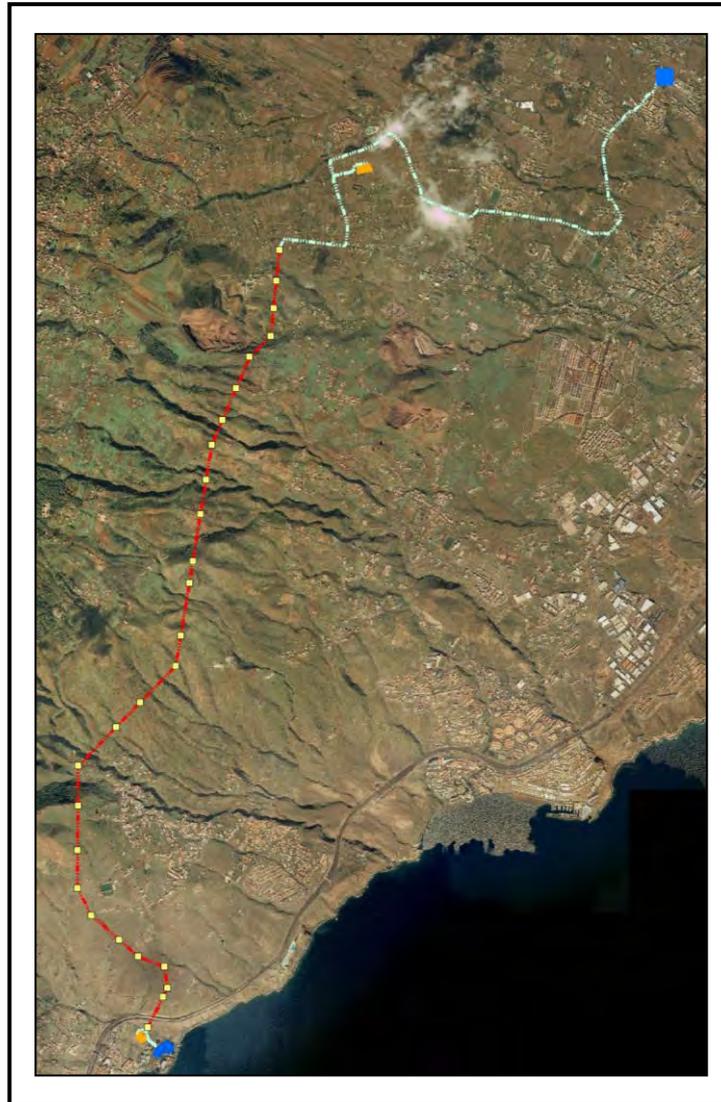




RED ELÉCTRICA
DE ESPAÑA

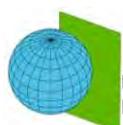


TOMO VII:

DOCUMENTO SÍNTESIS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

*Estudio de Impacto Ambiental de las Subestaciones El Rosario 220/66kV
y Caletillas 220kV, y de las líneas Caletillas-El Rosario a 220kV,
El Rosario-Geneto a 66kV y Caletillas-Candelaria a 220kV*



BIOSFERA XXI
Estudios Ambientales, S.L.

Julio 2010

ÍNDICE

MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN	1
2. NECESIDAD Y OBJETIVOS DE LAS INSTALACIONES	2
3. CONSULTAS PREVIAS	3
4. METODOLOGÍA	5
5. ÁMBITO DE ESTUDIO	7
6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	9
7. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS.....	18
8. INVENTARIO AMBIENTAL DETALLADO	49
9. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	60
10. IMPACTOS RESIDUALES Y VALORACIÓN GLOBAL.....	78
11. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	88
12. CONCLUSIONES.....	91

PLANOS

1. Síntesis Ambiental (1:17.500)
2. Medidas Preventivas y Correctoras (1:17.500)

1. INTRODUCCIÓN

Red Eléctrica de España S.A.U. (en adelante RED ELÉCTRICA o REE), de conformidad con el artículo 4.2 del Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica, tiene por objeto transportar energía eléctrica, así como construir, maniobrar y mantener las instalaciones de transporte, de acuerdo con lo establecido en el artículo 9 de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, en su nueva redacción dada, en aplicación de la Ley 17/2007, de 4 de julio, para adaptarla a lo dispuesto en la Directiva 2003/54/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2003, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad, actuando como transportista único, desarrollando la actividad en régimen de exclusividad en su condición de gestor de la red de transporte.

RED ELÉCTRICA es, por consiguiente, responsable del desarrollo y ampliación de dicha Red de Transporte, de tal manera que garantice el mantenimiento y mejora de una red configurada bajo criterios homogéneos y coherentes. En este contexto, tiene en proyecto la construcción de dos nuevas subestaciones eléctricas de transformación, El Rosario 220/66 kV y Caletillas 220 kV, dos nuevas líneas en doble circuito a 220 kV, por un lado la conexión entre las subestaciones El Rosario y Caletillas, y por otro la conexión entre la actual subestación Candelaria y la nueva subestación Caletillas. Además, una nueva línea en doble circuito de 66 kV que conecta la actual subestación Geneto con la nueva subestación El Rosario.

Según 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, las líneas proyectadas se consideran de transporte por su tensión mayor e igual a 66 kV, por lo tanto el citado proyecto de instalación eléctrica debe someterse a procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, de conformidad con lo establecido en el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, estando incluido, concretamente, en el Anexo I, Grupo 3, g *“construcción de líneas aéreas para el transporte de energía con un voltaje igual o superior a 220 kV y una longitud superior a 15 kilómetros”*.

De igual forma, durante el trámite de Evaluación de Impacto Ambiental también se cumplirá con lo establecido en la Ley 11/1990, de 13 de julio, de Prevención del Impacto Ecológico, de aplicación en la Comunidad Autónoma de Canarias.

2. NECESIDAD Y OBJETIVOS DE LAS INSTALACIONES

Entre las funciones asignadas a RED ELÉCTRICA como Operador del Sistema se encuentra la de proponer a la Subdirección General de Planificación Energética la planificación de nuevas instalaciones de transporte eléctrico, líneas y subestaciones y que son contempladas en la Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas del MITYC, “Documento de Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas, horizonte 2008-2016”, aprobado en Consejo de Ministros el pasado 30 de mayo de 2008.

El principal objetivo de las infraestructuras del presente proyecto, es crear en la región una infraestructura de red de transporte de energía eléctrica de 220kV, integrando las principales áreas de mercado de la región en la red de 66 y 220kV.

Adicionalmente, la infraestructura creada permitirá obtener importantes beneficios al conjunto del sistema insular, por facilitar el mejor aprovechamiento de los recursos del mismo, aumentándose la fiabilidad y reduciéndose la necesidad de nuevos equipamientos.

Las funciones que van a cumplir la nueva instalación en el sistema eléctrico es el Mallado de la Red de Transporte (MRdT). Las líneas en proyecto, que interconectarán tanto las subestaciones de Candelaria y Geneto, como las nuevas subestaciones con las actuales, son fundamentales para asegurar la calidad del suministro de la demanda del sistema. Contribuye notablemente al mallado de la red de transporte obteniéndose una mayor fiabilidad y calidad en el suministro de la demanda especialmente en las zonas que malla.

El desarrollo de la nueva línea eléctrica, proporciona una vía natural para la evacuación, transporte y alimentación de las demandas de electricidad en dichas regiones. Con la ejecución del proyecto de la línea a 220kV Caletillas - El Rosario, el nivel de calidad del suministro eléctrico en ambas zonas malladas mejorará notablemente.

3. CONSULTAS PREVIAS

El Documento Inicial de Proyecto denominado “Estudio de Impacto Ambiental de las Subestaciones Nueva Geneto 220/66kV y Nueva Candelaria 220kV, y de las líneas Candelaria-Geneto a 220kV, Geneto-Nueva Geneto a 66kV y Candelaria-Nueva Candelaria a 220kV. Documento Inicial de Proyecto”, fue remitido por el órgano sustantivo a la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias para el inicio del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental mediante el trámite de Consultas Previas, tal como se contempla en el artículo 6 del referido Real Decreto Legislativo 1/2008.

Mediante escrito de fecha de registro de salida de 19 de Septiembre de 2008, la Dirección General de Calidad Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente remite al promotor del proyecto el comunicado de inicio del expediente administrativo **2008/1469** relativo al trámite de consultas previas al procedimiento de Evaluación de Impacto Ecológico en la categoría de Evaluación de Impacto Ambiental, del proyecto denominado “*Subestaciones Nueva Geneto 220/66kV y Nueva Candelaria 220kV, y de las líneas Candelaria-Geneto a 220kV, Geneto-Nueva Geneto a 66kV y Candelaria-Nueva Candelaria a 220kV*”.

A través de oficio con fecha del 3 de marzo de 2009, la Dirección General de la Energía de la Consejería de Empleo, Industria y Comercio del Gobierno de Canarias, realiza *el traslado de comunicación* de la Viceconsejería de Medio Ambiente, en cumplimiento del artículo 8 del citado Real Decreto, trasmite al promotor informe relativo al procedimiento de consultas sobre la amplitud y nivel de detalle que debe tener el Estudio de Impacto Ambiental correspondiente al proyecto de referencia. De dicho informe se desprende que dentro del plazo de consultas se recibieron informes del Servicio de Biodiversidad de la Dirección General del Medio Natural; y del servicio de Impacto Ambiental de la Dirección General de Calidad Ambiental; del Servicio Administrativo de Planeamiento del Área de Turismo y Planificación del Cabildo Insular de Tenerife; de la Gerencia de Urbanismo del ayuntamiento de San Cristobal de La laguna, y de las oficinas técnicas de los ayuntamientos de El Rosario y de Candelaria y del Servicio Canario de la Salud. Dirección General de Salud Pública. Las sugerencias, estimaciones y apreciaciones recogidas en la documentación recabada a lo largo de la fase de consultas, así como las indicaciones relativas a la amplitud de contenidos y nivel de detalle, especificados en el Informe de la Viceconsejería de Medio Ambiente, se han tenido en cuenta y contemplado en el desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental.

Consultas Previas

En particular se han tomado en consideración las indicaciones referentes a la obligatoriedad de analizar con suficientes nivel de detalles el estudio de alternativas, la avifauna, el planeamiento, los campos electromagnéticos, el paisaje, el patrimonio histórico, los campos electromagnéticos, etc., habiéndose además aportado la documentación gráfica y cartográfica precisa para complementar la memoria de impacto ambiental.

Cabe aclarar que si bien el Documento inicial tramitado correspondía al Proyecto “Subestaciones Nueva Geneto 220/66kV y Nueva Candelaria 220kV, y de las líneas Candelaria-Geneto a 220kV, Geneto-Nueva Geneto a 66kV y Candelaria-Nueva Candelaria a 220kV”, en fecha posterior, este ha cambiado su denominación por “Subestaciones El Rosario 220/66kV y Caletillas 220kV, y de las líneas Caletillas-El Rosario a 220kV, El Rosario-Geneto a 66kV y Caletillas-Candelaria a 220kV”, sin que implique cambio alguno en las acciones y ámbito de definición, considerando válido el trámite de Evaluación de Impacto resuelto hasta el momento.

4. METODOLOGÍA

Para la elaboración de este Estudio de Impacto Ambiental se ha seguido el contenido designado para estos estudios en el Reglamento que los define, Real Decreto 1131/1988 y cumpliendo lo especificado en el Real Decreto Legislativo 1/2008 de 11 de Enero, texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, ajustando los análisis realizados a los requerimientos marcados en dicho Decreto y las modificaciones del mismo en la Ley 6/2010 de 24 de Marzo.

Se utiliza la metodología elaborada por RED ELÉCTRICA, incorporada al Sistema Integrado de Gestión Medioambiental (SIGMA) de sus instalaciones, de forma consensuada con los Organismos Ambientales correspondientes.

La metodología empleada en el presente Estudio de Impacto Ambiental consta de tres fases:

En la primera fase, se realiza la recopilación de información básica para definir la solución óptima para el emplazamiento de las instalaciones y el trazado de las líneas eléctricas. También se efectúan consultas a organismos oficiales y se revisa la bibliografía existente. Paralelamente al análisis de la instalación, se realiza el inventario ambiental de un ámbito de estudio suficientemente amplio como para incluir todas las alternativas técnicamente, ambientalmente y económicamente viables de las futuras instalaciones. Se identifican, censan, caracterizan y, en su caso, cartografían, todos los elementos y condicionantes ambientales, sociales, legales y técnicos presentes.

Con el análisis del territorio se procede a la definición de todas las alternativas viables desde el punto de vista técnico y ambiental de ubicación de los parques eléctricos y recorrido de la línea eléctrica.

En una segunda fase de desarrollo, los análisis resultantes de la primera se utilizaron para definir el emplazamiento óptimo, desde el punto de vista ambiental de los parques eléctricos y el corredor de la línea. Estos análisis se realizaron en función de los aspectos claves a tener en cuenta en unas instalaciones de estas características, tales como elementos del medio físico, vegetación y fauna, derechos mineros, infraestructuras, elementos patrimoniales, espacios naturales protegidos, etc.

Metodología

Seleccionada la alternativa de menor impacto, esta fase consiste en el análisis detallado de los efectos que el desarrollo del Proyecto genere. Este estudio se realiza en un área delimitada y centrada en el emplazamiento de las subestaciones y los trazados de las líneas.

Se procede a realizar un inventario ambiental, aunque ahora de una banda de 1.000 m de ancho centrada en el trazado de la línea eléctrica en aéreo, en el caso de las subestaciones una banda de 100 metros a partir del perímetro de las mismas y para las líneas soterradas una banda de 100 metros centrada en el trazado de la línea. Seguidamente, se identifican y estiman los efectos que pudiera producir la realización del Proyecto sobre su entorno, tanto durante la fase de construcción, como en la de operación y mantenimiento. Identificados, descritos y evaluados los posibles efectos, se procede a definir las medidas preventivas y correctoras necesarias para minimizar sus consecuencias hasta límites admisibles, actuando en las distintas fases de desarrollo del Proyecto: fase de construcción y fase de operación y mantenimiento.

Finalmente se valoran los impactos de forma cualitativa, utilizando los criterios recogidos por la legislación vigente (representada por el Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre que aprueba el Reglamento de evaluación de impacto ambiental.): nulo, compatible, moderado, severo y crítico.

Como complemento a todas las etapas anteriores, se realiza una propuesta de Programa de Vigilancia Ambiental, diseñado con la finalidad de poder constatar la correcta ejecución del Proyecto, resolver todos aquellos problemas que en un principio no hubieran sido previstos, comprobar que los estudios realizados han sido acertados y controlar que las medidas aplicadas, consiguen los resultados esperados.

5. ÁMBITO DE ESTUDIO

El ámbito de estudio abarca una superficie aproximada de 42 km² y se sitúa en Noreste de la isla de Tenerife. Comprende territorios pertenecientes a los términos municipales de Santa Cruz de Tenerife, San Cristóbal de La Laguna, El Rosario y Candelaria.

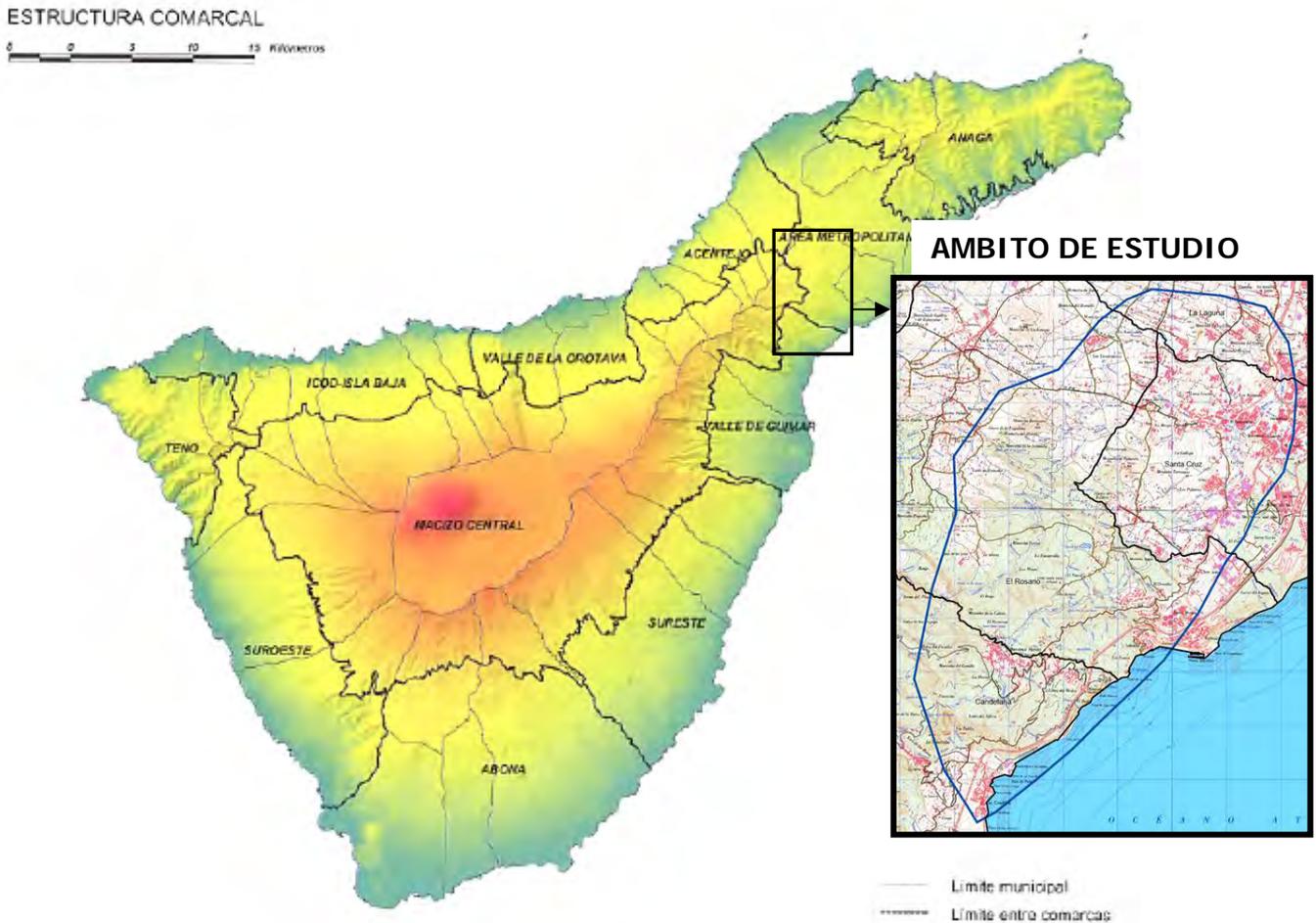


Gráfico 1: Situación del ámbito Fuente: Cartografía de Grafcan y Mapa 1:25.000 IGN

Elaboración: Elaboración propia

Según la estructura comarcial definida en el Plan Insular de Ordenación de Tenerife (PIOT), comprende parte de la comarca Valle de Güímar, únicamente lo coincidente con el término municipal de Candelaria, y el resto se enmarca dentro de la comarca definida como Área Metropolitana.

La población se encuentra concentrada en la multitud de unidades poblacionales existentes en el ámbito, y que han surgido debido a la cercanía tanto de San Cristóbal de La Laguna como de Santa Cruz de Tenerife, donde se concentra la mayoría de la población de la isla, con una tasa

Ámbito de Estudio

de crecimiento positiva que ha ido disminuyendo en los últimos años. El índice de actividad industrial y extractiva es alto, sin embargo, la agricultura ha sufrido una gran recesión, debido principalmente al abandono de los terrenos de cultivo, por su baja productividad, emigrando el desarrollo económico al ámbito de los servicios y del turismo.

La red de infraestructuras de comunicación y transporte se encuentra bien desarrollada, no sólo hacia y desde el entorno de las grandes ciudades, sino también en el resto de sus principales núcleos de población. Por otro lado, el relieve más o menos suavemente alomado que caracteriza a la mayor parte del ámbito favorece una muy buena accesibilidad prácticamente a todos sus rincones.

Puede decirse que el medio natural se encuentra bastante transformado por las actividades humanas y, en particular, por los usos agrarios y la presión urbanística. Aún así alberga diferentes recursos geológicos, florísticos y faunísticos, además de otros de interés socioeconómico, como los relacionados con el patrimonio cultural, el turismo y el recreo.

Este ámbito de estudio ha sido diseñado con objeto de poder incluir todas las alternativas posibles desde el punto de vista social, ambiental y técnico.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

6.1. Características de la subestación 220/66 kV de El Rosario

El nuevo parque de El Rosario 220 kV, contiguo al futuro parque de 66 kV, se conectará, mediante un circuito simple a la futura subestación de Caletillas 220 kV y mediante otro circuito simple a la subestación existente Candelaria 220 kV.

En el nuevo parque de El Rosario 66 kV, contiguo al futuro parque de 220 kV, se prevé conectar las líneas que, tanto actualmente como en un futuro, estaban previstas para la actual subestación Geneto 66 kV, dado que no resulta viable ampliar la citada subestación.

De acuerdo con la planificación sectorial, la subestación contendrá:

- L-220 kV Candelaria 1
- L-220 kV Caletillas 1
- L-66 kV Tacoronte 1
- L-66 Cruz Chica 1
- L-66 Geneto 1 y 2
- L-66 Guajara 1
- L-66 Manuel Cruz
- L-66 Ballester 1 (Futura)
- L-66 Laguna Oeste 1 (Futura)
- Reserva para 3 futuras líneas a 66 kV
- 1 transformador TR1 220/66 kV (125 MVA)
- 1 transformador TR2 220/66 kV (125 MVA)
- 1 transformador TR3 220/66 kV (125 MVA) (Futura)

Tanto el parque de 220 kV como el de 66 kV adoptarán una configuración en interruptor y medio en instalación blindada, interior, con envolvente metálica y aislamiento en hexafluoruro de azufre (SF₆). En el parque de 220 kV se equiparán inicialmente dos calles, estando previsto el parque en un futuro para cuatro calles.

Las instalaciones de transporte de REE se ubicarán en tres edificios contiguos comunicados entre sí, uno para el conjunto GIS de 220 kV y sus bastidores de protección asociados a cada posición, otro para el conjunto GIS de 66 kV y sus bastidores de protección asociados a cada posición y un tercero que contendrá los equipos de comunicaciones, servicios auxiliares de

Descripción del Proyecto

corriente alterna y continua y paneles de control comunes para ambos parques de transporte de energía.

La disposición del parque será la siguiente (todas las posiciones serán propiedad de REE)

	POSICIÓN	POSICIÓN	POSICIÓN
Calle 1	Línea Candelaria 1	Interruptor Central	Trafo 1, 220/66 kV 125 MVA (transformador propiedad de REE)
Calle 2	Línea Caletillas 1	Interruptor Central	Trafo 2, 220/66 kV 125 MVA (transformador propiedad de REE)
Calle 3	Reserva 1 (Futura)	Reserva (Futura)	Reserva Trafo 3, 220/66 kV 125 MVA (transformador propiedad de REE) (Futura)
Calle 4	Reserva 2 (Futura)	Reserva (Futura)	Reserva 3 (Futura)

Tabla 1: Disposición de parque de 220 kV de la Subestación de El Rosario.

En el parque de 66 kV se equiparán inicialmente cuatro calles completas, estando previsto el parque en un futuro para siete calles.

La disposición del parque será la siguiente (todas las posiciones serán propiedad de REE):

	POSICIÓN	POSICIÓN	POSICIÓN
Calle 1	Línea Tacoronte 1	Interruptor Central	Línea Manuel Cruz 1
Calle 2	Línea Cruz Chica 1	Interruptor Central	Línea Guajara 1
Calle 3	Línea Geneto 1	Interruptor Central	Trafo 1, 220/66 kV 125 MVA (transformador propiedad de REE)
Calle 4	Línea Geneto 2	Interruptor Central	Trafo 2, 220/66 kV 125 MVA (transformador propiedad de REE)
Calle 5	Reserva Línea Ballester 1 (Futura)	Reserva (Futura)	Reserva Trafo 3, 220/66 kV 125 MVA (transformador propiedad de REE) (Futura)
Calle 6	Reserva Línea Laguna_O 1 (Futura)	Reserva (Futura)	Reserva 1 (Futura)
Calle 7	Reserva 2 (Futura)	Reserva (Futura)	Reserva 3 (Futura)

Tabla 2: Disposición de parque de 66 kV de la Subestación de El Rosario.

El aparellaje de 220 kV estará compuesto por módulos blindados montados en el interior de un edificio construido al efecto, con aislamiento en SF₆. Las conexiones de línea hasta el edificio GIS se realizará mediante cable soterrado.

El aparellaje de 66 kV estará compuesto por módulos blindados montados en el interior de un edificio construido al efecto, con aislamiento en SF₆ y equipos convencionales de intemperie. Las conexiones desde la zona de pórticos de línea hasta el edificio GIS se realizarán mediante cable soterrado.

Descripción del Proyecto

Como criterios básicos de diseño se han adoptado las siguientes magnitudes eléctricas:

	Parque de 66 kV	Parque de 220 kV
Tensión nominal de la red	66 kV	220 kV
Tensión más elevada para el material (Ve)	72,5 kV	245 kV
Neutro	Rígido a tierra	Rígido a tierra
Intensidad de cortocircuito trifásico (valor eficaz)	31.5kA (aparatación convencional)	40 kA (aparatación convencional)
Intensidad de cortocircuito trifásico (valor eficaz)	40 kA (módulos blindados)	50 kA (módulos blindados)
Tiempo de extinción de la falta	0,5 s	0,5 s
Nivel de aislamiento:		
Tensión soportada a frecuencia industria 50 Hz 1 min.	140 kV	
<ul style="list-style-type: none"> • A tierra y entre fases 		460 kV
<ul style="list-style-type: none"> • A través de la distancia de aislamiento 	160 kV	530 kV
Tensión soportada a impulso tipo rayo 1,2/50uS	325 kV	
<ul style="list-style-type: none"> • A tierra y entre fases 		1050 kV
<ul style="list-style-type: none"> • A través de la distancia de seccionamiento 	375 kV.	1200 kV
Intensidad nominal de corta duración	40 kA	50 kA
Duración de corto circuito	1 s.	1 s.
Intensidad nominal barras	3150 A	3150 A
Intensidad nominal derivaciones	2500 A	3150 A
Altura de instalación, m	<1000 m	<1000 m
Línea de fuga mínima para aisladores	2.248 mm (31 mm/kV)	7.595 mm (31 mm/kV)

Tabla 3: Criterios básicos de diseño del parque de 220 kV y del parque de 66 kV de la Subestación de El Rosario.

Todas las posiciones descritas se realizarán mediante celdas blindadas aisladas con gas SF₆ (GIS) cuyas características se describen más adelante.

La interconexión entre las celdas de 220 kV y 66 kV y los transformadores de potencia de 220/66 kV se realizará mediante cables aislados de aislamiento extrusionado (XLPE) tendidos en zanjas adecuadamente dimensionadas.

Se construirán tres edificios contiguos comunicados entre sí que acogerán los conjuntos GIS de 220 y 66 kV, los armarios de protecciones de las distintas posiciones, cuadros de servicios auxiliares y demás instalaciones comunes a ambos parques.

Tanto el edificio GIS de 220 kV como el de 66 kV tendrán sótano. El edificio común a ambos parques no dispondrá de sótano.

6.2. Características de la nueva subestación 220kV de Caletillas

El nuevo parque de Caletillas 220 kV (propiedad de RED ELECTRICA), se conectará mediante doble circuito a la subestación de Candelaria 220kV y mediante un circuito simple a las subestaciones de 220 kV de Granadilla, Granadilla II, El Rosario, La Matanza y Buenos Aires.

De acuerdo con la planificación esta subestación contendrá:

- L-220 kV Caletillas – Granadilla 1
- L-220 kV Caletillas – Granadilla II 1
- L-220 kV Caletillas – Buenos Aires 1
- L-220 kV Caletillas – El Rosario 1
- L-220 kV Caletillas – La Matanza
- L-220 kV Caletillas – Candelaria 1 y 2

Forma parte del proyecto de referencia la obra civil necesaria para la construcción de los edificios y demás instalaciones de la red de transporte propiedad de REE, así como las obras necesarias para la realización de las canalizaciones para el tendido de los cables de control y potencial drenajes, viales interiores, etc., también propiedad de la misma compañía.

Las instalaciones de transporte de REE se ubicarán en dos edificios contiguos comunicados entre sí, uno para el conjunto GIS de 220 kV y sus bastidores de protección asociados a cada posición, y un segundo que contendrá los equipos de comunicaciones, servicios auxiliares de corriente alterna y continua y paneles de control comunes para ambos parques de transporte de energía.

En el parque de 220 kV se adoptarán una configuración en interruptor y medio en instalación blindada, interior, con envolvente metálica y aislamiento en hexafluoruro de azufre (SF6). En el parque de 220 kV se equiparán inicialmente tres calles completas, estando previsto el parque en un futuro para cinco calles.

El aparellaje de 220 kV estará compuesto por módulos blindados montados en el interior de un edificio construido al efecto, con aislamiento en SF6. Las conexiones de línea hasta el edificio GIS se realizará mediante cable soterrado.

Descripción del Proyecto

La disposición del parque será la siguiente (todas las posiciones serán propiedad de REE)

	POSICIÓN	POSICIÓN	POSICIÓN
Calle 1	Línea Candelaria 2 (acoplamiento)	Interruptor Central	Línea Candelaria 1 (acoplamiento)
Calle 2	Línea Buenos Aires 1	Interruptor Central	Línea Granadilla 1
Calle 3	Línea El Rosario 1	Interruptor Central	Línea Granadilla II 1
Calle 4	Reserva 1	Interruptor Central	Línea La Matanza 1
Calle 5	Reserva Trafo 220/66 KV	Reserva	Reserva 2

Tabla 4: Disposición de parque de 220 kV de la Subestación de Caletillas.

Como criterios básicos de diseño se han adoptado las siguientes magnitudes eléctricas:

Parque de 220 kV	
Tensión nominal de la red	220 kV
Tensión más elevada para el material (Ve)	245 kV
Neutro	Rígido a tierra
Intensidad de cortocircuito trifásico (valor eficaz)	40 kA (aparamenta convencional)
Intensidad de cortocircuito trifásico (valor eficaz)	50 kA (módulos blindados)
Tiempo de extinción de la falta	0,5 s
Nivel de aislamiento:	
Tensión soportada a frecuencia industria 50 Hz 1 min.	
• A tierra y entre fases	460 kV
• A través de la distancia de aislamiento	530 kV
Tensión soportada a impulso tipo rayo 1,2/50uS	
• A tierra y entre fases	1050 kV
• A través de la distancia de seccionamiento	1200 kV
Intensidad nominal de corta duración	50 kA
Duración de corto circuito	1 s.
Intensidad nominal barras	3150 A
Intensidad nominal derivaciones	3150 A
Altura de instalación, m	<1000 m
Línea de fuga mínima para aisladores	8575 mm (35 mm/kV)

Tabla 5: Criterios básicos de diseño del parque de 220 kV de la Subestación Caletillas.

Todas las posiciones descritas se realizarán mediante celdas blindadas aisladas con gas SF₆ (GIS) cuyas características se describen más adelante.

Completará la subestación, un edificio destinado a albergar los equipos de control y de maniobra de la instalación principal, así como los sistemas de alimentación de los servicios auxiliares del conjunto.

Descripción del Proyecto

Se construirán dos edificios contiguos comunicados entre sí que acogerán los conjuntos GIS de 220 kV, los armarios de protecciones de las distintas posiciones, cuadros de servicios auxiliares y demás instalaciones.

Tanto el edificio GIS de 220 kV tendrán sótano. El edificio en el que estarán alojados los equipos de comunicaciones, servicios auxiliares de CA y CC, etc. no dispondrá de sótano.

6.3. Características de la línea Caletillas-El Rosario a 220 kV

La línea aérea/subterránea a 220 kV doble circuito, tiene una longitud total de 9,4 km aproximadamente. El 1er circuito conectará la futura subestación de Caletillas, de tipo GIS, situada en el término municipal de Candelaria (Tenerife) con la futura subestación de de El Rosario, de tipo GIS, situada en el término municipal de El Rosario (Tenerife), con una longitud total de 9,41 km.

El 2º circuito conectará la subestación de Candelaria, de tipo GIS, situada en el término municipal de Candelaria (Tenerife), con la futura subestación de El Rosario, de tipo GIS, situada en el término municipal de El Rosario (Tenerife) y con una longitud total de 9,48 km.

La línea estará constituida por los siguientes tramos:

- **Tramo aéreo:** Este tramo discurrirá desde el apoyo de paso aéreo – subterráneo (apoyo nº1) situado en las proximidades de la futura subestación de Caletillas y Candelaria en el término municipal de Candelaria (Tenerife), hasta el apoyo de paso aéreo – subterráneo (apoyo nº27), situado en las proximidades de la carretera que une las localidades de La Esperanza y Llano del Moro (TF-272) a la altura del PK-5. En el término municipal de El Rosario (Tenerife). El tramo aéreo estará compuesto por un total de 27 apoyos de doble circuito comprendidos desde el apoyo nº1 al apoyo nº27, con una longitud total aproximado de 7.602 m.
- **Tramo subterráneo 1:** El tramo subterráneo 1 discurrirá, desde el apoyo de paso aéreo – subterráneo (apoyo nº1) hasta la futura subestación Caletillas de tipo GIS, con el circuito 1 y hasta la subestación de Candelaria, de tipo GIS, con el circuito 2. La longitud total aproximada del circuito 1 es de 174 m y la del circuito 2 es de 231 m.
- **Tramo subterráneo 2:** El tramo subterráneo 2 discurrirá desde el apoyo de paso aéreo – subterráneo (apoyo nº27) hasta la futura subestación El Rosario, de tipo GIS. La longitud total aproximada será de 1.667 m.

Descripción del Proyecto

Características generales del tramo aéreo

La línea objeto del presente tramo es una línea de doble circuito, de corriente alterna trifásica y una tensión nominal de 220 kV, cuyas principales características técnicas, son las siguientes:

Tensión nominal	220 kV
Sistema	Corriente Alterna trifásica
Frecuencia	50 Hz
Capacidad térmica de Transporte	447 MVA
Nº de circuitos	2
Nº de conductores por fase	Uno
Tipo de conductor	CONDOR AW
Tipo aislamiento	Bastones de goma de silicona
Apoyos	Metálicos de celosía
Cimentación	Zapatillas individuales
Puestas a tierra	Anillos cerrados de acero descaburdo
Cable de tierra	2. OPGW 48 fibras y 17 KA tipo INCASA
Longitud aproximada	7,602 km
Terminos municipales afectados	T.M.Candelaria y T.M. El Rosario

Tabla 6: Fuente: Características técnicas líneas eléctricas tramo aéreo

Características generales del tramo soterrado

La línea objeto del presente tramo es una línea de doble circuito, de corriente alterna trifásica y una tensión nominal de 220 kV, cuyas principales características son las siguientes:

Tramo subterráneo 1	
Sistema	Corriente Alterna trifásica
Frecuencia	50 Hz
Tensión nominal	220 kV
Capacidad térmica de Transporte	509,4 MVA
Nº de circuitos	2
Nº de conductores por fase	Uno
Tipo de cable	Aislamiento seco XLPE
Sección de conductor	2.000 mm ² Cu tipo Milliken
Tipo de instalación	Zanja con tubos hormigonados
Configuración de los cables	Tresbolillo
Tipo de conexión a tierra de las pantallas metálicas	Single-Point
Nº de empalmes	Ninguno
Nº de terminales exteriores	6
Nº de terminales GIS	6
Longitud total aproximada:	
- Circuito 1 (A Caletillas)	174 m
- Circuito 2 (A Candelaria)	231 m
Términos municipales afectados	T.M. Candelaria

Tabla 7: Fuente: Características técnicas líneas eléctricas tramo subterráneo 1

6.4. Descripción de la línea Caletillas-Candelaria a 220 kV

La línea tendrá su origen en las posiciones GIS correspondientes dentro de la subestación de Caletillas. Circulará dentro de la subestación por los espacios habilitados a tal fin hasta salir al exterior, por la fachada que da a la Calle Bajo la Cuesta.

A partir de este punto la línea discurrirá en zanja hormigonada bajo tubo. Accederá al exterior y atravesará un descampado en dirección noroeste hasta entrar en el recinto de la nueva SE de Candelaria, y finalizará su recorrido en los terminales interiores GIS de la misma habilitados a tal efecto.

Características generales

La línea objeto del presente tramo es una línea de doble circuito, de corriente alterna trifásica y una tensión nominal de 220 kV, cuyas principales características son las siguientes:

Tramo subterráneo 1	
Sistema	Corriente Alterna trifásica
Frecuencia	50 Hz
Tensión nominal	220 kV
Capacidad térmica de Transporte	509,4 MVA
Nº de circuitos	2
Nº de conductores por fase	Uno
Tipo de cable	Aislamiento XLPE super clean
Sección de conductor	2.000 mm ² Cu
Tipo de instalación	Zanja con tubos hormigonados
Configuración de los cables	Tresbolillo
Tipo de conexión a tierra de las pantallas metálicas	Single-Point
Nº de empalmes	
Nº de terminales exteriores	
Nº de terminales GIS	
Longitud total aproximada:	182 m
Términos municipales afectados	T.M. Candelaria

Tabla 8: Fuente: Características técnicas líneas eléctricas tramo subterráneo 1

6.5. Descripción de la línea El Rosario-Geneto a 66 kV

La línea eléctrica, tiene una longitud total de 5.064 m, se proyecta con un único tramo subterráneo. Su recorrido discurre por los términos municipales de El Rosario, Santa Cruz de Tenerife y San Cristobal de La Laguna.

Características generales

La línea objeto del presente tramo es una línea de doble circuito, de corriente alterna trifásica y una tensión nominal de 66 kV, cuyas principales características son las siguientes:

Tramo subterráneo	
Sistema	Corriente Alterna trifásica
Frecuencia	50 Hz
Tensión nominal	66 kV
Capacidad térmica de Transporte	96,89 MVA
Nº de circuitos	2
Nº de conductores por fase	Uno
Tipo de cable	Aislamiento XLPE super clean
Sección de conductor	1.200 mm ² Al
Tipo de instalación	Zanja con tubos hormigonados
Configuración de los cables	Tresbolillo
Tipo de conexión a tierra de las pantallas metálicas	Crossbonding
Nº de empalmes	
Nº de terminales exteriores	
Nº de terminales GIS	
Longitud total aproximada:	5.064 m
Términos municipales afectados	T.M. El Rosario, T.M. Santa Cruz de Tenerife y T.M. San Cristobal de la Laguna

Tabla 9: Fuente: Características técnicas líneas eléctricas a 66 kV El Rosario-Geneto

7. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Para la determinación de los emplazamientos viables, y como de las alternativas para la línea se han tenido en cuenta, las características y elementos del medio, de forma que las distintas alternativas eviten tanto para la ubicación de la subestación como para el trazado de la línea, las zonas de mayor interés o cuya afección haga incompatible dicho emplazamiento.

A continuación se describen una serie de criterios, de forma que de su toma en consideración y su aplicación al ámbito analizado, se definan las zonas en las que la implantación las subestaciones y de los trazados de las líneas sean viables, y los impactos sobre los distintos elementos del medio sean los menores posibles, evitando todas las zonas en las que los efectos fueran críticos o en las que existieran incompatibilidades con elementos existentes.

7.1. Definición de condicionantes

7.1.1 Condicionantes técnico-económicos

Para plantear los posibles corredores para el trazado de las líneas eléctricas de transporte deben considerarse una serie de recomendaciones y limitaciones:

- El propio objetivo de este proyecto, que es servir de conexión entre la Central Térmica de Caletillas y la subestación de Geneto, para garantizar el suministro eléctrico en la zona, creando en la región una infraestructura de red de transporte de energía eléctrica, integrando las principales áreas de mercado en la red de 66 y 220 kV.
- Evitar los cambios bruscos de orientación.
- Minimizar la presencia de apoyos en pendientes pronunciadas o en zonas con riesgos elevados de erosión, así como en zonas desfavorables desde el punto de vista geotécnico.
- Tener en cuenta las líneas existentes de 66 kV (Candelaria-Geneto).

A continuación se enumeran, los condicionantes a tener en cuenta para evaluar las posibles alternativas para el área favorable de emplazamiento de una subestación eléctrica:

- Localizarse en terrenos llanos o de relieve muy suave, con objeto de minimizar los movimientos de tierras.

Análisis de Alternativas

- Además, deben evitarse las redes de drenaje, así como los terrenos inestables o con riesgo de inundación. Es decir, las zonas desfavorables desde el punto de vista geotécnico.
- El emplazamiento debe tener una buena accesibilidad para minimizar la construcción de nuevos accesos y reducir así el impacto asociado a éstos.
- Deben tenerse en cuenta, también, los requerimientos de las líneas de suministro a la subestación.

7.1.2 Condicionantes legales

- Cumplir las limitaciones del Reglamento de Líneas de Alta Tensión.
- Tener en cuenta los planes de gestión de Espacios Naturales protegidos
- Tener en cuenta los espacios protegidos Red Natura 2000 (LIC/ZEC y ZEPA) por sus especiales características y por la existencia de un régimen de evaluación de afecciones específico.
- Tener en cuenta las respuestas de las administraciones a las Consultas Previas que contenían observaciones y recomendaciones a las alternativas propuestas.

7.1.3 Condicionantes ambientales

La principal medida para atenuar la incidencia del proyecto sobre el medio circundante, consiste en la elección, en esta fase de proyecto, de un emplazamiento, en el caso de las subestaciones eléctricas, y de un corredor en el de las líneas que, siendo técnicamente viables, eviten las zonas más sensibles y presenten, una vez cumplida esta premisa, la menor longitud posible en el caso de la línea.

Además se han tenido en cuenta los siguientes criterios:

- Suelo: Seleccionar zonas con caminos de acceso ya existentes, pocas pendientes y escasos problemas de erosión.
- Hidrología: Eludir los barrancos y zonas de la red de drenaje
- Atmósfera: Delimitar las distancias a las antenas y a núcleos de población.
- Vegetación: Evitar los enclaves con hábitat de interés comunitario y/o flora catalogada.

Análisis de Alternativas

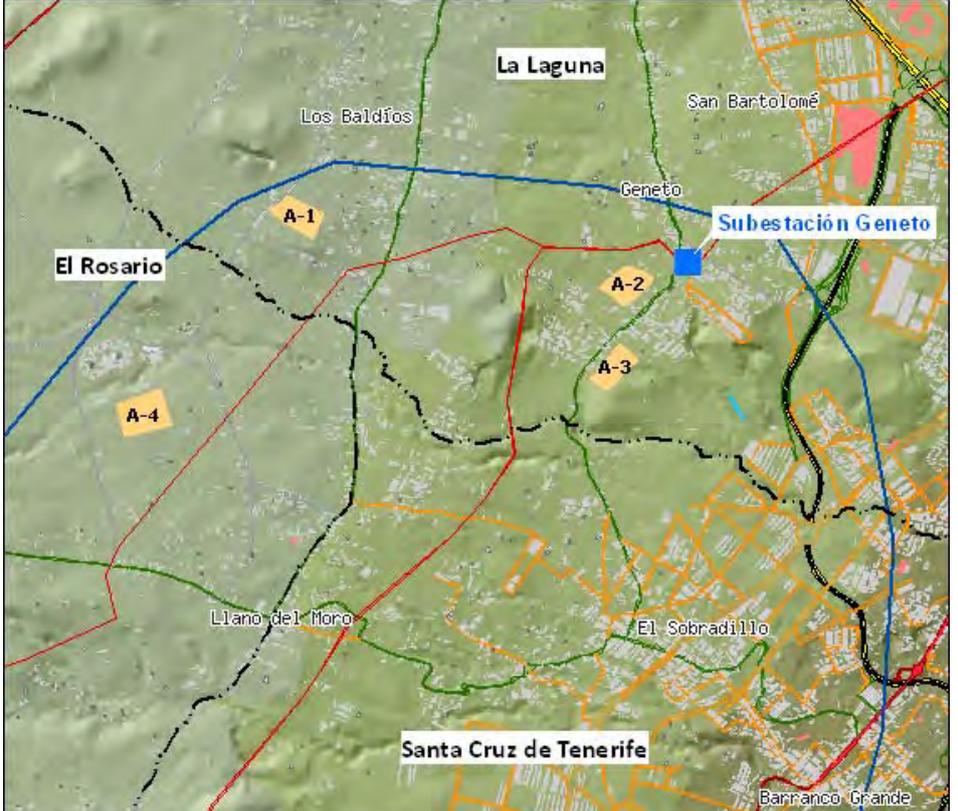
- Fauna: Evitar los enclaves donde se producen concentraciones de aves, en general, las zonas sensibles para las especies amenazadas de fauna.
- Población y socioeconomía: Tender al alejamiento de los núcleos de población y edificaciones habitadas. Deben prevalecer los suelos considerados no urbanizables frente a otras categorías de planeamiento. Se evitarán, asimismo, las zonas con recursos turísticos o recreativos de interés, y las áreas donde se registren grandes concentraciones de gente. También se evitarán las áreas con elementos del patrimonio.
- Espacios Naturales Protegidos: Evitar, en la medida de lo posible, el paso sobre Espacios Naturales Protegidos de la Red Canaria o integrantes o propuestos para formar parte de la Red Natura 2000, así como otros espacios o elementos naturales que se encuentren inventariados.
- Paisaje: Debe tenderse hacia alternativas en las que el número de posibles observadores sea el menor, alejadas de núcleos de población, eludiendo el entorno de monumentos histórico-artísticos y de enclaves que acogen un alto número de visitantes, así como evitar zonas dominantes, trazados transversales a la cuenca visual y emplazamientos en zonas que aumenten la visibilidad de la línea. Además, se tenderá a ocupar las áreas que ya han sido afectadas por infraestructuras eléctricas con objeto de pasar por espacios ya alterados desde el punto de vista paisajístico.

7.2. Descripción de las alternativas para el emplazamiento de la subestación.

Se han planteado tres alternativas para cada una de de las subestaciones eléctricas: El Rosario (antigua Nueva Geneto) A-1, A-2, A-3 y A-4, y para Caletillas (antigua Nueva Candelaria) B-1, B-2 y B-3, las cuales se describen a continuación. Estas alternativas se han cartografiado en el Anejo I “Alternativas de emplazamientos para la subestación sobre síntesis ambiental” del presente documento.

7.2.1 Alternativas para Subestación El Rosario.

En las inmediaciones de la Subestación de El Rosario se localizaron 4 alternativas:

Alternativas	Mapa de alternativas
A-1 A-2 A-3 A-4	

Alternativa A-1

Se localiza cercana a la zona conocida como Las Pedreras en el término municipal de La Laguna, el noroeste del ámbito de estudio. Este enclave se sitúa a 2 km de la subestación de Geneto. Paralelo a la nueva infraestructura viaria denominada Circunvalación Oeste del Plan territorial Especial de Ordenación del sistema Viaria del Área Metropolitana, en proyecto y por el Camino del Medio que une la población de los Baldíos con la carretera TF-272. Se trata de uno de los pocos enclaves de topografía llana, con pendiente menor del 3%. Corresponde a terrenos de cultivo abandonados.

Se trata, por tanto, de una zona que se verá alterada por la circunvalación Oeste, y con una accesibilidad óptima, así como se verán garantizados todos los servicios necesarios, por su cercanía al núcleo de Las Pedreras. Sin embargo presenta algunos condicionantes que se describen a continuación.

Con respecto a los condicionantes ambientales, se considera una de las áreas de sensibilidad para aves esteparias, la existencia de cultivos abandonados, más la planicie de esta zona, le confieren las características óptimas de la distribución de estas aves, pudiendo plantear ciertos niveles de afección sobre dichas aves en general y sobre la terrera marismeña en particular.

Por otro lado su cercanía a la nueva circunvalación oeste y lo llano del terreno, permitirá su visibilidad desde ella.

Alternativa A-2

A escasos 300 m de la Subestación de Geneto se sitúa la alternativa A-2, una zona de pendiente media-baja, alrededor de un 5 %, junto a la carretera TF-263, enclave ocupado por cultivos abandonados y alguna edificación en diseminado.

Gracias a la existencia de esta carretera, presenta una accesibilidad óptima, no obstante no es muy visible desde ella, puesto que se encuentra a unos 70 m de la misma y existen diversas edificaciones que hacen efecto barrera.

Otro condicionante es su cercanía a la subestación de Geneto, generando sinergia en el impacto al paisaje.

Como condicionante ambiental, se encuentra la pendiente media del terreno de esta ubicación, que puede provocar un elevado movimiento de tierras.

Alternativa A-3

Se localiza a unos 500 m al suroeste de la subestación de Geneto, en una zona llana ocupada por cultivos abandonados y pequeños huertos familiares.

Próxima también a la Carretera TF-263 pero al encontrarse tras viviendas dificultan un poco su accesibilidad, y asegura el abastecimiento de los servicios necesarios para la subestación.

Se encuentra situada tras una primera fila de viviendas al pie de la carretera, que hacen de pantalla visual, aunque también hay que considerar la afección que puede ocasionar a la población por su cercanía a dichas viviendas.

Alternativa A-4

Se sitúa colindante al Centro Penitenciario Tenerife II, en El Rosario, en la zona conocida como Las Suertes, en un suelo categorizado como Suelo Rústico de Protección Agrícola 2. Se encuentra en la zona más llana localizada en esa área con pendientes menores al 5%, ocupada por cultivos en activo.

El acceso se encuentra garantizado por la existencia de un viario que une el Camino de la Palma con el Camino de la Mina, que limita la parcela propuesta, y que en la actualidad es el acceso al Centro Penitenciario Tenerife II, al Norte, por el camino de la Mina al Oeste y el camino del Medio al Este. Esto asegura a su vez que se vean garantizados todos los servicios necesarios.

No cuenta con ningún condicionante ambiental. A nivel socioeconómico, el único aspecto a valorar es la pérdida de valor económico de la parcela afectada, a nivel patrimonial o turístico no presenta ningún valor significativo. Y respecto al paisaje, se encuentra en una zona llana pero poco transitada, por lo que no tendrá incidencia paisajística.

7.2.2 Alternativas para la Subestación de Caletillas

En las inmediaciones de la Subestación de Caletillas se localizaron 3 alternativas:

Alternativas	Mapa de alternativas
<p>B1 B2 B3</p>	

Alternativa B-1

Colindante a la Central térmica de Caletillas, hacia el este de la misma, en un suelo categorizado como suelo urbanizable no sectorizado, se encuentra la zona más llana localizada en esa área, ocupado por matorral costero que va colonizando zonas de cultivo abandonado.

El acceso se encuentra garantizado por la existencia de la calle Bajo la Cuesta, que limita la parcela propuesta.

A pesar de su cercanía a la central térmica, sí presenta como condicionante ambiental el encontrarse al pie de la Cuesta de las Tablas, lugar donde se ha constatado la presencia de pardela cenicienta en el año 2001, encontrándose la nueva subestación en el flujo mar-tierra que tienen estas aves.

Análisis de Alternativas

A nivel socioeconómico, se podría destacar la sinergia provocada en la zona, donde se incrementaría el parque eléctrico considerablemente, considerado este enclave como el de mayor impacto del municipio, por su PGOU.

Alternativa B-2

Colindante también a la Central térmica de Caletillas, por su vertiente norte, en suelo categorizado como suelo urbanizable no sectorizado, al pie de la Cuesta de la Tablas, se encuentra el segundo emplazamiento propuesto para la nueva subestación de Caletillas, lugar conocido por el Pie de la Cuesta, sobre un terreno con una pendiente muy suave ocupada por matorral costero y el vial que actualmente da acceso a la central, por lo que la accesibilidad ya queda asegurada.

Como condicionante ambiental destaca la ocupación de una de las zonas más sensibles para la pardela al situarse al pie de la pared donde se cuenta con su presencia.

A nivel socioeconómico, al igual que en el caso anterior, sería la sinergia del impacto acumulado en la misma zona.

Alternativa B-3

Se localiza a 2 km dirección noroeste de la central térmica, en un lomo sobre el pueblo el núcleo de Barranco Hondo, paraje conocido como La Mesita, una zona medianamente llana pendientes entorno al 6%, ocupada por matorral costero, que aparece sobre zonas de cultivo abandonadas, en este caso bastante naturalizada, y alejada del Barranco Hondo en medio kilómetro.

Únicamente cuenta con un camino que dé acceso a esta zona, lo que comparado con los anteriores emplazamientos, le definen como el peor comunicado.

Otro condicionante ambiental es que a pesar de encontrarse en un alto respecto al núcleo de Barranco Hondo y del Camino de Candelaria considerado BIC, y por lo tanto evitar su visibilidad, se encuentra al pie de un mirador, el mirador de Picacho, lo que aumenta su incidencia visual, ya que se encuentra en pleno campo visual del paisaje de la zona.

Otro condicionante ambiental es la constatación de población de gavián en esa zona en 1987, tras el cual no se ha vuelto a hacer inventarios de esta ave.

7.2.3 Análisis comparativo de los emplazamientos alternativos.

Tras valorar todas las consideraciones establecidas por los organismos consultados, se concluye que existen dos alternativas posibles técnica y ambientalmente viables tanto para la ubicación de la futura subestación de El Rosario (alternativas A-1 y A-4), como para la futura subestación de Caletillas (alternativas B-1 y B-2).

Habiéndose identificado, analizado y evaluado los principales impactos potenciales asociados a cada una de estas cuatro alternativas posibles para los emplazamientos de las subestaciones, de la manera y el grado en que los diferentes factores del medio se ven afectados por las acciones básicas del proyecto, considerando las fases de obras y de explotación, resumiendo su valoración en un cuadro de menos favorable a más favorable, en base a un sistema sencillo que consistente en la utilización de una escala cualitativa, que combina signo de la afección e intensidad:

- 0 Cuando la afección de la propuesta sobre el indicador ambiental se considera poco o nada significativa, respecto a la situación de referencia.
- 1 Si la afección es positiva y de baja intensidad
- 2 Si es positiva y de alta intensidad.
- -1 Si la afección es negativa de intensidad baja.
- -2 Si es negativa y de intensidad alta.

VARIABLES AMBIENTALES	IMPACTOS FASE DE CONSTRUCCIÓN			
	Subestación el Rosario		Subestación Caletillas	
	A-1	A-4	B-1	B-2
Calidad del aire	-2	-1	-1	-2
Suelo y Geomorfología	-1	-1	-1	-2
Accesibilidad	-1	-1	-1	-1
Hidrología	-1	-2	-2	-2
Vegetación	-1	-1	-1	-1
Fauna	-2	-1	-2	-1
Paisaje	-2	-1	-2	-1
Espacios Protegidos	-2	-1	0	0
Empleo y desarrollo económico	2	2	2	2
Bienestar social	-1	-1	-1	-1
Usos del suelo	-1	-1	-1	-1
Comercio e industria	1	1	1	1
Infraestructuras	-1	0	0	-1
Recursos turísticos	0	0	0	0

Tabla 10: Impactos potenciales alternativas fase de construcción.

Análisis de Alternativas

VARIABLES AMBIENTALES	IMPACTOS FASE DE CONSTRUCCIÓN			
	Subestación el Rosario		Subestación Caletillas	
	A-1	A-4	B-1	B-2
Calidad del aire	-2	-1	-1	-1
Suelo y Geomorfología	-1	-1	-1	-1
Accesibilidad	-1	-1	-2	-1
Hidrología	-1	-1	-1	-1
Vegetación	-1	-1	-1	-1
Fauna	-1	-1	-1	-1
Paisaje	-1	-1	-1	-1
Espacios Protegidos	0	0	0	0
Empleo y desarrollo económico	0	0	0	0
Bienestar social	2	2	2	2
Usos del suelo	-1	-1	-1	-1
Comercio e industria	1	1	1	1
Infraestructuras	-1	-1	-1	-1
Recursos turísticos	0	0	0	0

Tabla 11: Impactos potenciales alternativas fase de explotación.

Subestación de El Rosario.

Aunque los efectos negativos identificados para ambos emplazamientos, no difieren de manera significativa, se opta como el emplazamiento más idóneo el **A-4**, al ser el que se adecua mejor tanto técnica como medioambientalmente. Esta opción se encuentra más alejada del disperso edificatorio existente en los alrededores de los núcleos principales de la zona, tales como San Miguel de Geneto y Llano del Moro, y además cuenta con todos los servicios por su cercanía a la prisión Tenerife II, paisajísticamente se encuentra en una zona menos transitada y de menor visibilidad, además de estar más alejada de la IBA 360 Los Rodeos- La Esperanza.

Subestación de Caletillas.

Se ha optado por el emplazamiento **B-1**, como el más apropiado tanto técnica como medioambientalmente, al disponer de una mayor superficie disponible, de menor pendiente, y así asegurar un menor movimiento de tierras para adecuar la zona y no afectar a ninguna infraestructura directamente.

7.3. Definición y descripción de alternativas o corredores de la línea eléctrica.

7.3.1 Alternativa cero

La demanda de la zona metropolitana de Tenerife (Santa Cruz de Tenerife y La Laguna) es, aproximadamente, el 40% del total de este sistema eléctrico y se alimenta principalmente a través de dos dobles circuitos que conectan la central térmica de Candelaria con las subestaciones eléctricas de 66 kV Buenos Aires y Geneto.

Actualmente, las subestaciones de Candelaria y Geneto tienen un nivel de criticidad muy alto. La primera por ser un nudo de conexión con la generación, así como tener un elevado número de posiciones y la segunda por ser un nudo de conexión fundamental entre la zona norte, la zona metropolitana y los nudos de generación. Asimismo, el nivel de carga del doble circuito a 66 kV Candelaria – Geneto es muy elevado, superando normalmente el 90% de su capacidad, siendo necesario en momentos de punta de demanda el desmallado de la zona metropolitana (mediante la apertura de la línea a 66 kV Tacoronte – Geneto o la apertura del acoplamiento de la subestación Guajara) para un reparto más equilibrado de los flujos de carga y evitar así la sobrecarga de este doble circuito. Esta medida de desmallado de la red mejora los niveles de carga de las líneas, pero repercute negativamente en la seguridad de la red dado que deja subestaciones conectadas en antena, lo que implica que cualquier incidente en alguna de las líneas que conectan con estas subestaciones suponga, irremediablemente, un cero de tensión o apagón, en la misma.

Además, teniendo en cuenta la posible indisponibilidad, tanto por avería como por mantenimiento, de alguna de las líneas que forman los dobles circuitos a 66 kV Candelaria – Geneto y Candelaria – Buenos Aires, los cuales alimentan a la zona metropolitana, el resto de líneas que quedan en servicio sufrirían sobrecargas que pueden desembocar en la apertura en cadena de dichas líneas, **teniendo como resultado como mínimo un cero de tensión en todo el área metropolitana de Tenerife.**

En este sentido, la imposibilidad de efectuar la apertura de estas líneas en determinados momentos implica una gran problemática a la hora de realizar mantenimientos, ya que los periodos de tiempo en los que se puede realizar la apertura de la línea pueden ser inferiores al tiempo necesario para llevar a cabo determinados trabajos de mantenimiento.

Análisis de Alternativas

Por otro lado, hasta la ejecución de la instalación de refuerzo de red considerada en este documento, la capacidad de la red para atender la demanda de nuevos suministros podría ser insuficiente en la situación actual.

Por todo lo expuesto y para minorar el riesgo que actualmente pesa sobre la garantía de suministro en la zona metropolitana de Tenerife, la “Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016”, aprobada en Consejo de Ministros del 30 de mayo de 2008, recoge el paso a 220 kV del actual doble circuito a 66 kV entre las subestaciones de Candelaria y Geneto.

Debido a la imposibilidad física que existe a la hora de ampliar, tanto el actual parque de 220 kV de la SE Candelaria, como realizar un nuevo parque de 220 kV en la SE Geneto, es necesaria la ejecución de las nuevas subestaciones de Caletillas 220/66 kV y El Rosario 220/66 kV. Por tanto, el nuevo eje de 220 kV conectará las subestaciones de Caletillas 220 kV con la SE El Rosario 220 kV. Como complemento a esta actuación es necesario conectar las subestaciones de Candelaria y Caletillas 220 kV y El Rosario y Geneto a través de 66 kV.

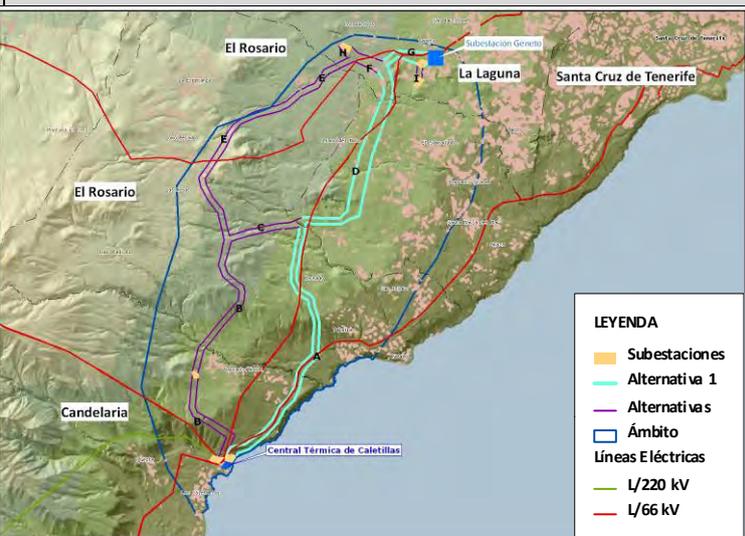
Estas actuaciones, asociadas al paso a 220 kV del actual doble circuito a 66 kV entre las subestaciones de Candelaria y Buenos Aires, contribuirán al refuerzo de la alimentación de la zona metropolitana de Tenerife, y dotarán a dicha zona de niveles de seguridad de suministro eléctrico adecuados.

Por tanto, la construcción de las instalaciones indicadas en este documento tiene una importancia vital para la garantizar la calidad y seguridad del suministro eléctrico en el área metropolitana de Tenerife y sin dichas instalaciones el sistema estará expuesto a que ante cualquier indisponibilidad se produzcan cortes de suministro parciales o totales en esta área.

A la vista de lo expuesto, se puede concluir que la alternativa 0 a la propuesta es inviable por cuanto llevaría asociado un impacto desfavorable altamente significativo en la vertiente ambiental que comprende los aspectos desarrollo socioeconómico y bienestar de las poblaciones.

7.3.2 Alternativas para la línea de 220kV Caletillas – El Rosario

Corredor I

Corredor o Alternativa	Tramos	Mapa de alternativas
I	A+D+G	

La alternativa I está formada por los tramos A, D y G. Tiene una longitud aproximada de 11 kilómetros. Parte de la Central Térmica de Las Caletillas, se dirige hacia noreste, salvando el desnivel de la estribación de la Cuesta de las Tablas, buscando la Autovía TF-1, para discurrir por el mismo pasillo que la autovía. Continúa por la autovía dejando el complejo residencial de Hoya de Molina a su izquierda. Una vez atravesados los barrancos de Barranco Hondo y de Barranco el Campanario, gira hacia el norte, evitando los núcleos de Tabaiba Baja y Tabaiba Alta, atravesando la carretera TF-28, con dirección al núcleo de Machado, donde para evitar la población y sigue la loma, en dirección noroeste, atravesando la carretera de La Ermita en dirección a Los Llanitos, donde se cruzará con la actual línea de 66kV Candelaria-Geneto. Sigue dirección norte atravesando el Barranco de los Valientes y el Barranco del Somedo, de manera paralela a la línea eléctrica anteriormente mencionada hasta el límite municipal de El Rosario con Santa Cruz de Tenerife. Continúa ganando cota por la loma generada entre el Barranco de Genica y el Barranquillo Salado de pendiente moderada, entorno al 10%, hasta llegar al final del núcleo de Machado, atravesando la cola de la Charca del Toriño. Ocupado por matorrales de sustitución principalmente, a excepción de las zonas donde se encuentran viviendas diseminadas, vinculadas a las carreteras atravesadas, en las inmediaciones del núcleo de

Análisis de Alternativas

Machado, donde existen huertos familiares. A partir de ese punto se atraviesa una zona bastante accidentada con dos profundos barrancos, dirección a Los Toscales, ocupado por jarales, considerados matorrales de sustitución. Continuando con hacia el este, transcurre en cota sobre una pendiente media, ya que transcurre a media ladera, atravesando una zona con mucha densidad de edificios diseminados, con sus parcelas cultivadas, hasta llegar a enlazar con el trazado de la nueva carretera Circunvalación Oeste, para continuar por ella dirección norte hasta la Montaña de Giles, evitando de esta manera las concesiones de Montaña Talavera, hasta llegar a la subestación de Geneto, discurre por una pendiente media, atravesando principalmente cultivos abandonados y alguna edificación industrial, el final es mucho más llano, con alguna edificación dispersa.

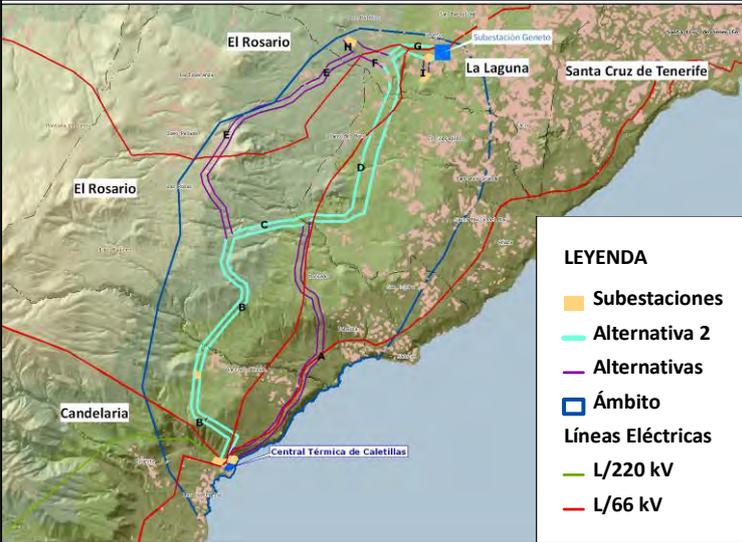
Los principales condicionantes ambientales de este corredor son:

- El principal condicionante ambiental, en el primer sector del corredor es la salida de la central térmica donde tiene que salvar un desnivel de 140 metros en un tramo de 300, con pendientes que superan el 50%, junto con la presencia en esas paredes de pardela cenicienta. El resto de esta primera mitad transcurre de manera transversal a los barrancos y acantilados, zonas de gran importancia para aves marinas que utilizan estas paredes para nidificar, lo que si le confiere cierto grado de afección.
- A la altura de Machado donde el terreno es más abrupto y la existencia de la charca de Toriño, exige prestar atención a la situación de los puntos de apoyo.
- Paisajísticamente al discurrir por una zona alomada, lo hace bastante visible.

En cuanto a los principales condicionantes socio-económicos que presenta, destacan:

- La saturación del corredor de la autovía, y el paralelismo generado con las otras líneas eléctricas ya existentes.
- Transcurre cercano al núcleo de Hoya Molina.
- Parte del trazado discurre paralelo a un tendido ya existente, aprovechando el impacto ya generado por esta infraestructura y evitando el impactar en otras zonas, aunque por alejar del núcleo de Machado esta nueva línea se propone un cruce con el tendido ya existente.

Corredor II

Corredor o Alternativa	Tramos	Mapa de alternativas
II	B+C+D+G	

La alternativa II está formada por los tramos B, C, D y G. Tiene una longitud aproximada de 12,2 kilómetros.

Parte de la Central Térmica de Las Caletillas, comienza dirección norte para salvar la pared de Las Tablas, siguiendo el corredor ya abierto de la línea de 66 kV de Candelaria-Geneto, posteriormente se desliga de dicha línea y gira hacia el oeste, siguiendo la divisoria de la ladera, evitando la fuerte pendiente de la zona y el atravesar el núcleo de Barranco Hondo. Continúa dirección norte hasta llegar a la plataforma donde se sitúa una de las alternativas de emplazamiento de la nueva subestación de Candelaria, trascurriendo por terrenos de cultivo abandonados en bancales.

A partir de aquí continua hacia el norte, bordeando el núcleo de Barranco Hondo, atravesando el inicio de profundos barrancos, para seguir subiendo en pendiente moderada se gira dirección Noreste, a media ladera, hasta llegar a Hoya del Rosario, donde vuelve a girar dirección noroeste, buscando una plataforma más llana, a partir de la cual continuará dirección norte hasta el enclave conocido como Los Peñascos, discurre por el Asomadero, bajando por la ladera derecha del barranco Los Peñascos evitando la línea de máxima pendiente hasta llegar al fondo del barranco donde remonta cota llegando a Los Toscales.

Análisis de Alternativas

Continuando con hacia el este, a cota sobre una pendiente media, atravesando una zona con mucha densidad de edificios diseminados, con sus parcelas cultivadas, hasta llegar a enlazar con el trazado de la nueva carretera Circunvalación Oeste, para continuar por ella dirección norte hasta la Montaña de Giles, evitando de esta manera las concesiones de Montaña Talavera, hasta llegar a la subestación de Geneto, discurre por una pendiente media, atravesando principalmente cultivos abandonados y alguna edificación industrial, el final es mucho más llano, con alguna edificación dispersa.

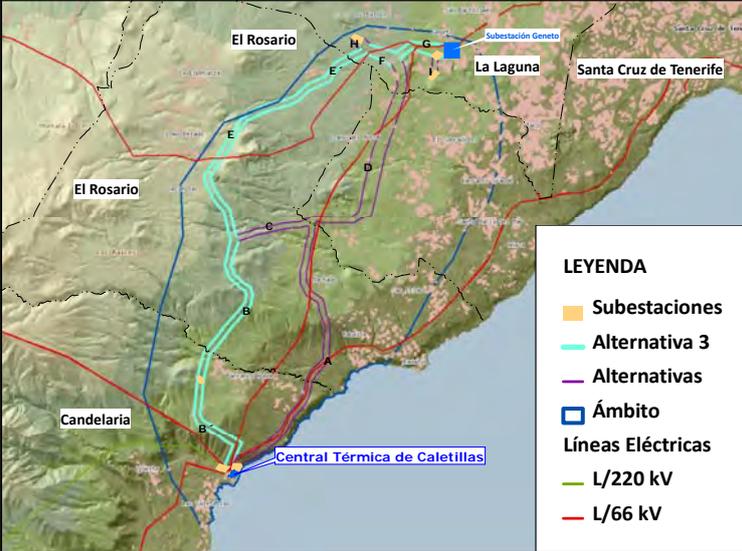
Los principales condicionantes ambientales de este corredor son:

- Accesos escasos en primer tramo del corredor, ya que discurre por una de las zonas menos transformadas del ámbito.
- Atraviesa zonas de 9560 Bosques endémicos de *Juniperus spp.*, en la zona conocida como El Cuervo, considerado hábitat prioritario.
- Esta alternativa atraviesa zonas de sensibilidad para aves correspondiendo con el inicio del corredor, con presencia de Pardela cenicienta en La cuesta de Las Tablas, como en las inmediaciones de Barranco Hondo, por presencia del Gavilán común. También en el inicio atraviesa un área de interés para invertebrados por presencia de la *Hemicycla plicaria*. El resto del corredor no afecta a ninguna otra zona de interés.
- El corredor se inicia ladera arriba a través de lomadas, con lo cual la incidencia paisajística desde la TF-1 y los núcleos de Barranco Hondo y de Caletillas será elevada, además discurre por el campo de visión del Mirador del Picacho. A partir de los Peñascos el trazado aprovecha la topografía creada por los barrancos de Los Peñascos y del Pino se visualiza menos hasta acercarse de nuevo a los núcleos, lo que incrementa su visibilidad.

En cuanto a los principales condicionantes socio-económicos que presenta, destacan:

- El corredor atraviesa el BIC Camino de Candelaria, a la altura de Barranco Hondo y pasa cercano a la Ermita del Rosario también considerada BIC, además de ser lugar de peregrinación. El resto del corredor no presenta afección patrimonial significativa.
- Atraviesa el núcleo de los Toscales, compuesto de gran número de edificaciones dispersas.

Corredor III

Corredor o Alternativa	Tramos	Mapa de alternativas
III	B+E+F+G	

La alternativa III está formada por los tramos B, E, F y G. Tiene una longitud aproximada de 12,5 kilómetros.

Parte de la Central Térmica de Las Caletillas, comienza dirección norte para salvar la pared de Las Tablas, siguiendo el corredor ya abierto de la línea de 66 kV de Candelaria-Geneto, posteriormente se desliga de dicha línea y gira hacia el oeste, siguiendo la divisoria de la ladera, evitando la fuerte pendiente de la zona y el atravesar el núcleo de Barranco Hondo. Continúa dirección norte hasta llegar a la plataforma donde se sitúa una de las alternativas de emplazamiento de la nueva subestación de Candelaria, trascurriendo por terrenos de cultivo abandonados en bancales.

A partir de aquí continua hacia el norte, bordeando el núcleo de Barranco Hondo, atravesando el inicio de profundos barrancos, para seguir subiendo en pendiente moderada se gira dirección Noreste, a media ladera, hasta llegar a Hoya del Rosario, donde vuelve a girar dirección noroeste, buscando una plataforma más llana, a partir de la cual continuará dirección norte hasta el enclave conocido como Los Peñascos. Continúa dirección noroeste, hasta llegar al núcleo de Las Rosas, superando una ladera de pendiente media y varios barrancos, atravesados de manera transversal, cuya ocupación principalmente es de cultivos abandonados. Desde ese punto, gira dirección noreste atravesando una zona muy llana ocupada por terrenos en cultivo, bordeando la montaña

Análisis de Alternativas

Birmagen, hasta llegar a la TF 272, superado una ladera a través del corredor que genera el camino La Encendida. A partir de aquí baja por una ladera muy moderada hasta Las Pedreras, siendo ésta zona muy parcelada, antiguamente de cultivo, donde permanecen varios de ellos en activo y otros tantos abandonados. Una vez superada la Montaña de los Giles, continua dirección Este, hasta alcanzar la subestación de Geneto, aprovecha el trazado y el corredor abierto por las líneas de 66 kV ya existentes, discurre por una pendiente media, atravesando principalmente cultivos abandonados y alguna edificación industrial, siendo el final mucho más llano, con alguna edificación dispersa.

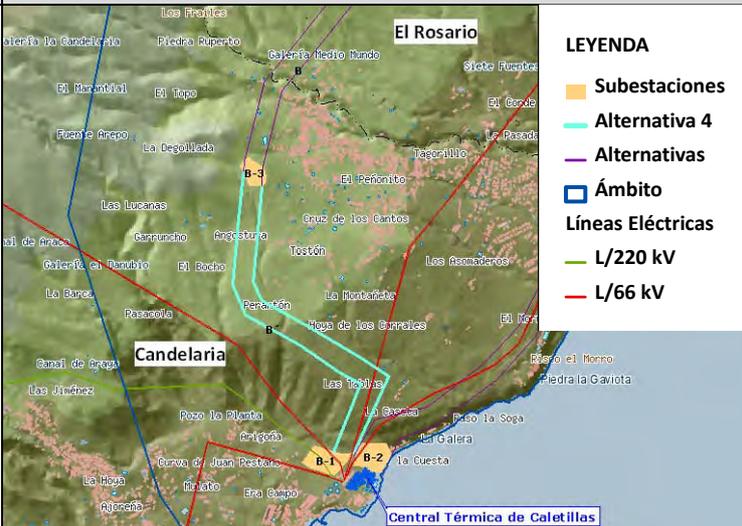
Los principales condicionantes ambientales de este corredor son:

- Accesos escasos en primer tramo del corredor, ya que discurre por una de las zonas menos transformadas del ámbito.
- Atraviesa zonas de 9560 Bosques endémicos de *Juniperus spp.*, en la zona conocida como El Cuervo, considerado hábitat prioritario.
- Esta alternativa atraviesa zonas de sensibilidad para aves correspondiendo con el inicio del corredor, con presencia de Pardela cenicienta en La cuesta de Las Tablas, como en las inmediaciones de Barranco Hondo, por presencia del Gavilán común. También en el inicio atraviesa un área de interés para invertebrados por presencia de la *Hemicycla plicaria*. El resto del corredor no afecta a ninguna otra zona de interés.
- Entre el núcleo de Las Rosas y la Montaña Birmagen, hay en sus alrededores masas arboladas de fayal-brezal, donde hay existencia de fauna forestal.

En cuanto a los principales condicionantes socio-económicos que presenta, destacan:

- El corredor atraviesa el BIC Camino de Candelaria, a la altura de Barranco Hondo.
- El corredor se inicia ladera arriba a través de lomadas, con lo cual la incidencia paisajística desde la TF-1 y los núcleos de Barranco Hondo y de Caletillas será elevada, además discurre por el campo de visión del Mirador del Picacho. A partir de los Peñascos en dirección a Las Rosas se visualiza mucho menos al alejarse de los núcleos y de carreteras. Una vez atravesada la carretera TF-272 en dirección a Geneto, incrementa su incidencia paisajística, al ser una zona más llana y con mayor población.
- El final el tramo discurre por zonas en cultivo.

Corredor IV

Corredor o Alternativa	Tramos	Mapa de alternativas
IV	B'	

La alternativa IV, esta formada por el tramo B'. Tiene una longitud aproximada de 2 kilómetros, y discurre desde la central de Caletillas hasta Barranco Hondo. Comienza dirección norte para salvar la pared de Las Tablas, siguiendo el corredor ya abierto de la línea de 66 kV de Candelaria-Geneto, posteriormente se desliga de dicha línea y gira hacia el oeste, siguiendo la divisoria de la ladera, evitando la fuerte pendiente de la zona y el atravesar el núcleo de Barranco Hondo. Continúa dirección norte hasta llegar a la plataforma donde se sitúa una de las alternativas de emplazamiento de la nueva subestación de Candelaria, trascurriendo por terrenos de cultivo abandonados en bancales.

Los principales condicionantes ambientales de este corredor son:

- Este trazado atraviesa el Barranco Cueva la Campanilla donde se señala la existencia de Matorrales termomediterráneos y preestépicos (5330),.
- Esta alternativa, al compartir el mismo inicio que el corredor II y III, atraviesa las mismas zonas de sensibilidad para aves, con presencia de Pardela cenicienta en La Cuesta de Las Tablas, y en las inmediaciones de Barranco Hondo, por presencia del Gavilán común, así como el área de interés para invertebrados por presencia de la *Hemicycla plicaria*.

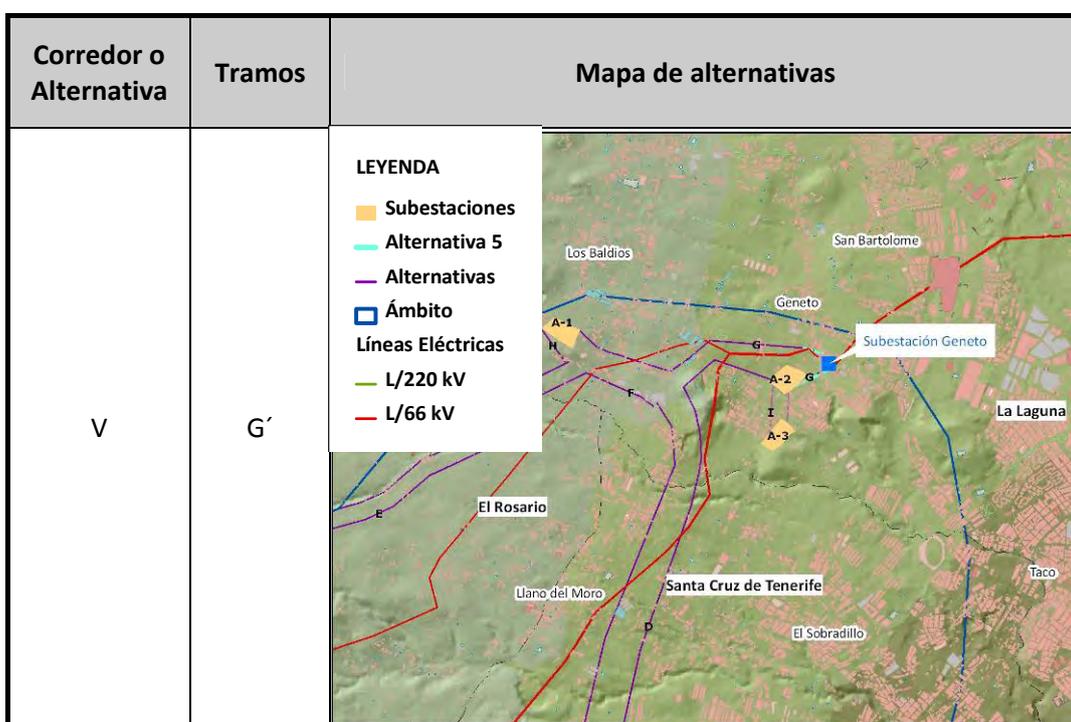
En cuanto a los principales condicionantes socio-económicos que presenta, destacan:

Análisis de Alternativas

- El corredor atraviesa el BIC Camino de Candelaria, a la altura de Barranco Hondo.
- El corredor se inicia ladera arriba a través de lomadas, con lo cual la incidencia paisajística desde la TF-1 y los núcleos de Barranco Hondo y de Caletillas será elevada, además discurre por el campo de visión del Mirador del Picacho.

7.3.3 Alternativas para la línea de 66kV El Rosario – Geneto

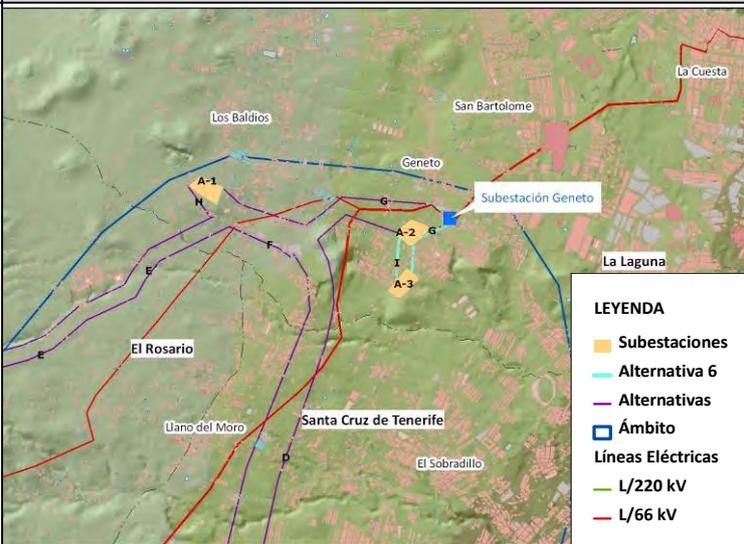
Corredor V



La alternativa V está formada por el tramo G´. Situado a apenas a 0,2 km de la subestación de Geneto, correspondiendo por tanto a la alternativa de nueva subestación más cercana a la actual, aprovecha el trazado y el corredor abierto por las líneas de 66 kV ya existentes.

No cuenta con condicionantes ni socioeconómicos ni ambientales significativos, a su vez al aprovechar el trazado de tendidos ya existentes no se prevé impacto paisajístico, más que el de la sinergia de dichas infraestructuras, que prevalece sobre nuevos trazados en zonas no alteradas.

Corredor VI

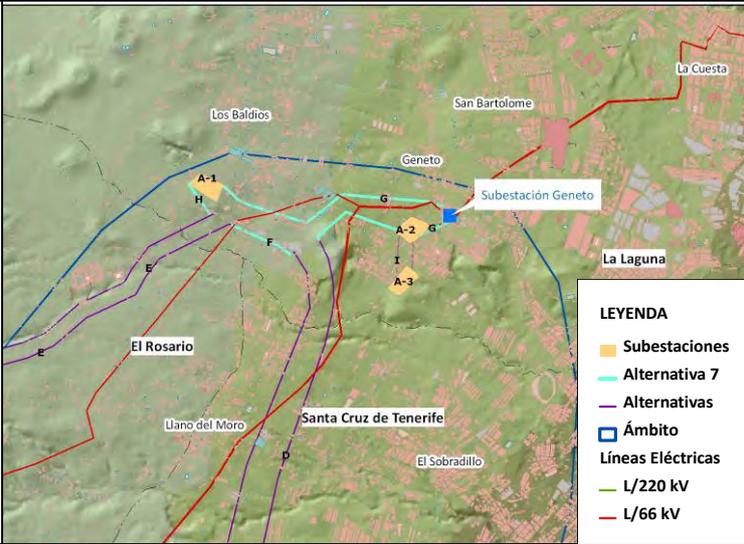
Corredor o Alternativa	Tramos	Mapa de alternativas
VI	G' + I	

La alternativa VI está formada por el tramo G' y el tramo I. Situado a 0,5 km de la subestación de Geneto, comienza igual que la alternativa anterior continuando por la TF 263, a un emplazamiento situado al sur del núcleo de Geneto, para llegar al paraje conocido como Los Trujillos.

No se identifican condicionantes ambientales significativos. En cuanto a los principales condicionantes socio-económicos que presenta, destacan:

- Atravesar un núcleo de viviendas
- Paisajísticamente, la cercanía al núcleo de población y el su trazado paralelo a la carretera TF-273, lo hacen muy visible

Corredor VII

Corredor o Alternativa	Tramos	Mapa de alternativas
VII	G + F+ H	

La alternativa VII está formada por los tramos G, F y H. Tiene una longitud aproximada de 1,8 kilómetros. Comienza desde la subestación de Geneto, y aprovecha el trazado y el corredor abierto por las líneas de 66 kV ya existentes, siendo el principio mucho más llano, con alguna edificación dispersa, posteriormente discurre por una zona de pendiente media, atravesando principalmente cultivos abandonados y alguna edificación industrial, una vez superada la Montaña de los Giles, continua dirección Oeste, hasta alcanzar el corredor abierto por la nueva Circunvalación Oeste hasta Las Pedreras.

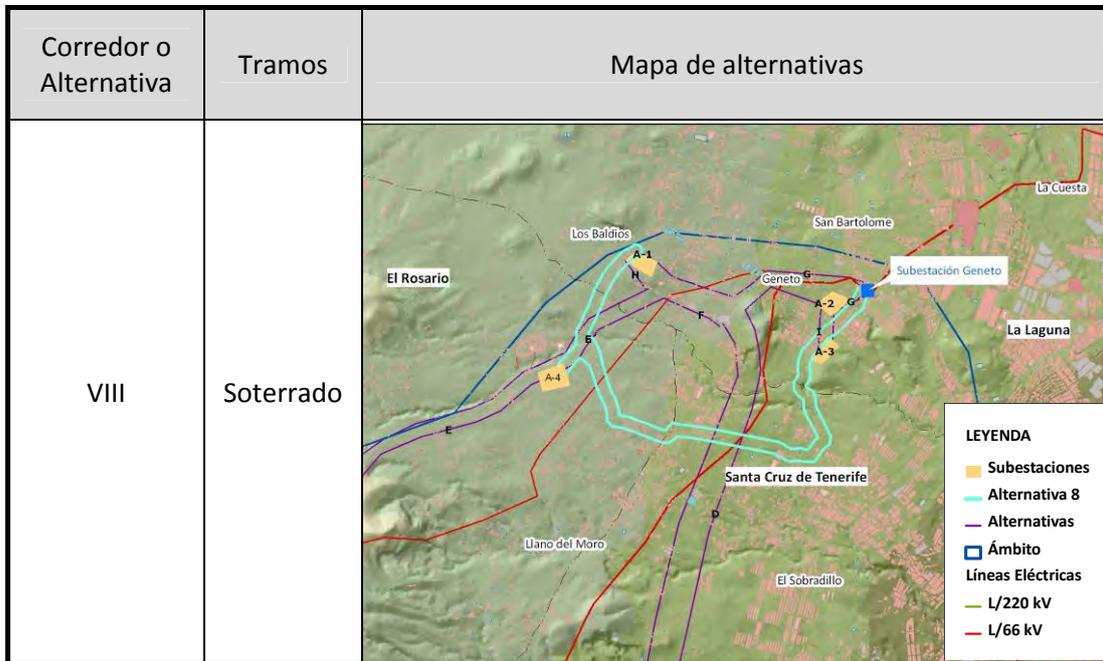
Los principales condicionantes ambientales de este corredor son:

- A la altura de la Montaña Giles hay masas arbóreas de eucaliptos
- Acaba en una zona de interés para aves esteparias, en concreto una zona propia de terrera marismeña.

En cuanto a los principales condicionantes socio-económicos que presenta, destacan:

- Discurre por un área antropizada de bajo valor paisajístico, no obstante la cercanía al núcleo de población y dada su cercanía a la carretera TF-273, lo hacen muy visible.

Corredor VIII Soterrado



La alternativa VIII está formada por una propuesta de trazado soterrado a lo largo de viales existentes, desde la propuesta de emplazamiento A-1 y A-4. Tiene una longitud aproximada de 4,8 km desde el emplazamiento A-1 y de 4,2 km desde el emplazamiento A-4. Se ha considerado un único corredor, por su cercanía. Comienza desde el camino en medio, si comienza desde el emplazamiento A-1 o desde el camino que da acceso a la prisión Tenerife II si se inicia desde el emplazamiento A-4, los dos inicios confluyen en el camino del medio a la altura del barranco de El Hospicio, hasta el camino Viñatea que lo conecta con la Calle San Francisco de Padua apenas 100 metros, para continuar por la calle el Mollero y por la calle Tristán, hasta alcanzar la carretera TF-263, hasta la subestación de Geneto.

Los principales condicionantes ambientales de este corredor son:

- El cruce con los Barrancos de Brujas y Marreros.
- Atraviesa un sector de distribución actual del himenóptero *Bombus canariensis*, en el tramo que va desde Los Tacoronteros hasta los Migueles, considerado área sensible para invertebrados.

En cuanto a los principales condicionantes socio-económicos no destaca ninguno, puesto que al ir soterrada no tiene afección paisajística y socialmente es mejor aceptado.

7.3.4 Análisis comparativo de las alternativas del trazado.

Para la obtención de la solución óptima se procede al análisis de las ventajas e inconvenientes que presenta cada uno de corredores viables. Se compararán por lo tanto para la línea Caletillas- El Rosario a 220 kV, los corredores II y III, eliminando el corredor I, que incluía el tramo A, el cual no debido a la angosto del mismo y la abundancia de tendidos, no permitía una línea más a lo largo de la TF-1, y particularizándolos para tener como destino el emplazamiento de la subestación de El Rosario 66/220 kV en la ubicación A-4.

Para la línea Caletillas-Candelaria a 220kV, no hay opciones de alternativas, puesto que el emplazamiento seleccionado es el B-1, adyacente a la central de Caletillas, y a su vez al ser una subestación GIS la salida de la línea será en soterrado.

Para la línea El Rosario-Geneto a 66kV, se establecerá la comparación entre los corredores VII y VIII, en base a los emplazamientos A-2 y A-3, origen de dichos corredores, respectivamente. Los corredores V y VI, han sido desestimados por no considerar viables, en base a la fase de consultas previas.

Habiéndose identificado, analizado y evaluado los principales impactos potenciales asociados a cada una de estas cuatro alternativas, de la manera y el grado en que los diferentes factores del medio se ven afectados por las acciones básicas del proyecto, considerando las fases de obras y de explotación, resumiendo su valoración en un cuadro de menos favorable a más favorable, en base al mismo sistema que el establecido para las subestaciones.

VARIABLES AMBIENTALES	IMPACTOS FASE DE CONSTRUCCIÓN			
	L/220 kV Caletillas- El Rosario		L/66 El Rosario-Geneto	
	Corredor- II	Corredor-III	Corredor-VII	Corredor-VIII
Longitud	-2	-1	-1	-2
Accesibilidad	-1	-1	-1	0
Vegetación	-2	-1	-2	-1
Hábitat de la Directiva	-1	-1	0	0
Fauna	-1	-1	-1	-2
Medio socioeconómico y Usos	-2	-1	-2	-1
Derechos Mineros	0	0	0	0
Patrimonio	-1	-1	0	0
Planeamiento municipal	-2	-1	-1	0
Áreas Protegidas	0	0	0	0
Paisaje	-2	-1	-2	-1

Tabla 12: Impactos potenciales alternativas fase de construcción.

Análisis de Alternativas

VARIABLES AMBIENTALES	IMPACTOS FASE DE EXPLOTACIÓN			
	L/220 kV Caletillas- El Rosario		L/66 El Rosario-Geneto	
	Corredor- II	Corredor-III	Corredor- VII	Corredor-VIII
Longitud	-2	-1	-1	-2
Accesibilidad	-1	-1	-1	0
Vegetación	0	0	0	0
Hábitat de la Directiva	0	0	0	0
Fauna	-1	-1	-1	0
Medio socioeconómico y Usos	-2	-1	-2	0
Derechos Mineros	0	0	0	0
Patrimonio	-1	-1	0	0
Planeamiento municipal	-2	-1	-1	0
Áreas Protegidas	0	0	0	0
Paisaje	-2	-1	-1	0

Tabla 13: Impactos potenciales alternativas fase de explotación.

Línea Caletillas – El Rosario a 220kV

La alternativa más idónea para la mayor parte de los indicadores donde se ha valorado alguna diferencia, es la **Alternativa III**, compuesta por los tramos B y E. Esta alternativa presenta una longitud más corta, discurre más alejada de los núcleos de mayor población del ámbito, con lo que supondrá menor afección a la población y menor incidencia paisajística, respecto a su visibilidad desde dichos núcleos y la futura ronda de circunvalación, aunque implique mayor pérdida de valor económico al atravesar más zonas de cultivos, aunque afectará a menos terreno natural.

Línea El Rosario-Geneto a 66kV

Se considera como más idóneo el **Corredor VIII**, atendiendo tanto a razones técnicas como ambientales. La presencia de líneas de 66kV y de suelos urbanos que discurren por la zona imposibilita la solución en aéreo como la más óptima, a pesar de ser el corredor más largo y de mayor coste económico. En cuanto a los condicionantes ambientales, esta alternativa está valorada como más favorable tanto desde el punto de vista de la accesibilidad y del paisaje.

7.4. Descripción del emplazamiento elegido

Subestación de El Rosario.

La parcela donde se prevé la ubicación de la nueva SE El Rosario se encuentra en el término municipal de El Rosario, en la zona conocida como las Suertes. Se accede a ella desde Santa Cruz de Tenerife a través de la Autopista del Norte (TF-5), tomando la salida 8B hacia La Esperanza/TF-24. Se continúa en dirección Ctra. Autopista Norte/TF-121/TF-263, siguiendo por la TF-24. Unos 4 km después se gira a la izquierda en Camino Escaño para posteriormente girar a la derecha en Camino La Mina. El acceso a la parcela se encuentra a unos 700 m en el margen izquierdo del Camino de la Mina. Ocupa un total de 1,7 ha, de terreno destinado plantaciones sobre bancales en activo, de cereales, papas y viñas y terrenos sin cultivar, en una zona con un pendiente media del 5%, con presencia de algunos árboles dispersos principalmente frutales templados, higueras.



Gráfico 2: Emplazamiento de la subestación El Rosario 220/66 kV.

Subestación Caletillas

La parcela donde se prevé la ubicación de la SE Caletillas se encuentra en el término municipal de Candelaria, al este de la isla de Tenerife, en el lugar conocido como Las "Caletillas", junto a la central térmica de Caletillas. A este lugar se accede desde Santa Cruz de Tenerife a través de la Autopista del Sur (TF-1). Tras recorrer unos 14 km aproximadamente se toma la salida en

Análisis de Alternativas

dirección Las Caletillas, y tras realizar el cambio de sentido se toma la primera salida a la derecha, en dirección a la central térmica de Candelaria, bajando por la calle Era Molida. La parcela está delimitada por la calle Bajo La Cuesta, la calle Era Molida, el barranco del Fuerte y parcelas rústicas.

Ocupa un total de 0,5 ha de terreno ocupado por pastizales perennes, verode y retama, en una zona con un pendiente media del 10%, en una zona de distribución de la *Hemicycla plicaria*. Con abundancia de tendidos tanto de 66kV como de 220kV, debido a su cercanía a la Central de Caletillas.



Gráfico 3: Emplazamiento de la subestación Caletillas 220 kV.

7.5. Descripción del trazado definitivo.

Línea Caletillas–El Rosario a 220kV

Una vez delimitado el pasillo considerado como de menor impacto (Alternativa o Corredor III), en este punto, se pasa a hacer una breve descripción previa, del trazado de la línea a 220kV entre la Subestación Caletillas y la Subestación El Rosario.

Antes de comenzar la descripción del trazado, es importante señalar dos modificaciones que ha sufrido la Alternativa I, pasillo considerado de menor impacto y que se han efectuado, por parte de RED ELECTRICA, tras el proceso de las Consultas Previas y el análisis técnico de la alternativa III. El objetivo de estas dos modificaciones es reducir, en mayor medida, tanto los impactos como las afecciones de esta línea, reducir su longitud, y mantener su viabilidad técnica.

La modificación I, efectuada a la altura de Barranco Hondo, a partir a la altura del mirador del Picacho, del lugar conocido como la Mesita hasta las Pelonias, afecta a aproximadamente 1,6 kilómetros, del trazado anterior, pasando a ser de 1,8 kilómetros en el trazado definitivo. Esta desviación del trazado se realiza para ir alcanzando altura y alejarse del núcleo de Barranco Hondo.

La segunda modificación, implica grandes cambios respecto al trazado inicial, puesto que modifica el final del tramo B, eliminando un trazado en curva y el tramo E al completo.

Parte del tramo E, discurría en los alrededores del núcleo de Las Rosas, en esta zona del ámbito de estudio, con una gran concentración de edificación dispersa, con lo que la afección a las edificaciones o la cercanía a las mismas, era casi inevitable, siendo necesaria una importante desviación del trazado.

El nuevo trazado se ha propuesto manteniendo la cota a media ladera, haciendo el trazado más recto, acortando longitud y evitando la afección a las zonas de cultivos de los alrededores de las Rosas y evitando atravesar la explotación minera de La Montaña Birmagen. Además se aleja más de las viviendas con respecto a la alternativa anterior, se pasa por delante de la cantera ya que se trata de un espacio muy degradado con lo cual el impacto paisajístico es nulo y la fragilidad es baja.

Análisis de Alternativas

La tercera modificación, se realiza para evitar la afección a las edificaciones de El Baldío, proponiendo el soterramiento de la parte final la línea eléctrica, de este modo, se evita afectar a las edificaciones y discurre por las infraestructuras existentes de forma soterrada (paralelo al trazado de vías de comunicación). El tramo soterrado alcanza una longitud aproximada de 1,3 kilómetros, avanza fundamentalmente, paralelo a zonas asfaltadas o carreteras, atravesando de forma puntual algún cultivo, desde el último apoyo hasta la vía, y de ésta a la subestación.

Como condicionantes desfavorables, de las modificaciones de la alternativa I, implica un aumento del coste y las afecciones que pueden ocasionar de forma temporal, las obras que implican el soterramiento, de la parte final del trazado.

Como condicionantes favorables de las modificaciones, se evita la afección las edificaciones de los alrededores de los núcleos de Barranco Hondo y las Rosas, y las zonas de cultivo colindantes, y respecto al impacto paisajístico, se minimiza en el tramo en aéreo, al mantener la cota a media ladera, y se elimina en la parte final de la línea.

Los municipios afectados por el trazado elegido son: Candelaria y El Rosario.

Analizadas las modificaciones del trazado, se procede a realizar la descripción de la instalación, apoyándose en las distintas alineaciones que lo componen:

El trazado de la línea sale en aéreo de la futura Subestación de Caletillas, lindando con la actual Central Térmica de Caletillas, en el término municipal de Candelaria. El tramo en aéreo esta compuesto de 27 apoyos, con una longitud total de 7,6 kilómetros, a lo largo de 11 alineaciones.

Sale de la subestación dirección noreste, aprovechando el mismo corredor de la actual línea a 66kV Candelaria-Geneto, atravesando la autopista TF-2 y la carretera TF-28, una vez salva la Cuesta de las Tablas, se separa del corredor de dicha línea y gira hacia el oeste, subiendo en cota y siguiendo la divisoria de la ladera, rodeando el núcleo de Barranco Hondo y atravesando el Lomo de Alférez y la Hoya de los Corrales.

A la altura del campo de fútbol los Barranquillos, gira y toma dirección norte, pasando por delante del mirador del Picacho, punto donde deja de ascender y comienza un ligero descenso, atraviesa el Barranco Mojón, hasta Lomo Sosa, punto donde gira dirección noreste, y se adentra en el municipio del Rosario, bordeando por el sur la Hoya del Obispo, para ir subiendo

Análisis de Alternativas

suavemente en cota, a media ladera, atravesando el barranco de las Barreras y del Rosario, hasta alcanzar la Mesita de Toriño y pasar al Asomadero, atravesando un camino asfaltado.

Desde el Asomadero sigue dirección noreste, a través de un continuo de lomos de interfluvio hasta llegar al oeste del barrio del Convento, cruzando el Barranco Los Peñascos, el Barranco del Pino y el Barranco de la Parra, siendo esta, una zona más trasformada, con laderas más suaves, con cultivos en bancales y naves ganaderas. Desde ese punto gira hacia el este, para bordear la cantera de extracción de áridos de Birmagen y continuar en dirección NNW, hasta el apoyo 27, en las proximidades de la carretera TF-272, la cual conduce desde Llano del Moro a la Esperanza, siendo éste el final del tramo aéreo.

El tramo en soterrado tiene una longitud de 1,6 kilómetros y conectará el apoyo 27 con el edificio de la subestación El Rosario de tecnología GIS.

El inicio del tramo soterrado discurre por una zona de cultivos hasta alcanzar la TF-272, donde gira hacia el Este. Continúa por dicha carrera a lo largo de un tramo de 500 m, hasta llegar al cruce con el camino de la Mina, por el que continuará la línea, hasta alcanzar el acceso a la subestación El Rosario.

Línea El Rosario-Geneto a 66kV

Una vez considerada la alternativa más favorable, en este caso el corredor VIII, donde se plantea el trazado de la línea en soterrado, se pasa a hacer una breve descripción de esta línea, la cual no ha sufrido modificación alguna.

El trazado de la línea atraviesa los municipios de El Rosario, Santa Cruz de Tenerife y San Cristóbal de la Laguna, con una longitud total de 4,2 kilómetros.

Comienza en la subestación El Rosario, atravesando una zona de cultivos hasta alcanzar un camino asfaltado, denominado el Camino de la Palma, gira dirección Sureste hasta el cruce con el Camino del Medio, por donde continúa a lo largo de 450 metros, hasta el cruce con el Camino Viñatea, donde gira dirección Este y lo recorre hasta conectar con la Calle San Francisco de Padua apenas 100 metros, para continuar por la calle el Mollero y por la calle Tristán, hasta alcanzar la carretera TF-263, conocida como Camino de San Miguel de Geneto.

Análisis de Alternativas

Continúa por el margen de la TF-263, dirección San Miguel de Geneto, hasta la subestación de Geneto, a lo largo de un tramo de 1,5 kilómetros, atravesando el barranco de Marreros y de Brujas.

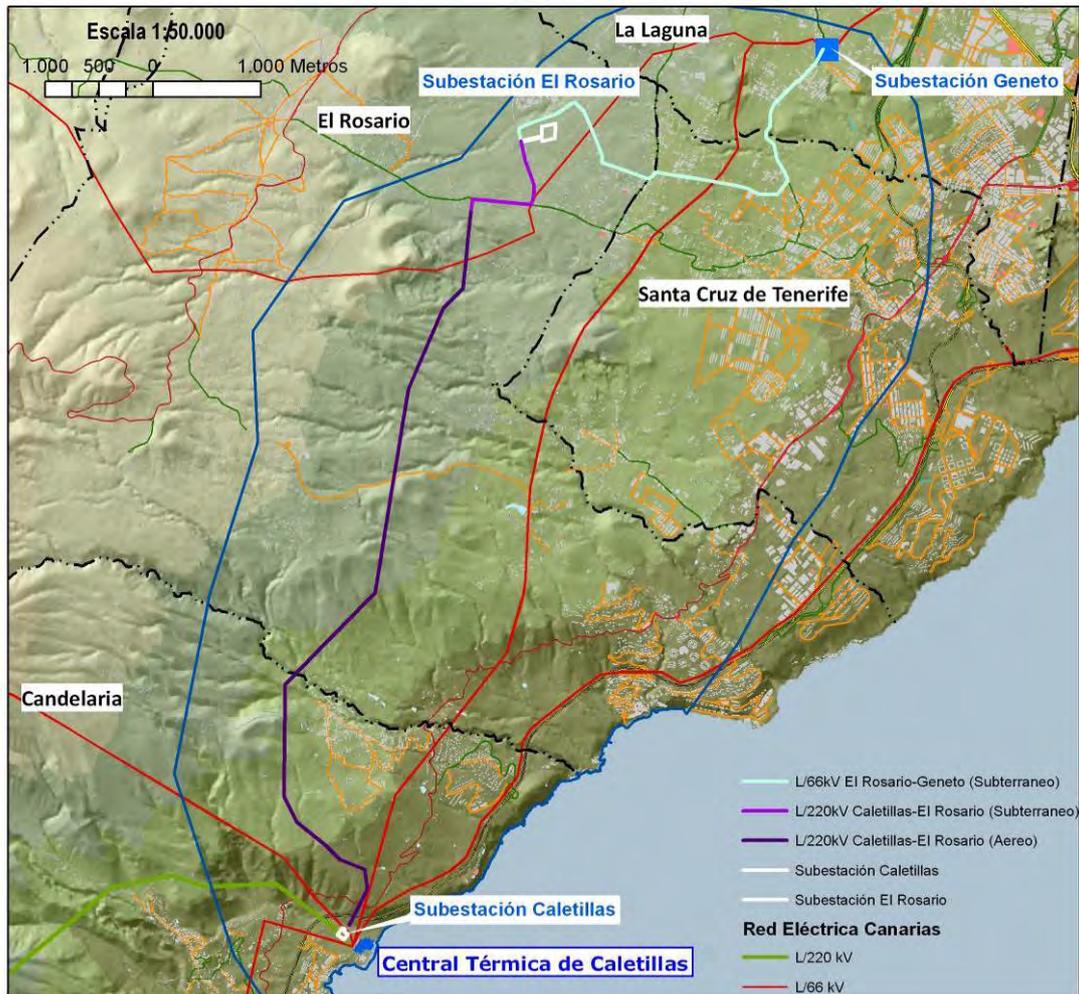


Gráfico 4: Alternativa definitiva

8. INVENTARIO AMBIENTAL DETALLADO

Una vez elegido el emplazamiento de la subestación, y el pasillo para las líneas eléctricas más adecuado, se toma un ámbito más reducido pero de superficie suficiente que permita analizar y poder determinar las afecciones de la solución adoptadas.

El ámbito es el que se refleja en el “Plano de Situación Alternativa Seleccionada” a escala 1:17.500 (Plano Nº 18) y en los diferentes planos de caracterización de detalle del medio a escala 1:5.000 adjuntos. Se corresponde con una franja de 13.600 m de longitud aproximada y 1.000 m de anchura, determinada a partir de un ancho de 500 m a cada lado del trazado finalmente diseñado, y abarca una superficie de 13,6 km².

En el inventario que sigue a continuación se detallan de manera resumida únicamente los aspectos más significativos de este ámbito de afección del proyecto.

En general, el **clima** en la zona es moderado, templado y suave en cualquier estación del año pero la orografía del municipio determina una clara variedad climática en función de la altitud. El área de trabajo presenta unas grandes diferencias de altitud que oscilan entre el nivel del mar y los casi 900 metros, lo que determina una sucesión altitudinal de diferentes características climáticas que se ven matizadas y modificadas.

En cuanto a los vientos máximos sus velocidades oscilan entre los 33 km/h en invierno (noviembre) y los más de 52 km/h en los meses de verano (julio). La dirección de los vientos máximos corresponde a direcciones de componente nordeste y sureste en su mayoría.

Hay que señalar que, esporádicamente, se pueden producir en la zona rachas de viento inusualmente fuertes que pueden ocasionar cuantiosos daños materiales.

Respecto a la **geología**, la zona de estudio está constituida por materiales vertidos desde el cráter de las Cañadas por una parte y, por otra, desde conos volcánicos alineados a lo largo de la cordillera dorsal de Pedro Gil en dirección NE-SW que vierten a ambos lados de la isla. Estos materiales recubren la Serie Basáltica Antigua y consisten en productos eruptivos ligeros, cenizas y lapillis que han dado lugar a bancos de tobas-escorias, campos de lava y depósitos pumíticos.

Inventario Ambiental Detallado

Geomorfológicamente el área de trabajo presenta un relieve suave constituido por laderas de escasa pendiente en dirección a la costa si bien encontramos unas grandes diferencias de altitud que oscilan entre pocos metros de altitud sobre el nivel del mar y los más de 900 metros. El relieve más accidentado lo constituyen los alrededores de los cauces de arroyos que surcan la zona de estudio y que dan lugar a la aparición de barrancos más o menos profundos con fuertes pendientes en sus laderas.

Respecto a la **edafología**, hay zonas con suelos muy jóvenes formados sobre materiales recientes y/o difíciles de alterar, son suelos poco evolucionados localizándose en la franja costera y, en general, en áreas de topografía poco accidentada donde existe la posibilidad de acumular sedimentos procedentes de la erosión fluvial, en las zonas altas la presencia de grandes masas vegetales y la antigüedad de los materiales geológicos superiores facilitan la descomposición de las capas más altas del terreno existiendo suelos vegetales perfectamente formados y al Suroeste de Santa Cruz de Tenerife, se encuentran suelos desarrollados sobre materiales muy antiguos de bajo potencial productivo, con bajo contenido en materia orgánica.

En cuanto a la **hidrología**, el ámbito cuenta con una red hidrográfica extensa con más de 19 barrancos principales. La red de drenaje está compuesta por barrancos, barranquillos y barranqueras que se han ido formando debido a los procesos erosivos. Sin embargo, la irregularidad de las precipitaciones unida a las características geológicas de la zona que favorecen la infiltración, determinan un régimen habitual en el que, salvo en momentos de lluvias torrenciales, los cauces discurren secos durante casi todo el año. Desde el punto de vista **hidrogeológico**, la zona se caracteriza por presentar una permeabilidad alta, como ya se ha comentado, aproximadamente la mitad del agua caída se infiltra y pasa a ser agua subterránea que circula por los poros y grietas del subsuelo y vuelve a salir a la superficie en forma de nacientes o termina descargando en el mar.

Respecto a la **vegetación**, las unidades vegetales existentes en el ámbito son:

- Pinar húmedo con presencia de pino canario.
- Plantaciones de coníferas y de diversas especies: Plantaciones mixtas de *Pinus canariensis*, *Pinus halepensis* y *Pinus radiata* y eucaliptales de *Eucalyptus spp.*
- Herbazales Anuales: herbazal subnitrófilo de cardo de medianías.

Inventario Ambiental Detallado

- Herbazales perennes: Cerrillal panascal y Pastizal de rabogato.
- Matorrales nitrófilos: Aulagar-saladar, Incensal-vinagral y Magarzales y Comunidad de veneneros
- Matorrales de cultivo: Tunerales y piteraales
- Fayal-Brezal
- Jaral o jaguarzar tinerfeño con presencia de la especie *Cystus monspeliensis*.
- Tabaibal amargo: Caracterizado por la tabaiba amarga *Euphorbia lamarckii*.
- Tabaibal dulce tinerfeño: Caracterizado por la tabaiba dulce (*Euphorbia balsamifera*).
- Cardonales tinerfeños: Caracterizados por el cardón (*Euphorbia canariensis*).

Dentro del ámbito, no se localizan zonas de interés florístico.

Los **Hábitats de Interés Comunitario** presentes en el ámbito son

Código	Nombre
5330	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
9560*	Bosques endémicos de <i>Juniperus spp.</i>

* Hábitat prioritario

Tabla 14: Hábitats de Interés Comunitario presentes dentro del ámbito.

Tras el trabajo de campo no se ha encontrado el hábitat correspondiente a los Bosques endémicos de *Juniperus sp.* (9560). Respecto al 5330 (Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos) se encuentra cerca de algunos de los apoyos como el 2, 3 o 7, si bien, en principio no se vería afectado por ninguno de ellos.

Dentro del área de estudio se han identificado las siguientes **Áreas sensibles para la Fauna**:

- Áreas de Interés para Invertebrados: Esta zona está representada por las áreas de posible distribución de las especies de invertebrados protegidas. Una zona de importancia para el molusco *Hemicycla plicaria* al sur del ámbito, y una zona al norte donde podríamos encontrar el himenóptero *Bombus canariensis*.
- Áreas de Interés para Murciélagos: Comprende el área de posible distribución de *Plecotus teneriffae* catalogado como de Interés para los Ecosistemas Canarios.

Inventario Ambiental Detallado

- Área Sensible para las Aves: Se trata de dos zonas localizadas en la mitad sur del ámbito de estudio de detalle caracterizada por la presencia de *Accipiter nissus* en una de ellas y de *Calonectris diomedea* en la otra.

Administrativamente, el ámbito de estudio discurre a través de los municipios de Santa Cruz de Tenerife, San Cristóbal de La Laguna, El Rosario y Candelaria, cuyas características principales se recogen en la tabla siguiente.

MUNICIPIO	NÚCLEOS DE POBLACIÓN	ENTIDAD DE POBLACIÓN	SUPERFICIE DEL AED (1)HA	SUPERFICIE TOTAL DE LA EP (2) HA	OCUPACIÓN %
Candelaria 22%	Barranco Hondo	Barranco Hondo	34,02	153,57	22
		Diseminado	232,19	648,57	36
	Igueste	Igueste	1,08	160,23	1
		Diseminado	2,16	1.101,91	0
	Las Caletillas	Las Caletillas	34,10	105,13	32
San Cristóbal de la Laguna 11%	Los Baldíos	Los Baldíos	0,96	476,73	0
	Geneto	Geneto	145,03	363,29	40
El Rosario 54%	Barranco Hondo	Barranco Hondo	53,62	256,37	21
	La Esperanza	La Esperanza	37,72	786,12	5
	Las Barreras	Las Barreras	84,95	216,42	39
	Las Rosas	Las Rosas	26,17	1.184,00	2
	Llano del Moro	Llano del Moro	390,69	500,29	78
	Lomo Pelado	diseminado	13,11	125,65	10
	Machado	Machado	136,91	457,83	30
Santa Cruz de Tenerife 12%	Llano del Moro	Llano del Moro	67,11	172,06	39
	El Sobradillo	El Sobradillo	103,04	272,82	38

1 (área de estudio en detalle), 2 (Entidad de población)

Tabla 15: Núcleos dentro del ámbito de detalle..Elaboración propia. Fuente: Grafcan.

En cuanto a **demografía**, se aprecia por lo general un incremento de población en la mayoría de los casos, especial interés cobra Barranco Hondo y Llano del Moro del municipio de El Rosario, donde este crecimiento ronda valores del 30%. En el caso de Barranco Hondo el crecimiento se ha realizado principalmente dentro del núcleo consolidado, aunque si existe una cierta tendencia a la edificación aislada en los alrededores, pero de baja intensidad. Llano del Moro, en cambio, ha sufrido un incremento acuciante en los núcleos de edificaciones dispersas tales como los Toscales y El Convento, que se sitúan a 700 y 800 metros

Inventario Ambiental Detallado

respectivamente de la línea, lo que en la actualidad les da cierta densidad, además de un incremento en edificaciones dispersas en todo el ámbito del núcleo.

En la tabla siguiente se recoge la evolución demográfica de las entidades de población existentes en el entorno del ámbito de estudio, expresándose su distancia al mismo:

MUNICIPIO	NÚCLEOS DE POBLACIÓN	ENTIDAD DE POBLACIÓN	POBLACIÓN PADRÓN 2003	POBLACIÓN PADRÓN 2008	DISTANCIA A LA LÍNEA
Candelaria	Barranco Hondo	Barranco Hondo	1.850	2.526	180 m
		Diseminado	60	52	
	Iguete	Iguete	1.420	1.685	1.500 m
		Diseminado			
	Las Caletillas	Las Caletillas	1.824	2.677	200 m
San Cristóbal de la Laguna	Los Baldíos	Los Baldíos	2.775	2.719	1.500 m
	Geneto	Geneto	4.390	5.137	200 m
El Rosario	Barranco Hondo	Barranco Hondo	174	185	350 m
	La Esperanza	La Esperanza	4.098	3.599	1.800 m
	Las Barreras	Las Barreras	204	214	1.000 m
	Las Rosas	Las Rosas	1.033	1.125	1.300 m
	Llano del Moro	Llano del Moro	955	1.587	1.300 m
	Lomo Pelado	diseminado	539	548	1.400 m
	Machado	Machado	577	678	1.000 m
Santa Cruz de Tenerife	Llano del Moro	Llano del Moro	1.894	1.731	500 m
	El Sobradillo	El Sobradillo	6.647	8.118	500 m

Tabla 16: Densidad de población núcleos dentro del ámbito de detalle. Elaboración propia. Fuente: I.N.E, I.S.T.A.C

La **actividad económica** dentro del ámbito de estudio en detalle, es más densa, en el sector más septentrional del trazado. La actividad agrícola es la que principalmente se sigue acometiendo en la zona de estudio, los cultivos presentes en el ámbito son típicos de la zona de medianías, de secano como son las leguminosas, los cereales y el cultivo de papa y frutales, otras en cambio son de regadío, y quedan abastecidas por la red de canales que recorren ámbito. La ganadería se concentra casi en su totalidad en los núcleos del Norte del ámbito, donde abunda más la cría del ganado caprino seguido por equino, vacuno, ovino y porcino. La actividad industrial es muy escasa, únicamente se ve afectado el polígono industrial vinculado a la explotación de Birmagen, y el polígono industrial denominado Las Caletillas- Industrial de Servicios en Candelaria. Según datos de la Dirección General de Industria del Gobierno de

Inventario Ambiental Detallado

Canarias, en el ámbito de estudio en detalle, existen dos concesiones mineras Montaña Birmagen y Las Magarzas ambas son canteras a cielo abierto.

La principal **infraestructura viaria**, es la Autopista TF-1, esta vía atraviesa la zona de estudio. La futura circunvalación oeste, planificada en el Plan Territorial Especial de Ordenación del Sistema Viario del Área Metropolitana de Tenerife, afectaría al tramo soterrado en el cruce de dicha infraestructura con la Calle Tristán. Otras vías afectadas por el proyecto son:

Municipio	Tipo de vía	Denominación	Causa
Candelaria	Calle	Bajo de la Cuesta	Acceso al apoyo 1, acceso a la subestación de Caletillas y tramo soterrado
	Autopista	TF-1	Cruce del tendido en aéreo
	Carretera	TF-28	Cruce del tendido y acceso a los apoyos 2, 3 y 4
	Carretera	TF-254	Acceso apoyos 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12
	Camino	Los Asomaderos	Acceso al apoyo 5
	Calle	La Angostura	Accesos a apoyos 6 y 7
	Calle	El Cabuco	Acceso al apoyo 10 y cruce con el tendido
	Camino	Lomo el Pájaro	Acceso al apoyo 11 y cruce de tendido
El Rosario	Camino	Las Camelleras	Acceso al apoyo 12
	Carretera	TF-274	Acceso apoyos, 13, 14, 15, 16 y 17, 18, 19 y cruce de tendido
	Camino	El Sauceo	Acceso apoyo 19
	Carretera	TF-272	Accesos a apoyos 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, y 27 y tramo soterrado.
	Camino	El Convento	Acceso a apoyos 20, 21, 22, 23, 24 y 25
	Camino	Cuevecilla	Acceso apoyo 21, 24, 25 y 26
	Camino	Del Monte	Acceso apoyo 22 y 23
	Camino	De la Mina	Tramo soterrado
	Camino	Del medio	Tramo soterrado
Camino	Viñatea	Tramo soterrado	
Santa Cruz de Tenerife	Carretera	San Francisco de Padua. TF-265	Tramo soterrado
	Calle	El Mollero	Tramo soterrado
	Calle	Tristán	Tramo soterrado
	Calle	La Revoleada	Tramo soterrado
	Carretera	TF-263	Tramo soterrado

Tabla 17: Infraestructuras viarias afectadas. Elaboración propia.

En el ámbito de estudio no se encuentran grandes **infraestructuras eléctricas**, exceptuando la Central Térmica de Caletillas y la Subestación de Geneto, que son las infraestructuras que definen el presente proyecto, así como L/66 kV Candelaria-Geneto que las une y la L/66 kV Geneto-Tacoronte, que será cruzada por la futura L/220 Caletillas-El Rosario.

Inventario Ambiental Detallado

En la superficie de estudio abunda la **infraestructura hidráulica**, una amplia red de tuberías y conducciones, pertenecientes al Eje de Tránsito Güímar hacia Santa Cruz, tales como el canal de Güímar-Santa Cruz y el Canal de Araya y los Canales de Araca y de Río Portezuelo, todos ellos de abastecimiento.

Dentro de la zona de estudio, solo representan **zonas de interés turístico o recreativo** el mirador Picacho, Este mirador no se encuentra muy frecuentado, ni cuenta con ninguna instalación asociada. Otro de los recursos turísticos de la zona, es la caza menor y el senderismo.

Respecto al patrimonio **histórico-arqueológico** incluido en el ámbito existen varios yacimientos y patrimonio etnográfico y arquitectónico. No se identifica ninguna manifestación del patrimonio histórico cultural que haya sido declarada Bien de Interés Cultural, pero sí cuenta con uno que ha sido objeto de incoación de expediente para su declaración como tal, este es el caso del Camino Viejo de Candelaria, bajo la categoría de Sitio Histórico.

Tras la realización de una prospección de detalle por parte de la empresa especializada, TIBICENA GABINETE DE ESTUDIOS PATRIMONIALES, S.L., se ha constatado la presencia de los siguientes elementos.

Patrimonio Arqueológico

Zona Arqueológica	Código	Yacimiento	Municipio
Inventario Arqueológico de la zona del Valle de Güímar	380110084	Barranco de La Arena I	Candelaria
Inventario Arqueológico de la zona del Valle de Güímar	380110095 002 ARQ	Grabados Barranco de la Arena IV	Candelaria
Trabajo de prospección	001 ARQ	La Mesita	Candelaria
Trabajo de prospección	003 ARQ	Mesita de Toriño	El Rosario
Inventario de Patrimonio	353 ARQ	Carretera de San Miguel de Geneto II grabados rupestres	La Laguna
Inventario de Patrimonio	355 ARQ	Carretera de San Miguel de Geneto IV grabados rupestres	La Laguna
Inventario de Patrimonio	357 ARQ	Carretera de San Miguel de Geneto V grabados rupestres	La Laguna
Inventario de Patrimonio	358 ARQ	Carretera de San Miguel de Geneto VI grabados rupestres	La Laguna

Tabla 18: Patrimonio Arqueológico. Elaboración propia. Fuente: Informe Arqueológico.

Patrimonio Etnográfico y Arquitectónicos

Origen	Código	Tipo	Municipio
Inventario de Patrimonio	333 ET 004 AQT	Camino San Miguel de Geneto nº 230 Vivienda tradicional	La Laguna
Inventario de Patrimonio	334 ET 003 AQT	Camino San Miguel de Geneto nº 235 y 243. Viviendas tradicionales	La Laguna
Inventario de Patrimonio	168 005 AQT	Camino San Miguel de Geneto s/n Vivienda rural	La Laguna
Inventario de Patrimonio	169 002 AQT	Camino San Miguel de Geneto s/n Vivienda rural	La Laguna
Inventario de Patrimonio	170 001 AQT	Camino San Miguel de Geneto s/n Vivienda rural	La Laguna
Trabajo de prospección	001 ETN	Cueva	Candelaria

Tabla 19: Patrimonio Etnográfico y Arquitectónico. Elaboración propia. Fuente: Informe Arqueológico.

Según la zonificación del territorio que se establece en el **Plan Insular de Ordenación de Tenerife**, el ámbito de estudio atraviesa las siguientes Áreas de regulación Homogénea:

Áreas de Protección Ambiental 1

- Montañas. Se corresponde con la Montaña Giles en La Laguna y con la Montaña de la Tosca en el Rosario. Ninguna es afectada directamente por el proyecto.
- Barrancos. El ámbito atraviesa de manera continua a lo largo de todo el trazado los barrancos de la vertiente Este de la Isla, es por ello que hay 6 zonas afectadas, y que se corresponden desde el sur hacia el norte con los siguientes barrancos; barranco de Camacho, barranco Hondo, barranco las Moradillas, barranco Fuente del Cuervo y afluente, barranco de Las Barreras y del Rosario, el barranco de Toriño y el barranco del Pino, el barranco de la Perra, el barranco de Azoca y el de los Aljibes, el barranco del Hospicio y el barranco de Marreros.
- Laderas. Se encuentra en la mitad sur del ámbito y se corresponde con las cotas bajas de las lomas que caracterizan este sector, como la Cuesta de las Tablas, la Mesita, y Lomo Robado

En estas zonas el PIOT, en su art. 2.3.2.5, establece que podrán admitirse (...) los tendidos eléctricos atravesando barrancos (pero no sus soportes) o laderas, siempre que se justifique su necesidad y la solución sea la de menor impacto de acuerdo a la correspondiente evaluación.

Áreas de protección ambiental 2:

- Bosques Consolidados. Una pequeña zona en la Montaña de Toriño y su ladera Este.
- Bosques Potenciales. Se corresponde con las cotas más altas de las laderas de la mitad sur del ámbito, los alrededores de El Picacho, La Teja, hasta la mesita de Toriño.

El PIOT en su art. 2.3.3.5, establece que con carácter general serán prohibidas en general, todas las intervenciones de instalaciones siendo el planeamiento de desarrollo el que regulará el régimen detallado de excepciones atendiendo a los objetivos de ordenación.

Áreas de protección ambiental 3:

- Costeras. Únicamente una pequeña zona que se corresponde con el Pie de la Cuesta.

El PIOT en su art. 2.3.3.5, 4-D, establece con que el criterio general en la elaboración del régimen normativo sobre las intervenciones será restrictivo, permitiendo y regulando sólo las estrictamente necesarias en cada caso.

Áreas de Protección no Ambiental

- Protección económica 2. Se corresponde con la zona alta del ámbito y que todavía se caracteriza por tener un elevado valor agrícola y rural.
- Áreas de protección territorial. Se corresponde con la explotación minera de la montaña de Birmagen.
- Áreas de expansión urbana. Comprenden zonas de los alrededores de los núcleos principales de Caletillas, Geneto, El sobradillo y Llano el Moro.
- Áreas urbanas. Albergan los principales núcleos urbanos Caletillas, Geneto, El sobradillo, Llano del Moro y Barranco Hondo.

En ninguna de estas zonas, quedan prohibidas las intervenciones planteadas en este proyecto.

Clasificación	Área de Regulación Homogénea	Superficie AEd (ha)	Ocupación
Áreas de protección ambiental 1	Montañas	27,8	2,04 %
	Barrancos	203,3	14,91%
	Laderas	259,7	19,05%
Áreas de protección ambiental 2	Bosques Consolidados	24,6	1,80%
	Bosques Potenciales	107,9	7,92%
Áreas de protección ambiental 3	Costera	5,0	0,37%
Áreas de Protección Económica	Protección económica 2	344,16	25,25%
Áreas de protección territorial	Áreas de protección territorial	17,10	1,25%

Inventario Ambiental Detallado

Clasificación	Área de Regulación Homogénea	Superficie AEd (ha)	Ocupación
Áreas de expansión urbana	Áreas de expansión urbana	174,8	12,82%
Áreas urbanas	Áreas urbanas	198,7	14,58%

Tabla 20: Planeamiento Insular. Elaboración propia. Fuente: PIOT. Cabildo de Tenerife.

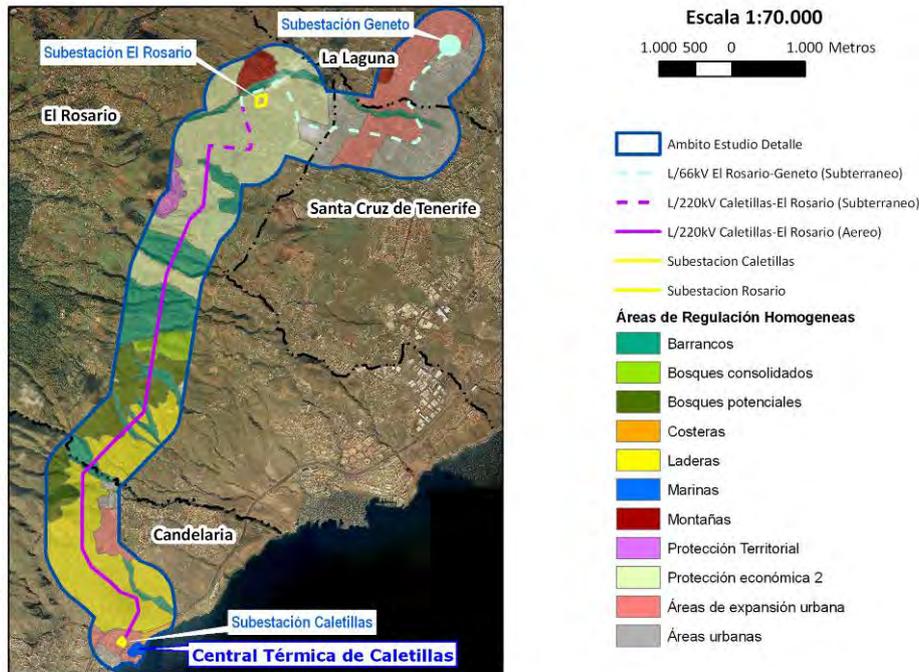


Gráfico 5: Áreas de Regulación Homogénea del PIOT. Elaboración propia. Fuente: PIOT. Cabildo de Tenerife

Respecto al **Planeamiento Urbanístico**, en los municipios afectados por el ámbito de estudio, la situación es la que se describe brevemente a continuación:

- Municipio de Candelaria
 - * Clasificación de suelos afectados: Suelo Urbano, Suelo Urbanizable y Suelo Rústico.
- Municipio de El Rosario
 - * Clasificación de suelos afectados: Suelo Urbano, Suelo Urbanizable y Suelo Rústico.
- Municipio de San Cristóbal de La Laguna
 - * Clasificación de suelos afectados: Suelo Urbano, Suelo Urbanizable y Suelo Rústico.
- Municipio de Santa Cruz de Tenerife
 - * Clasificación de suelos afectados: Suelo Urbano, Suelo Urbanizable y Suelo Rústico.

En todos los municipios salvo Santa Cruz de Tenerife, donde el trazado discurre principalmente por Suelo Urbanizable, este se desarrolla mayoritariamente por Suelo Rústico de Protección Agrícola.

Inventario Ambiental Detallado

La superficie de estudio no afecta directamente ni linda con ningún **Espacio Protegido** declarado en virtud del Decreto 1/2000, de 8 de mayo, y tampoco incide ni es cercana a ninguna superficie definida Zona de Especial Conservación (ZEC) ni Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA), de las integradas en la Red Natura 2000, ni se ve afectada por ninguna zona de importancia para aves (IBA), delimitada por la SEO Bird Life.

En lo que se refiere al paisaje, el ámbito de detalle incluye las siguientes unidades de paisaje:

Unidades de Paisaje	Fragilidad paisajística	Calidad paisajística
Unidad de fondos de barrancos	Alta	Alta
Unidad de cultivos y cultivos en terraza	Baja-Media	Media
Unidad de Ladera	Alta	Media
Unidad zonas urbanas, periurbanas y degradadas	Baja	Baja
Unidad zonas arboladas	Alta	Alta

Tabla 21. Unidades de Paisaje. Elaboración propia.

Respecto a la **intervisibilidad**, las zonas de baja visibilidad se relacionan con las zonas de barrancos, las visibles con las zonas alomadas, las poco visibles se corresponden con las zonas de laderas, y las de nula visibilidad coinciden con zonas al norte del ámbito.

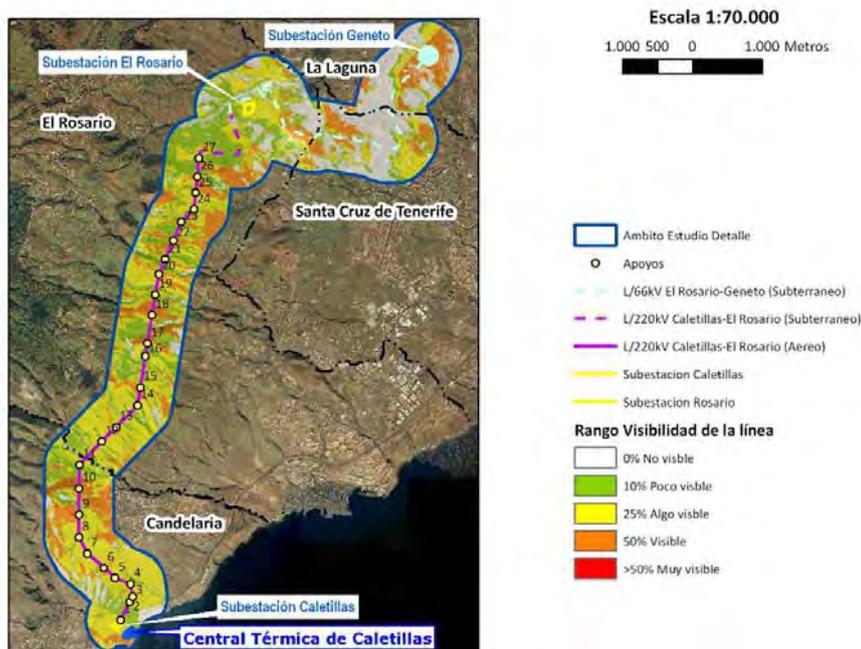


Gráfico 6. Rango de Visibilidad de la línea. Elaboración propia.

9. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

En este capítulo se resumen las principales medidas preventivas y correctoras definidas en el Estudio de Impacto Ambiental, aplicadas o de aplicación en las fases de proyecto, construcción y explotación.

9.1. Medidas Preventivas de la Fase Proyecto

9.1.1 Subestaciones Eléctricas

Criterios técnicos para la elección del tipo de Subestación

La primera medida preventiva ha sido la elección de un tipo de parque eléctrico (GIS), que respecto a las subestaciones convencionales, incorpora significativas ventajas.

La diferencia básica entre los sistemas denominados GIS (del inglés Gas Insulated Switchgear) y los sistemas tradicionales denominados AIS (del inglés Air Insulated Switchgear), es que en los primeros se utiliza como sistema aislante un gas, y en los segundos el aislante es directamente el aire atmosférico. Esta diferencia básica implica importantes diferencias estructurales, las cuales a su vez se van a traducir en importantes ventajas técnicas de sistemas GIS frente a los sistemas AIS.

Las subestaciones eléctricas aisladas en gas (GIS) usan el hexafluoruro de azufre -SF₆- para el aislamiento eléctrico de los distintos componentes de alta tensión. El hexafluoruro de azufre es un gas óptimo para esta función ya que no es tóxico, es muy estable y no inflamable, además de ser inodoro e incoloro a condiciones normales de presión y temperatura (1.013 hPa y 20°C).

Las principales diferencias entre las subestaciones con sistema GIS frente a las que tienen sistema AIS, es que las primeras presentan una dimensión más reducida. Desde el punto de vista ambiental esta ventaja es muy importante para favorecer su integración en el entorno, ya que tanto los potenciales impactos derivados de su instalación, (ocupación superficial, movimientos de tierra), como el potencial impacto visual, se ven minimizados. Pero no sólo en la reducción del espacio presenta ventajas la instalación de una GIS.

Se puede destacar que las GIS modernas, además de ser de muy reducidas dimensiones, cuentan con una alta confiabilidad, gracias a que los materiales que la componen son de alto

Medidas Preventivas y Correctoras

rendimiento y durabilidad, y a su baja necesidad de mantenimiento. De igual forma, los costos cada vez más reducidos de las GIS y su adaptabilidad a las Normas de cuidado del medio ambiente, hacen pronosticar que su uso se intensificará cada vez más en los próximos años.

Diseño de sistemas para evitar contaminaciones

En el desarrollo del proyecto se han de incluir las medidas precisas para evitar la contaminación del suelo, por vertidos de aceites, grasas y gases. Para ello se desarrollarán las siguientes medidas:

- Durante la fase de obra se prohibirá a los contratistas, el vertido de todo tipo de sustancias al suelo.
- El depósito de combustible del grupo electrógeno de intemperie de la subestación dispondrá de doble pared y, además, de una bandeja de recogida con la misma capacidad que el depósito, que actuará como cubeto de retención en el caso de pérdida de estanqueidad del contenedor durante la fase de explotación.
- Durante la fase de explotación, y con el fin de evitar eventuales pérdidas que pudieran suponer la contaminación del subsuelo por posibles vertidos, se realizará un mantenimiento preventivo de todos los aparatos eléctricos que contengan aceite o gases dieléctricos.
- Los aceites usados que se generen, tanto durante la construcción como en la fase de explotación, tendrán la consideración de residuo peligroso y deberán ser gestionados conforme indica la legislación vigente.
- Debajo de cada uno de los transformadores se diseñará un foso con capacidad para recoger la totalidad de los aceites presentes en el interior de los mismos.
- Dentro de las subestaciones, se proyectará un depósito de almacenamiento de residuos que permitirá clasificar y almacenar convenientemente los residuos que se generen durante la explotación de las mismas.
- Realización de una prospección arqueológica superficial intensiva del ámbito de afección del proyecto, evitando la afección a cualquier tipo de yacimiento.

9.1.2 Línea de alta tensión aérea

El **diseño de la traza** de la línea eléctrica ha estado precedido de diversos estudios y consultas a distintos organismos, instituciones y administraciones. Todos estos estudios constituyen una medida preventiva que permite identificar las zonas más sensibles.

En el caso en estudio, el apoyo utilizado es de tipo Drago H51: 1000 y 2500 y tipo Tejo H52 4000, excepto los apoyos de paso a soterrado que son PAS REE D2B. Esta **elección de este tipo de apoyo** supone la posibilidad de uso de apoyos con patas desiguales en zonas de pendiente, lo que además de mejorar la adaptación de la línea al terreno, evita o reduce la necesidad de explanaciones, terraplenes y movimientos de tierra. Se ha planteado el recrecido del apoyo 25, para evitar afección a la línea a 66 kV Geneto –Tacoronte, y se ha planteado el uso de patas irregulares en los 10, 14 y 15.

Se realizará un **estudio pormenorizado de la ubicación de cada apoyo**, antes de comenzar las obras, procediendo a un replanteo de éstos sobre el terreno, estudiando caso por caso para evitar que los daños sean superiores a los inevitables. Los accesos se han de ejecutar de común acuerdo con los propietarios afectados, de tal forma que, en la mayor parte de los casos, su construcción suponga una mejora de la accesibilidad.

En el **trazado de los accesos**, se busca la máxima adaptación al terreno, de forma que sigan las curvas de nivel, para evitar mayores movimientos de tierra que los estrictamente necesarios, o la creación de desmontes y terraplenes de grandes dimensiones. El tratamiento superficial de los accesos ha de ser mínimo, siendo el firme el propio suelo compactado por el paso de la maquinaria. Lo que permite, si es el caso, una fácil restauración.

Como resultado de la aplicación de estas medidas en el diseño de los accesos de los apoyos, la longitud de cada tipo de acceso ha sido la siguiente:

Tipo de tramo	Longitud (m)				
	Campo a través	Nuevo a construir	Camino existente en buen estado	Camino a acondicionar	Tramo con actuación
Línea AT aérea	762,44	3.167,29	1.962,82	1.629,79	160,85
% Respecto al total	9,92%	41,22%	25,55%	21,21%	2,09%

Tabla 22: Resumen accesos línea aérea.

Medidas Preventivas y Correctoras

Se realiza una **prospección arqueológica superficial** intensiva del ámbito de afección del proyecto, evitando la afección a cualquier tipo de yacimiento.

Respecto a la **apertura de la calle de seguridad**, se adopta como criterio la no apertura de calle siempre que sea posible evitarla, reduciendo las cortas a casos muy puntuales, manteniendo siempre como primera opción la aplicación de podas de formación que disminuyan la altura de la copa de aquellos árboles que se vean afectados.

9.1.3 Línea de alta tensión soterrada

Se ha optado por el **soterramiento** de diversos tramos de la L/220 kV Caletillas – El Rosario, y el soterramiento de la totalidad de la L/220 kV Candelaria-Caletillas y de la L/66 kV El Rosario-Geneto, en lugar de su trazado en aéreo, por razones técnicas. Esta solución lleva aparejada una serie de ventajas ambientales: mínimo impacto paisajístico y nula afección a la avifauna por colisión directa en la fase de explotación.

Se realiza una **prospección arqueológica superficial** intensiva del ámbito de afección del proyecto, evitando la afección a cualquier tipo de yacimiento.

9.2. Medidas preventivas en la fase de construcción

Se han tomado una serie de medidas preventivas durante la fase de construcción para minimizar las afecciones de los elementos del proyecto. A continuación se procede a realizar un análisis de estas medidas consideradas para todos los elementos del proyecto o especificando en las mismas los elementos sobre los que se aplicarán, Subestaciones Eléctricas, Línea AT aérea ó Línea AT soterrada.

En la obtención de los **acuerdos con los propietarios**, además de los acuerdos económicos necesarios, se pactarán de forma simultánea otra serie de medidas diversas. Entre estas medidas destacan las referentes a corrección de daños y protección del entorno, tales como la restitución de accesos dañados a las fincas una vez terminadas las obras, la restauración de los terrenos, de cerramientos afectados, etc.

El contratista es responsable del orden, limpieza y limitación de **uso de suelo** de las obras objeto de contrato. Deberá adoptar al respecto, a su cargo y responsabilidad, las medidas que le sean señaladas por las autoridades competentes y por la representación de la compañía

Medidas Preventivas y Correctoras

eléctrica contratante para causar los mínimos daños, así como el menor impacto en la construcción del tramo aéreo de la línea:

- Caminos, acequias y, en general, todas las obras civiles que crucen la línea o sea necesario cruzar y/o utilizar para acceder a las obras.
- Cultivos agrícolas.
- Formaciones geológicas, monumentos, yacimientos, espacios de alto valor ecológico, etc.
- Cerramiento de propiedades ya sean naturales o de obra, manteniéndolas en todo momento según las instrucciones del propietario.

Además de éstas, los contratistas deberían asumir otra serie de actuaciones en la fase de construcción, una vez adoptadas las citadas, como son:

- Obligación de causar los mínimos daños sobre las propiedades.
- Obligación en las fincas cultivadas, de que todos los vehículos circulen por un mismo lugar, utilizando una sola rodada.
- Prohibición del uso de explosivos para todas las actividades, salvo en casos muy excepcionales, evitando con ello impactos de mayor magnitud.
- Prohibición de verter aceites y grasas al suelo, por cambio de los mismos, debiendo recogerse y trasladar a vertedero o hacer el cambio de aceite en taller.

Para el caso del tramo soterrado de la línea, se tendrá en cuenta:

- Obras civiles intersecadas.
- Cerramiento de propiedades, manteniéndolas según las indicaciones del propietario.

La realización de las obras en las infraestructuras que conforman el proyecto (Subestaciones eléctricas, Línea AT aérea y Línea AT soterrada) mediante tramos, permitirá gestionar los trabajos de forma que generen el menor impacto posible. De este modo, no se realizan trabajos en las **zonas más sensibles de fauna** en la época de cría. Por tanto, los posibles impactos sobre la fauna serán mínimos, contando en todo momento, con la limitación que suponen las condiciones meteorológicas, y la consecución de los acuerdos con los propietarios.

Medidas Preventivas y Correctoras

Por tanto, es recomendable, desplazar la mayor parte de la actividad, en las zonas designadas como sensibles a la fauna, a los meses de noviembre-marzo según se indica en el cronograma adjunto.

Por otro lado se desconoce el ciclo biológico de la *Hemycicla plicaria*, para poder acotar el periodo de obras tanto para los apoyos del 1 al 8 del línea aérea como para la implantación de la subestación de Caletillas o el soterramiento de la línea a 220kV Candelaria-Caletillas.

Elementos del proyecto		Fases	Época de realización de los trabajos											
			E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Subestación	Caletillas	Construcción												
		Mantenimiento												
	El Rosario	Construcción												
		Mantenimiento												
Línea AT aérea	Apoyos 1-12	Construcción												
		Mantenimiento												
	Resto de apoyos	Construcción												
		Mantenimiento												
Línea AT soterrada	Construcción													
	Mantenimiento													

	Época limitada		Época no limitada
--	-----------------------	--	--------------------------

Tabla 23: Época de afección a la fauna.

Durante la fase de construcción se tomarán las medidas oportunas para **minimizar la presencia de partículas sólidas en la atmósfera**, debidas a los movimientos de tierra que se han de acometer (parcela de emplazamiento de las subestaciones, colocación de los apoyos, apertura de accesos y de zanjas para el soterramiento de las líneas de alta tensión).

- Riego periódico del terreno en la zona de trabajo y en los acopios
- Limpieza de ruedas de la maquinaria de obra (camiones, excavadoras, etc.), para atenuar la concentración de partículas en suspensión, sobre todo en épocas secas y ventosas.

Se habilitarán **áreas de acopios de materiales** para no invadir con acopios de tierras, o de materiales, lugares no delimitados a tal fin, en especial espacios del entorno de la superficie de directa afección de proyecto. Los materiales procedentes del acondicionamiento de las parcelas de las Subestaciones, se depositarán en un lugar adecuado dentro de dicha superficie.

Medidas Preventivas y Correctoras

Igualmente, se asignará un lugar fijo en la parcela para el emplazamiento de los materiales constructivos. Se deberá mantener, en la medida de lo posible, un orden en la disposición de los materiales existentes en las subestaciones, para evitar la generación de impactos paisajísticos no previstos. Durante los procesos de apertura de accesos y realización de la cimentación de los apoyos, los materiales generados, se situarán en un lugar adecuado, donde no se vean afectados por la erosión o contaminen la red de drenaje, afectando a los barrancos existentes. Los materiales constructivos, se colocarán próximos a la plataforma de izado de los apoyos. Los materiales extraídos de la apertura de las zanjas que alojarán las líneas eléctricas, se acopiarán en un área de la zona de servicio o de ocupación temporal.

Para **reducir las molestias** ocasionadas por las obras, se deberá evitar la concentración de maquinaria y trabajos en un mismo área, manteniendo la maquinaria en buen estado, evitando así los ruidos de elementos desajustados o muy desgastados, que trabajan con altos niveles de vibración, etc.

Se utilizará **maquinaria** que cumpla con los límites establecidos en la legislación vigente (Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre) y se llevará a cabo un correcto mantenimiento y uso para que los niveles de ruidos se mantengan lo más bajo posible. Los vehículos deberán disponer del certificado de ITV vigente para garantizar su correcto mantenimiento.

Esta medida se aplicará en el trazado de la línea, puesto que la zona de afección directa en ocasiones interfiere con la **regulación del tráfico** habitual. Los puntos conflictivos en los que se va a ver afectado el tráfico temporalmente incluyen las pistas agrícolas y las carreteras situadas en el ámbito. En ocasiones, se tendrá que regular el tráfico mediante un señalero a pie de obra.

Respecto a la **protección de la hidrología y la hidrogeología** se plantean las siguientes medidas:

- Los cambios de aceites de la maquinaria se efectuarán preferiblemente en taller autorizado al efecto.
- En caso de los accesos a los apoyos 7 y 12, se colocarán plataformas móviles en el cruce del barranco, para evitar su erosión y alteración de la red de drenaje

Medidas Preventivas y Correctoras

En la **apertura de los accesos** se adoptarán las siguientes medidas:

- Los contratistas deberán asumir la obligación de causar los mínimos daños sobre las propiedades, ajustándose en todo momento al trazado acordado entre los propietarios y los responsables de la línea. No se ocasionarán daños a terceros. Los contratistas quedan obligados a la reparación de los caminos existentes utilizados, y cuyos daños les sean imputables.
- Se evitará realizar obras después de precipitaciones intensas.
- Se extremarán los cuidados en las zonas con especies vegetales autóctonas, de paso por hábitats prioritarios, de pendientes acusadas, zonas con riesgos geológicos, puntos o rasgos de interés geológico o geomorfológico, así como en todas aquellas de especial sensibilidad arqueológica que han sido enunciadas anteriormente.
- Las obras no dificultarán ni cortarán ningún acceso actual, camino o senda y los que hubieran de resultar afectados serán reparados y acondicionados debidamente.
- Los accesos de nueva construcción que tengan carácter permanente, se realizarán con los parámetros constructivos mínimos necesarios para garantizar el tránsito seguro por ellas de vehículos tractores y todoterreno.
- El tratamiento superficial de los accesos ha de ser mínimo.
- Para aumentar la vida del acceso y la estabilidad de su firme, debido a la fuerte erosión que presentan diversas zonas del trazado de la línea, se puede proceder, en ciertos casos, a la realización de obras de drenaje superficial y retención del terreno.
- Se deberá contener el talud mediante una obra adecuada (murete de piedra) de manera que el mismo resulte vertical. En zonas de terraplén se minimizará el talud mediante medidas constructivas similares.
- La tierra de calidad que se extraiga al abrir la caja se deberá acumular en montones para extenderla posteriormente en las zonas a restaurar..
- Se deberá proceder a la eliminación adecuada de los materiales de excavaciones excedentarios o sobrantes en las obras, una vez que se hayan finalizado los trabajos de construcción del acceso, restituyendo, donde sea viable, la forma y aspecto originales del terreno.

Medidas Preventivas y Correctoras

- Una vez finalizada la construcción, se inutilizarán, obstaculizarán o restaurarán, según los casos, los caminos y pistas que se determinen de acuerdo con los propietarios, con el fin de restringir su uso o impedir el acceso a zonas de interés ecológico y paisajístico.
- La restauración de los caminos se realizará, como es uso habitual, mediante una restitución topográfica del suelo, intentando que los perfiles edáficos se reestructuren de la forma más idónea, procediéndose posteriormente a la revegetación de las superficies resultantes (el desarrollo de esta actividad se describe pormenorizadamente en el capítulo referente a medidas correctoras).
- Los accesos que deban quedar sin restituir, han de poseer unas características apropiadas, teniendo en cuenta que estos accesos además de ser necesarios para las labores de mantenimiento de la línea, pueden tener otros usos, como completar la red de caminos.

Aunque en la fase de proyecto se ha realizado un análisis de la **ubicación de cada apoyo**, antes de comenzar las obras se ha de procederá un replanteo de éstos sobre el terreno, descubriendo posibles dificultades puntuales. Las situaciones que se presenten se deberán estudiar caso por caso, para evitar que los daños sean superiores a los inevitables.

Con objeto de mitigar las alteraciones sobre la **flora y la fauna**, se deberán extremar los cuidados en las zonas de especial interés y limitar la época de las actividades.

En las zonas que no presenten excesiva pendiente, y donde la apertura de la explanación no genere un impacto relevante, el **montaje del apoyo** se realiza en el suelo, para proceder posteriormente al izado mediante una grúa. Los tramos en los que se ha de izar con pluma para minimizar la afección son las zonas de pendientes más elevadas de los apoyos donde se llevará a cabo esta forma de izado que se corresponden con los apoyos 10, 14 y 15.

Los **residuos generados** durante la fase de construcción serán objeto de una gestión diferenciada en origen de acuerdo con la normativa vigente. Se delimitarán zonas para el almacenamiento temporal de estos residuos (residuos urbanos, inertes y peligrosos) y éstas estarán identificadas adecuadamente.

Todos los residuos se trasladarán a un lugar autorizado. No se permitirá almacenar o invadir con cualquier clase de vertidos o residuos, aunque sea de forma temporal, las zonas externas al ámbito del Proyecto.

Medidas Preventivas y Correctoras

El volumen de **tierras residuales** que se espera obtener en el conjunto de las obras, podrá ser cedido como préstamo para obras locales que lo requieran o bien entregado a alguna de las plantas de tratamiento de áridos que operan en la zona para su valorización como áridos de construcción.

Otros residuos esperables serán almacenados temporalmente en las áreas identificadas a tal fin y trasladados, a vertedero autorizado o bien entregados a gestores autorizados por la Comunidad Autónoma para su correcta gestión (por ejemplo los residuos de construcción y demolición – RCDs- y las tierras de desmonte y excavación se entregarán a gestores adecuados o a alguna de las plantas de tratamiento de áridos localizadas en la isla).

Los **residuos peligrosos** serán almacenados temporalmente en contenedores herméticos que eviten pérdidas o escape del contenido. Estos se almacenarán por un tiempo máximo de 6 meses y serán retirados por los correspondientes gestores autorizados. El área de almacenamiento temporal de los residuos peligrosos deberá ser techada.

Entre los **residuos asimilables a urbanos** encontramos también los restos vegetales que se generarán por el desbroce de superficies al comienzo de las obras. En lo que respecta al destino final de estos residuos, se priorizará la cesión a gestores autorizados de la Comunidad Autónoma de Canarias.

Por último, se recomienda tener en cuenta las especificaciones fijadas por el Plan Nacional de Residuos de la Construcción y Demolición y con el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero en el que se Regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Los contratistas quedan obligados a la rehabilitación de todos los daños ocasionados sobre las propiedades, durante la ejecución de los trabajos, siempre y cuando sean imputables a éstos y no pertenezcan a los estrictamente achacables a la construcción. Para ello los propios contratistas deberán proceder a la **recuperación de los daños** según se hayan ido produciendo o de común acuerdo con los propietarios afectados, proceder a las correspondientes indemnizaciones.

Por último, y con el fin de controlar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras determinadas, se procederá a la definición y desarrollo de un **Programa de Vigilancia Ambiental** de la línea eléctrica, de acuerdo con la legislación ambiental vigente.

9.3. Medidas Correctoras

Las medidas correctoras son las que se adoptarán una vez ejecutados los trabajos, a fin de reducir o anular los impactos residuales. Para la constatación de los resultados obtenidos a lo largo de la construcción se seguirá un control continuo sobre el desarrollo de los trabajos, con el fin de identificar todas aquellas alteraciones que se provoquen y las zonas en las que se aprecie que no se produce una recuperación natural a corto plazo.

9.3.1 Medidas correctoras sobre el suelo

Restauración de zonas afectadas por la explanación de las subestaciones o apertura de la zanja de las líneas soterradas. El suelo afectado se retirará y acopiara adecuadamente, para posteriormente ser utilizado en las labores de acondicionamiento vegetal de la propia obra o bien de otras obras del entorno que lo requieran.

Restauración de plataformas de trabajo. Finalizados los trabajos de cimentación, se retirará el todo-uno extendido y las tierras generadas por la excavación, recuperándose el primero y trasladando las segundas a vertedero, o a la zona que indique el propietario o la Administración, en la que se procederá al extendido de las tierras. Se restituirá la tierra que previamente había sido acopiada.

Tratamiento de taludes. En los accesos en los que, por la pendiente longitudinal que presenten, se prevea que vayan a darse procesos erosivos que pongan en peligro el futuro del mismo, se diseñarán de tal forma que se asegure a largo plazo su conservación. Se debe proceder además a la limpieza y retirada de aterramientos que se hayan producido en la red de drenaje natural, obstaculizando el recorrido de las aguas superficiales. Además del tratamiento del firme, en los accesos nuevos a construir donde exista gran pendiente transversal, se debe acometer la **revegetación de taludes** generados, con objeto de fijar el suelo protegiendo la obra en sí, además de evitar que los materiales sueltos provoquen posibles procesos erosivos. Para ello, se utilizarán las especies propias de la zona.

En los casos en los que a juicio de los responsables de RED ELÉCTRICA y la Administración se considere preciso, se acometerán las obras necesarias de protección de estas revegetaciones.

Las zonas donde se realizan nuevos accesos a construir son:

Medidas Preventivas y Correctoras

Tipo de Acceso	Longitud	Tramo	Apoyo
Nuevo a construir	46,72	T-1.1	T-1
	76,05	T-3.1	T-3
	35,53	T-5.2	T-5
	50,60	T-5.4	
	20,35	T-5.6	
	81,27	T-6.2	T-6
	8,83	T-7.1	T-7
	9,60	T-7.11	
	205,10	T-7.3	
	17,42	T-7.5	
	2,13	T-7.7	
	16,04	T-7.9	
	117,44	T-8.0	T-8
	70,66	T-9.1	T-9
	25,68	T-9.3	
	126,31	T-9.5	
	147,49	T-10.2	T-10
	13,96	T-11.0	T-11
	74,98	T-12.2	T-12
	72,80	T-12.4	
	90,71	T-13.0	T-13
	156,12	T-14.1	T-14
	46,65	T-14.3	
	32,79	T-14.5	
	144,58	T-14.6	
	61,38	T-14.8	
	103,17	T-15.0	T-15
	127,20	T-15.2	
	172,15	T-16.3	T-16
	306,37	T-16.4	
	113,73	T-17.0	T-17
34,76	T-19.4	T-19	
18,35	T-19.6		
11,88	T-19.9		
36,90	T-20.0	T-20	
33,97	T-20.2		
30,48	T-21.6	T-21	
12,79	T-22.0	T-22	
20,84	T-23.1	T-23	
30,10	T-24.1	T-24	
103,80	T-24.2		
214,75	T-25.0	T-25	
44,88	T-26.1	T-26	
LONGITUD TOTAL	3167,29		

Tabla 24: Accesos nuevos a construir. Elaboración propia.

Medidas Preventivas y Correctoras

Restauración de accesos. En zonas de campo a través, las rodadas y huellas del movimiento de maquinaria se eliminarán, regenerando la zona afectada inmediatamente después de finalizar la obra civil, al igual que la campa. La afección en estos terrenos por desaparición de la cubierta vegetal se resuelve en breve con la roturación y siembra posterior de especies. Como medida complementaria se deberá proceder a la retirada y acopio de la tierra vegetal en los accesos para su posterior restitución al inutilizar el acceso.

Los caminos de accesos creados se suelen mantener para el mantenimiento de la línea. En los casos en que se deba proceder a la restauración de la superficie afectada por la plataforma del camino y los taludes que lo determinan, la actuación se realizará, siguiendo una serie de procesos: restitución topográfica del suelo, acopiando las tierras del talud sobre el camino, recuperando en lo posible la pendiente natural del terreno, intentando que los perfiles se reestructuren de la forma más idónea, en particular la tierra vegetal, que deberá situarse en la superficie, para lo cual se habrá acopiado en montones diferenciados.

Una vez restaurado el perfil del terreno afectado por el acceso y la campa del apoyo, se procederá a la regeneración de la superficie resultante, al igual que en los taludes mencionados en el epígrafe anterior. La restauración se realizará entonces mediante siembras de herbáceas y matorral, que fijen el suelo gracias a su sistema radicular utilizando especies de la flora autóctona similares a que se encuentran en las inmediaciones.

Restauración de zonas afectadas por la apertura de calle. Se restaurará la cubierta vegetal mediante la siembra de herbáceas y la plantación de especies arbustivas, de forma que se cree un manto protector que disminuya el riesgo de erosión por escorrentía, en las zonas donde se realice desbroce.

9.3.2 Medidas correctoras sobre barrancos

En el caso de observarse aterramientos y elementos de obras imputables a la construcción de las líneas, de los accesos, y de las subestaciones que puedan obstaculizar la red de drenaje, se limpiarán y retirarán, incluidas las labores de revegetación de taludes, sobre todo de los caminos situados en las laderas de los barrancos.

En caso de vertido accidental de aceites y gasoil durante las obras, será retirado por empresa autorizada para su adecuada gestión.

9.3.3 Medidas correctoras sobre la vegetación

Las medidas correctoras sobre la vegetación se refieren a la restitución de los elementos afectados, mediante plantación, utilizando las mismas especies que sobre las que se produce el impacto.

Se considera adecuado como medida correctora, para minimizar la afección paisajística en la zona del emplazamiento de Caletillas, e incrementar el hábitat potencial de la *Hemycicla plicaria*, revegetar los alrededores con matorral costero, propio de esta zona. De este modo estas especies actuarán como muro vegetal que disminuirá el impacto visual de la subestación.

En este caso, se ha previsto el acondicionamiento de una zona verde en el espacio perimetral de la subestación, que incluye los taludes perimetrales del entorno de la instalación, así como zonas del barranco afectado por las zanjas de las líneas soterradas, en la que se plantarán especies representativas de la vegetación potencial del área: tabaibas dulces (*Euphorbia balsamifera*), cardones (*Euphorbia canariensis*), balos (*Poclama pendula*) y verodes (*Kleinia neriifolia*).

En el tramo aéreo, la apertura de accesos afectará a tuneras, tabaibales y jarales principalmente. La eliminación de tuneras pudiendo plantear su erradicación como una medida de mejora ambiental, y proponiendo su eliminación mediante un sistema que evite su propagación, y revegetando, en caso necesario, con especies propias del lugar. En lo referente a los jarales y a las tabaibas amargas, es vegetación de sustitución por lo que su mayor ventaja es la de mantener la cobertura vegetal en zonas de pendiente, por lo que su eliminación puede provocar mayores riesgos sobre el suelo, se planteará según la pendiente, y el movimiento de tierras necesario el revegetar las zonas afectadas. Por último tanto en el acceso al apoyo 3 como al apoyo 4, presenta mayor importancia la afección, sobre pequeñas zonas donde aún existen pies dispersos de tabaibas y verodes, a causa de la apertura de nuevos accesos. Por tanto, se plantea como medida correctora, la restitución por medio de plantación de los pies afectados por cada uno de los accesos.

Respecto a la apertura de la calle de seguridad, la tala se da entre los apoyos 9 y 25, afectando a frutales, a una franja de eucaliptal. En el caso de los eucaliptos, son especies introducidas de bajo interés ecológico, no así la barrera paisajística que supone para las edificaciones existentes en los alrededores respecto a la explotación minera de Birmagen, en este caso

Medidas Preventivas y Correctoras

como medida correctora se plantea la plantación de especies forestales autóctonas fuera de la franja de la calle de seguridad, pero dispuestas de tal manera que mantengan dicho efecto barrera. En el caso de los frutales, se tenderá a la poda más que a la tala.

La apertura de la zanja y ocupación de la zona de servicio temporal de la línea implican la desaparición de la cubierta vegetal. Respecto a la línea a 220 kV Caletillas-El Rosario, se plantea como medida correctora restituir la cubierta vegetal afectada durante las obras, en el tramo que atraviesa el Barranco del Fuerte, donde hay *Periploca laevigata*, planta nativa propia de tabaibales, y que se corresponde con la vegetación potencial de la zona, y hábitat de la *Hemycicla plicaria*, es decir, llevar a cabo una plantación de especies vegetales que forman parte del piso bioclimático, y que se corresponde con tabaibas y cardones. En la línea a 66 kV El Rosario-Geneto, aún con la poca importancia que constituye la formación vegetal afectada, se considera adecuado acondicionar su superficie, restituyéndola durante las obras, es decir, a la plantación de especies vegetales que forman parte, del piso bioclimático, en aquellas zonas donde inicialmente existía una cubierta vegetal natural, o la plantación de especies ornamentales, una vez finalizadas las labores de soterramiento de la línea.

9.3.4 Medidas correctoras sobre la fauna

La pérdida de hábitat para la *Hemycicla plicaria* es una de las principales amenazas que presenta esta especie, por lo que en caso de afectar a su hábitat se plantea la regeneración del matorral costero en las zonas afectadas, como ya se ha comentado en las medidas correctoras respecto a la vegetación y al suelo.

9.3.5 Medidas correctoras sobre el paisaje

Los taludes de los nuevos accesos permanentes se diseñaran de manera que sean suaves, uniformes y totalmente acordes con la superficie del terreno y la obra.

Se recuperarán las superficies abiertas para la construcción que tras la finalización de las obras queden sin uso, como las plataformas alrededor de los apoyos y los parques de maquinaria, con las labores de siembra y plantaciones oportunas ya descritas. La recuperación de los caminos abiertos campo a través y la restauración de las campos de trabajo, supondrán una minimización de la afección a la calidad paisajística.

Medidas Preventivas y Correctoras

En el caso de las subestaciones, los edificios para las SE, se integrarán estéticamente aplicando para ello coloración de la gama de los ocres acordes con el entorno agrícola en que se emplaza. Por otro lado, la creación de áreas verdes, (zonas ajardinadas), constituye una medida correctora adecuada para paliar las alteraciones que originan las obras y para lograr una integración ambiental de las nuevas infraestructuras en el medio de acogida.

9.4. Medidas en la fase de operación y mantenimiento

Durante esta fase no se desarrollan apenas medidas nuevas, ya que al ser la explotación de tipo estático, no se provocan impactos no previstos en fases anteriores, manteniéndose exclusivamente aquellos que poseen carácter residual, como es la presencia de las subestaciones, o las de los tendidos eléctricos de alta tensión tanto en aéreo como en soterrado.

9.4.1 Parques Eléctricos

Dentro del funcionamiento de las subestaciones existe un riesgo potencial, que es el debido a la contaminación del sustrato, de la red de drenaje o de la atmósfera por una eventual pérdida de líquidos o gases a partir de los equipos, afección muy improbable ante la estanqueidad y seguridad de los mismos.

En lo que respecta a los aceites usados se llevará una adecuada gestión de residuos en el ámbito de la subestación, aplicando las pautas y recomendaciones indicadas en esta materia para la fase de obras. Por otro lado, las aguas residuales son recogidas en una fosa de contención, la cual es periódicamente evacuada a depuradora mediante camión cisterna por una empresa autorizada al efecto.

A lo largo de la fase operativa se desarrollarán los trabajos y tareas que impidan una merma de las condiciones ambientales iniciales en el ámbito de las instalaciones e infraestructuras, evitando que se produzcan mermas el deterioro estético del conjunto: desarrollo de labores periódicas de mantenimiento de fachadas de edificios, viales, cerramientos, zonas verdes, etc. En las zonas con plantaciones, además de realizar las podas, abonos, aplicación de herbicidas, riegos, etc., y se repondrán los especímenes que se pierdan.

Se adoptarán todas las medidas necesarias para garantizar unos niveles máximos de fuga anual de SF₆ por debajo del 5% inicialmente previsto, manteniendo en perfecto estado de

Medidas Preventivas y Correctoras

funcionamiento los dispositivos de seguridad instalados para el control de las emisiones de este gas: equipos de detección de fugas, alarmas, etc.

9.4.2 Tramo aéreo

La vigilancia de las líneas precisa unas visitas periódicas, que se realizan anualmente en helicóptero, y con un intervalo algo mayor recorriendo a pie toda la longitud de la misma, debiendo acceder a una serie de apoyos todos los años.

Si bien los trabajos de mantenimiento dependen de las averías de las líneas y, por lo tanto, no son programables, todas aquellas labores que sí lo sean se deberán realizar, siempre que sea posible, en aquellas épocas del año en que su incidencia sobre la fauna y la vegetación sea mínima.

Una vez puesta la línea en funcionamiento se realizará un seguimiento durante 2 años (contados desde el izado de los conductores) para comprobar si se produce un incremento de mortandad de aves por colisión de esta línea.

Para la retirada de nidos se deberá, previamente a la misma, identificar las especies afectadas. Una vez finalizada la época de nidificación y siempre contando con los organismos de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias y del Cabildo de Tenerife, y tras consultar con los mismos se podrá llevar a cabo la retirada de los nidos de las especies no protegidas.

Al hacer entrega a Mantenimiento de la instalación, se entregará el Plan de Seguimiento y Control Ambiental de la misma, que incluirá el seguimiento de las medidas cautelares y correctoras.

Tanto en las labores iniciales de topografía, en la determinación de los trazados preliminares y de Anteproyecto, como posteriormente en el resto de trabajos topográficos, solicitud de permisos, actividades de construcción y, finalmente, fase de servicio de la línea, con el mantenimiento correspondiente, es fundamental el mantener una excelente relación con los propietarios afectados por la instalación, solicitando previamente permiso antes de realizar cualquier tipo de actividad, evitando ocasionar daños, y en caso contrario, comunicándolos y reparándolos o indemnizándolos en la mayor brevedad.

9.5. Medidas de mejora ambiental

Se plantea como medida de mejora ambiental la **erradicación de especies invasoras**. Ya se ha comentado en apartados anteriores, respecto a la afección sobre la vegetación, que tanto en el caso de la explanación, apertura de accesos en la zona del emplazamiento de la subestación de Caletillas, es una zona bastante degradada con abundancia de *Pennisetum setaceum* (Rabo de gato) una especie exótica, y colonizadora que desplaza a la vegetación propia de la zona. De igual manera ocurre con las tuneras, estas en mayor medida ya que su colonización en la zona de cultivos abandonados de medianías es intensa y varios de los accesos provocarán su desbroce.

En el caso que nos ocupa, la *Hemicicla plicaria*, podría verse afectada por el desarrollo de este proyecto, en este marco, se justifica la necesidad de desarrollar un proyecto que contemple acciones encaminadas a mejorar la situación de la especie y garantizar su conservación. En este sentido, se considera que la mejor estrategia para salvaguardar esta especie es crear nuevos núcleos poblacionales mediante **traslocaciones** en áreas ambientalmente adecuadas en las que actualmente no esté presente.

10. IMPACTOS RESIDUALES Y VALORACIÓN GLOBAL

Una vez identificados los impactos potenciales y analizadas las medidas correctoras que puedan eliminarlos o minimizarlos, el siguiente paso ha sido la valoración de estos impactos **tras la aplicación de medidas correctoras**. A continuación se adjuntan dos tablas resumen que muestran una comparativa de la magnitud de los Efectos Ambientales Potenciales, los cuales se valoraron previamente a la aplicación de las medidas preventivas y correctoras, enfrentados a los Impactos Residuales que se mantienen o producen en el medio después de la aplicación de las medidas preventivas y correctoras indicadas.

Fase de Construcción

FASE CONSTRUCCIÓN					
VARIABLES AMBIENTALES AFECTADAS	EFFECTOS POTENCIALES	ELEMENTO DEL PROYECTO		VALORACIÓN	
				IMPACTO POTENCIAL	IMPACTO RESIDUAL
SUELO	Modificación sobre la geología, geomorfología y geotecnia	Subestaciones	S.E. Caletillas	COMPATIBLE	COMPATIBLE
			S.E. El Rosario	COMPATIBLE	COMPATIBLE
		Líneas Soterrada	L/220kV Candelaria-Caletillas-El Rosario	COMPATIBLE	COMPATIBLE
			L/66kV El Rosario-Geneto	COMPATIBLE	COMPATIBLE
		Línea aérea	Nuevos Accesos	MODERADO	COMPATIBLE
			Nuevos accesos pte>25%	MODERADO	MODERADO
			Resto accesos	COMPATIBLE	COMPATIBLE
			Apoyos en zonas de pendiente > 25%	MODERADO	COMPATIBLE
	Resto de apoyos	COMPATIBLE	COMPATIBLE		
	Ocupación del Suelo	Subestaciones	S.E. Caletillas	COMPATIBLE	COMPATIBLE
			S.E. El Rosario	COMPATIBLE	COMPATIBLE
		Líneas Soterrada	L/220kV Candelaria-Caletillas-El Rosario	COMPATIBLE	COMPATIBLE
			L/66kV El Rosario-Geneto	COMPATIBLE	COMPATIBLE
		Línea Aérea	Accesos	COMPATIBLE	COMPATIBLE
			Apoyos	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	Pérdida cubierta edáfica	Subestaciones	S.E. Caletillas	COMPATIBLE	COMPATIBLE
			S.E. El Rosario	COMPATIBLE	COMPATIBLE
		Líneas Soterrada	L/220kV Candelaria-Caletillas-El Rosario	COMPATIBLE	COMPATIBLE
			L/66kV El Rosario-Geneto	COMPATIBLE	COMPATIBLE
		Línea Aérea	Accesos 21	MODERADO	COMPATIBLE
			Resto de Accesos	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	Apoyos	COMPATIBLE	COMPATIBLE		
	Características químicas del suelo	Subestaciones	S.E. Caletillas	COMPATIBLE	COMPATIBLE
			S.E. El Rosario	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Líneas Soterrada		L/220kV Candelaria-Caletillas-El Rosario	COMPATIBLE	COMPATIBLE	
		L/66kV El Rosario-Geneto	COMPATIBLE	COMPATIBLE	
Línea Aérea		Accesos	COMPATIBLE	COMPATIBLE	
		Apoyos	COMPATIBLE	COMPATIBLE	

Medidas Preventivas y Correctoras

FASE CONSTRUCCIÓN					
VARIABLES AMBIENTALES AFECTADAS	EFECTOS POTENCIALES	ELEMENTO DEL PROYECTO		VALORACIÓN	
				IMPACTO POTENCIAL	IMPACTO RESIDUAL
HIDROLOGÍA	Afección a la Red de drenaje	Subestaciones	S.E. Caletillas	COMPATIBLE	COMPATIBLE
			S.E. El Rosario	COMPATIBLE	COMPATIBLE
		Líneas Soterrada	L/220kV Candelaria-Caletillas-El Rosario	COMPATIBLE	COMPATIBLE
			L/66kV El Rosario-Geneto	COMPATIBLE	COMPATIBLE
		Línea Aérea	Accesos a los apoyos 7 y 12	COMPATIBLE	COMPATIBLE
			Resto de Accesos	NULO	NULO
	Apoyos		NULO	NULO	
	Afección a las Aguas Subterráneas	Subestaciones	S.E. Caletillas	COMPATIBLE	COMPATIBLE
			S.E. El Rosario	COMPATIBLE	COMPATIBLE
		Líneas Soterrada	L/220kV Candelaria-Caletillas-El Rosario	COMPATIBLE	COMPATIBLE
			L/66kV El Rosario-Geneto	COMPATIBLE	COMPATIBLE
		Línea Aérea	Accesos	COMPATIBLE	COMPATIBLE
			Apoyos	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	Afección a las Infraestructuras Hidráulicas	Subestaciones	S.E. Caletillas	NULO	NULO
			S.E. El Rosario	NULO	NULO
		Líneas Soterrada	L/220kV Candelaria-Caletillas-El Rosario	NULO	NULO
			L/66kV El Rosario-Geneto	NULO	NULO
		Línea Aérea	Accesos 7,9,12,14,20 y 21	COMPATIBLE	NULO
Resto de Accesos			NULO	NULO	
Apoyos	NULO	NULO			
ATMÓSFERA	Emisiones de polvo y gases	Subestaciones	S.E. Caletillas	COMPATIBLE	COMPATIBLE
			S.E. El Rosario	COMPATIBLE	COMPATIBLE
		Líneas Soterrada	L/220kV Candelaria-Caletillas-El Rosario	MODERADO	COMPATIBLE
			L/66kV El Rosario-Geneto	MODERADO	COMPATIBLE
		Línea Aérea	Accesos	COMPATIBLE	COMPATIBLE
			Apoyos	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	Generación de campo electromagnético	Subestaciones	S.E. Caletillas	NULO	NULO
			S.E. El Rosario	NULO	NULO
		Líneas Soterrada	L/220kV Candelaria-Caletillas-El Rosario	NULO	NULO
			L/66kV El Rosario-Geneto	NULO	NULO
		Línea Aérea	Accesos	NULO	NULO
			Apoyos	NULO	NULO
	Ruido y vibraciones	Subestaciones	S.E. Caletillas	COMPATIBLE	COMPATIBLE
			S.E. El Rosario	COMPATIBLE	COMPATIBLE
		Líneas Soterrada	L/220kV Candelaria-Caletillas-El Rosario	COMPATIBLE	COMPATIBLE
			L/66kV El Rosario-Geneto	MODERADO	COMPATIBLE
		Línea Aérea	Accesos 8	MODERADO	COMPATIBLE
			Accesos 7,9,10,11,12,24,25 y 26	MODERADO	COMPATIBLE
Resto de accesos			COMPATIBLE	COMPATIBLE	
Apoyos			NULO	NULO	
Radio-interferencias de Radio y Televisión	Subestaciones	S.E. Caletillas	NULO	NULO	
		S.E. El Rosario	NULO	NULO	
	Línea Aérea	Apoyos/Línea	NULO	NULO	

Medidas Preventivas y Correctoras

FASE CONSTRUCCIÓN						
VARIABLES AMBIENTALES AFECTADAS	EFECTOS POTENCIALES	ELEMENTO DEL PROYECTO		VALORACIÓN		
				IMPACTO POTENCIAL	IMPACTO RESIDUAL	
VEGETACIÓN	Eliminación de la Vegetación	Subestaciones	S.E. Caletillas	COMPATIBLE	COMPATIBLE	
			S.E. El Rosario	COMPATIBLE	COMPATIBLE	
		Líneas Soterrada	L/220kV Candelaria-Caletillas-El Rosario	COMPATIBLE	COMPATIBLE	
			L/66kV El Rosario-Geneto	COMPATIBLE	COMPATIBLE	
		Línea Aérea	Accesos 7,9,16,19, 20, 24,25 y 26	MODERADO	COMPATIBLE	
			Resto de Accesos	COMPATIBLE	COMPATIBLE	
			Apoyos 14,15,22, 23 y T23-T24	MODERADO	COMPATIBLE	
	Apoyos	COMPATIBLE	COMPATIBLE			
	Afección a Hábitat de Interés Comunitario	Subestaciones	S.E. Caletillas	NULO	NULO	
			S.E. El Rosario	NULO	NULO	
		Líneas Soterrada	L/220kV Candelaria-Caletillas-El Rosario	NULO	NULO	
			L/66kV El Rosario-Geneto	NULO	NULO	
		Línea Aérea	Accesos 7 y 8	COMPATIBLE	COMPATIBLE	
			Resto de Accesos	NULO	COMPATIBLE	
	Apoyos		NULO	NULO		
	Afección a Especies Vegetales Catalogadas	Subestaciones	S.E. Caletillas	NULO	NULO	
			S.E. El Rosario	NULO	NULO	
		Líneas Soterrada	L/220kV Candelaria-Caletillas-El Rosario	NULO	NULO	
			L/66kV El Rosario-Geneto	NULO	NULO	
		Línea Aérea	Accesos	NULO	NULO	
	Apoyos		NULO	NULO		
	FAUNA	Alteración de las pautas de comportamiento de la fauna	Subestaciones	S.E. Caletillas	COMPATIBLE	COMPATIBLE
				S.E. El Rosario	COMPATIBLE	COMPATIBLE
			Líneas Soterrada	L/220kV Candelaria-Caletillas-El Rosario	COMPATIBLE	COMPATIBLE
L/66kV El Rosario-Geneto				COMPATIBLE	COMPATIBLE	
Línea Aérea			Accesos	COMPATIBLE	COMPATIBLE	
			Apoyos	COMPATIBLE	COMPATIBLE	
		Alteración del Hábitat Faunístico	Subestaciones	S.E. Caletillas	COMPATIBLE	COMPATIBLE
S.E. El Rosario				COMPATIBLE	COMPATIBLE	
Líneas Soterrada			L/220kV Candelaria-Caletillas-El Rosario	MODERADO	COMPATIBLE	
			L/66kV El Rosario-Geneto	COMPATIBLE	COMPATIBLE	
Línea Aérea		Accesos	COMPATIBLE	COMPATIBLE		
		Apoyos	COMPATIBLE	COMPATIBLE		
Afección a la avifauna		Línea Aérea	Apoyos	NULO	NULO	
Uso de apoyos	Línea Aérea	Apoyos	NULO	NULO		

Medidas Preventivas y Correctoras

FASE CONSTRUCCIÓN					
VARIABLES AMBIENTALES AFECTADAS	EFFECTOS POTENCIALES	ELEMENTO DEL PROYECTO		VALORACIÓN	
				IMPACTO POTENCIAL	IMPACTO POTENCIAL
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Modificaciones en la calidad de vida y en localidad de residencia	Subestaciones	S.E. Caletillas	COMPATIBLE	COMPATIBLE
			S.E. El Rosario	COMPATIBLE	COMPATIBLE
		Líneas Soterrada	L/220kV Candelaria-Caletillas-El Rosario	COMPATIBLE	COMPATIBLE
			L/66kV El Rosario-Geneto	MODERADO	COMPATIBLE
		Línea Aérea	Accesos 8	MODERADO	COMPATIBLE
			Acceso 7,9,10,11,12,24,25 y 26	MODERADO	COMPATIBLE
			Resto de accesos	COMPATIBLE	COMPATIBLE
			Apoyos 8, 11, 24 y 25	MODERADO	COMPATIBLE
			Resto de Apoyos	COMPATIBLE	COMPATIBLE
		Incremento de Empleo	Subestaciones	S.E. Caletillas	COMPATIBLE POSITIVO
	S.E. El Rosario			COMPATIBLE POSITIVO	COMPATIBLE POSITIVO
	Líneas Soterrada		L/220kV Candelaria-Caletillas-El Rosario	COMPATIBLE POSITIVO	COMPATIBLE POSITIVO
			L/66kV El Rosario-Geneto	COMPATIBLE POSITIVO	COMPATIBLE POSITIVO
	Línea Aérea		Accesos	COMPATIBLE POSITIVO	COMPATIBLE POSITIVO
			Apoyos	COMPATIBLE POSITIVO	COMPATIBLE POSITIVO
	Aceptación social del Proyecto	Subestaciones	S.E. Caletillas	COMPATIBLE	COMPATIBLE
			S.E. El Rosario	COMPATIBLE	COMPATIBLE
		Líneas Soterrada	L/220kV Candelaria-Caletillas-El Rosario	COMPATIBLE	COMPATIBLE
			L/66kV El Rosario-Geneto	COMPATIBLE	COMPATIBLE
		Línea Aérea	Accesos	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	Apoyos		COMPATIBLE	COMPATIBLE	
	Ocupación y Pérdida de valor de las Propiedades	Subestaciones	S.E. Caletillas	COMPATIBLE	COMPATIBLE
			S.E. El Rosario	COMPATIBLE	COMPATIBLE
		Líneas Soterrada	L/220kV Candelaria-Caletillas-El Rosario	COMPATIBLE	COMPATIBLE
			L/66kV El Rosario-Geneto	COMPATIBLE	COMPATIBLE
		Línea Aérea	Accesos con nuevo a construir	MODERADO	COMPATIBLE
	Resto de Accesos		COMPATIBLE	COMPATIBLE	
	Apoyos		COMPATIBLE	COMPATIBLE	
	Modificación de los Sectores Económicos	Subestaciones	S.E. Caletillas	COMPATIBLE	COMPATIBLE
			S.E. El Rosario	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Líneas Soterrada		L/220kV Candelaria-Caletillas-El Rosario	COMPATIBLE	COMPATIBLE	
		L/66kV El Rosario-Geneto	COMPATIBLE	COMPATIBLE	
Línea Aérea		Accesos	COMPATIBLE	COMPATIBLE	
	Apoyos	COMPATIBLE	COMPATIBLE		
Afección a Infraestructuras	Subestaciones	S.E. Caletillas	NULO	NULO	
		S.E. El Rosario	COMPATIBLE	COMPATIBLE	
	Líneas Soterrada	L/220kV Candelaria-Caletillas-El Rosario	COMPATIBLE	COMPATIBLE	
		L/66kV El Rosario-Geneto	MODERADO	COMPATIBLE	
	Línea Aérea	Accesos	COMPATIBLE	COMPATIBLE	
Apoyos		COMPATIBLE	COMPATIBLE		

Medidas Preventivas y Correctoras

FASE CONSTRUCCIÓN					
VARIABLES AMBIENTALES AFECTADAS	EFECTOS POTENCIALES	ELEMENTO DEL PROYECTO		VALORACIÓN	
				IMPACTO POTENCIAL	IMPACTO POTENCIAL
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Afección al Planeamiento Insular y Municipal	Subestaciones	S.E. Caletillas	COMPATIBLE	COMPATIBLE
			S.E. El Rosario	COMPATIBLE	COMPATIBLE
		Líneas Soterrada	L/220kV Candelaria-Caletillas-El Rosario	COMPATIBLE	COMPATIBLE
			L/66kV El Rosario-Geneto	COMPATIBLE	COMPATIBLE
		Línea Aérea	Accesos	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	Apoyos		MODERADO	MODERADO	
	Afección al Uso Recreativo	Subestaciones	S.E. Caletillas	NULO	NULO
			S.E. El Rosario	NULO	NULO
		Líneas Soterrada	L/220kV Candelaria-Caletillas-El Rosario	NULO	NULO
			L/66kV El Rosario-Geneto	COMPATIBLE	COMPATIBLE
		Línea Aérea	Accesos 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 y 17	COMPATIBLE	COMPATIBLE
			Resto de accesos	NULO	NULO
			Apoyos 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 y 17	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	Resto de Apoyos	NULO	NULO		
	Afección al Patrimonio	Subestaciones	S.E. Caletillas	MODERADO	COMPATIBLE
			S.E. El Rosario	NULO	NULO
		Líneas Soterrada	L/220kV Candelaria-Caletillas-El Rosario	NULO	NULO
			L/66kV El Rosario-Geneto	COMPATIBLE	COMPATIBLE
		Línea Aérea	Accesos 11 Y 16	MODERADO	COMPATIBLE
			Resto de accesos	NULO	NULO
			Apoyos 16 y 17 y alineación nº8	MODERADO	COMPATIBLE
	Resto de Apoyos	NULO	NULO		
	Afección sobre Espacios Naturales	Subestaciones	S.E. Caletillas	NULO	NULO
			S.E. El Rosario	NULO	NULO
Líneas Soterrada		L/220kV Candelaria-Caletillas-El Rosario	NULO	NULO	
		L/66kV El Rosario-Geneto	NULO	NULO	
Línea Aérea		Accesos	NULO	NULO	
		Apoyos	NULO	NULO	
PAISAJE	Efectos potenciales sobre el paisaje	Subestaciones	S.E. Caletillas	COMPATIBLE	COMPATIBLE
			S.E. El Rosario	COMPATIBLE	COMPATIBLE
		Líneas Soterrada	L/220kV Candelaria-Caletillas-El Rosario	COMPATIBLE	COMPATIBLE
			L/66kV El Rosario-Geneto	MODERADO	COMPATIBLE
		Línea Aérea	Accesos 7,8,9,10,12	MODERADO	MODERADO
			Accesos 13, 14 y 15	MODERADO	COMPATIBLE
			Resto de accesos	COMPATIBLE	COMPATIBLE
			Apoyos 6,7,8,9,10,11, 12	MODERADO	MODERADO
			Apoyos 13, 14 y 15	MODERADO	COMPATIBLE
			Resto de línea	COMPATIBLE	COMPATIBLE

Medidas Preventivas y Correctoras

Fase de Funcionamiento

FASE FUNCIONAMIENTO					
VARIABLES AMBIENTALES AFECTADAS	EFECTOS POTENCIALES	ELEMENTO DEL PROYECTO		VALORACIÓN	
				IMPACTO POTENCIAL	IMPACTO RESIDUAL
SUELO	Modificación sobre la geología, geomorfología y geotecnia	Subestaciones	S.E. Caletillas	NULO	NULO
			S.E. El Rosario	NULO	NULO
		Líneas Soterrada	L/220kV Candelaria-Caletillas-El Rosario	NULO	NULO
			L/66kV El Rosario-Geneto	NULO	NULO
		Línea aérea	Nuevos Accesos	NULO	NULO
			Nuevos accesos pte>25%	NULO	NULO
			Resto accesos	NULO	NULO
			Apoyos en zonas de pendiente > 25%	NULO	NULO
	Resto de apoyos	NULO	NULO		
	Ocupación del Suelo	Subestaciones	S.E. Caletillas	NULO	NULO
			S.E. El Rosario	NULO	NULO
		Líneas Soterrada	L/220kV Candelaria-Caletillas-El Rosario	NULO	NULO
			L/66kV El Rosario-Geneto	NULO	NULO
		Línea Aérea	Accesos	NULO	NULO
			Apoyos	NULO	NULO
	Pérdida cubierta edáfica	Subestaciones	S.E. Caletillas	NULO	NULO
			S.E. El Rosario	NULO	NULO
		Líneas Soterrada	L/220kV Candelaria-Caletillas-El Rosario	NULO	NULO
			L/66kV El Rosario-Geneto	NULO	NULO
		Línea Aérea	Accesos 21	NULO	NULO
			Resto de Accesos	NULO	NULO
	Apoyos	NULO	NULO		
	Características químicas del suelo	Subestaciones	S.E. Caletillas	COMPATIBLE	COMPATIBLE
			S.E. El Rosario	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Líneas Soterrada		L/220kV Candelaria-Caletillas-El Rosario	NULO	NULO	
		L/66kV El Rosario-Geneto	NULO	NULO	
Línea Aérea		Accesos	NULO	NULO	
		Apoyos	NULO	NULO	
HIDROLOGÍA	Afección a la Red de drenaje	Subestaciones	S.E. Caletillas	NULO	NULO
			S.E. El Rosario	NULO	NULO
		Líneas Soterrada	L/220kV Candelaria-Caletillas-El Rosario	NULO	NULO
			L/66kV El Rosario-Geneto	NULO	NULO
		Línea Aérea	Accesos a los apoyos 7 y 12	NULO	NULO
			Resto de Accesos	NULO	NULO
	Apoyos	NULO	NULO		
	Afección a las Aguas Subterráneas	Subestaciones	S.E. Caletillas	COMPATIBLE	COMPATIBLE
			S.E. El Rosario	COMPATIBLE	COMPATIBLE
		Líneas Soterrada	L/220kV Candelaria-Caletillas-El Rosario	COMPATIBLE	NULO
			L/66kV El Rosario-Geneto	COMPATIBLE	NULO
		Línea Aérea	Accesos	NULO	NULO
Apoyos			NULO	NULO	

Medidas Preventivas y Correctoras

FASE FUNCIONAMIENTO						
EFECTOS POTENCIALES		ELEMENTO DEL PROYECTO		VALORACIÓN		
				IMPACTO POTENCIAL	IMPACTO RESIDUAL	
VARIABLES AMBIENTALES AFECTADAS	HIDROLOGÍA	Afección a las Infraestructuras Hidráulicas	Subestaciones	S.E. Caletillas	NULO	NULO
				S.E. El Rosario	NULO	NULO
			Líneas Soterrada	L/220kV Candelaria-Caletillas-El Rosario	NULO	NULO
				L/66kV El Rosario-Geneto	NULO	NULO
			Línea Aérea	Accesos 7,9,12,14,20 y 21	NULO	NULO
				Resto de Accesos	NULO	NULO
			Apoyos	NULO	NULO	
	ATMÓSFERA	Emisiones de polvo y gases	Subestaciones	S.E. Caletillas	MODERADO	COMPATIBLE
				S.E. El Rosario	MODERADO	COMPATIBLE
			Líneas Soterrada	L/220kV Candelaria-Caletillas-El Rosario	NULO	NULO
				L/66kV El Rosario-Geneto	NULO	NULO
			Línea Aérea	Accesos	NULO	NULO
				Apoyos	COMPATIBLE	COMPATIBLE
		Generación de campo electromagnético	Subestaciones	S.E. Caletillas	COMPATIBLE	COMPATIBLE
				S.E. El Rosario	COMPATIBLE	COMPATIBLE
			Líneas Soterrada	L/220kV Candelaria-Caletillas-El Rosario		
				L/66kV El Rosario-Geneto		
			Línea Aérea	Accesos	NULO	NULO
Apoyos				COMPATIBLE	COMPATIBLE	
Ruido y vibraciones		Subestaciones	S.E. Caletillas	COMPATIBLE	COMPATIBLE	
			S.E. El Rosario	COMPATIBLE	COMPATIBLE	
		Líneas Soterrada	L/220kV Candelaria-Caletillas-El Rosario	NULO	NULO	
			L/66kV El Rosario-Geneto	NULO	NULO	
		Línea Aérea	Accesos 8	NULO	NULO	
			Accesos 7,9,10,11,12,24,25 y 26	NULO	NULO	
Resto de accesos	NULO		NULO			
		Apoyos	COMPATIBLE	COMPATIBLE		
Radio-interferencias de Radio y Televisión	Subestaciones	S.E. Caletillas	COMPATIBLE	NULO		
		S.E. El Rosario	NULO	NULO		
	Línea Aérea	Apoyos/Línea	COMPATIBLE	NULO		
VEGETACIÓN	Eliminación de la Vegetación	Subestaciones	S.E. Caletillas	NULO	NULO	
			S.E. El Rosario	NULO	NULO	
		Líneas Soterrada	L/220kV Candelaria-Caletillas-El Rosario	NULO	NULO	
			L/66kV El Rosario-Geneto	NULO	NULO	
		Línea Aérea	Accesos 7,9,16,19, 20, 24,25 y 26	NULO	NULO	
			Resto de Accesos	NULO	NULO	
		Apoyos 14,15,22, 23 y T23-T24	NULO	NULO		
		Apoyos	NULO	NULO		

Medidas Preventivas y Correctoras

FASE FUNCIONAMIENTO						
VARIABLES AMBIENTALES AFECTADAS	EFECTOS POTENCIALES	ELEMENTO DEL PROYECTO		VALORACIÓN		
				IMPACTO POTENCIAL	IMPACTO RESIDUAL	
VEGETACIÓN	Afección a Hábitat de Interés Comunitario	Subestaciones	S.E. Caletillas	NULO	NULO	
			S.E. El Rosario	NULO	NULO	
		Líneas Soterrada	L/220kV Candelaria-Caletillas-El Rosario	NULO	NULO	
			L/66kV El Rosario-Geneto	NULO	NULO	
		Línea Aérea	Accesos 7 y 8	NULO	NULO	
			Resto de Accesos	NULO	NULO	
	Apoyos		NULO	NULO		
	Afección a Especies Vegetales Catalogadas	Subestaciones	S.E. Caletillas	NULO	NULO	
			S.E. El Rosario	NULO	NULO	
		Líneas Soterrada	L/220kV Candelaria-Caletillas-El Rosario	NULO	NULO	
			L/66kV El Rosario-Geneto	NULO	NULO	
		Línea Aérea	Accesos	NULO	NULO	
			Apoyos	NULO	NULO	
	FAUNA	Alteración de las pautas de comportamiento de la fauna	Subestaciones	S.E. Caletillas	NULO	NULO
				S.E. El Rosario	NULO	NULO
			Líneas Soterrada	L/220kV Candelaria-Caletillas-El Rosario	NULO	NULO
				L/66kV El Rosario-Geneto	NULO	NULO
			Línea Aérea	Accesos	NULO	NULO
				Apoyos	COMPATIBLE	COMPATIBLE
		Alteración del Hábitat Faunístico	Subestaciones	S.E. Caletillas	NULO	NULO
				S.E. El Rosario	NULO	NULO
			Líneas Soterrada	L/220kV Candelaria-Caletillas-El Rosario	NULO	NULO
				L/66kV El Rosario-Geneto	NULO	NULO
			Línea Aérea	Accesos	NULO	NULO
Apoyos				NULO	NULO	
Afección a la avifauna	Línea Aérea	Apoyos	COMPATIBLE	COMPATIBLE		
Uso de apoyos	Línea Aérea	Apoyos	MODERADO POSITIVO	MODERADO POSITIVO		
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Modificaciones en la calidad de vida y en localidad de residencia	Subestaciones	S.E. Caletillas	COMPATIBLE	COMPATIBLE	
			S.E. El Rosario	COMPATIBLE	COMPATIBLE	
		Líneas Soterrada	L/220kV Candelaria-Caletillas-El Rosario	COMPATIBLE POSITIVO	COMPATIBLE POSITIVO	
			L/66kV El Rosario-Geneto	COMPATIBLE POSITIVO	COMPATIBLE POSITIVO	
		Línea Aérea	Accesos 8	COMPATIBLE POSITIVO	COMPATIBLE POSITIVO	
			Acceso 7,9,10,11,12,24,25 y 26	COMPATIBLE POSITIVO	COMPATIBLE POSITIVO	
			Resto de accesos	COMPATIBLE POSITIVO	COMPATIBLE POSITIVO	
			Apoyos 8, 11, 24 y 25	COMPATIBLE POSITIVO	COMPATIBLE POSITIVO	
			Resto de Apoyos	COMPATIBLE POSITIVO	COMPATIBLE POSITIVO	

Medidas Preventivas y Correctoras

FASE FUNCIONAMIENTO					
VARIABLES AMBIENTALES AFECTADAS	EFFECTOS POTENCIALES	ELEMENTO DEL PROYECTO		VALORACIÓN	
				IMPACTO POTENCIAL	IMPACTO RESIDUAL
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Incremento de Empleo	Subestaciones	S.E. Caletillas	NULO	NULO
			S.E. El Rosario	NULO	NULO
		Líneas Soterrada	L/220kV Candelaria-Caletillas-El Rosario	NULO	NULO
			L/66kV El Rosario-Geneto	NULO	NULO
		Línea Aérea	Accesos	NULO	NULO
			Apoyos	NULO	NULO
	Aceptación social del Proyecto	Subestaciones	S.E. Caletillas	COMPATIBLE	COMPATIBLE
			S.E. El Rosario	COMPATIBLE POSITIVO	COMPATIBLE POSITIVO
		Líneas Soterrada	L/220kV Candelaria-Caletillas-El Rosario	COMPATIBLE POSITIVO	COMPATIBLE POSITIVO
			L/66kV El Rosario-Geneto	COMPATIBLE POSITIVO	COMPATIBLE POSITIVO
		Línea Aérea	Accesos	COMPATIBLE	COMPATIBLE
			Apoyos	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	Ocupación y Pérdida de valor de las Propiedades	Subestaciones	S.E. Caletillas	COMPATIBLE	COMPATIBLE
			S.E. El Rosario	COMPATIBLE	COMPATIBLE
		Líneas Soterrada	L/220kV Candelaria-Caletillas-El Rosario	COMPATIBLE	COMPATIBLE
			L/66kV El Rosario-Geneto	COMPATIBLE	COMPATIBLE
		Línea Aérea	Accesos con nuevo a construir	COMPATIBLE	COMPATIBLE
			Resto de Accesos	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	Apoyos		COMPATIBLE	COMPATIBLE	
	Modificación de los Sectores Económicos	Subestaciones	S.E. Caletillas	NULO	NULO
			S.E. El Rosario	COMPATIBLE POSITIVO	COMPATIBLE POSITIVO
		Líneas Soterrada	L/220kV Candelaria-Caletillas-El Rosario	COMPATIBLE POSITIVO	COMPATIBLE POSITIVO
			L/66kV El Rosario-Geneto	COMPATIBLE POSITIVO	COMPATIBLE POSITIVO
		Línea Aérea	Accesos	NULO	NULO
			Apoyos	NULO	NULO
	Afección a Infraestructuras	Subestaciones	S.E. Caletillas	NULO	NULO
			S.E. El Rosario	NULO	NULO
		Líneas Soterrada	L/220kV Candelaria-Caletillas-El Rosario	NULO	NULO
L/66kV El Rosario-Geneto			COMPATIBLE	COMPATIBLE	
Línea Aérea		Accesos	NULO	NULO	
		Apoyos	NULO	NULO	
Afección al Planeamiento Insular y Municipal	Subestaciones	S.E. Caletillas	COMPATIBLE	COMPATIBLE	
		S.E. El Rosario	COMPATIBLE	COMPATIBLE	
	Líneas Soterrada	L/220kV Candelaria-Caletillas-El Rosario	COMPATIBLE	COMPATIBLE	
		L/66kV El Rosario-Geneto	COMPATIBLE	COMPATIBLE	
	Línea Aérea	Accesos	COMPATIBLE	COMPATIBLE	
		Apoyos	COMPATIBLE	COMPATIBLE	

Medidas Preventivas y Correctoras

FASE FUNCIONAMIENTO					
VARIABLES AMBIENTALES AFECTADAS	EFECTOS POTENCIALES	ELEMENTO DEL PROYECTO		VALORACIÓN	
				IMPACTO POTENCIAL	IMPACTO RESIDUAL
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Afección al Uso Recreativo	Subestaciones	S.E. Caletillas	NULO	NULO
			S.E. El Rosario	NULO	NULO
		Líneas Soterrada	L/220kV Candelaria-Caletillas-El Rosario	NULO	NULO
			L/66kV El Rosario-Geneto	NULO	NULO
		Línea Aérea	Accesos 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 y 17	NULO	NULO
			Resto de accesos	NULO	NULO
			Apoyos 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 y 17	NULO	NULO
			Resto de Apoyos	NULO	NULO
		Afección al Patrimonio	Subestaciones	S.E. Caletillas	NULO
	S.E. El Rosario			NULO	NULO
	Líneas Soterrada		L/220kV Candelaria-Caletillas-El Rosario	NULO	NULO
			L/66kV El Rosario-Geneto	NULO	NULO
	Línea Aérea		Accesos 11 Y 16	NULO	NULO
			Resto de accesos	NULO	NULO
			Apoyos 16 y 17 y alineación nº8	NULO	NULO
	Resto de Apoyos	NULO	NULO		
		NULO	NULO		
	Afección sobre Espacios Naturales	Subestaciones	S.E. Caletillas	NULO	NULO
			S.E. El Rosario	NULO	NULO
		Líneas Soterrada	L/220kV Candelaria-Caletillas-El Rosario	NULO	NULO
			L/66kV El Rosario-Geneto	NULO	NULO
Línea Aérea		Accesos	NULO	NULO	
		Apoyos	COMPATIBLE	COMPATIBLE	
PAISAJE	Efectos potenciales sobre el paisaje	Subestaciones	S.E. Caletillas	COMPATIBLE	COMPATIBLE
			S.E. El Rosario	COMPATIBLE	COMPATIBLE
		Líneas Soterrada	L/220kV Candelaria-Caletillas-El Rosario	NULO	NULO
			L/66kV El Rosario-Geneto	NULO	NULO
		Línea Aérea	Accesos 7,8,9,10,12	MODERADO	MODERADO
			Accesos 13, 14 y 15	MODERADO	COMPATIBLE
			Resto de accesos	COMPATIBLE	COMPATIBLE
			Apoyos 6,7,8,9,10,11, 12	MODERADO	MODERADO
			Apoyos 13, 14 y 15	MODERADO	COMPATIBLE
			Resto de línea	COMPATIBLE	COMPATIBLE

11. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Con el establecimiento de este Programa de Vigilancia Ambiental se pretende comprobar la realización de las medidas protectoras y correctoras propuestas, proporcionar información inmediata acerca de los valores críticos fijados para los indicadores de impactos preseleccionados, obtener información a usar en la verificación de los impactos predichos y, por último, suministrar información acerca de la calidad de las medidas correctoras adoptadas.

Los parámetros objeto de control serán aquellos que permitan comprobar el desarrollo y eficacia de las medidas propuestas durante las fases de obra y de mantenimiento o explotación, para la prevención y corrección de impactos asociados a los proyectos en estudio. Se trata esencialmente de controlar.

11.1. PVA para las líneas

11.1.1 Fase de construcción

Controles a llevar a cabo durante todas las actividades de la fase de construcción

- Control a los contratistas
- Control de las áreas de actuación
- Mantenimiento de maquinaria
- Gestión de residuos
- Control de la afección a la fauna
- Control de la finalización de las fases de obra

Controles a llevar a cabo durante la apertura de accesos, apertura de zanjas y campos de trabajo

- Protección del patrimonio arqueológico
- Control del replanteo de accesos y de los tramos soterrados
- Control de la retirada y acopio de tierra vegetal
- Control de los movimientos de tierras
- Control de la red de drenaje superficial (afección a barrancos)

- Protección de la vegetación

Controles a llevar a cabo durante la obra civil (excavaciones, zanjas y cimentaciones)

- Protección del patrimonio arqueológico
- Control del replanteo de apoyos
- Control de la retirada y acopio de tierra vegetal
- Control de las excavaciones
- Protección de la vegetación

Controles a llevar a cabo durante la fase de montaje e izado de los apoyos

- Control del montaje e izado de los apoyos

Controles a llevar a cabo durante la fase de tendido

- Control de tendido de conductores y cables de tierra
- Control de la apertura de calles

11.1.2 Fase de Mantenimiento

Controles a llevar a cabo durante el acondicionamiento final de la obra

- Control de la restauración de la zona de obras
- Control de las labores de restitución de la infraestructura afectada por los tramos soterrados
- Incidencia de los tendidos sobre la avifauna
- Control de la nidificación en los apoyos

11.2. PVA para las subestaciones

Controles a llevar a cabo durante toda la fase de construcción

- Control a los contratistas
- Control de la zona afectada por la obra
- Almacenamiento temporal de sustancias peligrosas
- Mantenimiento de maquinaria

Programa de Vigilancia Ambiental

- Trasiego de sustancias peligrosas
- Gestión de residuos

Controles a llevar a cabo durante la fase de movimiento de tierras

- Protección del patrimonio arqueológico
- Protección de la vegetación
- Control de la retirada y acopio de tierra vegetal
- Control de la emisión de polvo y partículas

Controles a llevar a cabo durante la obra civil

- Limpieza de cubas de hormigonado

Controles a llevar a cabo durante el montaje electromecánico

- Llenado de equipos con aceite

Controles a llevar a cabo durante el acondicionamiento final de la obra

- Control del desmantelamiento de instalaciones, limpieza y gestión de los residuos de la zona de obras
- Seguimiento de la restauración o adecuación de la zona de obra

Controles a llevar a cabo durante la fase de mantenimiento

- Seguimiento y control de la aplicación de las medidas indicadas para el mantenimiento de instalaciones en el ámbito de las Subestaciones.
- Control de campos electromagnéticos
- Control de fugas de SF₆.

12. CONCLUSIONES

Como CONCLUSIÓN FINAL en la elaboración de este Estudio de Impacto Ambiental, después de haber estudiado exhaustivamente las acciones del Proyecto Subestaciones El Rosario 220/66kV y Caletillas 220kV, y de las líneas Caletillas-El Rosario a 220kV, El Rosario-Geneto a 66kV y Caletillas-Candelaria a 220kV que podrían afectar a los factores ambientales (características físicas, químicas y biológicas y socioeconómicas y culturales), haberlos valorado y evaluado, encontrado medidas protectoras y correctoras para cada uno de los impactos detectados, se considera para el conjunto de este Proyecto que el Impacto Ambiental previsto resultará POCO SIGNIFICATIVO.

En Madrid, a Julio de 2010