas los trabajos de tendido.

Para comenzar las operaciones de tendido el barco se situará lo más cerca posible de la costa en línea con la dirección de la ruta a seguir por los cables. El barco, para mantener la posición preestablecida sin necesidad de muertos o amarres, utilizará su propio sistema de posicionamiento dinámico.

Cuando el barco esté situado correctamente, el cable submarino será lentamente descargado desde el barco con una serie de flotadores hinchables y tendido hacia la costa por medio de botes auxiliares. Del mismo modo, desde la máquina de tiro instalada en tierra, se tenderá un cable piloto de tiro con otro bote auxiliar. El número de botes auxiliares necesarios para realizar esta operación dependerá de las condiciones atmosféricas y la distancia de flotación necesaria.

El tendido del cable estará basado en el perfil del fondo marino e información obtenida del informe marino desarrollado antes del tendido, y posterior estudio realizado sobre los parámetros de tendido.

Durante el tendido se realizará una monitorización del posicionamiento del cable en el lecho marino (touch down monitoring), es decir, se realizará la detección del punto de contacto o posado del cable, mediante un vehículo de control remoto (ROV) para posibilitar pequeños ajustes de trazado con los que evitar apoyar sobre obstáculos aislados y evitar los “free spans” vanos libres entre apoyos del cable en irregularidades locales del fondo marino.

Esto se realizará de forma continua salvo en la zona de gran profundidad (y menores irregularidades), con el objeto de reducir al máximo la duración de las campañas de tendido

de los cables ya que el ROV tiene mayores restricciones meteorológicas que el barco de tendido.

2.2.2.6 *NORMAS GENERALES DE CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS*

Los cables de energía eléctrica cruzarán por debajo de las instalaciones existentes en la medida de lo posible. En casos en los que la profundidad sea excesiva se podrá considerar una configuración de los cables en un plano horizontal, con el fin de garantizar la correcta disipación de calor.

2.2.3 *DESMONTAJE Y DESMANTELAMIENTO DE LAS INSTALACIONES*

Los pasos para el desmontaje de las subestaciones incluyen la desconexión del cableado, el desmantelamiento de las subestaciones, la gestión de residuos y la restauración del medio, si procede.

Los pasos para el desmontaje de líneas eléctricas subterráneas incluyen la desconexión del cableado, el corte del cableado y retirada del mismo (sólo en la parte de perforación dirigida, pues el resto se dejará dentro del prisma de hormigón, pues genera menos impacto) y la gestión de residuos generados durante la retirada del cable de la zona de perforación dirigida.

En el tramo marino, el desmontaje incluye la desconexión del cableado, el corte del cableado y retirada del mismo en la zona de perforación dirigida. En el resto, el material que conforma la línea quedará integrado en el fondo marino.

3 DIAGNÓSTICO TERRITORIAL

Se ha realizado un inventario ambiental del ámbito terrestre en cada isla, así como del ámbito marino por el que discurre el cable submarino, orientado a realizar un diagnóstico territorial valorado que permita determinar la capacidad de acogida del territorio para las distintas infraestructuras proyectadas. La realización del diagnóstico territorial valorado se basa en la identificación y valoración de los elementos del medio sobre el territorio que pueden suponer riesgos, restricciones o condicionantes (ambientales y socioeconómicos) para el desarrollo del proyecto.

Los elementos del medio que condicionan el desarrollo del proyecto se distribuyen en 4 medios: medio físico, medio biótico, medio socioeconómico y paisaje.

Para cada uno de estos sistemas se definen diversos campos y distintas magnitudes, a los que se asignan 5 niveles o grados de condicionalidad: excluyente, de primer orden o muy restrictivo, de segundo orden o restrictivo, de tercer orden o menor y favorable. En el caso del presente proyecto, los elementos contemplados y valorados para los ámbitos terrestres son los siguientes:

- Medio físico: accesibilidad intrínseca, zonas de riesgo, pendientes, distancia a cauces y distancia a zonas de inundación.
- Medio biótico: distancia a espacios naturales protegidos, superficie por tipo de vegetación, presencia de flora protegida, presencia de HIC, presencia de ZEPA, IBA, áreas prioritarias de reproducción y alimentación, áreas de interés para fauna y tipo de suelo.
- Medio social: distancia a concesiones mineras, servidumbres aeronáuticas, distancia a puntos turísticos, distancia a BIC y otros elementos de patrimonio, distancia a núcleos de población, distancia a viviendas aisladas, distancia a infraestructuras eléctricas,

distancias a otras infraestructuras lineales, zonas prohibidas en la planificación territorial.

- Paisaje: distancia a zonas de especial interés paisajístico.

Para cada uno de estos elementos se han determinado las magnitudes que permiten catalogarlos dentro de cada nivel de condicionalidad definido, distinguiendo entre las subestaciones y los cables subterráneos. El plano de capacidad de acogida representa la suma ponderada del grado de condicionalidad de los distintos elementos considerados, asignándoles unos pesos relativos que reflejan la relevancia de cada elemento. En este caso, se ha asignado la mayor relevancia a los espacios naturales protegidos, a la vegetación y a la orografía.

A continuación se muestran los mapas de capacidad de acogida para las subestaciones y los cables soterrados en los ámbitos terrestres de Tenerife y La Gomera.

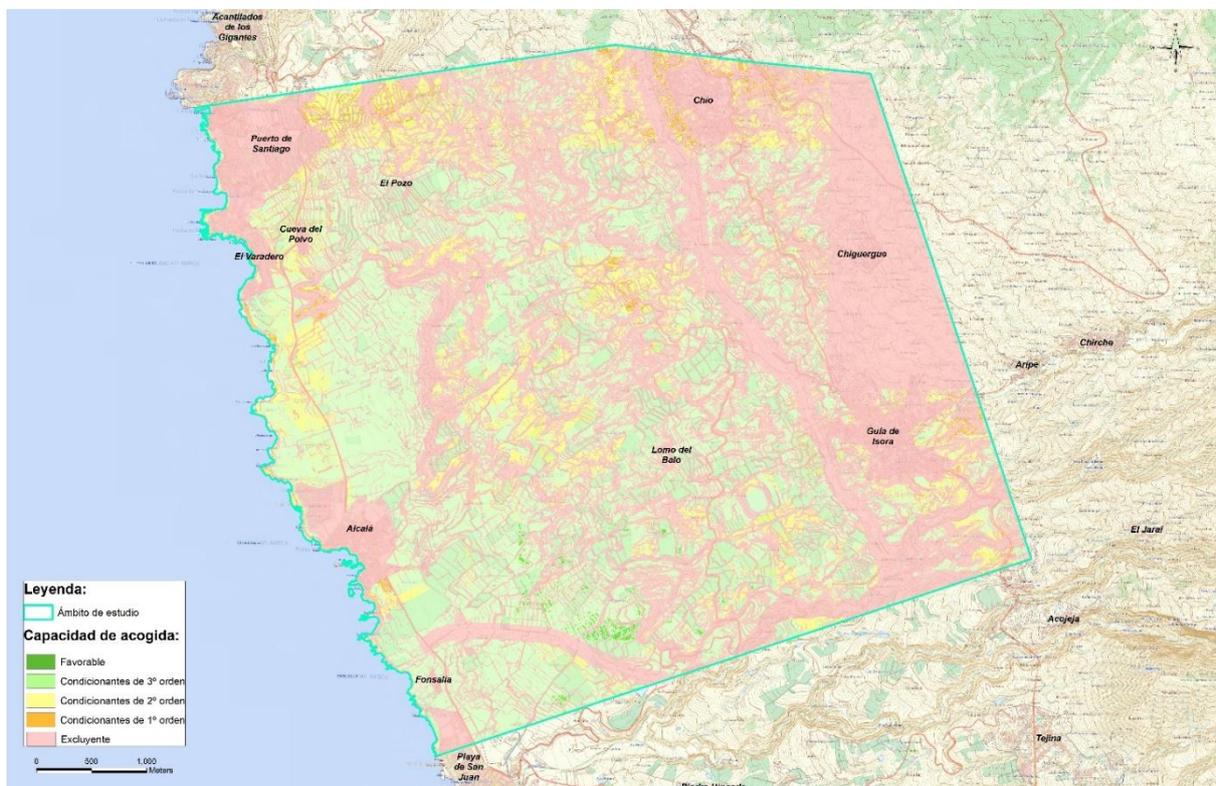


Ilustración 1. Mapa de capacidad de acogida para subestaciones en el ámbito de Tenerife

Como se observa la sección oriental de la zona de estudio de Tenerife se presenta como excluida. Ello es debido a la existencia de una cesión para derecho minero, así como las zonas de amortiguación de los espacios protegidos más cercanos, aunque no presentes en el ámbito analizado (Montes y Cumbres de Tenerife, a más de 600 metros del límite). También se incluyen en esta categoría los núcleos urbanos, doblemente el de Guía de Isora, por su condición de BIC y zona de especial interés paisajístico. Las líneas corresponden a la autovía y otros corredores que permiten la conectividad del territorio. El resto viene impuesto por las pendientes superiores al 20%.

Gran parte de la zona presenta una capacidad de acogida supeditada a condicionantes de 3º orden, o bien de 2º orden.

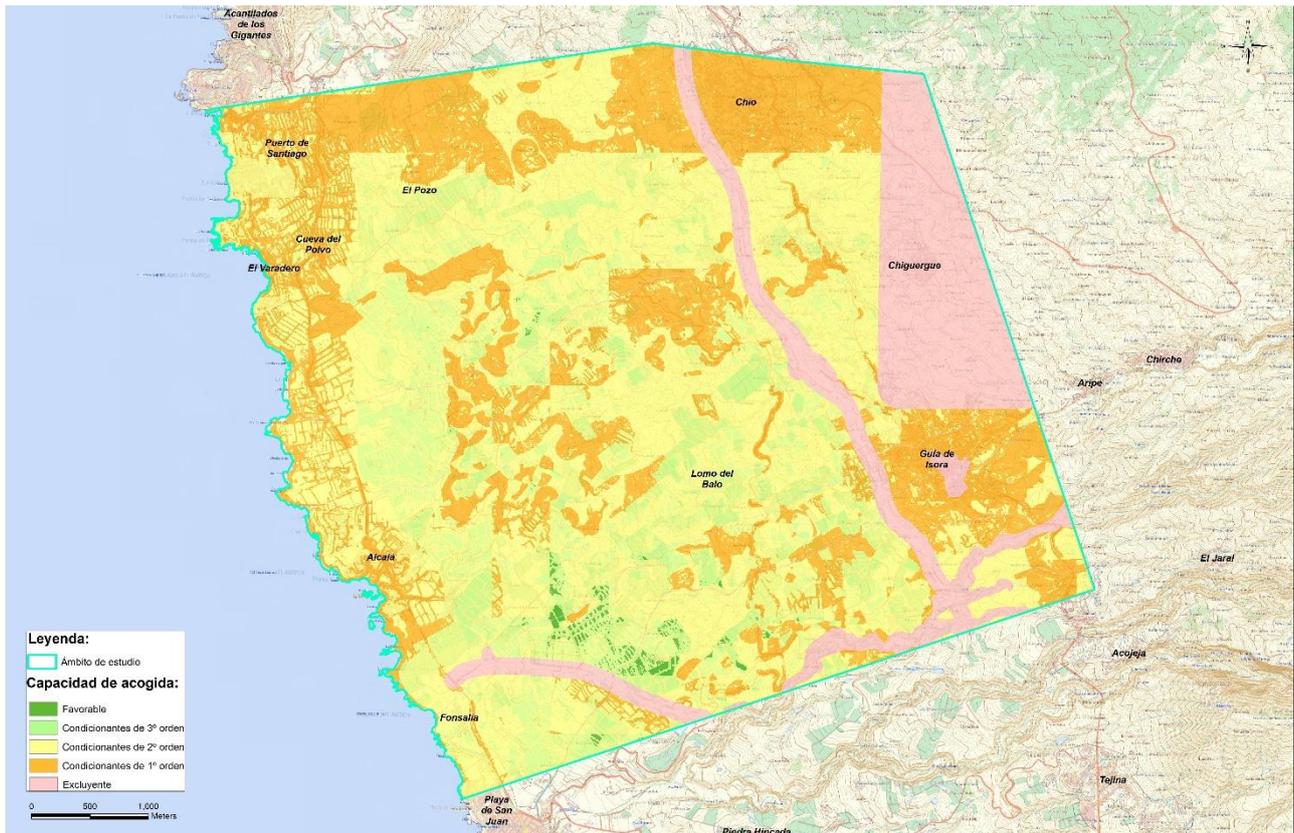


Ilustración 2 Mapa de capacidad de acogida para líneas en el ámbito de Tenerife

El plano de capacidad de acogida de líneas muestra la exclusión comentada del derecho minero, así como las principales autopistas y los núcleos de población. El resto del territorio presenta en mayoría condicionantes de 2º orden asociados a la vegetación presente y los usos del suelo. Las restricciones de primer orden son debidas a la vegetación y los hábitats de interés comunitario.

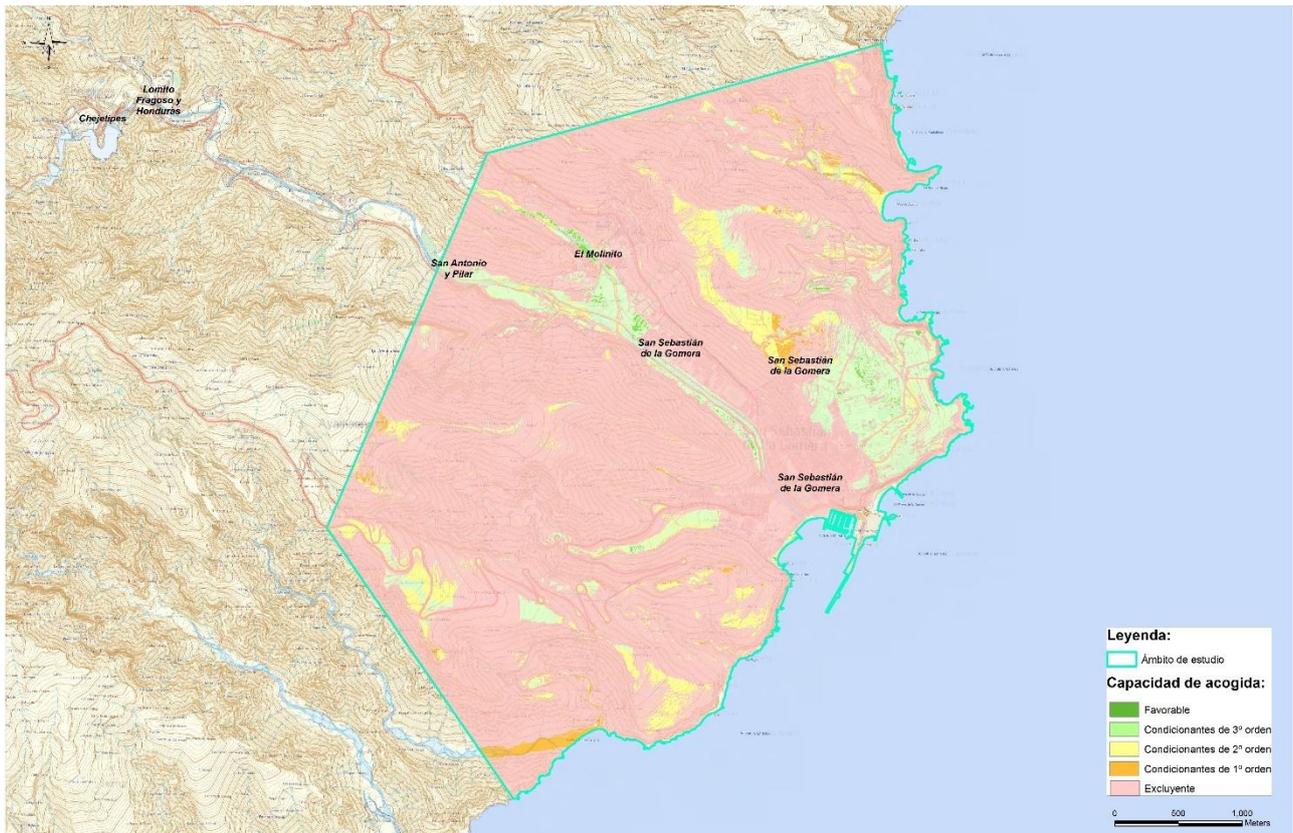


Ilustración 3 Mapa de capacidad de acogida para subestaciones en el ámbito de La Gomera

Como se observa, la zona costera al norte del núcleo de San Sebastián tendría capacidad de acogida con condicionantes de 3º orden, es decir, así como el centro del área y otras secciones al sureste que se muestran poco restrictivas. En general, debe aludirse a que la exclusión en la mayor parte de la zona de estudio es debida a las pendientes. Se presentan como muy limitantes las superficies con más de un 20% de pendiente, dada la mayor complejidad técnica de la implantación de cualquier instalación en sobre esas superficies y los impactos que desencadenan: movimientos de tierras, generación de residuos, desmontes, posibles desbroces y mayor cuenca de visualización.

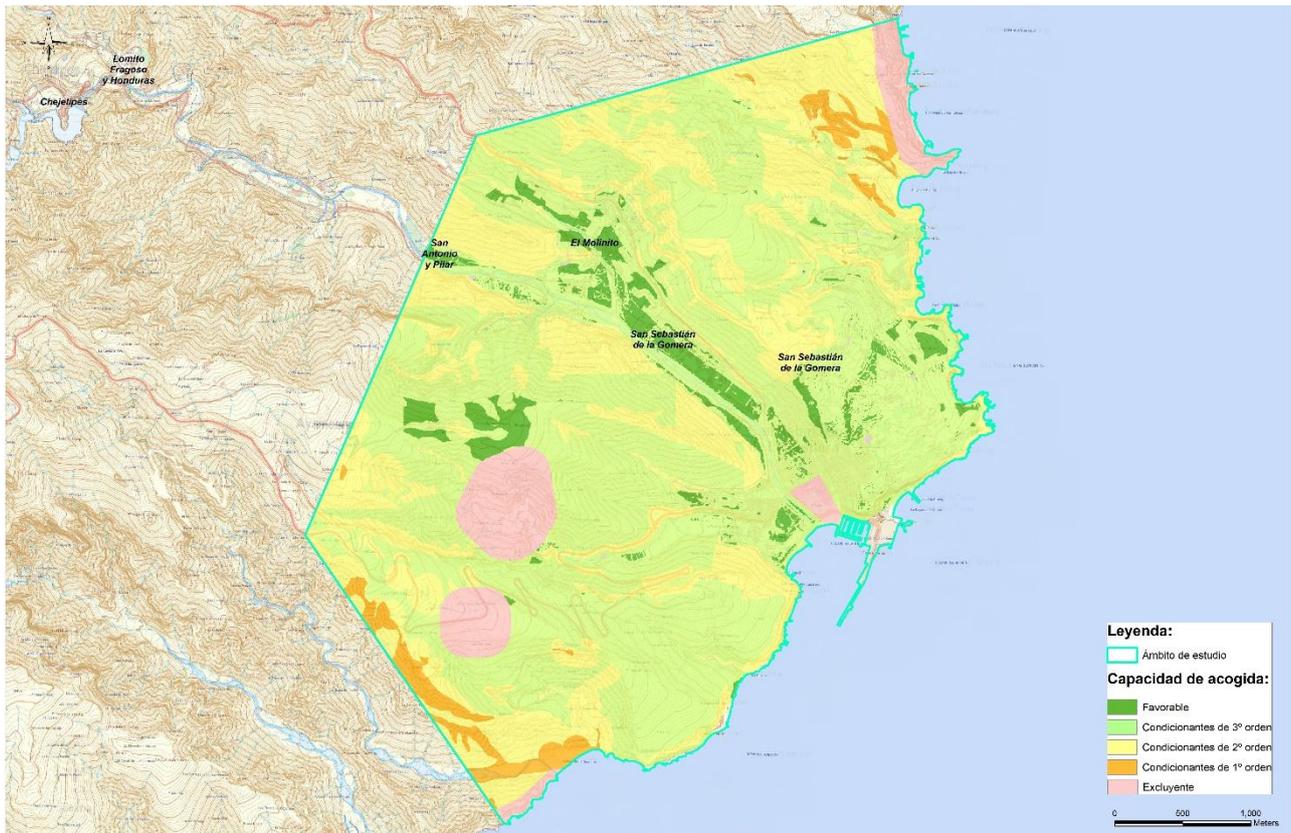


Ilustración 4 Mapa de capacidad de acogida para líneas en el ámbito de La Gomera

Este plano de capacidad de acogida indica que las zonas con mayores restricciones se corresponden con los núcleos urbanos (Sebastián de la Gomera y El Molinillo). La exclusión que suponen las zonas pobladas es impuesta por REE para tratar, en la medida de lo posible, de evitar las molestias a las personas, tanto y principalmente en la Fase de Construcción, como en la de Funcionamiento y Desmantelamiento. No obstante, tanto técnica como legalmente se permitiría la instalación de cables eléctricos soterrados.

También se excluyen las zonas mineras a las que se les ha asignado una zona de amortiguación.

Al noreste la restricción es debida a la presencia de la zona protegida de Puntallana, que ostenta varias figuras de protección. Las articulaciones del territorio también se representan excluidas (vías de comunicación, líneas, caminos, etc.). El resto del territorio presenta condicionantes de 2º y 3º orden. Las secciones favorables suponen relictos del territorio.

En el ámbito marino, dada la escasez de información de detalle sobre múltiples elementos en la zona profunda, sólo se han realizado los planos de capacidad de acogida en las zonas más próximas a cada isla. Los elementos tenidos en cuenta para la elaboración del plano de capacidad de acogida en el ámbito marino son:

- Medio físico: batimetría, geomorfología y riesgos.
- Medio biótico: comunidades marinas, hábitats marinos de interés.
- Medio socioeconómico: actividad pesquera, marisquera y acuicultura, presencia de otras infraestructuras, usos recreativos, presencia de BIC.

El mayor peso relativo se le ha asignado a los hábitats de interés, seguidos de las comunidades marinas y la batimetría. Los espacios naturales protegidos no forman parte de la suma ponderada, ya que abarcan todo el ámbito de estudio por igual.

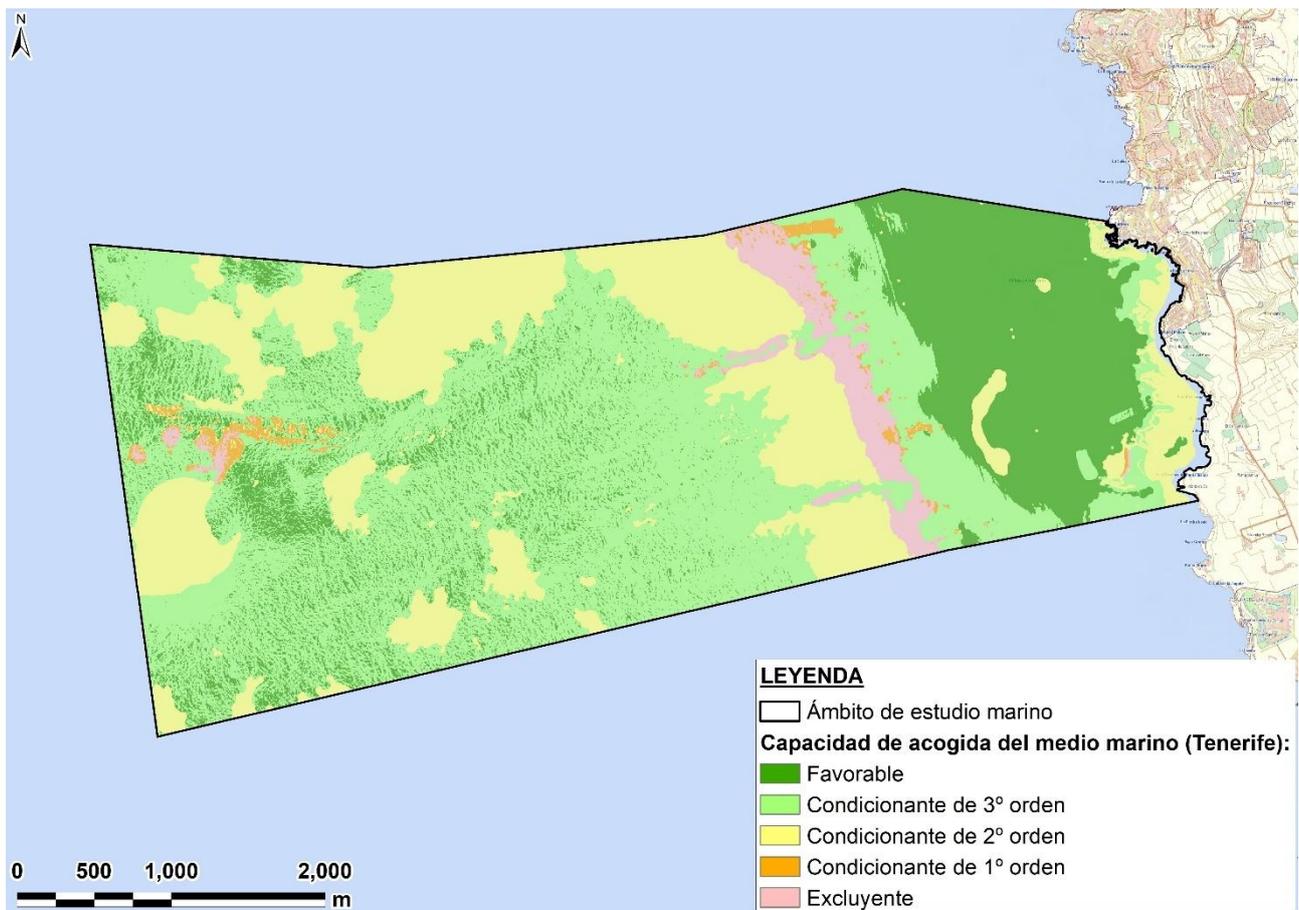


Ilustración 5. Capacidad de acogida para el cable marino en el ámbito de Tenerife

Como se observa, la mayor parte del área se presenta como favorable o con condicionantes de 3º orden. La franja excluyente que aparece en el primer tercio del área, desde la costa de Tenerife, es debida a las pendientes. Sin embargo, en esa franja aparecen unos pasillos con condicionantes de 3º orden que serán suficientes para el ancho que precisa el tendido de los cables. El resto de condicionantes de 1 y 2 orden corresponden básicamente a la existencia de comunidades marinas de valor, pero, al igual que en las pendientes, se presentan pasillos aptos para evitar los impactos.

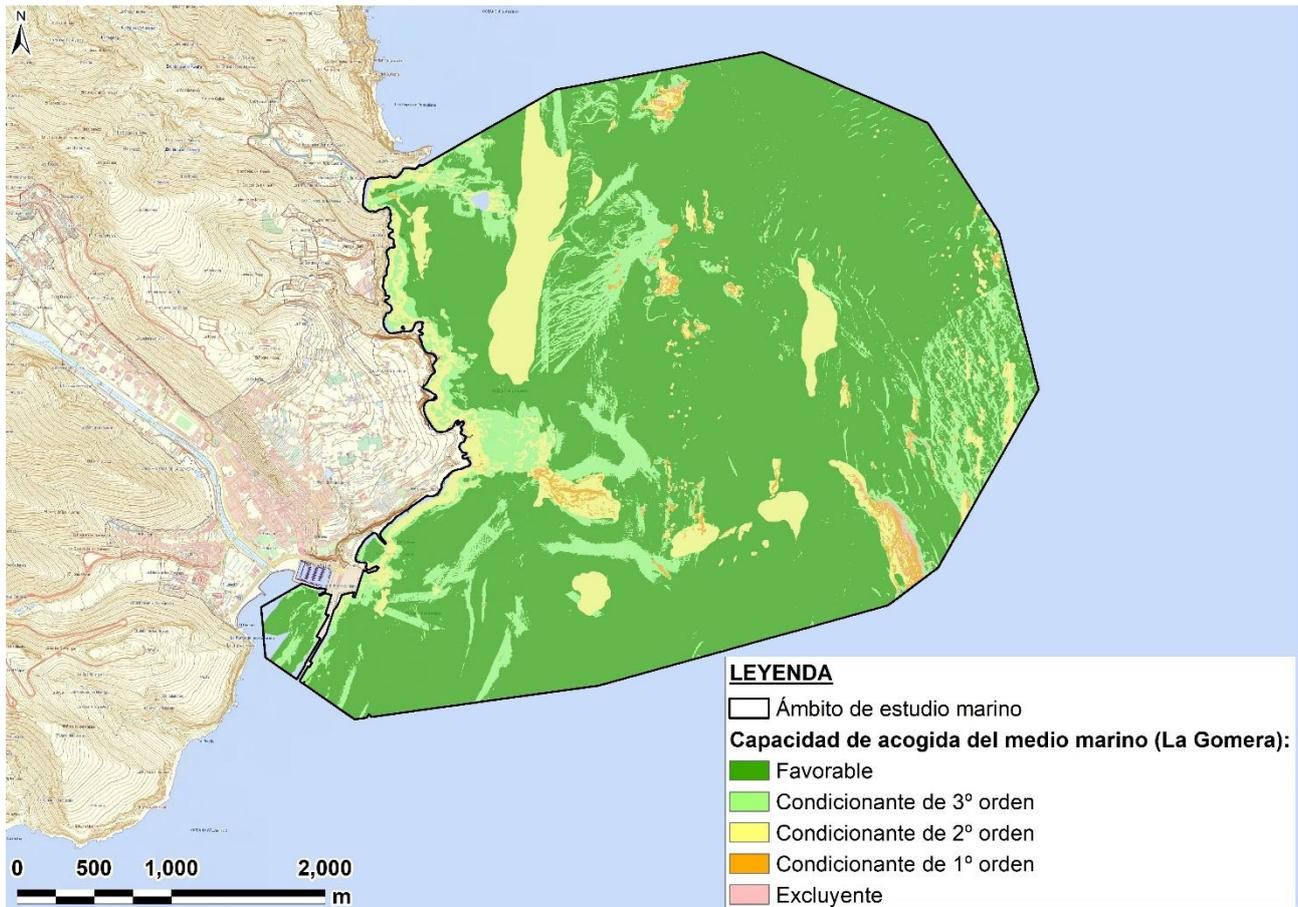


Ilustración 6. Capacidad de acogida para el cable marino en el ámbito de La Gomera

El plano muestra una capacidad de acogida favorable en gran extensión de la zona de estudio, quedando al norte una sección con condicionantes de 2º orden. Se observa que los criterios de exclusión no se imponen, siendo las mayores restricciones debidas a las pendientes y las zonas rocosas.

4 ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

En el desarrollo del proceso de diseño y tramitación ambiental de la presente interconexión, el estudio de alternativas ha contemplado básicamente 3 fases: planteamiento de las alternativas iniciales en el Documento Inicial de Proyecto (en adelante DIP) presentado en noviembre de 2015, realización del trámite de consultas previas y emisión del documento de alcance del EsIA por parte del órgano ambiental, y descripción y análisis de alternativas de acuerdo a los condicionantes establecidos en el documento de alcance a este respecto.

La evaluación de alternativas del proyecto se realiza siguiendo lo establecido en el artículo 35 de la Ley 9/2018, y en el Anexo VI de la citada Ley. Concretamente, se ha seguido la siguiente metodología:

- Primero se ha llevado a cabo una descripción de los Antecedentes del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto, y cómo a lo largo de este proceso, se van tomando decisiones que influyen en la elección de las alternativas del proyecto.

- Posteriormente, se han expuesto todas las alternativas que han sido estudiadas a lo largo del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental del proyecto, justificando las razones por las que se han seleccionado las alternativas del proyecto.
- Finalmente, una vez identificadas las alternativas de proyecto, éstas se han evaluado de forma cuantitativa y cualitativa, llevando a cabo una comparación de las mismas, para obtener la solución final de proyecto que menos efectos genera sobre el medio y el territorio.

4.1 ALTERNATIVAS DE EMPLAZAMIENTO PARA LAS SUBESTACIONES

En el DIP se contemplaron 3 emplazamientos distintos para cada una de las subestaciones, manteniéndose los mismos en el estudio de alternativas del Estudio de Impacto Ambiental (TF1, TF2 y TF3 en Tenerife y GM1, GM2 y GM3 en La Gomera).

El emplazamiento TF1 se sitúa a 120 m al suroeste de la actual central térmica y subestación de Guía de Isora en una parcela yerma de cultivo abandonado. El emplazamiento TF2 se sitúa 350 m al noreste de la central térmica y subestación de Guía de Isora, en una parcela con escasa vegetación, y con un grado de conservación medio. La parcela TF3 se sitúa a unos 1.000 m al suroeste de la central térmica y subestación de Guía de Isora, en una parcela cubierta de vegetación arbustiva natural (cardonal-tabaibal), con buen grado de conservación, y se incluye una zona de HIC 5330.

El emplazamiento GM1 se sitúa en una parcela usada con fines agrícolas anteriormente, pero si uso agrícola en la actualidad, y con escasa vegetación de sustitución, junto al polígono industrial de Las Galanas, al sur del núcleo de San Sebastián de La Gomera, a 400 m de la central térmica de El Palmar. Los emplazamientos GM2 y GM3 se sitúan en la zona del barranco de Ávalos, cerca de la playa de Ávalos, en una zona en la que se proyectó un desarrollo residencial y turístico que no se ha llegado a ejecutar. El emplazamiento GM2 se sitúa más próximo a la playa, en una zona más llana, con escasa vegetación de sustitución. El emplazamiento GM3 se sitúa en una zona más alta y con más irregularidades, con presencia de HIC 5330, aunque con vegetación escasa y degradada.

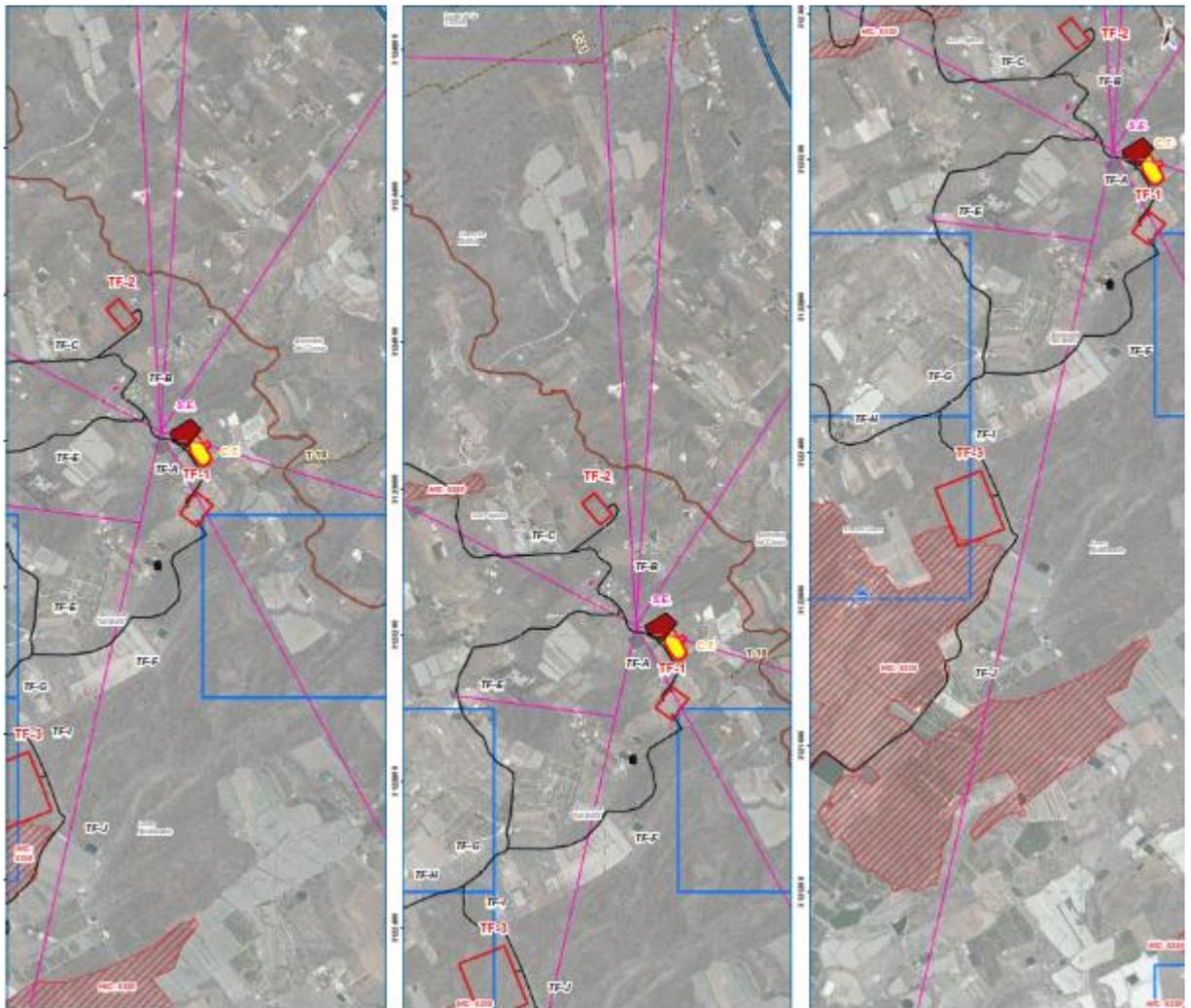
Estos emplazamientos han sido evaluados y comparados mediante una serie de indicadores físicos, ambientales, socioeconómicos y de paisaje, que han permitido determinar, de manera objetiva y cuantificada, la alternativa de menor impacto para cada una de las subestaciones. Los indicadores tenidos en cuenta para la comparación de las alternativas son:

- Medio físico: distancia a la vía transitable más cercana, superficie de nuevo acceso a construir, movimiento de tierras necesario, distancia a fuentes de captación, distancia al cauce más cercano y presencia de zonas de riesgo (los dos últimos sólo en La Gomera).
- Medio biótico: cobertura vegetal y su grado de naturalidad (sólo en Tenerife), presencia de HIC y presencia de especies protegidas.
- Medio socioeconómico: distancia a núcleos de población, distancia a viviendas aisladas, distancia a recursos turísticos (sólo en Tenerife), distancia de conexión a infraestructuras existentes, distancia a la vivienda más cercana.
- Paisaje: número de viviendas con visibilidad sobre la parcela.

De la aplicación de la suma ponderada de estos indicadores, se ha determinado que la alternativa de menor impacto en Tenerife es la TF1, mientras que en La Gomera la de menor impacto es la GM1, por los motivos que se resumen a continuación.

La alternativa TF1 es la mejor valorada en varios aspectos tales como la accesibilidad (no requiere la creación de nuevos accesos), la conectividad e integración con las infraestructuras eléctricas existentes (es la más cercana a la central térmica y por tanto la que menor longitud de cables de conexión requiere), la afección a pozos de captación (es la más alejada de

pozos de captación de agua), la afección a la vegetación (es la que menor cobertura vegetal presenta y en la que la vegetación está en peor estado de conservación), la afección a HIC (no afecta a ningún HIC), la afección a la avifauna (no se indica presencia de especies protegidas) y a la población (es la que menos viviendas tiene en un radio de 1 km). Por el contrario es la peor valorada por su afección al turismo (tiene 2 hoteles rurales a menos de 500 m), por su afección a la salud (es la más cercana a una vivienda), y respecto al paisaje (esta alternativa es visible para un mayor número de viviendas, aunque su ubicación junto a la central térmica de Guía de Isora evita la dispersión de infraestructuras energéticas por el ámbito).



ESTUDIO DE ALTERNATIVAS:

- Alternativas de localización subestación eléctrica
- Alternativas de rutas terrestres circuitos R1 y R2 (2015/2020)

INFRAESTRUCTURAS:

- Tendido eléctrico (Tensión desconocida)
- Subestación eléctrica existente
- Transformador
- Central Térmica (Guía de Isora)
- Anillo Insular
- Canal Icod-Adeje

ESPECIES PROTEGIDAS:

- Cuadrículas (500 x 500 m) con presencia de fauna y flora protegida

HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO:

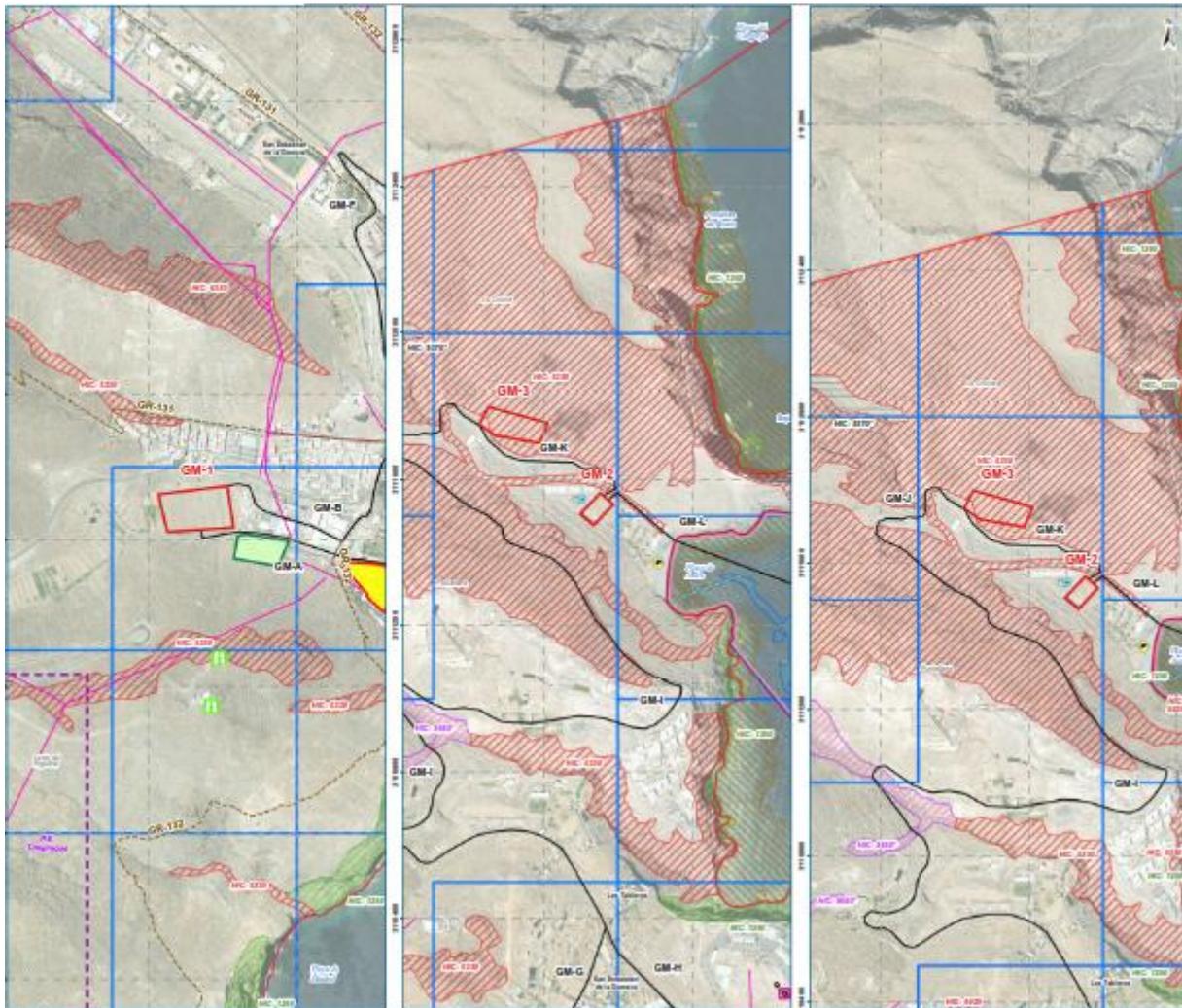
- H.I.C. - 5330 - No prioritario - Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
- H.I.C. - 9560* - Prioritario - Bosques endémicos de Juniperus spp.

RECURSOS TURÍSTICOS:

- Playas
- Miradores
- Alojamientos rurales
- Camping
- Senderos
- Hoteles

Ilustración 7 Alternativas de emplazamiento de la subestación de Tenerife sobre síntesis ambiental

La alternativa GM1 es la mejor valorada en aspectos tales como la accesibilidad (no requiere la construcción de nuevos accesos), la conectividad e integración con las infraestructuras eléctricas existentes (es la más cercana a la central térmica y por tanto la que menor longitud de cables de conexión requiere), los riesgos (está fuera de zonas con riesgos altos o muy altos), la afección a las infraestructuras de captación (es la más alejada de pozos de captación), la afección a la vegetación (es la que menor cobertura vegetal presenta, siendo además la vegetación ruderal y mal conservada), afección a los HIC (no se sitúa sobre ningún HIC). Por el contrario, es la peor valorada respecto a la hidrología superficial (es la más cercana a un cauce, el del barranco Hondo o de la Concepción), la población (es la más cercana a un núcleo de población, aunque no tienen ningún vivienda aislada cerca), el turismo (tiene dos establecimientos hoteleros a menos de 1 km), y al paisaje (esta alternativa es visible para un mayor número de viviendas, aunque se sitúa en un entorno industrial y periurbano de baja calidad, y cerca de la central térmica de El Palmar, que además evita la dispersión de infraestructuras eléctricas en el entorno).



ESTUDIO DE ALTERNATIVAS:

- Alternativas de localización subestación eléctrica
- Alternativas de rutas terrestres circuitos R1 y R2 (2015/2020)

INFRAESTRUCTURAS:

- Tendido eléctrico (Tensión desconocida)
- Subestación eléctrica existente
- Transformador
- Central Térmica (El Palmar)
- Cables telecomunicaciones (IT3)
- Cables de datos (Telefónica)
- Infraestructura de almacenamiento (Grupo Disa)
- EDAR
- Vertidos de tierra al mar
- Emisarios submarinos
- ✈ Helipuerto

PROYECTOS EN DESARROLLO:

- ✈ Parques Eólicos en trámites de aprobación

ESPECIES PROTEGIDAS:

- Cuadrículas (500 x 500 m) con presencia de fauna y flora protegida

HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO:

- H.I.C. - 5330 - No prioritario - Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
- H.I.C. - 9560* - Prioritario - Bosques endémicos de *Juniperus* spp.
- H.I.C. - 1250 - No prioritario - Acantilados con vegetación endémica de las costas macaronésicas
- H.I.C. - 9370* - Prioritario - Palmerales de Phoenix
- H.I.C. - 1170 - No prioritario - Arrecifes
- H.I.C. - 1110 - No prioritario - Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda

RECURSOS TURÍSTICOS:

- Playas
- Miradores
- Alojamientos rurales
- Camping
- Senderos
- Hoteles

Ilustración 8 Alternativas de emplazamiento de la subestación de La Gomera sobre síntesis ambiental

4.2 ALTERNATIVAS DE TRAZADOS TERRESTRES

Los trazados terrestres conectan las subestaciones con los puntos de aterraje en costa, que representan la transición entre la parte marina y la terrestre. En el DIP se contemplaron 4 alternativas de punto de aterraje en cada isla. En Tenerife se consideraron 2 en la zona de Callao Chico, al norte, y dos frente al núcleo de Alcalá, al sur. En La Gomera se consideraron 3 alternativas en la zona sur, al este del puerto de San Sebastián de La Gomera y de la plaua de La Cueva, y una al norte, frente a la playa de Ávalos.

Para conectar los 3 posibles emplazamientos de las subestaciones con los 4 posibles puntos de aterraje, en el DIP se consideraron 10 alternativas de trazado terrestre en el ámbito de Tenerife, y 12 en el ámbito de La Gomera. En el proceso de definición de alternativas de proyecto se han descartado varias, entre ellas todas las que contemplaran tramos aéreos, además de no considerarse las alternativas que parten de las subestaciones no seleccionadas. De esta forma, en el Estudio de Impacto Ambiental se han considerado y comparado 5 alternativas de trazado terrestre en Tenerife (TFI, TFII, TFIII, TFIV y TFV) y 9 en La Gomera (GMI, GMII, GMIII, GMIV, GMV, GMVI, GMVII, GMVIII y GMIX).

La alternativa TFI es la que discurre más al norte, y la única que llega al mar por la zona de Callao Chico. Todo el trazado discurre por caminos existentes sin vegetación, la mayoría asfaltados. Atraviesa una zona con presencia de HIC 5330. Las alternativas TFII y TFIII parten de la subestación por el norte en el primer caso y por el sur en el segundo (ésta recorre un pequeño tramo campo a través), uniéndose a unos 800 m de la subestación y compartiendo trazado hasta llegar al punto de aterraje, en el núcleo de Alcalá (todo por caminos existentes sin vegetación), al que llegan por el este. Estos trazados atraviesan igualmente una zona con presencia de HIC5330. Los trazados TFIV y TFV parten de la subestación por el norte y el sur, respectivamente (la que sale por el sur atraviesa una pequeña zona campo a través), y a partir de unos 800 comparten trazado, al sur de las alternativas II y III (la mayoría por caminos existentes, salvo un pequeño tramo campo a través y por una plantación), entrando en el núcleo de Alcalá por el sureste. Estos trazados también atraviesan una zona con presencia de HIC5330.

La alternativa GMI es la más corta, y conecta prácticamente en línea recta, por el cauce del barranco Hondo, la subestación con el punto de inicio de la perforación dirigida, detrás de la playa de San Sebastián de La Gomera, junto a la avenida de los Descubridores. La alternativa GMII comparte trazado en el inicio con la alternativa GMI, aunque al llegar a la avenida de los Descubridores, en lugar de conecta con la perforación horizontal dirigida, sigue paralelo a la avenida de los Descubridores, bordea el puerto y conecta con la perforación horizontal dirigida en la explanada situada en el exterior del puerto de San Sebastián de La Gomera. Todo el trazado, salvo el inicio, discurre por caminos asfaltados. La alternativa GMIII sale por el norte de la subestación, atraviesa el polígono de las Galanas, se dirige al norte, y cruza el cauce del barranco de La Villa, para luego bordear el puerto y llegar al punto de inicio de la perforación dirigida situado en la explanada exterior del puerto de San Sebastián de La Gomera. Todo el trazado discurre por caminos existentes o asfaltados, salvo el cruce del barranco de La Villa, que lo hace por mitad de un cauce artificial. La alternativa GMIV comparte trazado con la alternativa GMII hasta la explanada del puerto, donde sigue hacia el norte, por detrás de la playa de La Cueva (por un camino asfaltado), hasta unirse con el inicio de la perforación dirigida situada junto al espigón que limita esta playa por el norte. La alternativa GMV comparte trazado con la alternativa III hasta la explanada del puerto, desde donde sigue hacia el norte por detrás de la playa de La Cueva, hasta unirse con el inicio de la perforación dirigida situada junto al espigón que limita esta playa por el norte. Las alternativas GMVI, GMVII, GMVIII y GMIX conectan la subestación seleccionada con el punto de aterraje situado en la playa de Ávalos. La alternativa GMVI parte de la subestación por el sur, discurre por el cauce del barranco Hondo, sigue paralelo a la avenida de los descubridores y, tras cruzar por encima, la desembocadura del barranco de La Villa, se dirige al oeste, bordeando todo el núcleo de San Sebastián de La Gomera, cogiendo el camino de Puntallna hasta unirse a la carretera CV2 hacia Puntallana, y llegar al barranco de Ávalos y al punto de inicio de la perforación dirigida. Todo el recorrido salvo el inicio en el cauce del barranco Hondo,

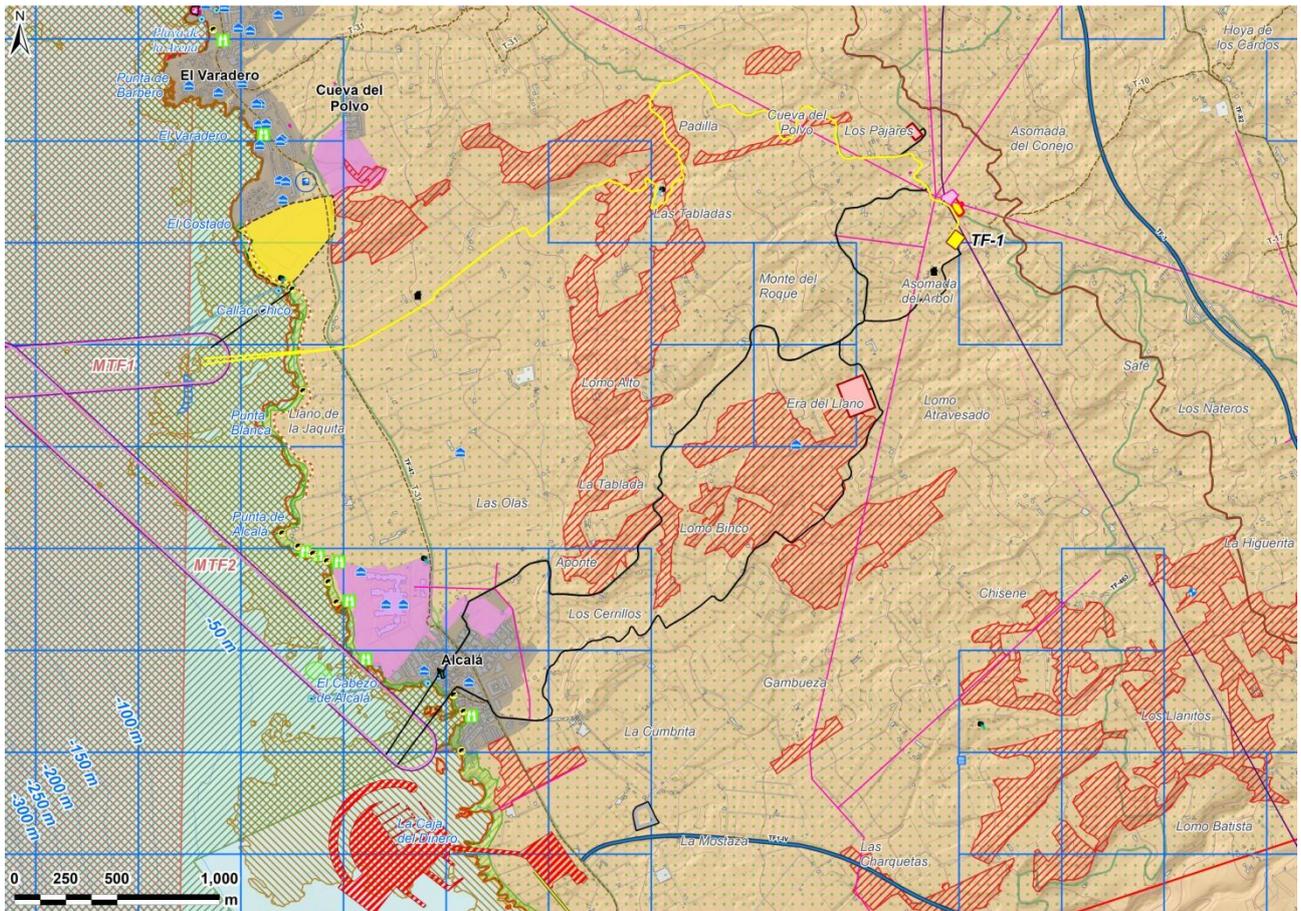
discurre sobre caminos asfaltados. La alternativa GMVII comparte con la GMVI la mayoría del trazado, salvo en la parte central, en la que, discurre todo el rato por la carretera CV2, al este del camino de Puntallana, pasando junto al helipuerto de San Sebastián de La Gomera, siempre por caminos asfaltados. La alternativa GMVIII parte de la subestación por el norte y sigue el trazado de la alternativa GMIII hasta la desembocadura del barranco de La Villa, donde, se dirige al oeste bordeando el núcleo urbano y de sigue por el camino de Puntallana hasta la CV2, y de ahí hasta el punto de aterraje en la playa de Ávalos. La alternativa GMIX comparte trazado con la GMVIII salvo en la parte central, ya que ésta sigue todo el rato la carretera CV2, más al este que el camino de Puntallana, pasando junto al helipuerto de San Sebastián de La Gomera.

Estas alternativas han sido evaluadas y comparadas mediante una serie de indicadores físicos, ambientales, socioeconómicos y de paisaje, que han permitido determinar, de manera objetiva y cuantificada, la alternativa de menor impacto para cada uno de los trazados. Los indicadores tenidos en cuenta para la comparación de las alternativas son:

- Medio físico: porcentaje de trazado por camino existente, superficie sobre zona de riesgo, longitud de trazado con pendiente superior al 10%, distancia a fuente de captación.
- Medio biótico: cobertura vegetal y su grado de naturalidad (sólo en Tenerife), la presencia de HIC, prioridad del HIC (sólo en La Gomera) y distancia a puntos singulares de avifauna (sólo en La Gomera).
- Medio socioeconómico: superficie con uso de suelo agrario (sólo en Tenerife), distancia a elementos de interés turístico, número de viviendas en un radio de 100 m número de bienes de interés cultural a menos de 500 m.
- Paisaje: dado que se todas las alternativas son subterráneas, no habrá un efecto permanente sobre el paisaje, por lo que, aunque sí habrá un efecto temporal durante las obras, no se ha considerado para la comparación la afección sobre el paisaje.

De la aplicación de la suma ponderada de estos indicadores, se ha determinado que la alternativa de menor impacto en Tenerife es la TFI, mientras que en La Gomera la de menor impacto es la GMI, por los motivos que se resumen a continuación.

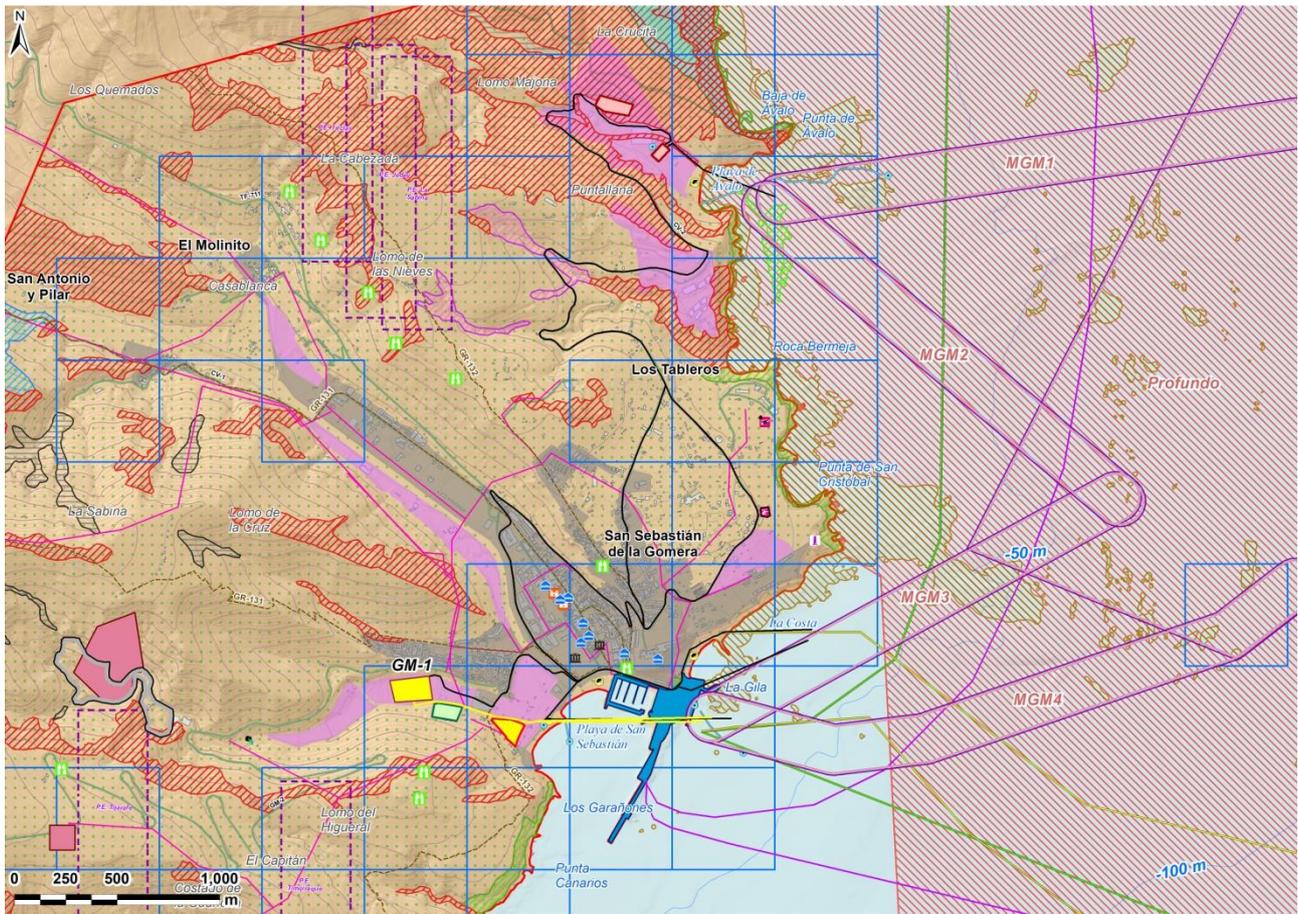
La alternativa TFI es la mejor valorada en aspectos tales como la accesibilidad (el 100% del trazado es accesible desde vías existentes), la afección a la vegetación (el 100% del trazado discurre por caminos existentes sin vegetar), la afección al suelo agrícola (no afecta a ningún cultivo), la afección al turismo (no afecta a ningún área de interés turístico) y la afección a la salud (es la que menos viviendas tiene a menos de 100 m). Por el contrario es la peor valorada respecto a la afección a captaciones (es la que más cerca pasa de un pozo, aunque dada la escasa penetración en el terreno de la zanja, es un elemento de escasa relevancia). En cuanto a otros factores como los riesgos, la pendiente y la afección a HIC, está en un rango medio de valoración entre las alternativas.



- ESTUDIO DE ALTERNATIVAS:**
- Alternativas de localización subestación eléctrica
 - Alternativas de rutas terrestres circuitos R1 y R2 (2015/2020)
 - Alternativas de corredores marinos (2020)
- INFRAESTRUCTURAS:**
- Cables telecomunicaciones (IT3)
 - Emisarios submarinos
 - Complejo hidráulico Las Charquetas
 - EDAR - Depuradora de aguas residuales
 - EDAS - Depuradora de aguas de abastecimiento
 - Depósito del Balo
 - Helipuerto
 - Zona de servidumbre - Helipuertos
- PROYECTOS EN DESARROLLO:**
- Proyecto: Futura EDAM del Oeste
 - Proyecto: Tren Fonsalía
 - Proyecto: Puerto de Isora
 - Proyecto: Sector turístico Cueva del Polvo
- ESPECIES PROTEGIDAS:**
- Cuadrículas (500 x 500 m) con presencia de fauna y/o flora protegida
- HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO:**
- H.I.C. - 1110 - No prioritario - Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda
 - H.I.C. - 1170 - No prioritario - Arrecifes
 - H.I.C. - 8330 - No prioritario - Cuevas marinas sumergidas o semisumergidas
 - H.I.C. - 1250 - No prioritario - Acantilados con vegetación endémica de las costas macaronésicas
 - H.I.C. - 5330 - No prioritario - Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
 - H.I.C. - 9320 - No prioritario - Bosques de Olea y Ceratonia
 - H.I.C. - 9370* - Prioritario - Palmerales de Phoenix
 - H.I.C. - 9550 - No prioritario - Pinares endémicos canarios
 - H.I.C. - 9560* - Prioritario - Bosques endémicos de Juniperus spp.
- RED NATURA 2000:**
- LIC (Lugar de Interés Comunitario)
 - ZEPa (Zona de Especial Protección para las Aves)
- PLANEAMIENTO URBANÍSTICO - CLASIFICACIÓN DE SUELO:**
- SR (Suelo Rústico)
 - SUZ (Suelo Urbanizable)
 - SU (Suelo Urbano)
- RECURSOS TURÍSTICOS:**
- Playas
 - Miradores
 - Alojamientos rurales
 - Camping
 - Paseo marítimo/costero de Guía de Isora
 - Senderos
 - Hoteles
- PATRIMONIO CULTURAL (B.I.C.):**
- Conjunto Histórico
 - Monumento
 - Faro
 - Bien de Interés Cultural
- OTROS SÍMBOLOS:**
- Anillo Insular
 - Canal Icod-Adeje
 - Cantera/gravera
 - Tendido eléctrico (66 kV)
 - Tendido eléctrico (Tensión desconocida)
 - Subestación eléctrica existente
 - Transformador
 - Central Térmica (Guía de Isora)
 - Vertidos de tierra a mar
 - Zona de aterrizaje de parapentes

Ilustración 9 Corredores terrestres considerados en Tenerife sobre plano de síntesis ambiental (en amarillo alternativa seleccionada)

La alternativa GMI es la mejor valorada respecto a aspectos tales como los riesgos (es la que menos longitud de trazado tiene sobre zonas con algún riesgo alto o muy alto), la pendiente (es la que menor longitud tiene con más de 10%), sobre puntos de captación de agua (es la más alejada), respecto a los HIC (no afecta a ninguno), la avifauna (es la más alejada de zonas de interés para la avifauna), el turismo (es la más alejada de zonas de interés y establecimientos turísticos), el patrimonio (es la más alejada del bien de interés cultural Torre del Conde) y la salud (la que menos casas tiene a menos de 100 m). Por el contrario, es la peor valorada en cuanto al acondicionamiento de accesos (requiere el acondicionamiento del 56% del trazado, unos 350 m)



- ESTUDIO DE ALTERNATIVAS:**
- Alternativas de localización subestación eléctrica
 - Alternativas de rutas terrestres circuitos R1 y R2 (2015/2020)
 - Alternativas de corredores marinos (2020)
- INFRAESTRUCTURAS:**
- Cables telecomunicaciones (IT3)
 - Emisarios submarinos
 - Cables de datos (Telefónica)
 - Rutas de navegación
 - Helipuerto
 - Zona de servidumbre - Helipuertos
 - Infraestructura de almacenamiento (Grupo Disa)
 - Puerto de San Sebastián de La Gomera
 - Cantera/gravera
 - Tendido eléctrico (Tensión desconocida)
 - Central Térmica (El Palmar)
 - Vertidos de tierra a mar
 - EDAR
- PROYECTOS EN DESARROLLO:**
- Parques Eólicos en trámites de aprobación
 - Derechos mineros: Recurso de la sección (A)
- ESPECIES PROTEGIDAS:**
- Cuadrículas (500 x 500 m) con presencia de fauna y/o flora protegida
- HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO:**
- H.I.C. - 1110 - No prioritario - Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda
 - H.I.C. - 1170 - No prioritario - Arrecifes
 - H.I.C. - 8330 - No prioritario - Cuevas marinas sumergidas o semisumergidas
 - H.I.C. - 1250 - No prioritario - Acantilados con vegetación endémica de las costas macaronésicas
 - H.I.C. - 5330 - No prioritario - Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
 - H.I.C. - 9320 - No prioritario - Bosques de Olea y Ceratonia
 - H.I.C. - 9370* - Prioritario - Palmerales de Phoenix
 - H.I.C. - 9550 - No prioritario - Pinares endémicos canarios
 - H.I.C. - 9560* - Prioritario - Bosques endémicos de Juniperus spp.
- RED NATURA 2000:**
- LIC (Lugar de Interés Comunitario)
 - ZEPA (Zona de Especial Protección para las Aves)
- RED CANARIA DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS**
- Monumento Natural del Barranco del Cabrito
 - Reserva Natural Especial de Puntallana
- PLANEAMIENTO URBANÍSTICO - CLASIFICACIÓN DE SUELO:**
- SR (Suelo Rústico)
 - SUz (Suelo Urbanizable)
 - SU (Suelo Urbano)
- RECURSOS TURÍSTICOS:**
- Playas
 - Miradores
 - Alojamientos rurales
 - Camping
 - Senderos
 - Hoteles
- PATRIMONIO CULTURAL (B.I.C.):**
- Conjunto Histórico
 - Monumento
 - Faro
 - Bien de Interés Cultural

Ilustración 10 Corredores terrestres considerados en La Gomera sobre plano de síntesis ambiental

4.3 ALTERNATIVAS DE TRAZADOS MARINOS

Para el análisis de las alternativas de trazados marinos, dada la escasez de información de detalle en la zona profunda y el coste y dificultad de su adquisición, se han distinguido los ámbitos próximos a la costa de cada isla del ámbito profundo. Así, en los ámbitos costeros se han analizado comparativamente, basándose en diversos indicadores cuantitativos, varios pasillos alternativos para conectar los puntos de aterraje con el tramo profundo. En cambio, en el tramo profundo, no se ha procedido a un análisis tan detallado de alternativas basado en múltiples criterios, sino que se han comparado, a partir de información batimétrica general, 5 posibles corredores atendiendo a los criterios técnicos de longitud total, desnivel acumulado, pendiente media, pendiente máxima, longitud sobre pendiente $>15^\circ$ y porcentaje de corredor sobre pendiente $>15^\circ$. Aplicando estos criterios se seleccionó el corredor N1, el más septentrional de todos, a pesar de ser el más largo, ya que era el de menor desnivel acumulado, menor pendiente media, menor pendiente máxima y menor porcentaje sobre pendiente superior a 15° tenía. Siendo además el corredor que menor profundidad máxima alcanzaba. Sobre este pasillo se realizó en 2019 una campaña de campo específica para la adquisición de información de detalle sobre la geomorfología y las comunidades de fondo en dos franjas de 150 m cada una, por las que pasar cada uno de los circuitos que forman la interconexión. Además de ser el trazado técnicamente más adecuado, aunque no se dispone de información sobre las comunidades y tipos de fondos en todos los trazados, este trazado evita el paso por zonas más sinuosas con mayor presencia de colinas submarinas, orografías más proclives a cambios en los tipos de fondo, con alternancia de fondos rocosos y sedimentarios, y una mayor riqueza biológica, por lo que, a priori, se trata también de la alternativa ambientalmente más adecuada. A continuación se muestran los 5 trazados considerados en la parte profunda sobre el plano de pendientes.



Ilustración 11 Corredores profundos sobre plano de pendientes (fuente: <https://emodnet.eu/en/bathymetry>)

En cuanto a las zonas someras, se han definido como alternativas pasillos de 250 m de ancho que conectan el tramo profundo con los distintos puntos de aterraje viables. En Tenerife se analizaron 2 alternativas de pasillo costero (MTF1 y MTF2), mientras que en La

Gomera se analizaron 4 (MGM1, MGM2, MGM3 y MM4). La alternativa MTF1 conecta el tramo profundo con el punto de aterraje situado en Callao Chico, al norte de la zona de estudio, siguiendo una alineación este-oeste. La alternativa MTF2 conecta el tramo profundo con los puntos de aterraje situados frente al núcleo de Alcalá, con una alineación noroeste-sureste.

La alternativa MGM1 conecta el tramo profundo con el punto de aterraje más septentrional de La Gomera, frente a la playa de Ávalos, con una alineación este-oeste. La alternativa MGM2 parte también de la playa de Ávalos y se dirige hacia el sureste, conectando con el tramo profundo frente a la punta de San Cristóbal. La alternativa MGM3 conecta tanto el punto de aterraje situado frente al arranque del dique exterior del puerto de San Sebastián de La Gomera, junto a la roca la Hila, como los puntos de aterraje junto a la playa de la Cueva, con el tramo profundo, frente a la punta de San Cristóbal. La alternativa MGM4 parte del punto de aterraje situado frente al arranque del dique exterior del puerto de San Sebastián de La Gomera, junto a la roca la Hila, y conecta con el extremo sur del tramo profundo.

Para la comparación de estas alternativas se han tenido en cuenta los siguientes indicadores:

- Medio físico: longitud sobre sustrato duro, longitud sobre zona con pendiente longitudinal superior a 10°, longitud sobre zona con riesgos (formas de fondo, roca y pendiente elevada).
- Medio biótico: superficie sobre comunidades bentónicas relevantes como HIC 1110 - *Cymodocea nodosa*, HIC1170-roca, Fondos detríticos biógenos infralitorales y circalitorales y Fondos de rodolitos (maërl), nº de HIC afectados (HIC 1110, HIC 1170 o HIC 8330), y grado de singularidad del HIC afectado (sólo para La Gomera).
- Medio socioeconómico: interferencia con infraestructuras (cruce con cables o emisarios submarinos), interferencia con zonas de baño e interferencia con barcos de pesca (sólo en Tenerife).

De la aplicación de la suma ponderada de estos indicadores, se ha determinado que la alternativa de menor impacto en Tenerife es la MTF1, mientras que en La Gomera la de menor impacto es la MGM4, por los motivos que se resumen a continuación.

La alternativa MTF1 es la que discurre en una menor longitud sobre sustrato duro (menos de 100 m), atraviesa una menor superficie con presencia de comunidades bentónicas de interés, genera menos interferencias con otras infraestructuras (el MTF2 se cruza con el emisario de Alcalá), no afecta a los barcos que usan el puerto de Alcalá y pasa cerca de menos zonas de baño. Por el contrario, la longitud sobre zonas con más de 10° de pendiente longitudinal es mayor que en la MTF2, al igual que las zonas con formas de fondo (marcas de corrientes y ripples).

La alternativa MGM4 no atraviesa zonas de sustrato duro, no afecta a ningún HIC y tampoco afecta a ninguna zona de baño, además, debe destacarse que, atendiendo a la planificación de la zona marina realizada por el Plan Hidrológico de La Gomera (2015-2021), la alternativa MGM4 se sitúa sobre una zona calificada como C1 "Litoral de dotaciones, equipamientos e infraestructuras de interés insular", indicando que es la zona más adecuada para situar este tipo de infraestructuras. Por el contrario, la superficie de comunidades relevantes afectadas es mayor que en el resto de alternativas, aunque ninguna es HIC, y también es la que más superficie de interacción con otras infraestructuras tiene. En cuanto a la pendiente superior a 10° y las zonas de riesgo, su valoración es intermedia entre las 4 alternativas consideradas.

5 IDENTIFICACIÓN DE EFECTOS POTENCIALES

Una vez seleccionadas las alternativas de menor impacto, se han identificado los efectos potenciales para cada elemento de la interconexión (subestaciones, trazados terrestres y

trazado marino), determinándose cuáles son significativos y cuáles no. A continuación se muestran las tablas resumen de los efectos potenciales, indicando cuáles son significativos y para cuáles se proponen medidas mitigadoras.

5.1 EFECTOS POTENCIALES DE LAS SUBESTACIONES

Impactos identificados	FC:SE Chío (Tenerife)		FO:SE Chío (Tenerife)		FD:SE Chío (Tenerife)		FC: SE el Palmar (La Gomera)		FO: SE el Palmar (La Gomera)		FD: SE el Palmar (La Gomera)	
	Sign	Med	Sign	Med	Sign	Med	Sign	Med	Sign	Med	Sign	Med
MEDIO FÍSICO												
Alteración de la calidad del aire	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI
Emisión de GEI (Gases de Efecto Invernadero) en la combustión de combustibles fósiles	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SÍ	NO	SI
Afección a la red natural de drenaje (y efectos derivados a terceros)	NO	SI	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO
Pérdida de calidad de las aguas superficiales y subterráneas	NO	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI
Alteración de la morfología del terreno y de las características edáficas del suelo	SI	SI	NO	NO	SI	NO	SI	SI	NO	NO	SI	NO
Ocupación del suelo y zona de servidumbre	NO	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	NO
Generación de residuos	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI
MEDIO BIÓTICO	Sign	Med	Sign	Med	Sign	Med	Sign	Med	Sign	Med	Sign	Med
Eliminación de la cobertura vegetal	SI	SI	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Afección a vegetación de interés	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Alteración de hábitats faunísticos	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Molestias a la fauna	NO	SI	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO
Afección a HIC	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Sign	Med	Sign	Med	Sign	Med	Sign	Med	Sign	Med	Sign	Med
Afección a la población	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI
Incremento del nivel acústico	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Generación de campos electromagnéticos	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Afección a recursos turísticos	SI	SI	SI	NO	SI	SI	NO	NO	SÍ	NO	NO	NO
Afección a infraestructuras y servicios	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Afección a elementos del patrimonio cultural	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Impactos identificados	FC:SE Chío (Tenerife)		FO:SE Chío (Tenerife)		FD:SE Chío (Tenerife)		FC: SE el Palmar (La Gomera)		FO: SE el Palmar (La Gomera)		FD: SE el Palmar (La Gomera)	
	Sign	Med	Sign	Med	Sign	Med	Sign	Med	Sign	Med	Sign	Med
MEDIO FÍSICO												
Compatibilidad con el ordenamiento urbanístico	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
PAISAJE	Sign	Med	Sign	Med	Sign	Med	Sign	Med	Sign	Med	Sign	Med
Afección a la visibilidad	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Afección a la calidad paisajística	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO

La tabla indica que, en la fase de construcción de la subestación de Chío en Tenerife de los 21 efectos potenciales identificados, 7 adquieren un carácter significativo, en la fase de operación 4 se consideran significativos y en la de desmantelamiento 6.

Por su parte, en la fase de construcción de la subestación de El Palmar de los 21 efectos potenciales identificados, 6 se califican de significativos, en la fase de operación otros 6 y en la de desmantelamiento 7.

Las medidas preventivas y correctoras previstas contribuirán a que estos impactos potenciales citados (caso de producirse) sean de baja intensidad y que, en la mayoría de los casos puedan llegar a evitarse. En cualquier caso, los efectos considerados significativos, se caracterizan y evalúan en el apartado **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

5.2 EFECTOS POTENCIALES DE LOS TRAZADOS TERRESTRES

Impactos identificados	FC: Trazado subterráneo Tenerife		FO: Trazado subterráneo Tenerife		FC: Trazado subterráneo La Gomera		FO: Trazado subterráneo La Gomera	
	Sign	Med	Sign	Med	Sign	Med	Sign	Med
MEDIO FÍSICO								
Alteración de la calidad del aire	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO
Emisión de GEI (Gases de Efecto Invernadero) en la combustión de combustibles fósiles	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO
Afección a la red natural de drenaje (y efectos derivados a terceros)	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO
Pérdida de calidad de las aguas superficiales y subterráneas	SI	SI	NO	NO	SI	SI	NO	NO
Alteración de la morfología del terreno y de las características edáficas del suelo	SI	SI	NO	NO	SI	SI	NO	NO
Ocupación del suelo y zona de servidumbre	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
MEDIO BIÓTICO	Sign	Med	Sign	Med	Sign	Med	Sign	Med
Eliminación de la cobertura vegetal	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Afección a vegetación de interés	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO
Alteración de hábitats faunísticos	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO
Molestias a la fauna	NO	SÍ	NO	NO	NO	SI	NO	NO
Afección a Hábitats de Interés Comunitario	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Impactos identificados	FC: Trazado subterráneo Tenerife		FO: Trazado subterráneo Tenerife		FC: Trazado subterráneo La Gomera		FO: Trazado subterráneo La Gomera	
	Sign	Med	Sign	Med	Sign	Med	Sign	Med
MEDIO SOCIOECONÓMICO								
Afección a la población	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Incremento del nivel acústico	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO
Generación de campos electromagnéticos	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Afección a recursos turísticos	NO	NO	SI	SI	NO	NO	SI	SI
Afección a infraestructuras y servicios	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Afección a elementos del patrimonio cultural	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Compatibilidad con el ordenamiento urbanístico	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
PAISAJE	Sign	Med	Sign	Med	Sign	Med	Sign	Med
Afección a la visibilidad	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Afección a la calidad paisajística	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

La tabla indica que, en la fase de ejecución del trazado subterráneo terrestre en Tenerife de los 20 efectos potenciales identificados, 4 adquieren un carácter significativo y en la fase de operación 2.

Por su parte, en la fase de ejecución del trazado subterráneo terrestre en La Gomera de los 20 efectos potenciales identificados, 7 se califican de significativos y en la fase de operación 2.

Las medidas preventivas y correctoras previstas contribuirán a que estos impactos potenciales citados (caso de producirse) sean de baja intensidad y que, en la mayoría de los casos puedan llegar a evitarse. En cualquier caso, los efectos considerados significativos, se caracterizan y evalúan en el apartado **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

5.3 EFECTOS POTENCIALES DEL TRAZADO MARINO

Impactos identificados	Fase construcción		Fase de operación y mantenimiento	
	Sign	Med	Sign	Med
MEDIO FÍSICO	Sign	Med	Sign	Med
Alteración de la morfología del fondo	SI	SI	NO	NO
Alteración de ciertas formas sedimentarias	SI	SI	NO	NO
Ocupación física del lecho (espacio físico sobre el fondo marino) y zona de servidumbre	SI	SI	SI	NO
Contaminación del lecho marino y los sedimentos marinos.	SI	SI	SI	SI
Incremento de partículas en suspensión. Aumento de los niveles de turbidez.	SI	NO	NO	NO
Modificación de las condiciones químicas de las aguas marinas y ocupación del espejo de agua.	SI	SI	SI	SI
Modificación de la dinámica marina y dinámica sedimentaria local.	NO	NO	NO	NO
Alteración de los niveles acústicos en el medio marino	NO	NO	NO	NO
Alteración de los campos electromagnéticos en el medio marino.	NO	NO	NO	NO
MEDIO BIÓTICO	Sign	Med	Sign	Med
Afectación los fondos rocosos batiales de alto valor ecológico	SI	SI	NO	NO
Alteración de las comunidades infralitorales y circalitorales sobre sustrato duro (rocas, cantos o gravas)	SI	SI	NO	NO
Alteración física de las comunidades infralitorales y circalitorales sobre sustrato blando/biogénico	NO	NO APLICA	NO	NO
Fondos de maërl y cascajo infralitorales y circalitorales dominados por invertebrados	NO	NO APLICA	NO	NO

Fondos de maërl y cascajo infralitorales y circalitorales dominados por invertebrados	SI	SI	NO	NO
Fondos sedimentarios batiales	NO	NO APLICA	NO	NO
Fondos de roca limpia batial	NO	NO APLICA	NO	NO
Fauna demersal	NO	NO APLICA	NO	NO
Ambiente acústico	SI	NO	NO	NO
Fauna pelágica (cetáceos y tortugas)	SI	SI	NO	NO
Afección a HIC	SI	SI	SI	SI
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Sign	Med	Sign	Med
Afección a espacios naturales protegidos	SI	SI	SI	NO
Afección al sector pesquero	SI	SI	SI	SI
Afección a la navegación marítima	NO	SI	NO	NO
Afección a los recursos turísticos	SI	SI	NO	NO
Afección a las infraestructuras submarinas	NO	SI	NO	NO
Afección al patrimonio cultural	SI	SI	NO	NO

De todos los impactos citados para la fase de construcción, 15 se consideran significativos y serán evaluados en el apartado de impactos residuales. En la fase de operación 6 impactos se han calificado como significativos.

Para el resto de impactos, en general, no se consideran significativos ninguno de los efectos identificados, para ninguna de las fases consideradas (tanto en el caso de la construcción, como posterior funcionamiento). Esto es así, principalmente atendiendo a las características de la propia instalación y del medio en el que se ubicará.

Las medidas preventivas y correctoras previstas contribuirán a que estos impactos potenciales citados, si se produjesen, sean de baja intensidad y que, en la mayoría de los casos puedan llegar a evitarse.

6 DEFINICIÓN DE MEDIDAS MITIGADORAS

Tras identificar los impactos significativos, y antes de proceder a la caracterización y evaluación de impactos, se han definido las medidas mitigadoras aplicables para minimizar los impactos. A continuación, se resumen en una tabla todas las medidas mitigadoras propuestas, según la fase de proyecto y el tipo de medida, indicando además el vector ambiental sobre el que actúan y si implican un coste económico concreto, que se indica en una tabla resumen orientativa.

6.1 RESUMEN DE MEDIDAS MITIGADORAS

Medidas Preventivas	Vector ambiental sobre el que actúa	Presupuesto específico
Fase de diseño de la subestación		
MPD-SE1: Elección del tipo de subestación.	Suelo, vegetación, paisaje, población.	No
MPD-SE2: Diseño de los accesos	Suelo, vegetación, infraestructuras, población, aire.	No
MPD-SE3: Elección del emplazamiento de la subestación	Todos	No
MPD-SE4: Emplazamiento de instalaciones anejas	Todos	No
MPD-SE5: Disposición del edificio y de los transformadores	Población, fauna.	No
MPD-SE6: Diseño de sistemas para evitar contaminaciones	Suelo, agua.	No
MPD-SE7: Diseño de la red de drenaje	Suelo, agua.	No
MPD-SE8: Control del sistema de iluminación	Fauna, población.	No
MPD-SE9: Definición del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA)	Todos	No
Fase de diseño del tramo subterráneo terrestre		
MPD-CT1: Definición del trazado	Todos	No
MPD-CT2: Empleo de la técnica de perforación horizontal dirigida	Suelo, agua, vegetación, fauna, paisaje.	No
MPD-CT3: Diseño de accesos	Suelo, vegetación, paisaje.	No
MPD-CT4: Selección del emplazamiento de las superficies de ocupación temporal	Suelo, paisaje, agua.	No
Fase de diseño del tramo submarino		

MPD-CM1: Definición del trazado	Todos	No
MPD-CM2: Empleo de la PHD	Vegetación, fauna.	No
Fase de construcción de las subestaciones		
MPC-SE1: Planificación de los trabajos	Vegetación, fauna.	No
MPC-SE2: Preparación del terreno y delimitación de las zonas de trabajo	Suelo, vegetación, población, paisaje.	Sí
MPC-SE3: Apertura y acondicionamiento de accesos	Suelo, vegetación, paisaje.	No
MPC-SE4: Riego de la zona de obras	Aire.	Sí
MPC-SE5: Medidas preventivas sobre la calidad de suelos y aguas	Suelo, agua.	No
MPC-SE6: Medidas preventivas sobre la vegetación	Vegetación.	No
MPC-SE7: Medidas preventivas sobre la fauna	Fauna.	No
MPC-SE8: Medidas preventivas sobre propiedades circundantes y la población	Población.	No
MPC-SE9: Gestión de residuos	Suelo, agua, paisaje.	No(*)
Fase de construcción del tramo subterráneo terrestre		
MPC-CT1: Delimitación de las zonas de trabajo	Suelo, vegetación, población, paisaje.	Sí
MPC-CT2: Acondicionamiento y apertura de accesos	Suelo, vegetación, paisaje.	No
MPC-CT3: Regulación del tráfico	Población.	No
MPC-CT4: Riego de accesos	Aire	Sí
MPC-CT5: Retirada de capa de tierra vegetal	Vegetación	No
MPC-CT6: Control de riesgos	Suelo, agua.	No
MPC-CT7: Prevención de la contaminación de suelos y aguas	Suelo, agua.	No
MPC-CT8: Medidas preventivas sobre la vegetación	Vegetación.	No
MPC-CT9: Medidas preventivas sobre la fauna	Fauna.	Sí
MPC-CT10: Planificación de la obra	Vegetación, fauna, turismo.	No
MPC-CT11: Medidas preventivas sobre otras infraestructuras	Infraestructuras, población, actividades económicas.	No

MPC-CT12: Medidas preventivas sobre el patrimonio histórico	Patrimonio histórico.	No
MPC-CT13: Gestión de lodos procedentes de la perforación dirigida	Suelo, agua.	No(*)
MPC-CT14: Gestión de residuos y vertidos	Suelo, agua, paisaje.	No(*)
Fase de construcción del tramo submarino		
MPC-CM1: Delimitación de las zonas de trabajo	Navegación.	No
MPC-CM2: Prevención de la contaminación de las aguas marinas	Agua, suelo.	No
MPC-CM3: Medidas preventivas sobre la vegetación marina	Vegetación.	Sí
MPC-CM4: Medidas preventivas sobre la fauna marina	Fauna.	Sí
MPC-CM5: Medidas preventivas sobre la pesca	Pesca.	No
MPC-CM6: Planificación de la obra	Fauna.	No
MPC-CM7: Medidas preventivas sobre el patrimonio cultural	Patrimonio cultural.	Sí
Fase de operación de las subestaciones		
MPO-SE1: Controles de mantenimiento para evitar fugas de SF6	Aire	No
Fase de operación de los tramos terrestres		
No se prevén.	-	-
Fase de operación del tramo submarino		
MPO-CM1: Señalización de los cables en las cartas náuticas	Navegación	No
Fase de desmantelamiento de las subestaciones		
MPDE-SE1: Redacción y aprobación del proyecto de desmantelamiento	Todos	No
MCDE-SE2: Planificación de los trabajos	Todos	No
MCDE-SE3: Preparación del terreno y delimitación de las zonas de trabajo	Vegetación, fauna, suelo y población	No
MCDE-SE4: Medidas preventivas sobre la calidad de suelos y aguas	Suelo, agua	No
MCDE-SE-5: Regulación del tráfico	Población suelo	No
MPDE-SE6: Diseño de los accesos	Población, suelos	No(*)

MPDE-SE7: Emplazamiento de instalaciones anejas	Vegetación, fauna, suelos	No(*)
MPDE-SE8: Diseño de sistemas para evitar contaminaciones	Suelos, vegetación, cauces y barrancos	No
MPDE-SE9: Minimización de la alteración del paisaje	Paisaje	No
Fase de desmantelamiento del tramo subterráneo		
No se prevén.	-	-
Fase de desmantelamiento del tramo submarino		
No se prevén.	-	-

Tabla 1. Resumen de las medidas preventivas en las fases de diseño, construcción, operación y desmantelamiento

(*) Previsto en proyecto.

Medidas Correctoras	Vector ambiental sobre el que actúa	Presupuesto específico
Fase de construcción de Subestaciones		
MCC-SE1: Medidas correctoras sobre la geomorfología	Suelo	No
MCC-SE2: Medidas correctoras sobre la vegetación	Vegetación	Sí
MCC-SE3: Integración paisajística	Paisaje	Sí
MCC-SE4: Vigilancia ambiental de la obra	Todos	Sí
Fase de construcción de tramo subterráneo		
MCC-CT1: Restitución de zonas afectadas por obras	Suelo, vegetación, agua.	Sí
MCC-CT2: Medidas correctoras sobre la vegetación	Vegetación.	Sí
MCC-CT3: Restablecimiento de servicios afectados	Infraestructuras, población.	Sí
MCC-CT4: Medidas correctoras referidas al paisaje	Paisaje.	Sí
MCC-CT5: Vigilancia ambiental de la obra	Todos	Sí
Fase de construcción de tramo submarino		
MCC-CM1: Restauración zona de acumulación de bentonitas	Vegetación, fauna	Sí
MCC-CM2: Plan de Vigilancia Ambiental	Todos.	Sí
MCC-CM3: Buenas Prácticas Ambientales	Todos.	Sí
Fase de operación de la subestación		

MCO-SE1: Medidas correctoras sobre el ruido	Población	
Fase de operación de trazados subterráneos		
No se prevé		
Fase de operación de trazado marino		
No se prevé		
Fase de desmantelamiento de subestaciones		
MCDE-SE1: Gestión de residuos	Suelos, vegetación	Sí
MCDE-SE2: Restauración de las superficies ocupadas por las subestaciones	Todos	No
MCDE-SE3: Vigilancia ambiental de la obra	Todos	Sí
Fase de desmantelamiento de trazados subterráneos		
No se prevé	-	-
Fase de desmantelamiento de trazado marino		
No se prevé	-	-

Tabla 2. Resumen de las medidas correctoras

6.2 RESUMEN DEL PRESUPUESTO ESTIMADO DE LAS MEDIDAS

A continuación, se muestra el presupuesto resumen de todas las medidas preventivas y correctoras contempladas, agrupadas por tipo y parte del proyecto a la que se aplica (subestación, tramo subterráneo, tramo submarino).

Tipo de medidas	Tramos o fase de las actuaciones previstas	Presupuesto estimativo (€)
Medidas preventivas	Nuevas Subestaciones	17.750 €
	Tramos terrestres	14.484 €
	Tramos marinos	26.300 €
	<i>Subtotal</i>	58.534 €
Medidas correctoras	Nuevas Subestaciones	109.000 €
	Tramos terrestres	426.600 €
	Tramos marinos	448.500 €
	<i>Subtotal</i>	984.100 €
Medidas desmantelamiento	Subestaciones	61.320 €

Total medidas	Total	1.103.954 €
---------------	-------	-------------

Tabla 3. Resumen de presupuesto de medidas preventivas y correctoras

7 EVALUACIÓN DE IMPACTOS RESIDUALES

Una vez definidas las medidas mitigadoras, se han evaluado los impactos residuales sobre los distintos elementos del medio, considerando la aplicación de las citadas medidas. Se resume a continuación la valoración de los impactos residuales para cada elemento.

7.1 RESUMEN DE IMPACTOS RESIDUALES DE LAS SUBESTACIONES

Medio	Impacto	Chío (Tenerife)			El Palmar (La Gomera)		
		Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Medio físico	Afección a la calidad del aire	Compatible (-19)	Nulo	Compatible (-19)	Compatible (-19)	Nulo	Compatible (-19)
	Afección a la red natural de drenaje y terceros	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Compatible (-25)	Nulo
	Pérdida de calidad de las aguas superficiales y subterráneas	Nulo	Nulo	Nulo	Compatible (-21)	Nulo	Nulo
	Alteración de la morfología del terreno y de las características edáficas del suelo	Moderado (-27)	Nulo	Compatible (+19)	Moderado (-27)	Nulo	Compatible (+19)
	Ocupación de suelo y zona de servidumbre	Nulo	Compatible (-23)	Nulo	Nulo	Compatible (-23)	Nulo
	Generación de residuos	Compatible (-21)		No evaluable	Compatible (-21)		No evaluable
Medio biótico	Eliminación de la cobertura vegetal	Moderado (-29)	Nulo	Moderado (+29)	Nulo	Nulo	Nulo
	Molestias a la fauna	--	--	--	Compatible (-22)	Nulo	Nulo
Medio socioeconómico	Afección a la población	Compatible (-20)	Moderado (+36)	Compatible (-19)	Compatible (-20)	Moderado (+36)	Compatible (-19)
	Incremento del nivel acústico	Compatible (-20)	Nulo	Compatible (-20)	Compatible (-20)	Nulo	Compatible (-20)
	Afección a recursos turísticos	Compatible (-16)	Moderado (+36)	Compatible (+25)	--	Moderado (+36)	--
Paisaje	Afección a la calidad paisajística	Nulo	Compatible (-25)	Nulo	Nulo	Compatible (-25)	Nulo

7.2 RESUMEN DE IMPACTOS RESIDUALES DE LOS TRAZADOS TERRESTRES

Medio	Impacto	Trazado subterráneo (Tenerife)		Trazado subterráneo (La Gomera)	
		Construcción	Funcionamiento	Construcción	Funcionamiento
Medio físico	Afección a la calidad del aire	--	--	Compatible (-19)	--
	Afección a la red natural de drenaje y terceros	--	--	Compatible (-23)	--
	Pérdida de calidad de las aguas superficiales y subterráneas	Compatible (-21)	--	Compatible (-21)	--
	Alteración de la morfología del terreno y de las características edáficas del suelo	Compatible (-24)	Nulo	Compatible (-24)	--
Medio biótico	Eliminación de la cobertura vegetal	Compatible (-25)	--	--	--
	Afección a especies vegetales de interés	--	--	Compatible (-20)	--
	Alteración de hábitats faunísticos	Compatible (-22)	--	--	--
	Afección a hábitats de interés comunitario	Compatible (-23)	--	--	--
Medio socioeconómico	Afección a la población	--	Moderado (+36)	Compatible (-19)	Moderado (+36)
	Incremento del nivel acústico	--	--	Compatible (-19)	--
	Afección a recursos turísticos	--	Moderado (+36)	--	Moderado (+36)

7.3 RESUMEN DE IMPACTOS RESIDUALES DEL TRAZADO MARINO

Medio	Impacto	Trazado submarino	
		Construcción	Operación/ Mantenimiento
Medio físico	Alteración de la morfología del fondo	Compatible (-20)	--
	Alteración de ciertas formas sedimentarias	Moderado (-29)	--
	Ocupación física del lecho (espacio físico sobre el fondo marino) y zona de servidumbre	Moderado (-28)	Moderado (-28)
	Contaminación del lecho marino y los sedimentos marinos.	Compatible (-23)	Compatible (-23)
	Incremento de partículas en suspensión. Aumento de los niveles de turbidez.	Compatible (-19)	--
	Modificación de las condiciones químicas de las aguas marinas.	Compatible (-23)	Compatible (-23)
	Modificación de la dinámica marina y dinámica sedimentaria local.	--	--
	Alteración de los niveles acústicos en el medio marino	--	--
	Alteración de los campos electromagnéticos en el medio marino.	--	--
Medio biótico	Alteración de fondos batiales de alto valor ecológico	Moderado (-31)	Nulo
	Alteración de las comunidades infralitorales y circalitorales sobre sustrato duro	Moderado (-29)	Nulo
	Fondos de maërl y cascajos infralitorales dominados por invertebrados	Moderado (-28)	Nulo
	Calidad del ambiente acústico	Compatible (-21)	Nulo
	Fauna pelágica: cetáceos y tortugas	Compatible (-21)	Nulo
	Afección a HIC	--	Compatible (-22)
Medio socioeconómico	Afección a espacios naturales protegidos	Compatible (-19)	Compatible (-24)
	Afección a la actividad pesquera	Compatible (-19)	Compatible (-23)

Medio	Impacto	Trazado submarino	
	Afección a los recursos turísticos	Compatible (-18)	--
	Afección al patrimonio cultural	Indeterminado	--

7.4 IMPACTO GLOBAL

Los impactos globales que generarán las actuaciones contempladas en proyecto se resumen como sigue:

- Fase de construcción
 - o Impacto global de las nuevas subestaciones (SE Chío y SE el Palmar): **COMPATIBLE**
 - o Impacto global del tramo subterráneo de la línea de Doble Circuito entre Tenerife y la Gomera: **COMPATIBLE**
 - o Impacto global del tramo marino de la línea de Doble Circuito entre Tenerife y la Gomera: **COMPATIBLE**
- Fase de operación y mantenimiento
 - o Impacto global de las nuevas subestaciones (SE Chío y SE el Palmar): **COMPATIBLE**
 - o Impacto global del tramo subterráneo de la línea de Doble Circuito entre Tenerife y la Gomera: **COMPATIBLE**
 - o Impacto global del tramo marino de la línea de Doble Circuito entre Tenerife y la Gomera: **COMPATIBLE**

El impacto conjunto global se clasifica como **COMPATIBLE** para la fase de construcción, operación y mantenimiento.

No existen impactos residuales severos ni críticos tras aplicar las medidas preventivas y correctoras indicadas en el capítulo 13 del presente Estudio de Impacto Ambiental, así como las especificaciones medioambientales que son de carácter contractual con el contratista.

8 IMPACTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

Respecto a las infraestructuras existentes, la creación de la nueva interconexión permitirá reducir el consumo de combustibles fósiles en la central térmica de El Palmar, en La Gomera. Si se tienen en cuenta los proyectos o infraestructuras previstas en el ámbito de estudio, aún con la precaución de desconocimiento de lo que en estos momentos se esté conceptuando, se conoce el desarrollo del puerto de Fonsalía y el hotelero previsto en Guía de Isora, ambos en Tenerife. En la zona estudiada de La Gomera no se conoce desarrollo alguno previsto. Los proyectos previstos en Tenerife no se relacionan con la interconexión eléctrica, aunque pueden beneficiarse de la misma, dada la extensión en la que se prevé que se manifiesten los efectos positivos del proyecto.

En relación a los efectos sinérgicos, los proyectos planificados en Tenerife, como se ha mencionado, podrían verse beneficiados por el aseguramiento de la energía eléctrica con la nueva interconexión. El suministro energético sí que tendría efectos sinérgicos incluso en ámbitos tales como la socioeconomía, el turismo, el empleo local, etc.

También se muestra relevante la presencia de las subestaciones y la línea para los desarrollos de energías renovables previstos, tanto de plantas fotovoltaicas como de parques eólicos offshore. Estos elementos hacen sin duda que los enclaves cercanos sean codiciados por los promotores de este tipo de proyectos.

Otro efecto sinérgico futuro que podría tener lugar queda ligado también a desarrollos de energías renovables, los parques eólicos marinos offshore, aunque del análisis de la planificación y proyectos previstos, la zona entre Tenerife y La Gomera objeto del proyecto no parece la más adecuada para el desarrollo de proyectos eólicos marinos. Si se llegase a desarrollar alguno, dado que la línea en la zona costera se encuentra enterrada y en el lecho marino apoyada, no se produciría efectos sinérgicos sobre el fondo (las plataformas flotantes eólicas sólo requieren el fondeo de los muertos), las comunidades o las actividades económicas.

Finalmente, en cuanto a efectos sinérgicos sí pueden desprenderse algunos positivos por la presencia de la interconexión eléctrica submarina. Entre ellos, la menor dependencia de la isla de La Gomera de las fuentes de combustibles fósiles, principal fuente de energía en la isla. Este tipo de recursos no garantizaban a partir de 2014 el suministro necesario para la isla. La interconexión supone la primera infraestructura de entidad para la isla, lo cual se traduce en menos dependencia. La posibilidad comentada de desarrollos renovables conllevaría una reducción global de gases de efecto invernadero, mejora en la calidad del aire y en la calidad de vida de la población, no sólo local sino a nivel mundial.

La fiabilidad del suministro eléctrico propicia todo tipo de desarrollo en un territorio y esto repercute en los niveles de empleo, potenciación de economía y mejora de las poblaciones, a la vez que se respeta y contribuye a mejorar los condicionantes ambientales impuestos por el territorio. Los efectos acumulativos y sinérgicos del proyecto teniendo en cuenta otros desarrollos actuales previstos son inexistentes. A futuro sí pueden desprenderse otros que tendrían más efectos positivos que negativos.

9 VULNERABILIDAD DEL PROYECTO FRENTE A AMENAZAS Y PROBABLES EFECTOS ADVERSOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

El Anejo XVI del EslA incluye el Estudio de vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves y/o catástrofes naturales del proyecto.

Como conclusiones de los cálculos realizados en dicho anejo se obtiene que la síntesis de la vulnerabilidad del proyecto ante las distintas catástrofes naturales consideradas (Inundaciones, Movimientos en masa, Incendio forestal, Incendio por caída de rayos, Terremotos y Vulcanismo), las probabilidades de ocurrencia se consideran entre media y muy baja, y la vulnerabilidad del proyecto resulta entre baja y nula.

Considerando el riesgo inherente de catástrofes naturales en la zona de implantación del proyecto y sumado a las medidas de protección/prevención de la instalación, la vulnerabilidad del proyecto ante amenazas externas es baja, no siendo susceptibles de dar lugar a una afección significativa al medio ambiente, de acuerdo a la Ley 9/2018.

10 PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Los aspectos sobre los que se llevará a cabo vigilancia ambiental son los siguientes:

10.1 SUBESTACIONES Y CABLES TERRESTRES

10.1.1 FASE DE CONSTRUCCIÓN

Protección de la topografía y el suelo

- Control del conocimiento de los contratistas de las Especificaciones Medioambientales de Construcción de REE (EMAC).
- Control de las zonas delimitadas: zonas de excavación, pistas de trabajo, superficies auxiliares, zonas de préstamos y áreas de depósito temporal de tierra vegetal
- Control de la gestión de la tierra vegetal
- Control de los efectos sobre el suelo por vertidos incontrolados
- Tratamiento y gestión de residuos en obra
- Control de las operaciones de mantenimiento de la maquinaria
- Control de los daños sobre pistas/caminos existentes

Protección de la atmósfera (calidad ambiental/ salud humana):

- Control limpieza de ruedas de camiones
- Control de riego de caminos
- Control de los niveles sonoros en las fases de obra

Protección de la hidrología e hidrogeología

- Evitar vertidos de ningún tipo (accidentales o incontrolados) al agua o el suelo
- Control de vertidos accidentales a cauces
- Evitar vertidos accidentales a cauces, de materiales inertes

Protección de la vegetación e HIC

- Control de la protección del hábitat de interés comunitario (no prioritario) 5300 Matorrales termo-mediterráneos y pre-estépicos
- Restauración de las zonas afectadas
- Trasplante de ejemplares de palmera canaria

Control de los efectos sobre la fauna

- Control de la parada biológica

Control de los efectos sobre el medio humano

- Señalización de obras
- Control de afección a propiedades

Control de los efectos sobre el paisaje

- Seguimiento del cumplimiento de la adecuación paisajística propuesta y del proyecto de integración paisajística

Protección del patrimonio cultural

10.1.2 FASE DE OPERACIÓN/ MANTENIMIENTO

Protección del suelo

- Tratamiento y gestión de residuos

Protección de la atmósfera (calidad ambiental/ salud humana)

- Control de los niveles sonoros en las fases de operación/mantenimiento de las subestaciones
- Control de emisiones de campos magnéticos en la fase de operación/mantenimiento

Control de riesgos

- Plan de control para la explotación de las subestaciones

10.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA DE LOS CABLES SUBMARINOS

10.2.1 FASE PREOPERACIONAL

Protocolo de actuación para mamíferos y reptiles marinos

Protocolo de actuación en caso de identificación de elementos arqueológicos sumergidos

10.2.2 FASE DE CONSTRUCCIÓN

Control de la calidad de las aguas marinas

- Control de la calidad del agua
- Control de la calidad de las aguas con respecto a la afección ocasionada por la maquinaria utilizada y prevención de vertidos accidentales

Control de la calidad de los sedimentos superficiales

Control de las comunidades bentónicas

Protección de los HIC

- Evaluación de la afección de la obra sobre los Hábitats de Interés Comunitario (HIC)

Protección de cetáceos y tortugas

- Control de la afectación a las comunidades de cetáceos

Control del ruido submarino

Control del patrimonio arqueológico submarino

10.2.3 FASE DE FUNCIONAMIENTO

Control de la calidad de las aguas marinas

Control de la calidad de los sedimentos superficiales

Control de las comunidades bentónicas

Afectación a cetáceos y tortugas.

Control del ruido submarino

Control del campo magnético submarino

10.3 SISTEMA DE INDICADORES AMBIENTALES

En la siguiente tabla se recogen los indicadores ambientales definidos para el seguimiento del estado de las variables ambientales durante el funcionamiento de la línea eléctrica.

Tabla 4. Sistema de indicadores ambientales

NOMBRE DEL INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	MÉTODO DE CÁLCULO	EFECTO AMBIENTAL A MEDIR	FUENTE	VALORES DE PARTIDA
Emisiones de CO ₂	Electricidad consumida en La Gomera según fuente	Porcentaje de electricidad según fuente de producción	Evolución de emisiones GEIs	Informes de la oficina de CC (estimaciones)	Los establecidos como escenario actual en el 2020 (IPPC)
Calidad acústica	Estima la variabilidad del ruido derivado de las subestaciones	Datos procedentes de otras fuentes	Nivel medio anual de inmisión de ruido en el entorno de la subestación de Chío Nº de personas al año afectadas por el ruido	Medidas en campo	Simulaciones acústicas (SONEN)
Ahorro energético	Indicador de consumo energético en función de la cantidad de energía no renovable que deja de consumirse	Kw de consumo energético procedentes de fuentes no renovables y renovables	Cantidad de energía que deja de utilizarse procedente de fuentes no renovables	REE	Consumos actuales de La Gomera y Tenerife y fuentes (REE)
Consumo de energías renovables	Cuantificar la producción energética procedente de fuentes renovables	Consumo energético de fuentes renovables	Cantidad de energía consumida procedente de energías renovables en relación al consumo energético total	Datos proporcionados por REE	Estadísticas de REE
Presencia de mamíferos marinos y cetáceos	Cuantificar la presencia de mamíferos marinos y quelonios durante el funcionamiento del cable	Avistamientos y seguimiento de bases de datos	Afección por los CEMs generados por los cables que produzcan desplazamientos	Bases de datos consultadas para el EslA	Situación de partida expuesta en el EslA
Superficie comunidades marinas	Cobertura por comunidades marinas	Calicatas y medición de coberturas en la zona someras por las que pasan los cables	No aplica	Datos de campo	No aplica

Fuente: elaboración propia, 2020.

