

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO DE REFORMA Y DESMANTELAMIENTO**

**MODIFICACIÓN LÍNEAS ELÉCTRICAS 132 kV POR COMPACTACIÓN GIS ST HERNANI
L. HERNANI-OIARTZUN/ARKALE 1 Y 2
L. HERNANI-AZPEITIA 1 Y 2
L. HERNANI-ORMAIZTEGI 1 Y 2
L. HERNANI-ORBEGOZO 1 Y 2**

(TERRITORIO HISTÓRICO DE GIPUZKOA / COMUNIDAD AUTÓNOMA DEL PAÍS VASCO)

Fecha: 13/05/2025

Código: 101131948-0-ESTU-2071 Rev00 Estudio Impacto Ambiental

Edición: 0

I-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	10
2.	JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	11
3.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE MODIFICACIÓN DE LAS LÍNEAS AÉREAS A 132 KV	12
3.1.	ACTUACIONES A REALIZAR SOBRE CADA UNA DE LAS LÍNEAS	12
3.1.1.	Reforma de líneas	12
3.1.2.	Desmontaje de líneas.....	15
3.1.3.	Descripción de los trazados de las líneas tras la remodelación	15
3.2.	CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	18
3.2.1.	Características generales de las líneas en los tramos modificados	18
3.2.2.	Características generales de los tramos de líneas a desmontar	21
3.3.	MATERIALES DE LA LÍNEA ELÉCTRICA.....	22
3.3.1.	Materiales del tramo aéreo	22
3.3.2.	Materiales del tramo de línea a desmontar	32
3.3.3.	Materiales del tramo subterráneo	32
3.4.	CRUZAMIENTOS	34
3.4.1.	Relación de cruzamientos de línea con el recorrido aéreo	34
3.4.2.	Relación de cruzamientos de la línea en el recorrido subterráneo	37
3.5.	CONDICIONES DE EJECUCIÓN-OBRA CIVIL	37
3.5.1.	Obra civil tramo aéreo	37
3.5.2.	Armado e izado de apoyos	37
3.5.3.	Montaje y tendido de cables	38
3.5.4.	Tensado y regulado de conductores aéreos	38
3.5.5.	Colocación de separadores, antivibradores y contrapesos.....	38
3.5.6.	Protección y cruzamientos	39
3.5.7.	Ejecución de la puesta a tierra	39
3.5.8.	Reposición del terreno	39
3.5.9.	Numeración de apoyos. Avisos de peligro eléctrico.	40
3.5.10.	Desmantelamiento de cables aéreos	40
3.5.11.	Desmontaje de apoyos.....	41
3.5.12.	Demolición de cimentaciones	41
3.5.13.	Retirada del material desmantelado	41
3.5.14.	Obra Civil líneas subterráneas	41
3.6.	PLAZO DE EJECUCIÓN	45
4.	ÁMBITO DE ESTUDIO	46
5.	INVENTARIO AMBIENTAL Y PROCESOS ECOLÓGICOS CLAVE	47
5.1.	MEDIO FÍSICO	47
5.1.1.	Clima.....	47
5.1.2.	Hipsometría y pendientes	48
5.1.3.	Geología y geomorfología.....	49
5.1.4.	Edafología.....	52
5.1.5.	Hidrología	53
5.1.6.	Calidad del aire	58
5.1.7.	Riesgos naturales	59
5.1.8.	Cambio climático	64
5.2.	MEDIO BIOLÓGICO.....	69

5.2.1.	<i>Vegetación</i>	69
5.2.2.	<i>Flora</i>	75
5.2.3.	<i>Hábitats de interés comunitario</i>	76
5.2.4.	<i>Flora alóctona</i>	76
5.2.5.	<i>Fauna</i>	77
5.3.	MEDIO SOCIECONÓMICO	85
5.3.1.	<i>Población</i>	85
5.3.2.	<i>Sectores económicos</i>	85
5.3.3.	<i>Mercado de trabajo</i>	86
5.3.4.	<i>Cotos de caza</i>	86
5.3.5.	<i>Infraestructuras</i>	86
5.3.6.	<i>Montes</i>	87
5.3.7.	<i>Vías Pecuarias</i>	87
5.4.	ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y OTRAS ZONAS DE INTERÉS	88
5.4.1.	<i>Red Vasca de espacios naturales protegidos</i>	88
5.4.2.	<i>Red Natura 2000</i>	89
5.4.3.	<i>Red de Corredores Ecológicos de la CAPV</i>	90
5.4.4.	<i>Zonas Húmedas de la CAPV</i>	91
5.4.5.	<i>Otros espacios de interés</i>	92
5.4.6.	<i>Ecosistemas del milenio</i>	92
5.5.	ORDENACIÓN DEL TERRITORIO	102
5.5.1.	<i>Directrices de Ordenación Territorial (DOT)</i>	102
5.5.2.	<i>Planes Territoriales Parciales (PTP)</i>	103
5.5.3.	<i>Planes Territoriales Sectoriales (PTS)</i>	103
5.6.	PLANEAMIENTO MUNICIPAL	111
5.6.1.	<i>Zonas de especial protección</i>	112
5.6.2.	<i>Zona agroganadera y campiña</i>	113
5.6.3.	<i>Zonas de cauces y protección de aguas superficiales</i>	113
5.7.	PATRIMONIO CULTURAL	114
5.8.	PAISAJE	114
5.8.1.	<i>Estudio de Integración Paisajística</i>	114
5.8.2.	<i>Caracterización del paisaje del ámbito</i>	115
5.8.3.	<i>Unidades de Paisaje</i>	118
5.8.4.	<i>Valoración del paisaje</i>	120
5.8.5.	<i>Catálogo de Paisajes Singulares y Sobresalientes de la CAPV</i>	126
5.9.	INTERACCIONES ECOLÓGICAS	127
5.9.1.	<i>Formaciones arboladas con valor ambiental y protector</i>	128
5.9.2.	<i>Forestal productivo</i>	128
5.9.3.	<i>Formaciones arbustivas</i>	129
5.9.4.	<i>Cultivos</i>	130
5.9.5.	<i>Sistema de cauces y riberas</i>	130
6.	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA ELEGIDA	132
6.1.	ALTERNATIVA 0	132
6.2.	ALTERNATIVAS ANALIZADAS	132
6.2.1.	<i>Alternativa seleccionada</i>	132
6.2.2.	<i>Otras alternativas</i>	132
7.	IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS	134

7.1.	METODOLOGÍA	134
7.2.	ACCIONES DEL PROYECTO SUSCEPTIBLES DE GENERAR IMPACTOS.....	138
7.3.	IMPACTOS SOBRE LA GEOLOGÍA Y LA GEOMORFOLOGÍA.....	139
7.3.1.	<i>Fase de construcción</i>	139
7.3.2.	<i>Fase de funcionamiento</i>	141
7.3.3.	<i>Fase de desmantelamiento</i>	141
7.4.	IMPACTOS SOBRE LA EDAFOLOGÍA.....	141
7.4.1.	<i>Fase de construcción</i>	141
7.4.2.	<i>Fase de funcionamiento</i>	143
7.4.3.	<i>Fase de desmantelamiento</i>	143
7.5.	AFECCIÓN A PUNTOS Y RASGOS DE INTERÉS GEOLÓGICO	143
7.6.	IMPACTOS SOBRE LAS MASAS DE AGUA	144
7.6.1.	<i>Fase de construcción</i>	144
7.6.2.	<i>Fase de funcionamiento</i>	145
7.6.3.	<i>Fase de desmantelamiento</i>	145
7.7.	IMPACTOS SOBRE LA ATMÓSFERA Y CLIMA.....	145
7.7.1.	<i>Fase de construcción</i>	145
7.7.2.	<i>Fase de funcionamiento</i>	147
7.7.3.	<i>Fase de desmantelamiento</i>	150
7.8.	IMPACTOS SOBRE LA VEGETACIÓN	151
7.8.1.	<i>Fase de construcción</i>	151
7.8.2.	<i>Fase de funcionamiento</i>	155
7.8.3.	<i>Fase de desmantelamiento</i>	155
7.9.	IMPACTOS SOBRE LA FAUNA.....	155
7.9.1.	<i>Fase de construcción</i>	155
7.9.2.	<i>Fase de funcionamiento</i>	156
7.9.3.	<i>Fase de desmantelamiento</i>	157
7.10.	IMPACTOS SOBRE LA POBLACIÓN	157
7.10.1.	<i>Fase de construcción</i>	157
7.10.2.	<i>Fase de funcionamiento</i>	158
7.10.3.	<i>Fase de desmantelamiento</i>	158
7.11.	IMPACTOS SOBRE SECTORES ECONÓMICOS.....	159
7.11.1.	<i>Fase de construcción</i>	159
7.11.2.	<i>Fase de funcionamiento</i>	162
7.11.3.	<i>Fase de desmantelamiento</i>	162
7.12.	IMPACTOS DERIVADOS DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS DEL PROYECTO.....	162
7.12.1.	<i>Fase de construcción</i>	162
7.12.2.	<i>Fase de funcionamiento</i>	163
7.12.3.	<i>Fase de desmantelamiento</i>	163
7.13.	IMPACTOS SOBRE EL SISTEMA TERRITORIAL.....	164
7.13.1.	<i>Fase de construcción y funcionamiento</i>	164
7.13.2.	<i>Fase de desmantelamiento</i>	165
7.14.	IMPACTOS SOBRE INFRAESTRUCTURAS.....	165
7.14.1.	<i>Fase de construcción</i>	165
7.14.2.	<i>Fase de funcionamiento</i>	166
7.14.3.	<i>Fase de desmantelamiento</i>	166
7.15.	IMPACTOS SOBRE EL PATRIMONIO HISTÓRICO-ARTÍSTICO Y ARQUEOLÓGICO.....	166

7.16.	IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE.....	166
7.16.1.	<i>Fase de construcción.....</i>	166
7.16.2.	<i>Fase de funcionamiento.....</i>	170
7.16.3.	<i>Fase de desmantelamiento.....</i>	172
8.	VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE CATÁSTROFES.....	174
8.1.	RIESGOS DERIVADOS DEL PROYECTO.....	175
8.1.1.	<i>Riesgo de contaminación del suelo y el agua.....</i>	175
8.1.2.	<i>Riesgo de incendios.....</i>	175
8.2.	AMENAZAS RELEVANTES DERIVADAS DE EVENTOS EXTREMOS	176
8.2.1.	<i>Terremotos</i>	176
8.2.2.	<i>Viento</i>	176
8.2.3.	<i>Inundaciones y avenidas.....</i>	177
8.2.4.	<i>Riesgos geotécnicos y de deslizamiento en masa</i>	177
8.2.5.	<i>Tormentas.....</i>	177
8.2.6.	<i>Otros fenómenos atmosféricos extremos</i>	178
8.3.	CONCLUSIONES	179
9.	MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS.....	180
9.1.	MEDIDAS PREVENTIVAS	180
9.1.1.	<i>Medidas preventivas ya adoptadas en fase de proyecto</i>	180
9.1.2.	<i>Medidas preventivas propuestas en fase de construcción y desmontaje</i>	180
9.2.	MEDIDAS CORRECTORAS.....	186
9.2.1.	<i>Medidas correctoras en fase de construcción y desmantelamiento.....</i>	186
9.2.2.	<i>Presupuesto de medidas preventivas, correctoras y de mejora ambiental</i>	187
10.	SEGUIMIENTO AMBIENTAL.....	188
10.1.	EJECUCIÓN DE LA VIGILANCIA.....	188
10.1.1.	<i>Fase de ejecución.....</i>	188
10.1.2.	<i>Fase funcionamiento.....</i>	189
10.2.	REALIZACIÓN DE INFORMES	189
11.	CONCLUSIONES.....	190

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo I: Equipo redactor

Anexo II: Planos proyecto de ejecución

Anexo III: Cartografía ambiental

Anexo IV: Reportaje fotográfico

Anexo V: Bibliografía

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Provincia y término municipal afectado.....	17
Tabla 2. Coordenadas apoyos Línea 132 kV Hernani-Ormaiztegi 1 y 2 DC.....	17
Tabla 3. Coordenadas apoyos Línea 132 kV Hernani-Azpeitia 1 y 2 DC.....	17
Tabla 4. Coordenadas apoyos Línea 132 kV Hernani-Oiartzun-Arkale 1 y 2 DC.	17
Tabla 5. Coordenadas apoyos Línea 132 kV Hernani-Oiartzun-Arkale 1 y 2 DC.	17
Tabla 6. Puntos de Interés Geológico. (Fuente: GeoEuskadi).....	51
Tabla 7. Datos de contaminantes medidos en Hernani en 2022 (Fuente: G.V.).....	58
Tabla 8. Especies faunísticas registradas en las cuadrículas UTM 10X10 km en las que se ubica la zona de estudio.	78
Tabla 9. Número de establecimientos por sectores de actividad en los municipios integrados en el ámbito de estudio (Fuente: Eustat 2023).....	86
Tabla 10. Población activa, población ocupada y población parada (Fuente: Eustat 2023).	86
Tabla 11. Zonas controladas de caza mayor (Fuente: Diputación Foral de Gipuzkoa).	86
Tabla 12. Superficies de cuencas por tramos (Fuente: PTS de Ordenación de Márgenes de los Ríos y Arroyos de la CAPV – Vertiente Cantábrica. Memoria general).....	107
Tabla 13. Categorías de vegetación y usos del suelo clasificados por su valor estético. (Fuente: Catálogo de Paisaje y Determinaciones de Paisaje. Área funcional de Donostia / San Sebastián (Donostialdea-Bajo Bidasoa)).	122
Tabla 14. Categorías de relieve clasificadas por su valor estético. (Fuente: Catálogo de Paisaje y Determinaciones de Paisaje. Área funcional de Donostia / San Sebastián (Donostialdea-Bajo Bidasoa)).	122
Tabla 15. Categorías de relieve clasificadas por su fragilidad derivada de la exposición visual. (Fuente: Catálogo de Paisaje y Determinaciones de Paisaje. Área funcional de Donostia / San Sebastián (Donostialdea-Bajo Bidasoa)).	124
Tabla 16. Categorías de vegetación y usos del suelo clasificados por su valor estético. (Fuente: Catálogo de Paisaje y Determinaciones de Paisaje. Área funcional de Donostia / San Sebastián (Donostialdea-Bajo Bidasoa)).	125
Tabla 17. Resumen de la evaluación de la calidad y fragilidad del paisaje en las UD's presentes en el ámbito de estudio (Fuente: Catálogo de Paisaje y Determinaciones de Paisaje. Área funcional de Donostia / San Sebastián (Donostialdea-Bajo Bidasoa)).....	126
Tabla 18. Descripción de los atributos de un impacto.....	134
Tabla 19. Valoración de los atributos de un impacto.	136
Tabla 20. Importancia del impacto.	137
Tabla 21. Tipos de accesos.....	139

Tabla 22. Apoyos nuevos a construir.	140
Tabla 23. Apoyos a desmontar.....	140
Tabla 24. Cruzamientos de nuevas líneas a construir con cursos de agua.	144
Tabla 25. Cruzamientos de líneas existentes a desmontar con cursos de agua.	144
Tabla 26. Niveles de ruido según las condiciones atmosféricas.	147
Tabla 27. Niveles medios de ruido ambiente.....	148
Tabla 28. Niveles de ruido de actividades humanas.....	148
Tabla 29. Valores límite de ruido recomendados por la OMS.	148
Tabla 30. Campo eléctrico y magnético para diferentes tipos de línea (Fuente: UNESA. Campos Eléctricos de 50 Hz. Una revisión actualizada en 2016).....	150
Tabla 31. Vegetación afectada por zonas.	151
Tabla 32. Vegetación afectada.....	152
Tabla 33. Superficies de ocupación de las categorías del PTS.	159
Tabla 34. Presupuesto de medidas.....	187

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Croquis estado actual y reformado L 132 kV Hernani-Ormaiztegi 1 y 2 DC.....	12
Figura 2. Croquis estado actual y reformado L 132 kV Hernani-Azpeitia 1 y 2 DC.	13
Figura 3. Croquis estado actual y reformado L 132 kV Hernani-Oiartzun/Arkale 1 y 2 DC.	14
Figura 4. Esquema general de la actuación.....	16
Figura 5. Ámbito de estudio.....	46
Figura 6. Altitudes en la zona de estudio (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).	48
Figura 7. Pendientes en la zona de estudio (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).	49
Figura 8. Litología en la zona de estudio (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).	50
Figura 9. Puntos de Interés Geológico (PIG) (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).	51
Figura 10. Mapa de suelos en el entorno de la zona de estudio (Fuente: Instituto Geográfico Nacional)	52
Figura 11. Hidrología y puntos de agua (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).	53

Figura 12. Zonas protegidas / (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).	55
Figura 13. Infraestructuras hidráulicas (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).	56
Figura 14. Vulnerabilidad de acuíferos (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).	57
Figura 15. Permeabilidad (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).	58
Figura 16. Inundabilidad (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).	59
Figura 17. Erosión potencial (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).	60
Figura 18. Erosión real (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi). ...	61
Figura 19. Riesgo de incendio (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).	62
Figura 20. Condiciones constructivas (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).	63
Figura 21. Suelos potencialmente contaminados (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).	64
Figura 22. Evolución de la temperatura media anual en el municipio de Hernani entre los años 2011 y 2099 (Fuente: Escenarios climáticos en Euskadi y series de datos; IHOBE).	68
Figura 23. Evolución de la precipitación media diaria en el municipio de Hernani entre los años 2011 y 2099 (Fuente: Escenarios climáticos en Euskadi y series de datos; IHOBE).	68
Figura 24. Evolución de los días de precipitación >1 mm en el municipio de Usurbil entre los años 2011 y 2099 (Fuente: Escenarios climáticos en Euskadi y series de datos; IHOBE).	68
Figura 25. Evolución del máximo de nº de días secos consecutivos en el municipio de Hernani entre los años 2011 y 2099 (Fuente: Escenarios climáticos en Euskadi y series de datos; IHOBE).	69
Figura 26. Vegetación potencial (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).	70
Figura 27. Unidades de vegetación (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).	75
Figura 28. Hábitats de interés comunitario (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).	76
Figura 29. Zonas de protección contra colisión en tendidos eléctricos cercanas al área de estudio (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).	85
Figura 30. Infraestructura viaria y ferrocarril. (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).	87

Figura 31. Red Natura 2000 (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).	90
Figura 32. Red de Corredores Ecológicos de la CAPV. Tramos fluviales de especial interés (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).	91
Figura 33. Unidades ambientales (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).	94
Figura 34. Mantenimiento del Hábitat (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).	95
Figura 35. Almacenamiento de carbono en el ámbito de estudio. (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi)	96
Figura 36. Polinización (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi)	97
Figura 37. Abastecimiento de alimentos (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).	98
Figura 38. Abastecimiento de madera. (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi)	99
Figura 39. Potencial de recreo (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi)	100
Figura 40. Recreo (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi)	101
Figura 41. Disfrute estético del paisaje (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi)	102
Figura 42. PTS Agroforestal. Categorías de Ordenación (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).	104
Figura 43. PTS de Ordenación de márgenes de ríos y arroyos. Componente medioambiental (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).	106
Figura 44. PTS de Ordenación de márgenes de ríos y arroyos. Componente urbanística (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).	108
Figura 45. PTS de protección y ordenación del litoral (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).	110
Figura 46. Planeamiento municipal. Udalplan 2020. (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).	112
Figura 47. Patrimonio Cultural (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).	114
Figura 48. Unidades homogéneas de paisaje (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).	117
Figura 49. Unidades de paisaje. Catálogo del paisaje y determinaciones del paisaje. Área funcional de Donostia (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).	119

Figura 50. Visibilidad contemplativa (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).	169
Figura 51. Visibilidad cotidiana (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).	170
Figura 52. Visibilidad actual de la instalación (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).	171
Figura 53. Visibilidad futura de la instalación (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).	172
Figura 54. Número medio de días de tormenta al año. (Fuente: AEMET).....	178
Figura 55. Número medio de días de nieve. (Fuente: AEMET).	178

Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la aprobación por escrito de Applus+ y el cliente.

Applus+ garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.

En el marco de nuestro programa de mejora les agradecemos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+ en la dirección: satisfaccion.cliente@applus.com.

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento constituye el Estudio de Impacto Ambiental relativo al “Proyecto de Reforma y Desmantelamiento. Modificación de líneas eléctricas 132 kV por Compactación GIS ST Hernani: L. Hernani-Oiartzun-Arkale 1 y 2; L. Hernani-Azpeitia 1 y 2; L. Hernani-Ormaiztegi 1 y 2; L. Hernani-Orbegozo 1 y 2”, en el Territorio Histórico de Gipuzkoa (País Vasco).

El proyecto consiste principalmente en hacer los trabajos necesarios para soterrar las líneas de llegada de 132 kV a la ST Hernani debido a la compactación en GIS de la subestación. Se trata de las 3 primeras líneas en DC comentadas en el párrafo anterior. Se aprovechará la obra para desmontar los 2 circuitos de la Línea Orbegozo desde el apoyo 10003 hasta la ST Hernani.

El objeto del presente documento es integrar los aspectos ambientales en la elaboración del proyecto mediante la detección y valoración de los impactos que pudiera generar sobre el medioambiente, la identificación de una alternativa ambientalmente viable, el establecimiento de medidas preventivas y correctoras de los posibles efectos adversos que se pudieran generar y las medidas de vigilancia y el seguimiento necesarias para controlar dichos efectos.

En lo que respecta al **sometimiento a Evaluación de Impacto Ambiental** de la actuación proyectada, se ha analizado tanto la normativa estatal como autonómica.

A nivel estatal, la normativa básica la constituye la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (texto consolidado). Atendiendo a la misma, el proyecto en estudio no se encuentra entre los supuestos de sometimiento a evaluación de impacto ambiental.

En cuanto al País Vasco, la normativa referida a evaluación ambiental es la Ley 10/2021, de 9 de diciembre, de Administración Ambiental de Euskadi.

Los nuevos tramos de línea tienen las siguientes longitudes:

- Línea 132 kV Hernani-Ormaiztegi 1 y 2 DC: 586,59 m, de los cuales 483,66 m son aéreos.
- Línea 132 kV Hernani-Azpeitia 1 y 2 DC: 453,49 m de los cuales 400,29 m son aéreos.
- Línea 132 kV Hernani-Oiartzun/Arkale 1 y 2 DC: 424,29 m de los cuales 342,93 m son aéreos.

Teniendo en cuenta que el total asciende a 1,46 km, el proyecto se considera incluido en el apartado 3.g. del Grupo 3.D.- Industria energética del Anexo II.D) de la Ley 10/2021, referido a proyectos sometidos a evaluación de impacto ambiental ordinaria:

“[...]

Construcción de líneas de transporte de energía eléctrica con un voltaje igual o superior a 100 KV, con una longitud igual o superior a 1 Km, y sus subestaciones asociadas, salvo que las líneas discurren íntegramente en subterráneo por suelo urbanizado o por vías de comunicación existentes.”

El alcance de este Estudio de Impacto Ambiental se ajusta al establecido en el artículo 35 y Anexo VI de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, y sirve, de acuerdo al mismo, para el inicio del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental ordinario.

2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

En la actualidad, existe una Subestación Transformadora (ST) 400/220/132/30 kV denominada ST HERNANI, la cual es propiedad de las siguientes sociedades:

- i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U
- RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.

Además de lo anterior, en la actualidad, i-DE es propietaria de las Líneas Eléctricas a 132 kV:

- L. HERNANI-OIARTZUN/ARKALE 1 Y 2, con APM del 2 de diciembre de 1975.
- L.HERNANI-AZPEITIA 1 Y 2, con APM del 12 de enero de 1974.
- L.HERNANI-ORMAIZTEGI 1 Y 2, con APM del 26 de marzo de 1947.
- L. HERNANI-ORBEGOZO 1 Y 2, con APM del 5 de octubre de 1979.

La finalidad del proyecto de reforma de las líneas eléctricas de 132 kV consiste en hacer los trabajos necesarios para soterrar las líneas de llegada de 132 kV a la ST Hernani debido a la compactación en GIS de la subestación. Se trata de las 3 primeras líneas en DC comentadas anteriormente.

Se aprovechará la obra para desmontar los 2 circuitos de la Línea Orbegozo desde el apoyo 10003 hasta la ST Hernani. Para ello se desmontarán tanto los apoyos y conductores del trazado por el que discurren el circuito Hernani-Orbegozo 1 y el circuito Hernani-Oiartzun 1 que discurren por la misma traza, como el circuito Hernani-Orbegozo 2, quedando finalmente los 2 circuitos de la Hernani-Oiartzun/Arkale 1 y 2 DC por el mismo trazado, y quedando el apoyo 10003 que actualmente tiene 4 circuitos, solo con 2.

Para el soterramiento objeto del proyecto, los conductores de las 3 líneas deberán pasar a subterráneas, con lo que habrá que montar apoyos de transición en cada una de ellas.

El conductor subterráneo será de 2.000 m² de Cu para garantizar la capacidad de dichas líneas.

En cuanto a telecomunicaciones, se dará continuidad a la fibra existente mediante OSGZ1 en los nuevos tramos subterráneos.

Durante la elaboración del proyecto, las líneas Ormaiztegi-Hernani 1 y 2 han sufrido modificaciones en su topología con el objetivo de mejorar la operación y mantenimiento en la red, haciendo varias entradas salidas en varias subestaciones, con lo que en el futuro los tramos de la citada línea de llegada a la ST Hernani serán Alzo-Hernani 1 y Aduna-Hernani 2.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE MODIFICACIÓN DE LAS LÍNEAS AÉREAS A 132 kV

3.1. ACTUACIONES A REALIZAR SOBRE CADA UNA DE LAS LÍNEAS

Las actuaciones a realizar sobre cada una de las líneas quedan descritas en este apartado, diferenciando por un lado los tramos de líneas que se han de reformar, y por otro las líneas que se desmantelan.

3.1.1. Reforma de líneas

Línea 132 kV Hernani-Ormaiztegi 1 y 2 DC: reforma desde el apoyo 20059 hasta su llegada a la ST Hernani debido a la compactación de la subestación y la necesidad de hacer la entrada en subterráneo a la nueva sala de celdas GIS.

Se llevará a cabo el desmontaje del apoyo número 20060, ubicando un nuevo apoyo PAS número 20060N final de línea dentro del perímetro de la ST Hernani, en donde se realizará la transición aéreo-subterránea.

El tramo subterráneo discurrirá por las atarjeas destinadas para hacer la entrada a la sala de celdas GIS utilizando conductor HEPRZ1 (AS) 76/132 kV 1x2000 M Cu + H280 Cu para las fases de los circuitos de la línea, un cable OSGZ1 para las comunicaciones y un cable de acompañamiento tipo RZ1-K (AS) 0,6/1 Kv 300 mm².

En el tramo aéreo se reutilizará el conductor LA-280 Hawk instalado actualmente en los circuitos de la línea, moviéndolos desde el apoyo 20059 existente hasta el apoyo 20060N nuevo. Para los cables de tierra y comunicaciones del tramo de línea aérea, se sustituirá el cable actualmente instalado de FO 48 desde el apoyo 20059 por un OPGW 90, colocando una caja en dicho apoyo y en el apoyo PAS, y manteniendo el conductor de tierra ARLE existente.

Se muestra esquemáticamente el estado inicial y final de la línea tras la remodelación:

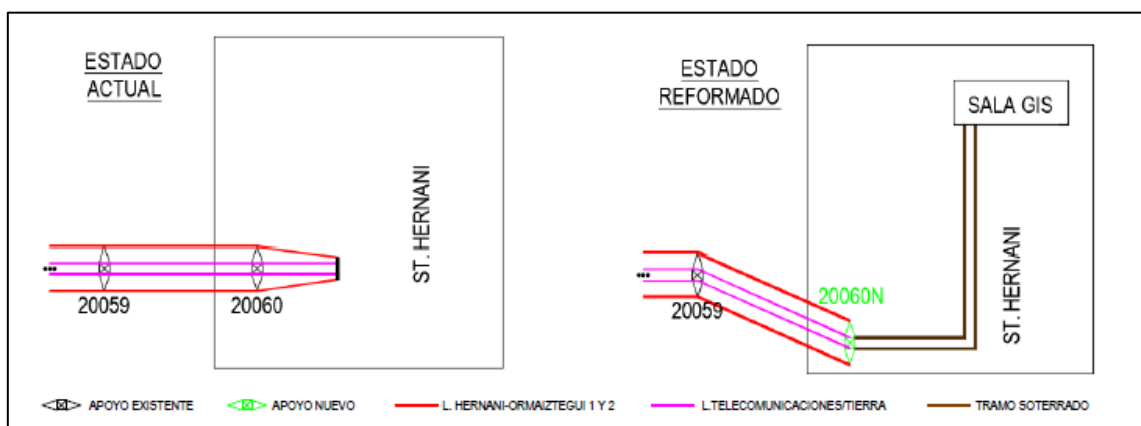


Figura 1. Croquis estado actual y reformado L 132 kV Hernani-Ormaiztegi 1 y 2 DC.

Debido al aumento de los esfuerzos sobre los apoyos existentes se estima necesario realizar el refuerzo de la estructura del apoyo y sus cimentaciones del apoyo número 20059.

Línea 132 kV Hernani-Azpeitia 1 y 2 DC: reforma desde el apoyo 10003 hasta su llegada a la ST Hernani debido a la compactación de la subestación y la necesidad de hacer la entrada en subterráneo a la nueva sala de celdas GIS.

Se llevará a cabo el desmontaje del apoyo de final de línea número 10001 y el apoyo de ángulo anterior número 10002, ubicando un nuevo apoyo de ángulo número 10002N antes del cruce del río Urumea y un nuevo apoyo PAS número 10001N de final de línea dentro del recinto de la ST Hernani. En este apoyo PAS es donde se realizará la transición aéreo-subterránea para hacer la entrada en la subestación en subterráneo.

El tramo subterráneo discurrirá en zanja hormigonada hasta llegar a conectar con las atarjeas destinadas para hacer la entrada a la sala de celdas GIS utilizando conductor HEPRZ1 (AS) 76/132 kV 1x2000 M Cu + H280 Cu para las fases de los circuitos de la línea, un cable OSGZ1 para las comunicaciones y un cable de acompañamiento tipo RZ1-K (AS) 0,6/1 Kv 300mm².

En el tramo aéreo se reutilizará el conductor LA-380 Gull instalado actualmente en los circuitos de la línea para el vano entre el apoyo 10003 hasta el 10002N. Para el vano entre el apoyo 10002N y el 10001N se utilizará nuevo conductor LARL-380 Gull. Para los cables de tierra y telecomunicaciones del tramo de línea aérea, se sustituirá uno de los conductores ARLE existente por un cable de OPGW 90 desde el apoyo 10003 hasta el apoyo 10001N, en donde se instalará una caja de empalme en cada uno de los apoyos (apoyo 10003 y apoyo 10001N), y se conservará el conductor de tierra ARLE adicional que hay instalado en el vano entre el apoyo 10003 y el 10002N, utilizando nuevo conductor de tierra ARLE en el vano entre el apoyo 10002N y el apoyo 10001N. Respecto al cable FOADK existente, se realizará el desmantelamiento del mismo desde el apoyo 10003 hasta el nuevo apoyo 10001N.

Se muestra esquemáticamente el estado inicial y final de la línea tras la remodelación:

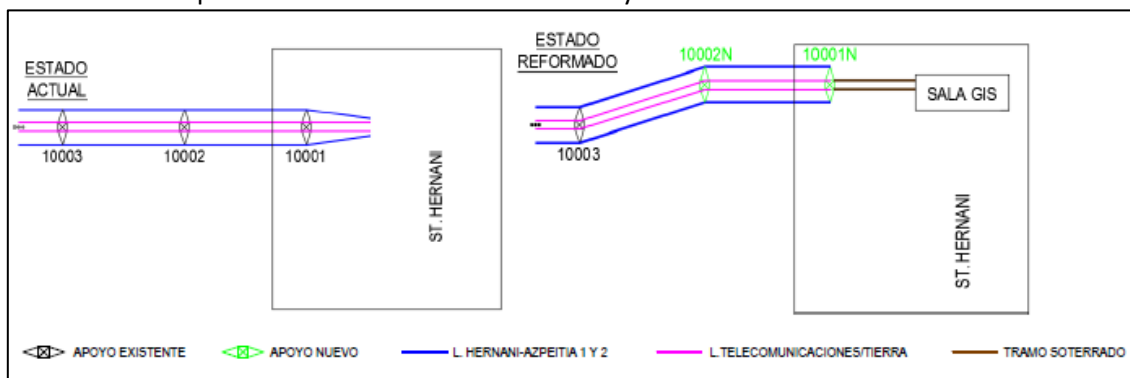


Figura 2. Croquis estado actual y reformado L 132 kV Hernani-Azpeitia 1 y 2 DC.

Línea 132 kV Hernani-Oiartzun/Arkale 1 y 2 DC: reforma desde el apoyo 10003 hasta su llegada a la ST Hernani debido a la compactación de la subestación y la necesidad de hacer la entrada en subterráneo a la nueva sala de celdas GIS.

Se añadirá un nuevo apoyo de transición 19001, cercano al actual apoyo 10001, para dar continuidad a los circuitos y facilitar el trazado subterráneo. El circuito de Hernani-Oiartzun 2 quedará tras la remodelación en las crucetas de la derecha y el Hernani-Oiartzun 1 en las de la izquierda en sentido decreciente de la línea.

El apoyo 19001 de transición se ubicará dentro del perímetro de la ST Hernani, en él se realizará la transición aéreo-subterránea para hacer la entrada en la subestación en subterráneo.

El tramo subterráneo discurrirá en zanja hormigonada hasta llegar a conectar con las atarjeas destinadas para hacer la entrada a la sala de celdas GIS utilizando conductor HEPRZ1 (AS) 76/132 kV 1x2000 M Cu + H280 Cu para las fases de los circuitos de la línea, un cable OSGZ1 para las comunicaciones y un cable de acompañamiento tipo RZ1-K (AS) 0,6/1 Kv 300mm².

En el tramo aéreo, desde el apoyo 10003 hasta la llegada al apoyo 19001 de transición, se instalará nuevo conductor DX LARL-280, debido a la futura repotenciación de toda la línea. Para los cables de tierra y telecomunicaciones del tramo de línea aérea, se sustituirán los cables de FO 48 actualmente instalados por cables OPGW 90, realizando la bajada de ambos a una nueva caja de empalme en el apoyo 10003, hasta el nuevo apoyo 19001 en donde se instalarán otra caja de empalme.

Se muestra esquemáticamente el estado inicial y final de la línea tras la remodelación:

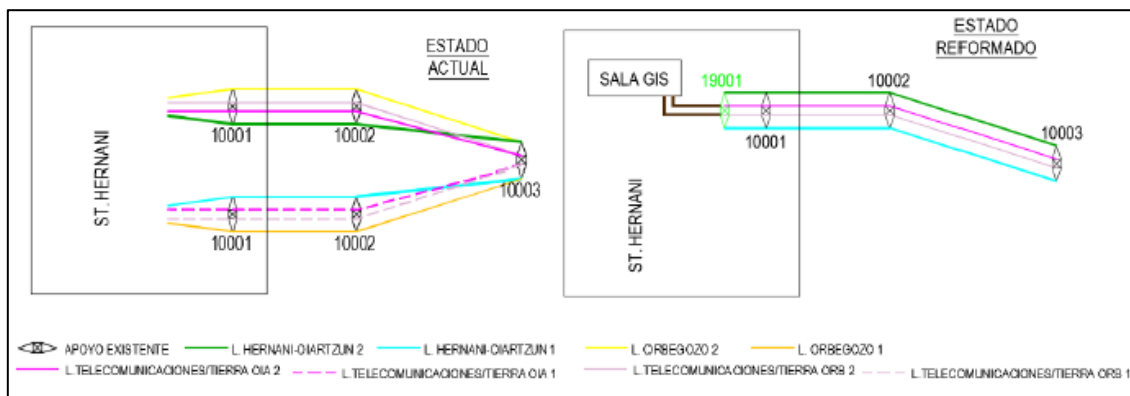


Figura 3. Croquis estado actual y reformado L 132 kV Hernani-Oiartzun/Arkale 1 y 2 DC.

Debido al aumento de los esfuerzos sobre los apoyos existentes se estima necesario realizar el refuerzo de la estructura del apoyo del 10003.

Implícito a las actuaciones de reforma de esta línea que arrancan en el apoyo 10003 hasta la ST Hernani, es necesario realizar dos actuaciones adicionales sobre dos de los vanos que parten del apoyo 10003. Uno de ellos va desde el apoyo 10003 hasta el 10004 BIS de la L/132 kV Hernani-Oiartzun 1 y 2, en donde será necesario realizar el movimiento de los conductores de fase desde en el apoyo 10003 desde las crucetas superiores a las crucetas inferiores.

La otra actuación se corresponde con el movimiento de conductores del vano que parte desde el apoyo 10003 hasta el 10004 de la L/132 kV Hernani-Arkale 2. En esta se realizará el mismo ejercicio que en la anterior, movimiento de los conductores de fase de las crucetas superiores a las inferiores en el apoyo 10003. Se propone dicha actuación, pero se prevé el desmantelamiento de esta línea en actuaciones futuras.

3.1.2. Desmontaje de líneas

Línea 132 kV Hernani-Ormaiztegi 1 y 2 DC: desmontaje del apoyo 20060, sus cimentaciones, del conductor de fase del doble circuito (para su posterior reutilización) y del conductor de comunicaciones actualmente instalado de FO 48 fibras desde el apoyo 20059 hasta la ST Hernani.

Línea 132 kV Hernani-Azpeitia 1 y 2 DC: desmontaje de los apoyos número 10001 y 10002 y de sus cimentaciones, del conductor de fase del doble circuito y del conductor de comunicaciones actualmente instalado FOADK y de uno de los conductores de tierra ARLE actualmente instalados desde el apoyo 10003 hasta la ST Hernani.

Línea 132 kV Hernani-Oiartzun/Arkale 2 y Hernani-Orbegozo 2 DC: desmontaje de ambos circuitos desde el apoyo 10003 hasta la ST Hernani. Se desmontarán los conductores de fase y cables de telecomunicaciones de ambos circuitos.

Línea 132 kV Hernani-Oiartzun/Arkale 1 y Hernani-Orbegozo 1 DC: desmontaje de ambos circuitos desde el apoyo 10003 hasta el pórtico de la ST Hernani y de los apoyos número 10002 y 10001. Se desmontarán toda la traza y los apoyos desde el 10003 (no incluido) hasta la ST Hernani.

3.1.3. Descripción de los trazados de las líneas tras la remodelación

Línea 132 kV Hernani-Ormaiztegi 1 y 2 DC: con configuración de doble circuito simplex conductor LA-280 Hawk, presentaba inicialmente un trazado aéreo de una longitud de 20.026 metros desde ST. Alzo hasta la ST. Hernani.

La remodelación de la línea descrita en este documento presenta una longitud total de 586,59 metros, de los cuales 483,66 metros son aéreos, reutilizando el mismo conductor instalado anteriormente LA-280 Hawk, y 102,93 metros son subterráneos con conductor HEPRZ1 (AS) 76/132 kV 1x2000 M Cu + H280 Cu.

Esta línea tiene su origen en la ST Alzo, desde donde parte en aéreo hasta su llegada a la ST Hernani, donde en las cercanías de la sala GIS se ubicará un apoyo de transición para hacer la llegada en subterráneo.

Línea 132 kV Hernani-Azpeitia 1 y 2 DC: con configuración de doble circuito simplex conductor LA-380 Gull, presentaba inicialmente un trazado aéreo de una longitud de 27.564 metros.

La remodelación de la línea descrita en este documento presenta una longitud total de 453,49 metros de los cuales 400,29 metros son aéreos, reutilizando el mismo conductor instalado anteriormente LA-380 Gull hasta el apoyo 10002N y LARL-380 Gull para el vano entre el apoyo 10002N y 10001N, y 53,20 metros son subterráneos con conductor HEPRZ1 (AS) 76/132 kV 1x2000 M Cu + H280 Cu.

Esta línea tiene su origen en la ST Azpeitia, desde donde parte en aéreo hasta su llegada a la ST Hernani, donde en las cercanías de la sala GIS se ubicará un apoyo de transición para hacer la llegada en subterráneo.

Línea 132 kV Hernani-Oiartzun/Arkale 1 y 2 DC: Inicialmente estos circuitos llegaban a la ST Hernani por distintos trazados con conductor LA-455.

La remodelación de la línea descrita en este documento presenta una longitud total de 424,29 metros de los cuales 342,93 metros son aéreos, con nuevo conductor LARL-280 dúplex desde el apoyo 10003 hasta el nuevo apoyo PAS, y 81,36 metros son subterráneos con conductor HEPRZ1 (AS) 76/132 kV 1x2000 M Cu + H280 Cu.

Esta línea tiene su origen en la ST Arkale, desde donde parte en aéreo hasta su llegada a la ST Hernani, donde en las cercanías de la sala GIS se ubicará un apoyo de transición para hacer la llegada en subterráneo.

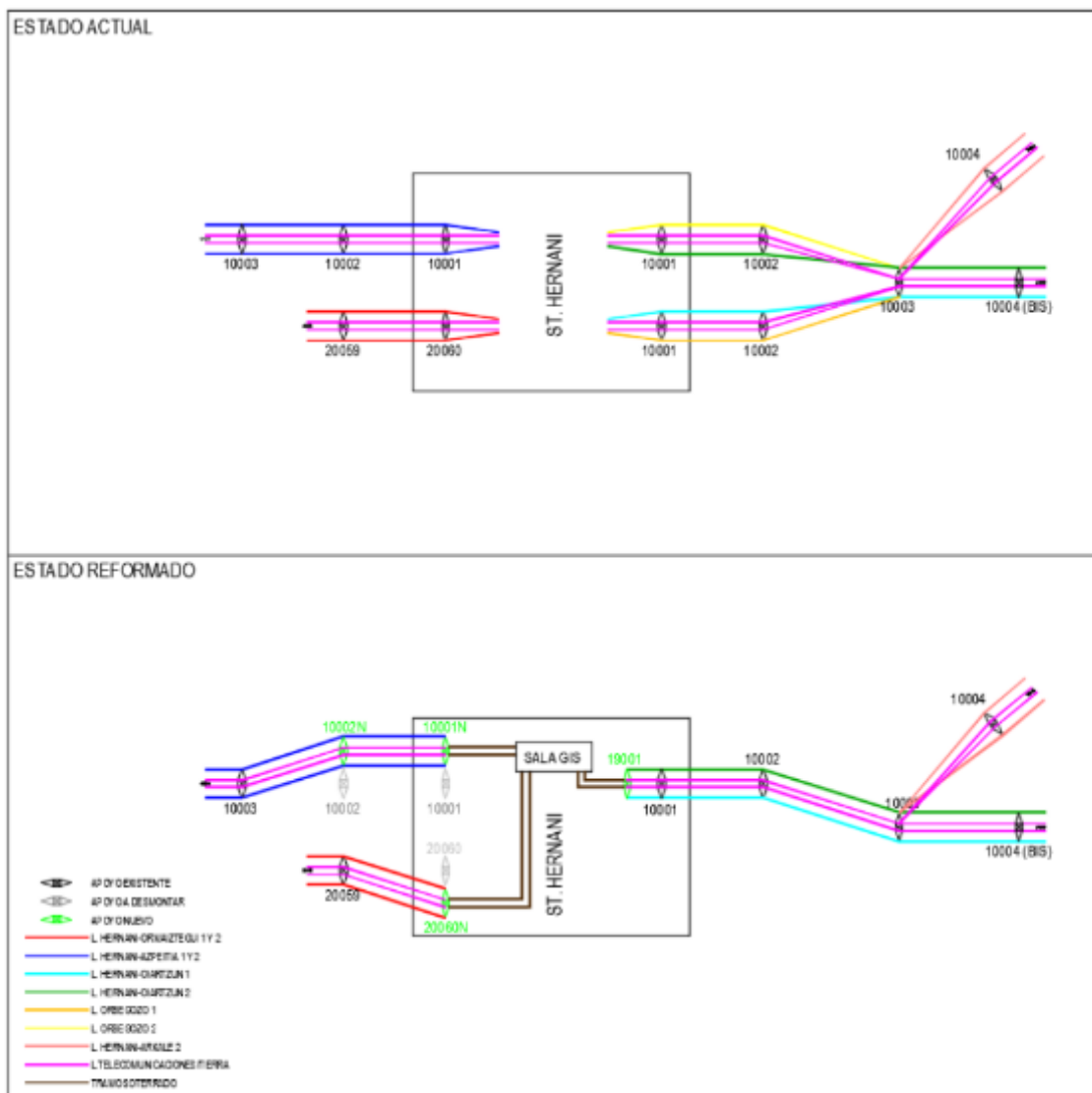


Figura 4. Esquema general de la actuación

A continuación, se indica la provincia y término municipal afectado por las remodelaciones de líneas descritas anteriormente:

Tabla 1. Provincia y término municipal afectado.

TÉRMINO MUNICIPAL	PROVINCIA	LONGITUD AFECTADA (m)
HERNANI	GIPUZKOA	1.211,19

Las coordenadas de los apoyos nuevos o de aquellos que alguno de sus vanos se ve modificados de cada una de las líneas son las siguientes:

Tabla 2. Coordenadas apoyos Línea 132 kV Hernani-Ormaiztegi 1 y 2 DC.

Nº	COORDENADAS (ETRS89 HUSO 30)		
	X	Y	Z
20059 (EXT)	583.449	4.790.248	8,27
20060 (N)	583.636	4.790.262	23,66

Tabla 3. Coordenadas apoyos Línea 132 kV Hernani-Azpeitia 1 y 2 DC.

Nº	COORDENADAS (ETRS89 HUSO 30)		
	X	Y	Z
10001 (N)	583.662	4.790.275	24,13
10002 (N)	583.503	4.790.292	8,53
10003 (EXT)	583.268	4.790.239	50,69

Tabla 4. Coordenadas apoyos Línea 132 kV Hernani-Oiartzun-Arkale 1 y 2 DC.

Nº	COORDENADAS (ETRS89 HUSO 30)		
	X	Y	Z
19001 (N)	583.739	4.790.281	27,30
10001 (EXT)	583.770	4.790.291	27,33
10002 (EXT)	583.986	4.790.309	77,66
10003 (EXT)	584.079	4.790.317	93,87
10004 BIS (EXT)	584.122	4.790.323	92,52

Se Incluye la información del apoyo 10004 de la línea L/132 kV Hernani-Arkale 2 dentro de la reforma de la línea L/132 kV Hernani-Oiartzun, debido al movimiento de conductores de fase en el apoyo 10003 mencionado en apartados anteriores:

Tabla 5. Coordenadas apoyos Línea 132 kV Hernani-Oiartzun-Arkale 1 y 2 DC.

Nº	COORDENADAS (ETRS89 HUSO 30)		
	X	Y	Z
10004 (EXT)	584.300	4.790.496	68,18

3.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES

3.2.1. Características generales de las líneas en los tramos modificados

Línea 132 kV Hernani-Ormaiztegi 1 y 2 DC

GENERALES	
Sistema	Corriente Alterna Trifásica a 50Hz
Tensión nominal (kV)	132
Categoría de la línea	PRIMERA
Longitud total (m)	2.096,68
Origen	Ap. 20059
Final	ST Hernani
Tipología de la línea	AÉREO-SUBTERRÁNEA

Consta de dos partes diferenciadas:

TRAMO AÉREO	
Longitud aéreo (m)	187,45
Inicio aéreo	Ap. 20059
Final aéreo	Ap. 20060N
Potencia admisible (MVA/circuito)	Verano: 161,00 Invierno: 182,33
Tipo de conductor	LA-280 Hawk (actual)
Nº de conductores por fase	1
Temperatura de diseño del conductor (°C)	85
Reglamento utilizado	Real Decreto 223/2008
Configuración	HEXÁGONO
Tipo de cable de tierra	ARLE-53
Tipo de cable de fibra óptica	OPGW 90 fibras
Zona por sobrecarga de hielo	A

TRAMO SUBTERRÁNEO	
Longitud subterráneo (m)	109,23
Inicio subterráneo	Ap. 20060N
Final subterráneo	Sala de celdas GIS
Potencia admisible (MVA/circuito)	342,61
Tipo de cable	RHZ1-RA-2OL (AS) 76/132kV 1x2000M CU + T420
Tipo de canalización	Zanja entubada enterrada atarjea ST
Categoría de la red	A

Línea 132 kV Hernani-Azpeitia 1 y 2 DC

GENERALES	
Sistema	Corriente Alterna Trifásica a 50Hz
Tensión nominal (kV)	132
Categoría de la línea	PRIMERA
Longitud total de la modificación (m)	484,72
Nº de circuitos	2
Origen	Ap. 10003
Final	ST Hernani
Tipología de la línea	AÉREO-SUBTERRÁNEA

Consta de dos partes diferenciadas:

TRAMO AÉREO	
Longitud aéreo (m)	400,29
Inicio aéreo	Ap. 10003
Final aéreo	Ap. 10001N
Potencia admisible (MVA/circuito)	Verano: 196,37 Invierno: 222,43
Tipo de conductor	LA-380 Gull (actual) y LARL-380 Gull (nuevo)
Nº de conductores por fase	1
Temperatura de diseño del conductor (°C)	85
Reglamento utilizado	Real Decreto 223/2008
Configuración	HEXÁGONO
Tipo de cable de tierra	ARLE-53
Tipo de cable de fibra óptica	OPGW 90 fibras
Zona por sobrecarga de hielo	A

TRAMO SUBTERRÁNEO	
Longitud subterráneo (m)	84,43
Inicio subterráneo	Ap. 10001N
Final subterráneo	Sala de celdas GIS
Potencia admisible (MVA/circuito)	240,33
Tipo de cable	RHZ1-RA-2OL (AS) 76/132kV 1x2000M CU + T420
Tipo de canalización	Zanja entubada enterrada atarjea ST
Categoría de la red	A

Línea 132 kV Hernani-Oiartzun-Arkale 1 y 2 DC

GENERALES	
Sistema	Corriente Alterna Trifásica a 50Hz
Tensión nominal (kV)	132
Categoría de la línea	PRIMERA
Longitud total de la modificación (m)	426,79
Nº de circuitos	2
Origen	Ap. 10003
Final	ST Hernani
Tipología de la línea	AÉREO-SUBTERRÁNEA

Consta de dos partes diferenciadas:

TRAMO AÉREO	
Longitud aéreo (m)	342,93
Inicio aéreo	Ap. 10003
Final aéreo	Ap. 19001
Potencia admisible (MVA/circuito)	Verano: 329,67 Invierno: 373,14
Tipo de conductor	LARL-280 (nuevo)
Nº de conductores por fase	2
Temperatura de diseño del conductor (°C)	85
Reglamento utilizado	Real Decreto 223/2008
Configuración	HEXÁGONO
Tipo de cable de fibra óptica	2 x OPGW 90 fibras
Zona por sobrecarga de hielo	A

TRAMO SUBTERRÁNEO	
Longitud subterráneo (m)	83,36
Inicio subterráneo	Ap. 19001
Final subterráneo	Sala de celdas GIS
Potencia admisible (MVA/circuito)	240,33
Tipo de cable	RHZ1-RA-20L (AS) 76/132kV 1x2000M CU + T420
Tipo de canalización	Zanja entubada enterrada atarjea ST
Categoría de la red	A

3.2.2. Características generales de los tramos de líneas a desmontar

En este apartado se incluyen los tramos a desmontar de cada una de las líneas objeto de estudio.

Línea 132 kV Hernani-Ormaiztegi 1 y 2 DC

Se desmontará el apoyo de final de línea ubicado en la ST Hernani sobre el cual la línea hace su llegada en aéreo a los pórticos de la subestación.

Las coordenadas de los apoyos a desmontar son:

Nº	COORDENADAS (ETRS89 HUSO 30)		
	X	Y	Z
Ap. 20060	583.699,73	4.790.280,23	24,71

Adicionalmente se desmantelará el cable de telecomunicaciones de la línea de 48 FO actualmente instalado desde el apoyo 20059 hasta la ST Hernani, en una longitud de 252,80 m.

Línea 132 kV Hernani-Azpeitia 1 y 2 DC

Se desmontará el apoyo de final de línea ubicado en la ST Hernani sobre el cual la línea hace su llegada en aéreo a los pórticos de la ST y el apoyo anterior ubicado en las cercanías de una nave industrial.

Las coordenadas de los apoyos a desmontar son:

Nº	COORDENADAS (ETRS89 HUSO 30)		
	X	Y	Z
10001	583.734,27	4.790.282,02	27,24
10002	583.646,73	4.790.324,43	16,09

Adicionalmente se desmantelará el conductor de comunicaciones FOADK y uno de los conductores de tierra ARLE actualmente instalados desde el apoyo 10003 hasta la ST Hernani, en una longitud de 485,65 m.

Línea 132 kV Hernani-Oiartzun 1 y Hernani-Orbegozo 1 DC

Se desmontará el tramo completo de la línea que alberga estos dos circuitos ubicando el circuito de la Hernani-Oiartzun 1 en el circuito que quedará libre Línea Alta Tensión 132 kV Hernani-Oiartzun 2 y Hernani-Orbegozo 2 DC tras el desmontaje del circuito de la Hernani-Orbegozo 2. La longitud a desmontar es de 366,00 m.

Las coordenadas de los apoyos a desmontar son:

Nº	COORDENADAS (ETRS89 HUSO 30)		
	X	Y	Z
10002	584.018,78	4.790.262,12	78,68
10001	583.770,99	4.790.197,12	29,76

Línea 132 kV Hernani-Oiartzun 2 y Hernani-Orbegozo 2 DC

Se desmontará el circuito de la Hernani-Orbegozo 2 dejando sitio para albergar el circuito de la Línea de Alta Tensión de la Hernani-Oiartzun 1, así como el circuito Hernani-Oiartzun 2 para hacer el reemplazo del conductor. También se eliminarán los cables de comunicaciones de ambos circuitos.

3.3. MATERIALES DE LA LÍNEA ELÉCTRICA

3.3.1. Materiales del tramo aéreo

3.3.1.1. Apoyos

Los apoyos son de celosía metálica y sección cuadrada, configurados con perfiles angulares de lados iguales y chapas fabricados en acero laminado y galvanizado en caliente en calidades S355J2 y S275JR según Norma UNE-EN 10025.

Las uniones entre los diferentes elementos se resuelven a través de tornillos de métricas M16 y/o M20 (UNE 17115) fabricados en acero de calidad 5.6 y grado C según Norma UNE-EN ISO 898-1.

Se ha escogido para cada una de estas líneas los siguientes tipos de apoyo a introducir nuevos en los tramos que se modifican:

Línea Alta Tensión 132 kV Hernani-Ormaiztegi 1 y 2 DC

APOYO TIPO	FUNCIÓN
12S190	Fin de línea transición Aéreo-subterránea

Línea Alta Tensión 132 kV Hernani-Azpeitia 1 y 2 DC

APOYO TIPO	FUNCIÓN
12S190	Fin de línea transición Aéreo-subterránea
12E150	Anclaje y ángulo medio

Línea Alta Tensión 132 kV Hernani-Oiartzun/Arkale 1 y 2 DC

APOYO TIPO	FUNCIÓN
12S190	Fin de línea transición Aéreo-subterránea

Todos los apoyos utilizados en la línea cumplen con los requisitos de la ITC-LAT-07 y las características técnicas de sus componentes responden a lo indicado en las normas UNE aplicables o normas o especificaciones técnicas reconocidas.

Para impedir la escalada de los apoyos frecuentados se instalarán antiescalos hasta una altura de 2,5 m.

Se pueden ver los esquemas de los apoyos, así como sus principales dimensiones y características en los planos del proyecto constructivo.

3.3.1.2. Conductor

Los conductores de las líneas proyectadas serán de aluminio y acero recubierto de aluminio, siendo sus principales características las siguientes para cada una de las líneas:

Línea Alta Tensión 132 kV Hernani-Ormaiztegui 1 y 2 DC: se utilizará el conductor actual instalado en la línea moviéndolo desde el apoyo 20059 al nuevo apoyo 20060N PAS. Las características del conductor se muestran a continuación:

CARACTERÍSTICAS DEL CONDUCTOR ELÉCTRICO TIPO ACSR	
Tipo de cable (código)	LA 280 HAWK (54 63 023)
Diámetro aparente (mm)	21,8
Sección de aluminio (Al) (mm ²)	241,7
Sección de acero (Ac) (mm ²)	39,4
Sección total (mm ²)	281,1
Carga de rotura (daN)	8.450
Módulo de elasticidad (daN/ mm ²)	7.500
Resistencia eléctrica a 20º C (Ohm/km)	0,1194
Composición (nº x Al + nº x Ac)	26 x 3,44 + 7 x 2,68
Masa (kg/m)	0,977
Coefficiente de dilatación lineal (ºC ⁻¹)	18,9 x 10 ⁻⁶

Línea 132 kV Hernani-Azpeitia 1 y 2 DC: se utilizará el conductor actual instalado en la línea moviéndolo desde el apoyo 10003 hasta el nuevo 10002N. Las características del conductor se muestran a continuación:

CARACTERÍSTICAS DEL CONDUCTOR ELÉCTRICO TIPO ACSR	
Tipo de cable (código)	LA 380 GULL (54 63 032)
Diámetro aparente (mm)	25,38
Sección de aluminio (Al) (mm ²)	337,3
Sección de acero (Ac) (mm ²)	43,7
Sección total (mm ²)	381
Carga de rotura (daN)	10.650
Módulo de elasticidad (daN/ mm ²)	6.900
Resistencia eléctrica a 20º C (Ohm/km)	0,0820
Composición (nº x Al + nº x Ac)	54 x 2,82 + 7 x 2,82
Masa (kg/m)	1,275
Coefficiente de dilatación lineal (ºC ⁻¹)	19,3 x 10 ⁻⁶

Para el vano desde el apoyo 10002N hasta el 10001N se utilizará nuevo conductor LARL-380. Sus características son las siguientes:

CARACTERÍSTICAS DEL CONDUCTOR ELÉCTRICO TIPO ACSR/AW	
Tipo de cable (código)	LARL 380 GULL (54 63 628)
Diámetro aparente (mm)	25,38
Sección de aluminio (Al) (mm ²)	337,3
Sección de acero (Ac) (mm ²)	43,7
Sección total (mm ²)	381
Carga de rotura (daN)	10.870

CARACTERÍSTICAS DEL CONDUCTOR ELÉCTRICO TIPO ACSR/AW	
Módulo de elasticidad (daN/ mm ²)	6.600
Resistencia eléctrica a 20º C (Ohm/km)	0,0820
Composición (nº x Al + nº x Ac)	54 x 2,82 + 7 x 2,82
Masa (kg/m)	1,222
Coefficiente de dilatación lineal (ºC ⁻¹)	19,5 x 10 ⁻⁶

Línea 132 kV Hernani-Oiartzun/Arkale 1 y 2 DC: se renovará el conductor existente utilizando para los vanos que se modifican desde el apoyo 10003 hasta el nuevo apoyo de transición 19001 conductor dúplex que se muestra a continuación:

CARACTERÍSTICAS DEL CONDUCTOR ELÉCTRICO TIPO ACSR/AW	
Tipo de cable (código)	LARL 280 HAWK (54 63 631)
Diámetro aparente (mm)	21,8
Sección de aluminio (Al) (mm ²)	241,70
Sección de acero (Ac) (mm ²)	39,4
Sección total (mm ²)	281,1
Carga de rotura (daN)	8.720
Módulo de elasticidad (daN/ mm ²)	7.200
Resistencia eléctrica a 20º C (Ohm/km)	0,1131
Composición (nº x Al + nº x Ac)	26 x 3,44 + 7 x 2,68
Masa (kg/m)	0,929
Coefficiente de dilatación lineal (ºC ⁻¹)	19,1 x 10 ⁻⁶

Se incluye la información de los conductores utilizados en las actuaciones adicionales de la línea L/132 kV Hernani-Oiartzun 1 y 2, correspondientes con movimiento de conductores de fase que llegan a el apoyo 10003, las cuales se han mencionado en apartados anteriores.

Para la actuación que se efectuará en el vano entre los apoyos 10004 (BIS) y el 10003 de la L/132 kV Hernani-Oiartzun 1 y 2 DC, en donde se moverán los conductores de fase de las crucetas superiores (estado actual) a las crucetas inferiores de ambos circuitos en el apoyo 10003 se reutilizará el conductor existente, sus características se muestran a continuación:

CARACTERÍSTICAS DEL CONDUCTOR ELÉCTRICO TIPO ACSR	
Tipo de cable (código)	LA 455 CONDOR (54 63 035)
Diámetro aparente (mm)	27,72
Sección de aluminio (Al) (mm ²)	402,3
Sección de acero (Ac) (mm ²)	52,2
Sección total (mm ²)	454,5
Carga de rotura (daN)	12.400
Módulo de elasticidad (daN/ mm ²)	6.900
Resistencia eléctrica a 20º C (Ohm/km)	0,0718
Composición (nº x Al + nº x Ac)	54 x 3,08 + 7 x 3,08
Masa (kg/m)	1,521
Coefficiente de dilatación lineal (ºC ⁻¹)	19,3 x 10 ⁻⁶

Para la actuación que se efectuará en el vano entre los apoyos 10004 de la L/132 kV Hernani-Arkale 2 y el 10003 de la L/132 kV Hernani-Oiartzun 1 y 2 DC, en donde se moverán los

conductores de fase de las crucetas superiores (estado actual) a las crucetas inferiores en el apoyo se reutilizará el conductor existente, sus características se muestran a continuación:

CARACTERÍSTICAS DEL CONDUCTOR ELÉCTRICO TIPO ACSR	
Tipo de cable (código)	LA 280 HAWK (54 63 023)
Diámetro aparente (mm)	21,8
Sección de aluminio (Al) (mm ²)	241,7
Sección de acero (Ac) (mm ²)	39,4
Sección total (mm ²)	281,1
Carga de rotura (daN)	8.450
Módulo de elasticidad (daN/ mm ²)	7.500
Resistencia eléctrica a 20º C (Ohm/km)	0,1194
Composición (nº x Al + nº x Ac)	26 x 3,44 + 7 x 2,68
Masa (kg/m)	0,977
Coefficiente de dilatación lineal (ºC ⁻¹)	18,9 x 10 ⁻⁶

3.3.1.3. Cable de tierra y/o compuesto tierra-óptico

Las principales características de los cables de tierra y telecomunicaciones para cada una de las líneas se muestran a continuación:

Línea 132 kV Hernani-Ormaiztegi 1 y 2 DC: se instalará OPGW-16/90/0 desde el apoyo 20059 hasta el nuevo apoyo 20060N PA/S, manteniendo el conductor de tierra ARLE-53 que actualmente está instalado, las características de ambos cables son las siguientes:

CARACTERÍSTICAS DEL CABLE DE TIERRA	
Tipo de cable (código)	ARLE 53 (54 70 310)
Diámetro aparente (mm)	9,85
Sección total (mm ²)	52,9
Módulo de elasticidad (daN/ mm ²)	15.500
Resistencia eléctrica a 20 ºC (Ohm/km)	1,618
Composición (nº x Ac)	12 x 2,37
Masa (kg/m)	0,353
Coefficiente de dilatación lineal (ºC-1)	13,0 x 10 ⁻⁶

CARACTERÍSTICAS DEL CABLE COMPUESTO TIERRA-ÓPTICO	
Tipo de cable (código)	OPGW-16-90/0 (33 26 365)
Nº de FIBRAS	90
Diámetro aparente (mm)	14,7÷15,15
Intensidad de C/C (kA)	≥16
Carga de rotura (daN)	≥9.000
Módulo de elasticidad (daN/ mm ²)	≥11.000
Masa (kg/m)	≤0,670
Coefficiente de dilatación lineal (ºC-1)	15,0 x 10 ⁻⁶

Línea 132 kV Hernani-Azpeitia 1 y 2 DC: se instalará OPGW-16/90/0 desde el apoyo 10003 hasta el nuevo apoyo 10001N PA/S, manteniendo los conductores de tierra ARLE-53 que actualmente está instalado, las características de ambos cables son las siguientes:

CARACTERÍSTICAS DEL CABLE DE TIERRA	
Tipo de cable (código)	ARLE 53 (54 70 310)
Diámetro aparente (mm)	9,85
Sección total (mm ²)	52,9
Carga de rotura (daN)	6.400
Módulo de elasticidad (daN/ mm ²)	15.500
Resistencia eléctrica a 20 °C (Ohm/km)	1,618
Composición (nº x Ac)	12 x 2,37
Masa (kg/m)	0,353
Coefficiente de dilatación lineal (°C-1)	13,0 x 10 ⁻⁶

CARACTERÍSTICAS DEL CABLE COMPUESTO TIERRA-ÓPTICO	
Tipo de cable (código)	OPGW-16-90/0 (33 26 365)
Nº de FIBRAS	90
Diámetro aparente (mm)	14,7÷15,15
Intensidad de C/C (kA)	≥16
Carga de rotura (daN)	≥9.000
Módulo de elasticidad (daN/ mm ²)	≥11.000
Masa (kg/m)	≤0,670
Coefficiente de dilatación lineal (°C-1)	15,0 x 10 ⁻⁶

Línea 132 kV Hernani-Oiartzun/Arkale 1 y 2 DC: se instalarán dos conductores OPGW-16/90/0 desde el apoyo 10003 hasta el nuevo apoyo 19001 PA/S, las características de los conductores son las siguientes:

CARACTERÍSTICAS DEL CABLE COMPUESTO TIERRA-ÓPTICO	
Tipo de cable (código)	OPGW-16-90/0 (33 26 365)
Nº de FIBRAS	90
Diámetro aparente (mm)	14,7÷15,15
Intensidad de C/C (kA)	≥16
Carga de rotura (daN)	≥9.000
Módulo de elasticidad (daN/ mm ²)	≥11.000
Masa (kg/m)	≤0,670
Coefficiente de dilatación lineal (°C-1)	15,0 x 10 ⁻⁶

3.3.1.4. Cajas de empalme fibra óptica para cable de tierra compuesto tierra-óptico

La continuidad de los cables de fibra óptica se realizará mediante la utilización de cajas de empalme para cables de fibra óptica a instalar en algunos apoyos. Éstas están constituidas por una envolvente de protección que alberga en su interior las bandejas organizadoras de fibras.

3.3.1.5. Aislamiento

En la siguiente tabla se indican, según apartado 4.4 de la ITC-LAT 07, los niveles de aislamiento correspondientes a este proyecto:

TENSIÓN NOMINAL DE LA RED (KV)		132
Tensión más elevada de la Red (kV eficaces)		145
Tensión soportada a frecuencia industrial bajo lluvia (50Hz) (kV eficaces)		230
Tensión soportada a impulso tipo rayo 1,2/50 μ s(kV cresta)		550

El aislamiento estará constituido por:

- En las cadenas de suspensión, por 1 elemento de composite tipo U120AB132P.
- En las cadenas de amarre:
 - 1 elemento de composite tipo U120AB132P en cadena simple.
 - 2 elementos de composite tipo U120AB132P en cadena doble.

Los aisladores utilizados están de acuerdo con la ITC-LAT 07 del Reglamento y con las principales normas internacionales y nacionales.

Las características eléctricas y mecánicas del aislamiento conforme a la UNE-EN 62217 y UNE-EN 61109 son las siguientes:

CARACTERÍSTICAS del AISLADOR	
Tipo de aislador (código)	U120AB132P (48 03 251)
Nivel de contaminación	Muy fuerte
Tensión nominal (kV)	132
Tensión más elevada (kV)	145
Tensión soportada a 50Hz bajo lluvia (kV)	320
Tensión soportada a impulso tipo rayo (kV)	650
Carga de rotura (daN)	12.000
Línea de fuga mínima (mm)	4.500
Longitud total del aislador (mm)	~1.390
Longitud aislante del aislador (mm)	~1.300
Masa aproximada (kg)	7,0

Las características principales de las cadenas de aisladores se indican a continuación:

CARACTERÍSTICAS CADENAS VERTICALES	U120AB132P
Tipo cadena	SSS1R132CP-C
Carga de rotura (kN)	120
Línea de fuga mínima (mm)	4.500
Longitud total de la cadena (mm)	≈1.857
Longitud aislante de la cadena (mm)	≈1.565
Masa aproximada (kg)	12,3

CARACTERÍSTICAS CADENAS HORIZONTALES	U120AB132P	U120AB132P	U120AB132P
Tipo cadena	ASS1R132CP	ASS2R132CP	ASS2R132CP
Carga de rotura (kN)	120	180	180
Línea de fuga mínima (mm)	4.500	4.500	4.500
Longitud total de la cadena (mm)	≈2.370	≈2.770	≈2.770

Longitud aislante de la cadena (mm)	≈1.130	≈2300	≈2300
Masa aproximada (kg)	16,4	32,8	63,40

A continuación, se especifica el tipo de cadena a instalar en cada apoyo por cada una de las líneas:

Línea 132 kV Hernani-Ormaiztegi 1 y 2 DC

Nº APOYO	CADENAS
	Anterior/Posterior
20059 (EXT)	Cadenas existentes/ASS2R132CP
20060 (N)	ASS2R132CP

Línea 132 kV Hernani-Azpeitia 1 y 2 DC

Nº APOYO	CADENAS
	Anterior/Posterior
10001N (N)	ASS2R132CP
10002N (N)	ASS1R132CP/ASS2R132CP
10003 (EXT)	Cadenas existentes

Línea 132 kV Hernani-Oiartzun/Arkale 1 y 2 DC

Nº APOYO	CADENAS
	Anterior/Posterior
19001 (N)	ASDR1R132CP
10001 (EXT)	ASDR1R132CP / ASDR1R132CP
10002 (EXT)	ASDR1R132CP / ASDR1R132CP
10003 (EXT)	Cadenas existentes / ASDR1R132CP
10004 BIS (EXT)	Cadenas existentes

Las cadenas cumplen las condiciones de protección de la avifauna según Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto.

3.3.1.6. Herrajes

Los herrajes, medio de unión del cable conductor con la cadena de aisladores y de ésta al apoyo, están dimensionados mecánicamente para soportar las cargas máximas de los conductores con los coeficientes de seguridad reglamentarios, siendo su material acero estampado y galvanizado en caliente como medio de protección anticorrosiva, y están de acuerdo con la ITC-LAT-07 del Reglamento.

La grapa de suspensión es del tipo armada. Está compuesta por un manguito de neopreno, aplicado directamente sobre el cable, unas varillas preformadas, que suavizan el ángulo de salida de la grapa, y el cuerpo de esta que aprieta el conjunto y pende de la cadena de aisladores.

Las grapas de suspensión armada serán dobles cuando el ángulo de salida de la grapa supere en cualquiera de los lados 20 ° o cuando la suma de ambos ángulos sea mayor de 30 °.

La grapa de amarre es del tipo compresión. Está compuesta por un manguito doble, uno de aluminio y otro de acero, que se comprimen contra el cable.

3.3.1.7. Puestas a tierra en el tramo aéreo

El sistema de puesta a tierra de los apoyos se realizará según establece el apartado 7 de la instrucción técnica complementaria ITC-LAT 07.

Para poder identificar los apoyos en los que se debe garantizar los valores admisibles de las tensiones de contacto, se establece la siguiente clasificación de los apoyos según su ubicación:

- Apoyos No Frecuentados. Son los situados en lugares que no son de acceso público o donde el acceso de personas es poco frecuente, como bosques, campo abierto, campos de labranza, etc.
- Apoyos Frecuentados. Son los situados en lugares de acceso público y donde la presencia de personas ajenas a la instalación eléctrica es frecuente: donde se espere que las personas se queden durante tiempo relativamente largo, algunas horas al día durante varias semanas, o por un tiempo corto pero muchas veces al día.

A su vez, los apoyos frecuentados se clasifican en dos subtipos:

- Apoyos frecuentados con calzado. Estos apoyos serán los situados en lugares donde se puede suponer, razonadamente, que las personas estén calzadas, como pavimentos de carreteras públicas, lugares de aparcamiento, etc.
- Apoyos frecuentados sin calzado. Estos apoyos serán los situados en lugares como jardines, piscinas, camping, áreas recreativas donde las personas puedan estar con los pies desnudos.

3.3.1.8. Apoyos de transición

En el entronque con una línea aérea, se instalarán terminaciones de exterior de las características correspondientes a la tensión nominal del cable y conforme a la INS o NI de aplicación en función del nivel de tensión. Así mismo se instalarán sistemas de protección contra sobretensiones de origen atmosférico a base de pararrayos de óxido metálico.

Adicionalmente a lo ya indicado en el apartado previo respecto a la puesta a tierra de pantallas, particularmente en los apoyos de PA/S y, en general, en todo punto de conversión A/S, se atenderán los siguientes detalles y/o pautas de montaje:

- En los apoyos PA/S se instalarán, por cada uno de los terminales de exterior, una caja unipolar de conexión directa a tierra o, en su defecto, a través de descargadores.
- Estas cajas de puesta a tierra se instalarán a una distancia mínima del suelo de 10 metros.
- En las puestas a tierra del pararrayos y de las cajas unipolares de conexión a tierra de pantallas de terminales (tengan o no LTP instalado) se utilizarán cajas unificadoras tripolares tipo CPaT-T/1-D según NI 56.88.00 son una única bajante, de un solo cable unipolar equipotencial por circuito, que se unirá directamente a la tierra local del apoyo en la pata correspondiente del mismo.

- El cable de la conexión de pantallas de terminales a caja de puesta a tierra, en el caso de que ésta se realice a través de LTP o descargadores, se resolverá con cable de aislamiento especial de 10 kV de tensión asignada tipo RZ1 SP-CB OL 6/10 kV (AS)1x500 según normas de referencia IEC 60502-2 y UNE-HD 620-10E, con conductor de Cu clase 2K según UNE-EN 60228 obturado longitudinalmente (OL), aislamiento a base de XLPE y cubierta de poliolefina (Z1). En el caso de que la caja no disponga de descargadores el cable podrá ser 0,6/1kV.

Desde el punto de vista de las redes de telecomunicaciones, siguiendo lo establecido en MT 2.03.42, cualquier transición que se produce en el intermedio del enlace óptico será objeto de replanteo específico para darle solución más adecuada. No obstante, como criterios generales se establecen:

- Al pie o base de la estructura del apoyo, preferentemente en el centro de ésta, se dispondrá una arqueta (“doble”, 70x140 cm con marco y tapa MMC/TMC) que permitirá materializar la transición A/S y albergar la coca del cableado óptico OSGZ1.

- Como protección de las bajantes de cableado óptico en el apoyo, se instalarán un mínimo de dos tubos de acero galvanizado de $\varnothing 63$ mm hasta una altura mínima de 2,5 metros. Ambos tubos se fijarán solidariamente a las patas del apoyo opuestas a la bajada de los cables de fase, adosándose la parte exterior del tramo inferior de los montantes correspondiente, empotrándose en las peanas de la cimentación.

- La arqueta anterior se conectará con los tubos metálicos de protección instalados en la estructura, mediante sendos tubos plásticos (PEAD) corrugados de $\varnothing 110$ mm.

- En el interior de cada tubo metálico de protección se ubicarán adicionalmente sendos conductos de polietileno de alta densidad (PEAD) de $\varnothing 40$ mm que sobresaldrán como mínimo 5 cm sobre testas del tubo de acero correspondiente. Para evitar la entrada de agua en este último tubo se dotará a la parte superior del conjunto de capuchón o manguito termorretráctil que fijará simultáneamente el tubo de acero, el conducto de PEAD y el cable óptico subterráneo.

Como medidas antivandálicas dichos apoyos dispondrán de una bandeja metálica que proteja los cables hasta 2,5 metros como mínimo. Excepcionalmente, se instalarán cerramientos conforme MT 2.23.25. en los emplazamientos donde sea previsible el robo de los cables de cobre del sistema de puesta a tierra, estos serán protegidos según la siguiente pauta:

- Cables aislados del sistema de puesta a tierra:

- Cables instalados a lo largo de tramos eminentemente rectos, especialmente en el caso de montantes: se instalarán embebidos en tubo metálico de alta resistencia de diámetro suficiente, soldado a la estructura mediante pletinas de 100 mm de anchura dispuestas cada 50 cm. Dicho tubo estará taladrado de forma que permita su posterior llenado con espuma de poliuretano expansiva.

- Cables instalados a lo largo de tramos curvos (crucetas, conexión con cajas de puesta a tierra, etc.): se instalarán embebidos en tubo metálico flexible de diámetro suficiente.

- Cajas de puesta a tierra:

- Para evitar su acceso, se instalarán dentro de un cajón blindado de forma que se garantice la inaccesibilidad tanto de las cajas como de los cables, debiendo ir soldado o atornillado a la estructura del apoyo.
- Arqueta de conexión con puesta a tierra del apoyo:
 - En la parte inferior del apoyo se instalará una arqueta que permitirá la conexión de las tierras de bajada de botellas y autoválvulas con la puesta a tierra del apoyo.
 - Una vez finalizada la instalación y realizados los ensayos finales, se rellenará de tierra la arqueta.

3.3.1.9. Cimentaciones

La cimentación de los apoyos se realiza mediante cuatro macizos independientes de hormigón en masa, una por cada pata, suficientemente separados entre sí para permitir su construcción, Los macizos son cilíndricos con un ensanchamiento troncocónico inferior que les da su forma característica de “pata de elefante”. El hormigón para las cimentaciones será tipo HM-20/P/20/I según EHE-08.

En el caso de apoyos monobloque, el macizo de hormigón será único y de sección cuadrada.

3.3.1.10. Amortiguadores

Para la atenuación de los efectos nocivos que la vibración de origen eólico pudiera tener sobre los conductores y cables de tierra, fundamentalmente en aquellos puntos de unión con los elementos de fijación a apoyos, se proyecta la instalación de amortiguadores tipo “stockbridge” de dos o más resonancias según especificación de i-DE.

Los amortiguadores propuestos que, en número y situación estarán determinados según las especificaciones técnicas particulares del correspondiente fabricante en función de las longitudes de los vanos en proyecto, los tenses dados y la zona de aplicación reglamentaria, estarán formados por cuerpo central de aleación de aluminio, cable portador de acero galvanizado y dos contrapesos de acero forjado y galvanizado.

3.3.1.11. Salvapájaros

Se instalarán protecciones para la avifauna mediante dispositivos anticolidión salvapájaros en los cables de tierra. Al disponer las líneas de dos cables de tierra, éstos se instalarán en cada cable cada 20 metros, de forma alternativa, de tal manera que quede una distancia visual de separación de 10 metros con ambos cables. Como norma general, en los cables de tierra existentes se instalarán salvapájaros de tipo neopreno, mientras que en los cables de tierra nuevos se instalarán salvapájaros de tipo espiral.

3.3.1.12. Numeración, señalización y aviso de riesgo eléctrico

Cada apoyo se identificará individualmente y con indicación de riesgo de peligro eléctrico conforme al punto 2.4.7 de la ITC-LAT 07 del Reglamento.

3.3.2. Materiales del tramo de línea a desmontar

Se considera el desmontaje de apoyos o tramos de línea de las siguientes líneas eléctricas:

Línea 132 kV Hernani-Ormaiztegi 1 y 2 DC: se considera la sustitución del apoyo 20060 sobre el que se hace la entrada en aérea a los pórticos de la ST Hernani. Considerando esto, se prevé desmontar dicho apoyo de la línea, aislamiento, grapas y herrajes asociados.

Línea 132 kV Hernani-Azpeitia 1 y 2 DC: se considera la sustitución de los apoyos 10002 y 10001 en su tramo de llegada a la ST Hernani, considerando lo cual se prevé desmontar los apoyos existentes con la numeración mencionada, así como su aislamiento, grapas y herrajes asociados.

Línea Hernani-Oiartzun 2 y Hernani-Orbegozo 2 DC: se considera el desmontaje de los apoyos 10002 y 10001, así como el conductor y aislamiento actuales, lo cual se prevé desmontar los apoyos existentes con la numeración mencionada, así como el actual conductor de la línea, aislamiento, grapas y herrajes asociados.

Línea Hernani-Oiartzun 1 y Hernani-Orbegozo 1 DC: se considera el desmontaje del conductor de ambos circuitos desde el apoyo 10003 hasta la ST Hernani, considerando también el desmontaje del aislamiento, grapas y herrajes asociados a dichos circuitos en el tramo indicado.

3.3.3. Materiales del tramo subterráneo

3.3.3.1. Cable de aislamiento seco

Los cables de las líneas proyectadas serán unipolares con aislamiento seco, siendo sus principales características las siguientes para cada una de las líneas:

Línea 132 kV Hernani-Ormaiztegi 1 y 2 DC, Línea 132 kV Hernani-Azpeitia 1 y 2 DC, Línea 132 kV Hernani-Azpeitia 1 y 2 DC

CARACTERÍSTICAS DEL CABLE	
Designación (código)	RHZ1-RA-20L (AS) 76/132kV 1x2000 M CU + T420 (56 46 374)
Tensión nominal (kV)	132
Tensión nominal más elevada (kV)	145
Material del conductor	Cobre
Sección del conductor (mm ²)	2.000
Material de aislamiento	XLPE
Espesor nominal mínimo del aislamiento (mm)	15,60
Tipo de pantalla metálica	Tubo de aluminio
Sección de la pantalla (mm ²)	420
Material de la cubierta exterior	Poliiolefina (DMZ2)
Espesor de la cubierta exterior (mm)	4,3

CARACTERÍSTICAS DEL CABLE	
Temperatura máxima admisible en el conductor en servicio permanente (°C)	90
Temperatura máxima admisible en el conductor en régimen de cortocircuito (°C)	250
Tiempo de cortocircuito (s)	1,2
Intensidad máxima de cortocircuito en el conductor (kA)	261,20
Intensidad máxima de cortocircuito en la pantalla (kA)	41,6

3.3.3.2. Cable de fibra óptico subterráneo

Las líneas proyectadas llevarán en toda su longitud dos cables de comunicaciones por fibra óptica, siendo sus principales características las siguientes para cada una de las líneas:

Línea 132 kV Hernani-Ormaiztegi 1 y 2 DC, Línea 132 kV Hernani-Azpeitia 1 y 2 DC, Línea 132 kV Hernani-Azpeitia 1 y 2 DC

CARACTERÍSTICAS DEL CABLE SUBTERRÁNEO DE FIBRA ÓPTICA	
Designación (código)	OSGZ1-90/0 (3326718)
Número de fibras ópticas G652	90
Diámetro exterior (mm)	≥16
Tracción máxima de trabajo (daN)	≤250
Radio mínimo de curvatura (mm)	330
Masa (kg/m)	≤0,280
Resistencia a la compresión (kg/cm)	≥30

3.3.3.3. Cajas de empalme de fibra óptica

La continuidad de los cables de fibra óptica se realizará mediante la utilización de cajas de empalme para cables de fibra óptica. Éstas están constituidas por una envolvente de protección que garantice la estanqueidad y que alberga en su interior las bandejas organizadoras de fibras.

3.3.3.4. Puesta a tierra de las pantallas

El sistema elegido para la puesta a tierra de las pantallas será del tipo Single Point. A cada circuito le acompañará un cable de cobre equipotencial de continuidad de tierra de sección igual o superior a la de la pantalla. La conexión a tierra será directa en uno de los extremos y en el otro se realizará a través de descargadores.

3.4.3.4.1. Terminales GIS

Se dispondrá de un terminal unipolar por fase que será enchufable a la celda GIS para cada una de las líneas objeto de este proyecto.

Los terminales tipo GIS deberán cumplir todos los requerimientos establecidos por la norma IEC 62271-209, especialmente desde el punto de vista dimensional y del límite de suministro entre el fabricante del cable y el fabricante de la subestación GIS.

3.4.3.4.2. Terminales exteriores

Se dispondrá de un terminal unipolar por fase, de tipo exterior, de paso aéreo a subterráneo.

3.3.3.5. Pararrayos

Con el fin de proteger la línea de las sobretensiones de origen atmosférico se instalará, en el apoyo de paso de aéreo a subterráneo, un pararrayos de óxido metálico en cada fase.

3.3.3.6. Señalización

Tanto en los tramos intermedios como en los puntos extremos de la instalación, se identificarán inequívocamente todos los cables tanto por circuito como por fase.

En el exterior y a lo largo de las canalizaciones se colocarán hitos y/o placas de señalización a una distancia máxima de 50 metros entre ellos, teniendo la precaución que desde cualquiera se vea, al menos, el anterior y el posterior. Se señalarán también los cambios de sentido del trazado, en los trazados curvos se señalará el inicio y final de la curva y el punto medio. En las placas de identificación se troquelará la tensión del cable y la distancia a la que transcurre la zanja y la profundidad de la misma.

3.4. CRUZAMIENTOS

3.4.1. Relación de cruzamientos de línea con el recorrido aéreo

Los cruzamientos a destacar tras las modificaciones indicadas en el presente proyecto para cada una de las líneas son los siguientes:

Línea 132 kV Hernani-Ormaiztegi 1 y 2 DC

Nº Cruz.	Apoyo anterior	Apoyo posterior	Long. (m)	Distancia al apoyo más próximo (m)	Punto del elemento cruzado (P.K.)	Tipo de cruzamiento	D _{mínima vertical} (m)	D _{real} (m)	Organismo o propietario afectado
1	20059	20060N	17,46	80,44 (AP. 20060N)	-	Río Urumea	8,20	25,83	URA AGENCIA VASCA DEL AGUA
2	20059	20060N	4,00	70,41 (AP. 20060N)	-	Camino asfaltado	6,50	20,89	Ayto. Hernani

Línea 132 kV Hernani-Azpeitia 1 y 2 DC

Nº Cruz.	Apoyo anterior	Apoyo posterior	Long. (m)	Distancia al apoyo más próximo (m)	Punto del elemento cruzado (P.K.)	Tipo de cruzamiento	D _{mínima vertical} (m)	D _{real} (m)	Organismo o propietario afectado
1	10001 N	10002 N	4,08	49,44 (AP. 10002N)	-	Camino asfaltado	6,50	19	Ayto. Hernani
2	10001 N	10002 N	17,74	24,82 (AP.10002N)	-	Río Urumea	8,20	25,21	URA AGENCIA VASCA DEL AGUA
3	10002 N	10003	1	94,24 (AP. 10003 EXT)	-	Línea telefónica	3,90	30,14	Telefónica, S.A.

Nº Cruz.	Apoyo anterior	Apoyo posterior	Long. (m)	Distancia al apoyo más próximo (m)	Punto del elemento cruzado (P.K.)	Tipo de cruzamiento	D _{mínima} vertical (m)	D _{real} (m)	Organismo o propietario afectado
4	10002 N	10003	1	59,26 (AP. 10003 EXT)	-	Línea telefónica	3,90	32,60	Telefónica, S.A.
5	10002 N	10003	1	57,35 (AP. 10003 EXT)	-	Línea eléctrica B.T.	3,90	32,31	Iberdrola, S.A.
6	10002 N	10003	5,33	52,16 (AP. 10003 EXT)	-	Camino asfaltado	6,50	38,53	Ayto. Hernani

Línea 132 kV Hernani-Oiartzun 1 y Hernani-Oiartzun 2 DC (trazado de la anterior L/132kV Hernani-Oiartzun 2 y Hernani-Orbegozo 2)

Nº Cruz.	Apoyo anterior	Apoyo posterior	Long. (m)	Distancia al apoyo más próximo (m)	Punto del elemento cruzado (P.K.)	Tipo de cruzamiento	D _{mínima} vertical (m)	D _{real} (m)	Organismo o propietario afectado
1	10001	10002	6,79	37,40 (AP. 10001 EXT)	KM. 0,750	Carretera GI-43411	7,50	25,12	Diputación Foral de Gipuzkoa
2	10001	10002	1	47,03 (AP. 10001 EXT)	-	Gasoducto	-	-	Nortegas
3	10001	10002	1	51,46 (AP. 10001 EXT)	-	Línea eléctrica MT 30 kV Hernani-Errondo 1 y 2	3,90	32,31	Iberdrola, S.A.
4	10001	10002	1	74,92 (AP. 10001 EXT)	-	Línea eléctrica B.T.	3,90	20,50	Iberdrola, S.A.
5	10001	10002	12,26	75,34 (AP. 10001 EXT)	-	Camino asfaltado	7,50	26,99	Ayto. Hernani
6	10001	10002	1	93,37 (AP. 10001 EXT)	-	Línea eléctrica M. T. 13,2 kV Hernani-Puerto	3,90	17,47	Iberdrola, S.A.
7	10001	10002	1	66,96 (AP. 10002 EXT)	-	Línea eléctrica M. T. 30 kV Hernani-Martutene 1 y 2	3,90	12,06	Iberdrola, S.A.
8	10001	10002	1	1,71 (AP. 10002 EXT)	-	Gasoducto	-	-	Nortegas
9	10001	10002	1	5,26 (AP. 10002 EXT)	-	Línea eléctrica M. T. 30 kV Hernani-Oiartzun 1 y 2	3,20	6,20	Iberdrola, S.A.

Los cruzamientos a destacar en el estado previo a las reformas (a tener en cuenta en las actuaciones sobre las líneas de retendido de conductores, desmantelamiento de vanos, etc.) de cada una de las líneas son los siguientes:

Línea 132 kV Hernani-Azpeitia 1 y 2 DC

Nº Cruz.	Apoyo anterior	Apoyo posterior	Tipo de cruzamiento	Organismo o propietario afectado
1	10001	10002	Línea Eléctrica M.T. 13,2 kV Hernani-Matadero	Iberdrola, S.A.
2	10001	10002	Línea Eléctrica M.T. 30 kV Hernani-CEU SC	Iberdrola, S.A.
3	10001	10002	Línea Eléctrica M.T. 13,2 kV Hernani-Usurbil 1 y 2	Iberdrola, S.A.
4	10002	10003	Carretera	Ayto. Hernani
5	10002	10003	Río Urumea	URA AGENCIA VASCA DEL AGUA
6	10002	10003	Línea telefónica	Telefónica, S.A.
7	10002	10003	Línea eléctrica B.T.	Telefónica, S.A.
8	10002	10003	Carretera	Ayto. Hernani

Línea 132 kV Hernani-Ormaiztegi 1 y 2 DC

Nº Cruz.	Apoyo anterior	Apoyo posterior	Tipo de cruzamiento	Organismo o propietario afectado
9	20059	20060	Río Urumea	URA AGENCIA VASCA DEL AGUA
10	20059	20060	Camino asfaltado	Ayto. Hernani
11	20059	20060	Línea eléctrica M.T. 30 kV Aduna-Hernani 1 y 2	Iberdrola, S.A.
12	20059	20060	Línea eléctrica M.T. 30 kV Hernani-Usurbil 1 y 2	Iberdrola, S.A.
13	20059	20060	Línea eléctrica M.T. 30 kV Hernani-CEU SC	Iberdrola, S.A.

Línea 132 kV Hernani-Oiartzun 1 y Hernani-Orbegozo 1 DC

Nº Cruz.	Apoyo anterior	Apoyo posterior	Tipo de cruzamiento	Organismo o propietario afectado
14	10001	10002	Línea eléctrica M.T. 30 kV Hernani-Martutene 1 y 2 Hernani-Errondo 1 y 2	Iberdrola, S.A.
15	10001	10002	Carretera GI-43411	Diputación Foral de Gipuzkoa
16	10001	10002	Línea B.T.	Iberdrola, S.A.
17	10001	10002	Gasoducto	Nortegas
18	10001	10002	Línea eléctrica M. T. 13,2 kV Hernani-Puerto	Iberdrola, S.A.
19	10001	10002	Línea eléctrica M. T. 30 kV Hernani-Oiartzun 1 y 2	Iberdrola, S.A.

Línea eléctrica M. T. 13,2 kV Hernani-Puerto

Nº Cruz.	Apoyo anterior	Apoyo posterior	Tipo de cruzamiento	Organismo o propietario afectado
20	10001	10002	Carretera GI-43411	Diputación Foral de Gipuzkoa
21	10001	10002	Gasoducto	Nortegas
22	10001	10002	Línea eléctrica MT 30 kV Hernani-Errondo 1 y 2	Iberdrola, S.A.
23	10001	10002	Línea telefónica	Telefónica, S.A.
24	10001	10002	Línea B.T.	Iberdrola, S.A.
25	10001	10002	Camino asfaltado	Ayto. Hernani
26	10001	10002	Línea eléctrica M. T. 13,2 kV Hernani-Puerto	Iberdrola, S.A.
27	10001	10002	Línea eléctrica M.T. 30 kV Hernani-Martutene 1 y 2	Iberdrola, S.A.
28	10001	10002	Gasoducto	Nortegas

Nº Cruz.	Apoyo anterior	Apoyo posterior	Tipo de cruzamiento	Organismo o propietario afectado
29	10001	10002	Línea eléctrica M. T. 30 kV Hernani-Oiartzun 1 y 2	Iberdrola, S.A.

3.4.2. Relación de cruzamientos de la línea en el recorrido subterráneo

No se producen cruzamientos en los tramos subterráneos de las líneas.

3.5. CONDICIONES DE EJECUCIÓN-OBRA CIVIL

3.5.1. Obra civil tramo aéreo

La Obra Civil incluirá la excavación de los hoyos y zanjas para las cimentaciones, incluyendo el transporte, medios auxiliares y la retirada de tierra sobrante.

Las pistas o cambios de acceso a los apoyos se realizarán de modo que no se produzcan alteraciones destacables o permanentes sobre el terreno; a tal fin, se utilizarán preferentemente los viales ya existentes. Se mantendrán en buen estado las pistas realizadas y accesos empleados.

La forma y dimensiones de cada excavación se ajustarán a lo indicado en los planos del proyecto. Los anclajes se colocarán mediante plantillas o tirantes, no debiendo sufrir desplazamientos durante el vertido de hormigón.

El Contratista tomará las disposiciones convenientes, para dejar el menor tiempo posible abiertas las excavaciones, con objeto de evitar accidentes.

Las excavaciones se realizarán con útiles apropiados según el tipo de terreno.

Antes de verter el hormigón deberán limpiarse los hoyos de materiales desprendidos, además de vaciarse de agua, si la hubiera.

Una vez vertido el hormigón, se deberá proceder a su correcta compactación, mediante el empleo de vibradores mecánicos adecuados. Durante el hormigonado se procederá a la colocación de tubos de plástico, que permitan el paso de los cables de la toma de tierra.

3.5.2. Armado e izado de apoyos

El armado e izado incluirá el transporte a obra de todos los elementos de la estructura y la tornillería, debiendo utilizarse los vehículos y grúas adecuados, incluso para las tareas de carga y descarga.

El armado se realizará de forma que el tramo o apoyo completo quede perfectamente nivelado sobre calces de madera a fin de evitar cualquier tipo de deformación.

Todas las barras y cartelas irán colocadas de acuerdo con los planos de montaje, realizándose el apriete final y graneteado una vez izado el apoyo. Asimismo, se colocarán placas de aviso de peligro por riesgo eléctrico.

El izado se realizará mediante pluma o grúa. En el izado con pluma se dispondrán los vientos adecuados a los esfuerzos a que vaya a ser sometida. En el izado con grúa, se utilizará una grúa auxiliar para suspender el apoyo por su base.

Una vez izado el apoyo, se comprobará su verticalidad y la linealidad de las barras, fundamentalmente de los montantes.

3.5.3. Montaje y tendido de cables

El montaje y tendido también incluirá el transporte de todos los materiales necesarios desde el almacén a obra, la carga y descarga, y medios auxiliares.

Tanto para el transporte como para la carga y descarga se utilizarán vehículos y grúas adecuados.

Previo al tendido de cables se colocarán sobre los apoyos las poleas que servirán de base para el arrastre de los cables mediante el correspondiente piloto, realizándose previamente el montaje de las cadenas de aisladores en los apoyos de suspensión.

Todos los herrajes y aisladores de las cadenas deberán ser montados de acuerdo con los planos del Proyecto.

Los cruzamientos con otras instalaciones o infraestructuras se protegerán por medio de protecciones o porterías debidamente atirantadas con elementos que aseguren su función y situación. Los cruzamientos con líneas eléctricas, salvo imposibilidad, se efectuarán sin tensión de la línea cruzada.

El despliegue de cables se efectuará con tensión mecánica controlada, utilizando un equipo de tendido adecuado. Los apoyos de principio y fin del tramo a tender se atirantarán con objeto de contrarrestar la tensión unilateral de los cables.

Una vez desplegado el cable, se procederá al tensado, al regulado definitivo, al engrapado tras la compensación de cadenas y a la colocación de todos los herrajes complementarios.

Una vez finalizado el tendido, se comprobará la verticalidad de las cadenas de suspensión. La tolerancia máxima admisible en las flechas de los cables será de +/- 10cm o un 2% de la flecha.

3.5.4. Tensado y regulado de conductores aéreos

Comprende la colocación de los cables en su flecha, sin sobrepasar la tensión de regulado. Previamente a esta operación se habrá realizado el amarre en uno de los extremos y los empalmes si los hubiese.

Con anterioridad al inicio del tensado y regulado, se procederá al marcado de flechas sobre poleas. Esta operación se realizará en los vanos de regulación y comprobación, indicando la temperatura a que corresponde.

3.5.5. Colocación de separadores, antivibradores y contrapesos

Se entregará al contratista una relación con las distancias para colocación de dichas piezas en todos los vanos de la línea.

El método de efectuar la colocación de amortiguadores y separadores se ajustará a las normas correspondientes facilitadas por el fabricante de dichos herrajes.

3.5.6. Protección y cruzamientos

El Contratista solicitará con antelación suficiente (6 semanas) las autorizaciones necesarias para realizar todos los cruzamientos con vías públicas, líneas eléctricas, telecomunicación, etc. con objeto de que el tendido no sufra interrupciones.

Todos los cruzamientos a realizar, excepto líneas eléctricas de alta tensión, deberán protegerse por medio de protecciones o porterías debidamente atirantadas con elementos que aseguren su función y estabilidad. Dependiendo del cruzamiento a realizar, las protecciones podrán ser de madera o metálicas.

Los cruzamientos con líneas eléctricas de alta y muy alta tensión se efectuarán sin tensión en la línea cruzada y, sólo cuando se trate de líneas de tensión de igual o inferior a 66 kV y no resulte posible mantenerlas sin tensión durante la operación de cruce, el Contratista aplicará sistemas de protección eléctrica basados en técnicas de trabajos en tensión (TET) siempre que sea posible, en caso contrario, podrán colocarse mangueras de cable seco.

En el caso de que los cruzamientos se efectúen sin tensión en la línea cruzada, es necesario que el contratista solicite los descargos correspondientes con el suficiente tiempo de antelación para que no retrase la normal ejecución de la obra.

Los descargos se realizarán normalmente en días festivos, por lo que el contratista deberá organizar su trabajo de forma que los cruces con líneas coincidan con dichos días.

En los caminos con vías públicas se utilizarán, debidamente situadas, las señales de tráfico reglamentarias. En los cruzamientos con ferrocarriles electrificados, además de los pies metálicos, se colocará una red de cuerdas en su parte superior para proteger la catenaria.

3.5.7. Ejecución de la puesta a tierra

La ejecución de la puesta a tierra incluirá el suministro de los materiales necesarios, apertura de hoyos o zanja, hincado de picas, tendido de anillos y conexionado.

La toma de tierra se ejecutará según lo reflejado en los planos del Proyecto.

Una vez finalizada, se medirán las resistencias de las puestas a tierra y, en el caso que corresponda, las tensiones de contacto.

3.5.8. Reposición del terreno

Las tierras sobrantes, así como los restos del hormigonado, deberán ser retiradas a vertedero, salvo autorización expresa del propietario y siempre que lo permita la vigilancia ambiental.

Todos los daños serán por cuenta del contratista, salvo aquellos tales como apertura de calle o accesos, aceptados previamente por el director de obra.

3.5.9. Numeración de apoyos. Avisos de peligro eléctrico.

Cada apoyo se identificará individualmente mediante un número, código o marca alternativa, de tal manera que sea legible desde el suelo de acuerdo con el Reglamento.

En todos los apoyos, cualquiera que sea su naturaleza, deberán estar claramente identificados el fabricante y tipo.

La placa de señalización de “riesgo eléctrico” se colocará en el apoyo a una altura suficiente para que no se pueda quitar desde el suelo (aprox. 4m).

3.5.10. Desmantelamiento de cables aéreos

El Contratista solicitará con antelación suficiente las autorizaciones necesarias para realizar el desmontaje de todos los cruzamientos con vías públicas, líneas eléctricas, telecomunicación, etc.

Todos los cruzamientos deberán protegerse por medio de protecciones o porterías debidamente atirantadas con elementos que aseguren su función y estabilidad. En el caso de cruzamientos con otras líneas eléctricas de alta tensión, se efectuarán sin tensión en la línea cruzada, y sólo cuando no resulte posible mantenerlas sin tensión durante la operación de cruce, el Contratista aplicará sistemas de protección eléctrica basados en técnicas de trabajos en tensión (TET) siempre que sea posible; en caso contrario, podrán colocarse mangueras de cable seco, pero implica la adecuación de la instalación afectada, lo cual puede requerir sus correspondientes autorizaciones.

En general, el procedimiento a seguir será el siguiente:

3.5.10.1. Colocación de porterías

Con antelación al desmantelamiento de la línea, se procederá a la colocación de porterías, que permitirán sustentar posteriormente la red de cuerdas aislantes que proteja al elemento afectado.

Las porterías serán metálicas y quedarán ancladas sobre bloques de hormigón y arriostradas mediante tiraderas de cables de acero hacia el exterior de las vías.

Los bloques de hormigón para el anclaje de las porterías quedarán a ser posible fuera de la valla de servidumbre del elemento afectado.

Las porterías dispondrán de altura suficiente para que la distancia entre la red de cuerdas aislantes y el elemento afectado sea superior a los requerimientos normativos o condicionados establecidos.

3.5.10.2. Colocación de la red aislante

Previamente al inicio de los trabajos, el Contratista contactará con el Organismo propietario del elemento afectado para que éste confirme el permiso para realizar dichos trabajos.

3.5.10.3. Posicionamiento de grúa/s o camión pluma

Una vez colocadas las porterías y la red aislante, se colocará una grúa o camión pluma a cada lado del cruzamiento y próximo a las protecciones. Cada grúa o camión dispondrá de una polea a través de la cuál pasará la cuerda aislante (piloto), que permitirá arrastrar los cables a desinstalar.

Con la utilización de estas grúas, se establece un segundo sistema de seguridad, ya que en todo momento los conductores discurrirán por encima de la red aislante.

3.5.10.4. Recuperación de conductores

Tras desengrapar los cables y colocarlos sobre poleas, se procederá a su recuperación sobre bobinas de dimensiones adecuadas mediante el empleo de máquinas de tiro y freno.

Una vez realizada la recuperación del cable, se procederá a la retirada del resto de herrajes y aisladores.

3.5.11. Desmontaje de apoyos

Mediante el empleo de grúas, se procederá al desmontaje completo de los apoyos hasta posicionarlos sobre el terreno, aunque también se podrá proceder a su desmantelamiento paulatino por tramos.

Se prestará especial precaución en evitar movimientos bruscos durante el proceso de separación de los distintos tramos de la estructura (desmontaje de uniones atornilladas, corte de angulares, etc.).

3.5.12. Demolición de cimentaciones

La cimentación de los apoyos a demoler consta de cuatro macizos independientes de hormigón en masa, una por cada pata. Salvo que se indique lo contrario, dichas cimentaciones sólo se romperán hasta un metro de profundidad, rellenándose los hoyos con el material generado durante el proceso de demolición.

3.5.13. Retirada del material desmantelado

El material que no pueda ser reutilizado deberá ser retirado, transportado y gestionado conforme se indica en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición. En cualquier caso, deberá efectuarse conforme a la legislación vigente.

3.5.14. Obra Civil líneas subterráneas

La canalización subterránea de los circuitos de cada una de las líneas comprenderá el tramo entre el apoyo de transición y las atarjeas dentro de la ST Hernani destinadas para hacer la entrada de dichas líneas a la nueva sala de celdas GIS.

Línea 132 kV Hernani-Ormaiztegi 1 y 2 DC

La obra civil de las canalizaciones necesarias para la conexión de los cables de la línea desde la bajada del apoyo PAS hasta la sala de celdas GIS será objeto del proyecto de modificación de la subestación quedando fuera del alcance de este proyecto.

Línea 132 kV Hernani-Azpeitia 1 y 2 DC , Línea 132 kV Hernani-Oiartzun/Arkale 1 y 2 DC

La instalación estará formada por dos circuitos enterrados en el interior de tubos, dispuestos al tresbolillo y embebidos en un prisma de hormigón.

La zanja, en la que van instalados los cables, tendrá las dimensiones indicadas en el plano incluido en el apartado de Planos del Proyecto, pudiendo ser la profundidad variable en función de los cruzamientos con otros servicios que se puedan encontrar en el trazado y que obliguen a una profundidad mayor.

Para la colocación de cada terna de tubos se emplearán unos separadores cuyas dimensiones se indican en el plano incluido en el apartado de Planos. Los separadores se instalarán cada metro y en posición vertical de forma que el testigo del hormigón quede en su posición más elevada. Con la instalación de estos separadores se garantiza que en toda la longitud de la zanja la distancia entre los cables de potencia sea constante y que el hormigón rodee completamente cada tubo.

Además de los tubos de los cables de potencia, se colocarán dos tubos corrugados de 110 mm de diámetro exterior. Se realizará la transposición de estos tubos en la mitad del tramo "Single Point" (cuando se use este tipo de conexión de pantallas). Este tubo es para la instalación del cable aislado necesario en el tipo de conexión de las pantallas "Single Point", pero se incluirá, aunque no sea éste el tipo de conexión de pantallas utilizado.

Para los cables de control (fibra óptica) se añadirá 2 cuatritubos de 40 mm de diámetro cada uno.

Los cambios de dirección del trazado del tramo subterráneo se intentarán realizar con radios de curvatura no inferiores a 50 veces el diámetro exterior del tubo con motivo de facilitar la operación de tendido. Se deberá tener especial cuidado en la colocación de los tubos evitando rebabas y hendiduras producidas por el transporte de los mismos, realizando una inspección visual antes de montar cada tubo, desechando los tubos que presenten fisuras, aplastamiento o cualquier tipo de defecto.

Las uniones de los tubos deberán tener un sellado eficaz con objeto de evitar que a través de las mismas puedan penetrar materiales sólidos o líquidos procedentes de los trabajos a realizar durante la obra civil o posteriormente que pudieran dificultar el desarrollo normal de las operaciones de tendido de los cables (agua, barro, hormigón, etc.).

Durante el trabajo de colocación de los tubos se deberá instalar en su interior una cuerda guía para facilitar su posterior mandrilado. Estas guías deberán ser de nylon de diámetro no inferior a 10 mm.

Una vez colocados los tubos de los cables de potencia, inmovilizados y perfectamente alineados y unidos se procederá al hormigonado de los mismos, sin pisar la canalización, vertiendo y vibrando el hormigón de calidad HNE-15/B/20 al menos en dos tongadas. Una primera para fijar

los tubos y otra para cubrir completamente los tubos de potencia hasta alcanzar la cota del inicio del soporte de los tubos de telecomunicaciones.

A continuación, se procederá a colocar los tubos de telecomunicaciones en los soportes de los separadores. Durante el trabajo de colocación de los tubos se deberá instalar en su interior una cuerda guía para facilitar su posterior mandrilado. Estas guías deberán ser de nylon de diámetro no inferior a 5 mm.

Una vez colocados los tubos de telecomunicaciones, inmovilizados y perfectamente alineados y unidos se procederá al hormigonado de los mismos, sin pisar la canalización, vertiendo y vibrando el hormigón de calidad HM-20/B/20 hasta alcanzar la cota de hormigón especificada según el plano de la zanja.

Finalmente, tanto los tubos de los cables de potencia como los tubos de telecomunicaciones, quedarán totalmente rodeados por el hormigón constituyendo un prisma de hormigón que tiene como función la inmovilización de los tubos y soportarlos esfuerzos de dilatación-contracción térmica o los esfuerzos de cortocircuito que se producen en los cables.

Una vez hormigonada la canalización se rellenará la zanja, en capas compactadas no superiores a 250 mm de espesor, con tierra procedente de la excavación, arena, o todo-uno normal al 95% P.M. (Proctor Modificado). Dentro de esta capa de relleno, a una distancia de 150 mm del firme existente, se instalarán las cintas de polietileno de 150 mm de ancho, indicativas de la presencia de cables eléctricos de alta tensión.

Por último, se procederá a la reposición del pavimento o firme existente en función de la zona por la que transcurra la instalación.

A continuación, se detallan las fases que comprenden la obra civil subterránea:

3.5.14.1. Apertura de zanja

Se realizará una canalización según los planos del Proyecto, salvo en los casos de cruzamientos con otros servicios que obliguen a que sea necesario realizarla a una mayor profundidad.

La ejecución de la canalización se realizará en pequeños tramos con objeto de reducir el periodo durante el que permanecerá abierta.

Las etapas que componen la ejecución de los citados trabajos son las siguientes:

- Detección de los servicios o infraestructuras existentes a lo largo del trazado (mediante un estudio de georradar o medio similar, catas manuales.
- Corte de asfalto y/o levantamiento de acera u otro tipo de superficie donde proceda.
- Excavación hasta la profundidad prevista, de forma que el lecho de zanja quede liso y libre de aristas vivas, cantos, etc.
- La zanja mantendrá los radios de curvatura previstos con objeto de permitir el posterior tendido de los conductores.
- Supresión y posterior restitución de posibles obstáculos (árboles, postes, etc.) a lo largo de la traza conforme a los permisos firmados y propietarios.

- La zanja abierta debe estar señalizada en toda su longitud y de forma permanente de acuerdo con las normas del municipio e instaladas las protecciones precisas.
- Entibación, de resultar necesaria, dimensionada para las cargas máximas previsibles en las condiciones más desfavorables y revisadas periódicamente.
- Retirada de tierras a vertedero.
- Se dispondrán los pasos peatonales, o de otro tipo, que sean necesarios, así como las planchas de acero u otros elementos que deban colocarse sobre la zanja para el paso de vehículos.

En determinados tramos, la canalización podría requerir ser realizada mediante perforación (por hinca, perforación horizontal dirigida, etc.).

3.5.14.2. Colocación de tubos

En el caso de que los cables vayan a ir instalados bajo tubo, se instalarán estos conforme a lo indicado en los planos del Proyecto y manteniendo las separaciones previstas mediante la colocación de separadores.

Los extremos de los trazados de tubos se cerrarán con tapones normalizados una vez que estén colocados en la zanja y/o hayan sido mandrilados, para evitar el riesgo de que se introduzca cualquier elemento (agua, barro, etc.). Deberá tenerse especial cuidado durante el hormigonado (o vertido de tierra) para que no penetre en el interior de los tubos.

La unión de los tubos se realizará con manguitos de unión.

En el interior de los tubos se dejará una cuerda piloto que permita el posterior mandrilado y tendido de cables.

3.5.14.3. Hormigonado y tapado de zanja

El hormigonado se efectuará por tongadas. Tras su fraguado, se procederá al rellenando de la zanja mediante tongadas y a la colocación de cintas indicativas de presencia de cables eléctricos de alta tensión. Durante el relleno se procederá a la compactación de las diferentes capas.

Finalmente, se procederá a la reposición del firme.

Se procederá al mandrilado de la canalización mediante el paso del mandril correspondiente a la sección y características de cada tubo.

3.5.14.4. Cámara de empalmes

A lo largo del trazado se instalarán las cámaras de empalme requeridas en el proyecto y conforme a los planos de Proyecto.

3.5.14.5. Arquetas de telecomunicaciones

Para poder realizar los empalmes de los cables de fibra óptica necesarios para las comunicaciones entre las subestaciones y como ayuda para el tendido de los mismos se requiere la instalación de arquetas de telecomunicaciones.

Existen dos tipos de arquetas de telecomunicaciones:

- Arqueta Sencilla: Se emplearán para facilitar el tendido de los cables de telecomunicaciones y tener puntos intermedios en el caso de averías. Los cuatritubos de telecomunicaciones no se cortarán y se dejarán de paso.

- Arqueta Doble: Su función es albergar las cajas de empalme de los cables de fibra óptica en el caso que sean necesarias y servir de ayuda al tendido. Se instalarán en cada cámara de empalme, en el inicio y final de la perforación dirigida, en los apoyos de paso aéreo subterráneo y en los puntos singulares del trazado.

Se instalará una arqueta sencilla al pie de cada apoyo de transición del tipo M2/T2 (según plano 1021322). La bajada del cable de fibra óptica se realizará por el lado opuesto a la bajada de los cables eléctricos, protegiéndose la bajada mediante la instalación de un tubo metálico de al menos 40 mm de diámetro y 2,5 metros de altura que se conectará a la arqueta mediante un tubo corrugado.

3.5.14.6. Tendido de cables subterráneos

El emplazamiento de la bobina para el tendido se realizará de forma que el cable salga por la parte superior de la misma y se encuentre en alineación con la zanja. La bobina se sujetará mediante gatos mecánicos de forma que no se desequilibre al realizar el tendido.

Para la aplicación del esfuerzo de tiro sobre el cable se colocará en el extremo del mismo una mordaza o cabezal. Dicho esfuerzo de tiro no será nunca superior a lo indicado por el fabricante del cable.

3.5.14.7. Montaje de accesorios de cables subterráneos

El método de efectuar el montaje de los diferentes accesorios (terminales, empalmes, etc.) se ajustará a las normas correspondientes facilitadas por el fabricante del mismo.

3.6. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo estimado para el desarrollo integral del proyecto será de 16 meses, incluyendo en el mismo los periodos de suministro y fabricación de materiales y contratación de servicios de construcción y montaje, de forma que la ejecución material de la obra se concretará en 8 meses.

4. ÁMBITO DE ESTUDIO

El área de estudio definido abarca una superficie de 1,07 km² y se ubica en su totalidad dentro del término municipal de Hernani, localizado en el territorio histórico de Gipuzkoa.

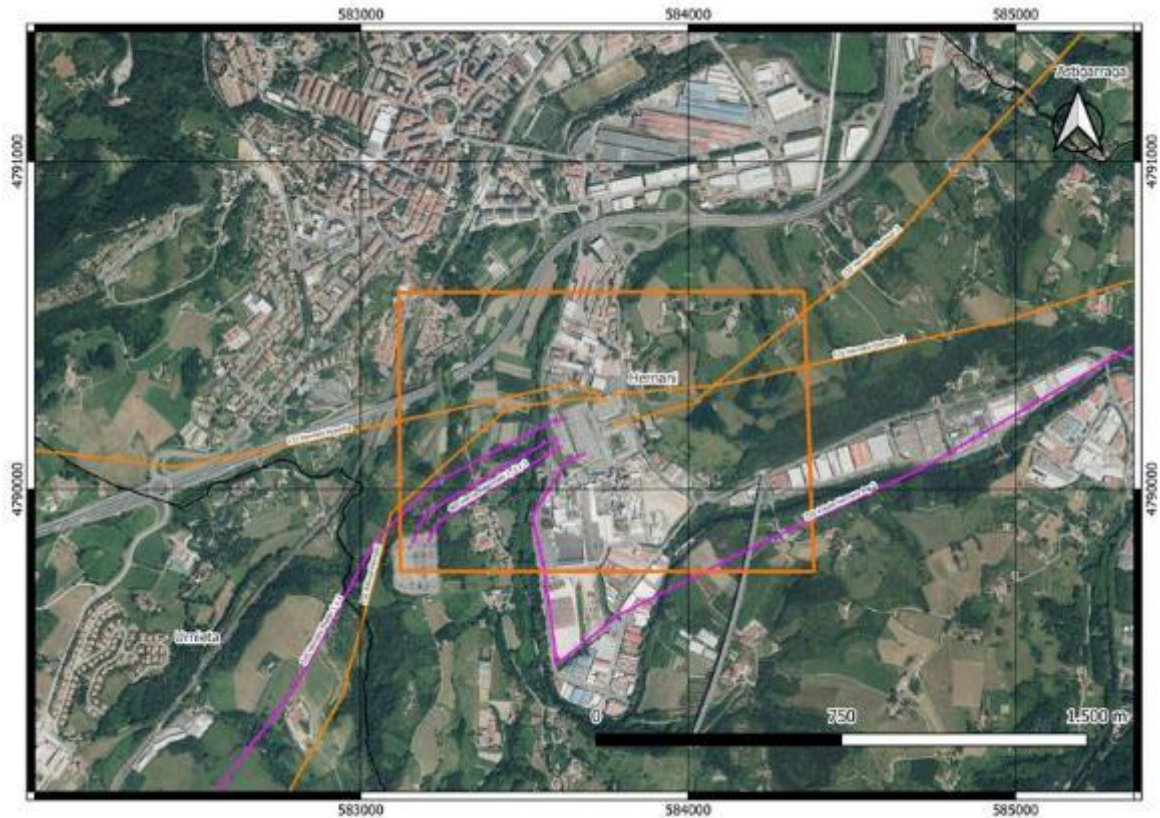


Figura 5. Ámbito de estudio.

5. INVENTARIO AMBIENTAL Y PROCESOS ECOLÓGICOS CLAVE

5.1. MEDIO FÍSICO

5.1.1. Clima

Las características climáticas generales del ámbito de estudio están definidas, evidentemente, por su posición latitudinal. Su ubicación próxima al mar Cantábrico y prácticamente en el entronque entre las vertientes norte de los Pirineos y la Cordillera Cantábrica, determina que parte del año esté bajo el dominio de los vientos del noroeste, de origen atlántico, lo que da lugar a unos rasgos climáticos de tipo templado, con inviernos suaves, veranos templados, aire húmedo, abundante nubosidad y lluvias frecuentes en todas las estaciones. Sin embargo, estas condiciones consideradas como generales, se ven alteradas por la influencia de los vientos del sur. Estos vientos suponen el descenso de la humedad relativa del aire, con variación de las temperaturas, lo que se debe al origen continental de estas masas.

Así, en términos generales se puede decir que el clima de la zona de estudio es templado (las temperaturas medias anuales registran en la costa los valores más altos del País Vasco) y muy lluvioso en invierno. Por lo general, las temperaturas mínimas no suelen ser bajas. La primavera y el otoño son templados y lluviosos, especialmente el otoño. El verano es algo fresco, con temperaturas máximas no muy elevadas, y días aislados de calor (con subidas de temperatura de hasta 40 °C). Se encuentra dentro del piso bioclimático termocolino.

Según la clasificación agroclimática de Papadakis, la zona de estudio está íntegramente incluida dentro del clima marítimo templado donde la influencia marítima provoca que el clima sea templado y húmedo en todos los meses del año.

En cuanto a las temperaturas es de destacar una cierta moderación, que se expresa fundamentalmente en la suavidad de los inviernos. De esta forma, a pesar de que los veranos son también suaves, las temperaturas medias anuales registran en la costa los valores más altos de Euskal Herria, unos 14 °C. Aunque los veranos sean frescos, son posibles, sin embargo, episodios cortos de fuerte calor, con subidas de temperatura de hasta 40 °C, especialmente durante el verano.

El ámbito de estudio se considera bastante lluvioso, llegando a acumular una precipitación anual acumulada media próxima a los 2000 mm. El periodo más seco corresponde a los meses de junio y julio, extendiéndose la época de lluvia a lo largo de todo el otoño y el invierno, y también con considerables episodios de lluvia en los meses de primavera. Las estaciones del año que registran más precipitación son otoño y primavera.

El ámbito de estudio se considera un lugar húmedo donde la humedad relativa es alta.

La situación del área en estudio, cerca de la costa guipuzcoana, hace que, de manera continuada, sobre todo de otoño a primavera, los vientos dominantes sean los del NO, de origen Atlántico y, por tanto, húmedos. En verano dominan los vientos de componente sur.

5.1.2. Hipsometría y pendientes

La mayor parte del territorio vasco está constituido por un sistema geomorfológico de laderas y depresiones definido por una morfología de valles consecutivos. En este caso, la zona de estudio se ubica en su práctica totalidad en uno de los mencionados valles, en una zona de baja altitud a orillas del río Urumea. En la zona más cercana al río, en la llamada llanura de inundación, se hallan zonas con poca o nula inclinación, pero a ambos lados del cauce, al alejarse del mismo se puede observar un incremento en la pendiente, alcanzando la misma valores de entre el 50 y el 100 %.

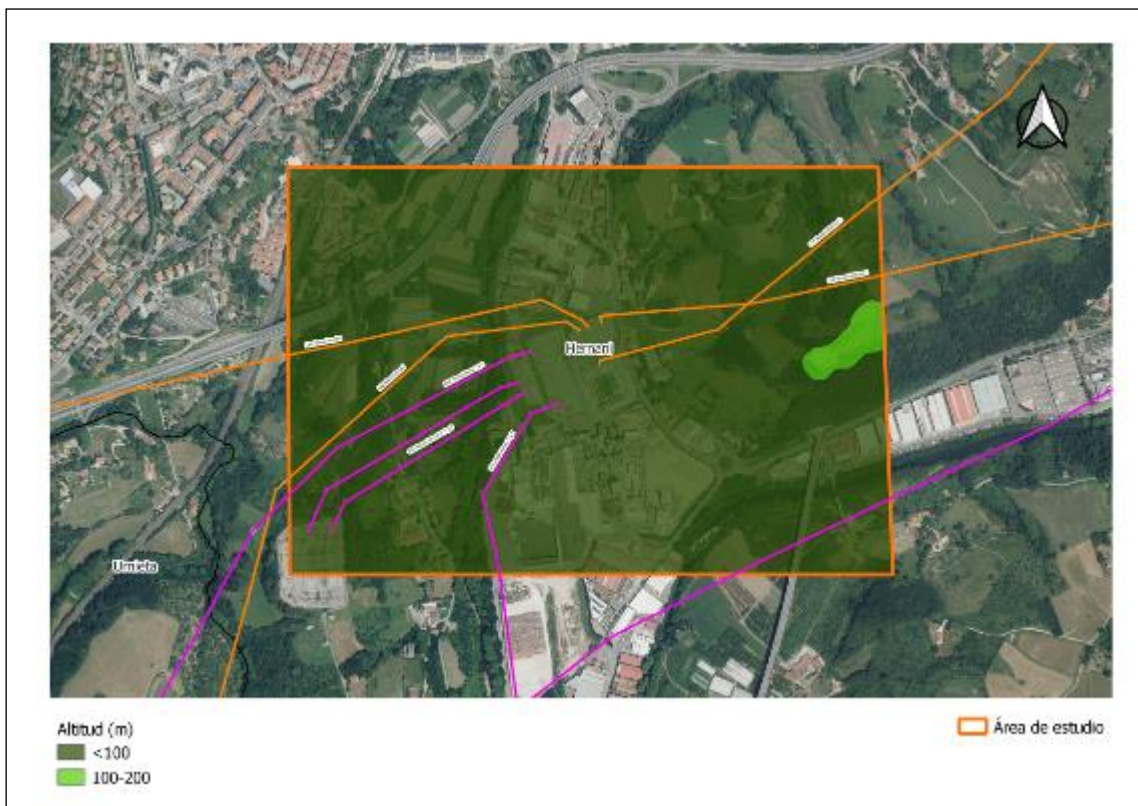


Figura 6. Altitudes en la zona de estudio (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).



Figura 7. Pendientes en la zona de estudio (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).

5.1.3. Geología y geomorfología

5.1.3.1. Encuadre geológico y geomorfológico

El área objeto de estudio se encuentra al noreste de la Hoja 64 “Donostia-San Sebastián” del Mapa Geológico de España a escala 1:50.000, ubicado en la Región Paleogeográfica de la Cuenca Vasco-Cantábrica. Respecto a la estratigrafía se observa un conjunto de materiales de edades comprendidas entre el Triásico Keuper y el Cretácico Superior, con presencia de materiales del Cuaternario concentrados mayoritariamente en el entorno del río Urumea.

5.1.3.2. Litoestratigrafía

Las unidades de litología presentes en el ámbito de estudio se listan a continuación y quedan recogidas en la siguiente imagen:

- Arcillas abigarradas y yesos.
- Ofitas.
- Megabrechas poligénicas: brechas de areniscas, margas, margocalizas y lutitas.
- Alternancia de calizas arenosas o areniscas calcáreas y margas o lutitas carbonatadas.
- Depositos aluviales, aluvio-coluviales.

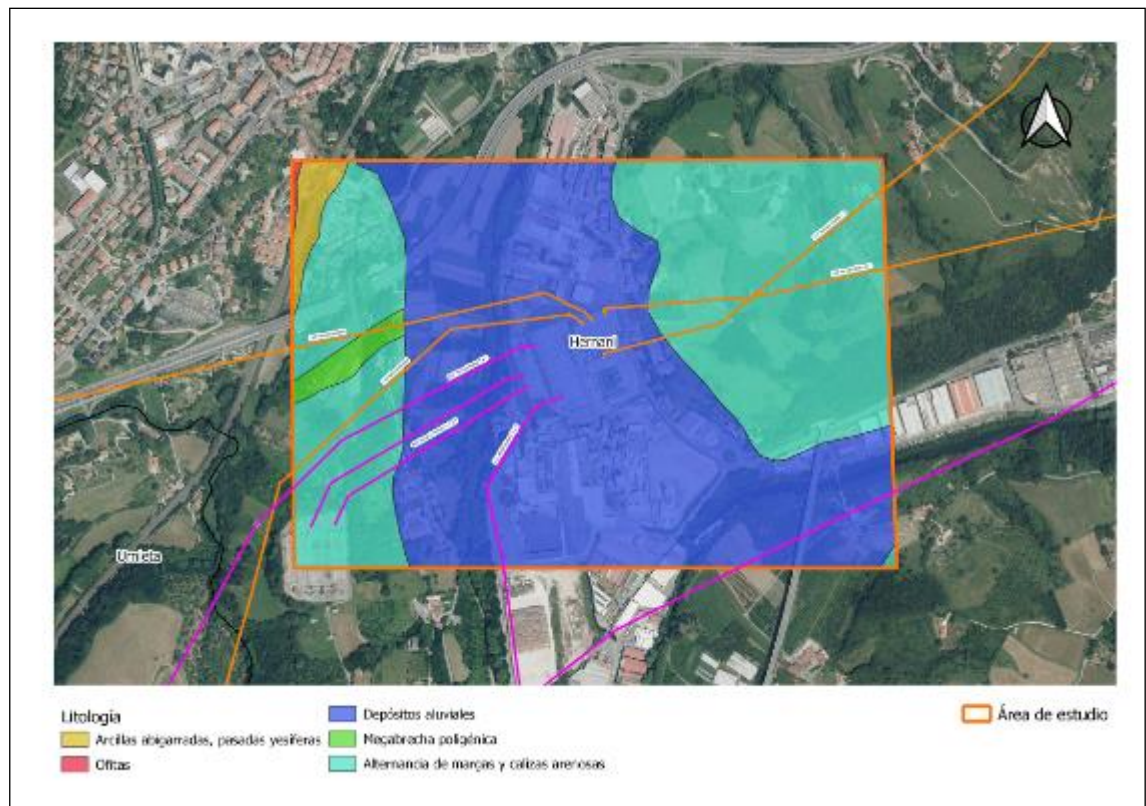


Figura 8. Litología en la zona de estudio (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).

5.1.3.3. Elementos de interés geológico

El estudio del patrimonio geológico busca identificar los elementos de la geología de un territorio con mayor valor para promover su conservación y facilitar su utilización y disfrute sostenibles. Se trata de identificar, valorar, conservar y divulgar aquellos lugares que posean un elevado valor geológico: los Lugares de Interés Geológico (LIG).

Dentro del área de estudio no se localiza ningún LIG. Por el contrario, en proximidad a la misma es posible encontrar algún elemento registrado como Punto de Interés Geológico.

Los Puntos de Interés Geológico (PIGs) se corresponden con zonas, entornos o localizaciones a los que, por sus características geológicas intrínsecas (interés desde el punto de vista estratigráfico, tectónico, paleontológico, petrológico, hidrogeológico, etc.) merece la pena asignarles esta figura de protección.

Según su extensión o dimensión principal se catalogan como puntos (P), recorridos o líneas (L) o áreas (A) de interés geológico.

La información sobre PIGs proviene de los Estudios Geomorfológicos Analíticos realizados por las Diputaciones Forales y el Gobierno Vasco entre los años 1984 y 1994.

Para la elaboración de este epígrafe se ha consultado la Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) de Euskadi (geoEuskadi), a partir de la cual se constata que, en las inmediaciones del ámbito de estudio, a menos de 1 km del mismo, se localizan los siguientes PIGs:

Tabla 6. Puntos de Interés Geológico. (Fuente: GeoEuskadi).

Nº	Denominación	Tipo	Interés	Accesibilidad	Fragilidad	Valor (del 1 al 4)	Distancia al área de estudio (m)
0677A	Superficies erosivas y depósitos asociados Hernani	Área	Alto	Regular	Media	4	25
0677B	Superficies erosivas y depósitos asociados Hernani	Área	Alto	Regular	Media	4	500
0676	Corredor tectónico Hernani-Urnieta	Área	Medio	Buena	Baja	3	600

El interés es alto en el caso de los PIGs denominados “Superficies Erosivas y depósitos asociados Hernani” y medio en el caso del “Corredor tectónico Hernani-Urnieta”.

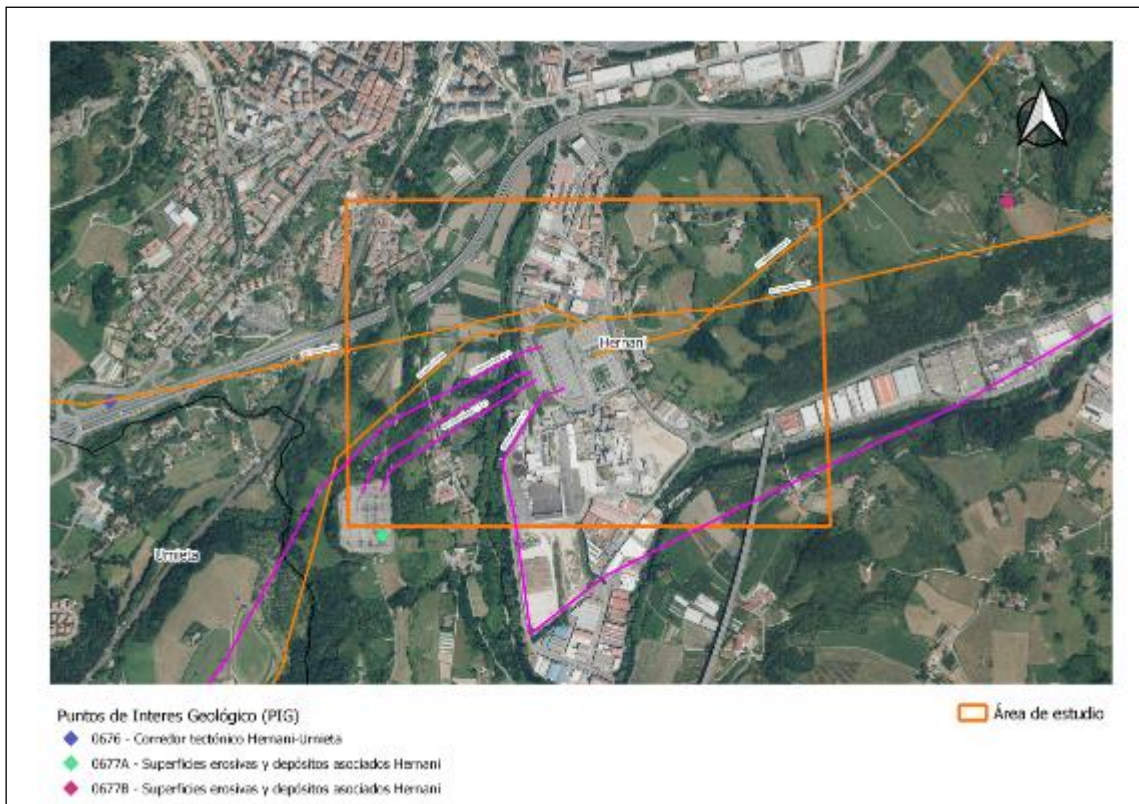


Figura 9. Puntos de Interés Geológico (PIG) (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).

5.1.4. Edafología

La vertiente cantábrica, de clima lluvioso y temperaturas suaves, sustratos silíceos predominantes y laderas de fuertes pendientes, suele presentar unos suelos caracterizados por su acidez (pH en torno a 4,5-5) y altos porcentajes de materia orgánica y de hierro. Únicamente los suelos aluviales de fondo de valle, profundos y fértiles, y los litosuelos propios de las zonas montañosas calizas, suelen escapar de esta tónica.

En particular en el ámbito de estudio se localizan, de acuerdo a la Taxonomía de Suelos de USDA, suelos de tipo eutrudept. Estos se clasifican a su vez dentro del suborden de los udepts, que se ubica dentro del orden de los inceptisoles. Como tal, se caracterizan por ser suelos jóvenes y poco desarrollados que muestran un incipiente desarrollo de horizontes. Tienen un 50% o más de las capas situadas entre la superficie del suelo mineral, una profundidad de 50 cm y no contienen óxido de hierro, óxido de aluminio o materia orgánica. Todos los suelos de este orden cumplen la condición de tener un horizonte sálico o un epipedón hístico o úmbrico. Se encuentran en todo tipo de climas exceptuando el árido. El tipo de vegetación que lo coloniza suele ser variado. Los suelos inceptisoles se encuentran repartidos por todo el planeta siendo más comunes en China y Sur de Europa. En total ocupan el 9,81% de la superficie global, llegando al 60% en la península ibérica. Pueden presentarse sobre una amplia gama de materiales litológicos como areniscas, lutitas, calizas, etc.

Dentro de este orden, los suelos clasificados en el suborden de los udept se caracterizan por tener un régimen de humedad údico o perúdico y estar formados en ubicaciones mayormente planas cercanas a pendientes escarpadas, durante el Pleistoceno tardío y el Holoceno.

Asimismo, los eutrudepts se caracterizan dentro de esta categoría por ser suelos ricos en bases de regiones húmedas, derivados de sedimentos calcáreos o rocas sedimentarias básicas. Originalmente albergaban en gran medida bosques caducifolios, pero en la actualidad están ocupados en su mayoría por pastos.



Figura 10. Mapa de suelos en el entorno de la zona de estudio (Fuente: Instituto Geográfico Nacional)

5.1.5. Hidrología

5.1.5.1. Hidrología superficial

El ámbito de estudio se sitúa en la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental. El área de estudio se ubica en dos cuencas: “Urumea drenaje estuario” (catalogada como ES111O000026) y “Urumea III” (ES018MAR002470).

La cuenca del Urumea presenta dos partes muy diferenciadas: las partes alta y media sin apenas ocupación, y la zona más baja muy modificada y alterada que comienza en Hernani y se extiende hasta su desembocadura en Donostia-San Sebastián. Esta parte baja presenta una vega muy desarrollada, lo que propicia la existencia de terrenos llanos y de gran calidad muy favorables para asentamientos urbanos e industriales. La población existente, superior a los 210.000 habitantes, hace que esta cuenca sea la más poblada de Gipuzkoa. Según datos del plan hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental, la cuenca tiene una superficie total de 246 km². En consonancia con el máximo de precipitación del Territorio, 2169 mm/año, los caudales también son los más altos, con un valor de caudal específico medio de 46,9 l/s/km², lo que produce una aportación media de 413 hm³/año.

Por la zona de estudio, además del propio río Urumea, discurre un arroyo tributario del mismo llamado Portu, que desemboca en este inmediatamente al norte de la zona de estudio.

Por otro lado, en la zona de estudio existen captaciones superficiales y pozos excavados utilizados en su mayoría para la actividad industrial que allí se lleva a cabo.

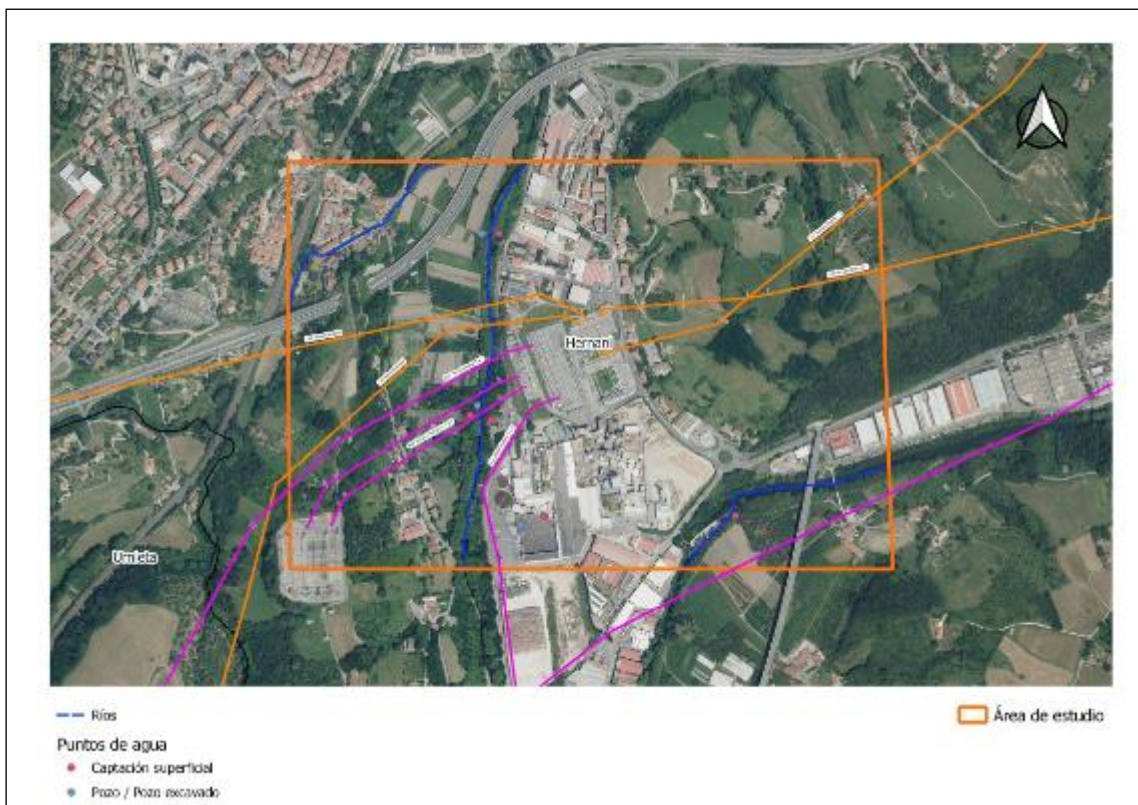


Figura 11. Hidrología y puntos de agua (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).

5.1.5.2. Planificación hidrológica y zonas protegidas

Desde el punto de vista administrativo, la zona de estudio es competencia de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico Oriental, ya que se trata de una cuenca intercomunitaria que discurre por la Comunidad Foral de Navarra en sus primeros kilómetros y por el territorio histórico de Gipuzkoa, ubicado en la Comunidad Autónoma Vasca, en el resto de su recorrido.

La aplicación de la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, la cual establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas (Directiva Marco del Agua), es un proceso largo y complejo, de acuerdo al cual, las confederaciones hidrográficas, han realizado estudios que pretenden reflejar la realidad medioambiental de su ámbito de ordenación. En estos estudios se ha llevado a cabo un registro de zonas protegidas.

El registro de zonas protegidas, previsto en el artículo 6 de la DMA y en el artículo 99 bis del texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA), incluye los siguientes tipos de zonas protegidas:

- Zonas designadas a la captación de agua para consumo humano con arreglo al artículo 7, y su perímetro de protección.
- Zonas designadas para la protección de especies acuáticas significativas desde un punto de vista económico.
- Perímetro de protección de aguas termales y minerales.
- Masas futuras de abastecimiento urbano.
- Zonas declaradas de uso recreativo, incluidas las zonas de baño en el marco de la Directiva 2006/7, transpuesta al ordenamiento jurídico español mediante el RD 1341/2007.
- Zonas sensibles en lo que a nutrientes respecta:
 - o Zonas sensibles a los nutrientes según la Directiva 91/271/CEE, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas.
 - o Zonas vulnerables a los nutrientes según la Directiva 91/676 y el Real Decreto 261/1996, relativos a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos de origen agrícola.
- Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.
- Zonas designadas para la protección de hábitats o especies cuando el mantenimiento o la mejora del estado de las aguas constituya un factor importante de su protección. Esta categoría incluye las áreas pertenecientes a la Red Natura 2000. La Red está regulada por dos Directivas esenciales: la Directiva 92/43/CE relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre (LIC) y la Directiva 2009/147/CE relativa a la conservación de las aves silvestres (ZEPA). El marco normativo para la protección de estas zonas a nivel nacional está constituido por la Ley 42/2007, del Patrimonio y de la Biodiversidad.
- Protección de especies de interés económico.
- Reservas naturales fluviales.

Dentro del área de estudio se localiza únicamente la siguiente zona protegida:

- ZEC Río Urumea (ES2120015), Zona designada para la protección de hábitats o especies.

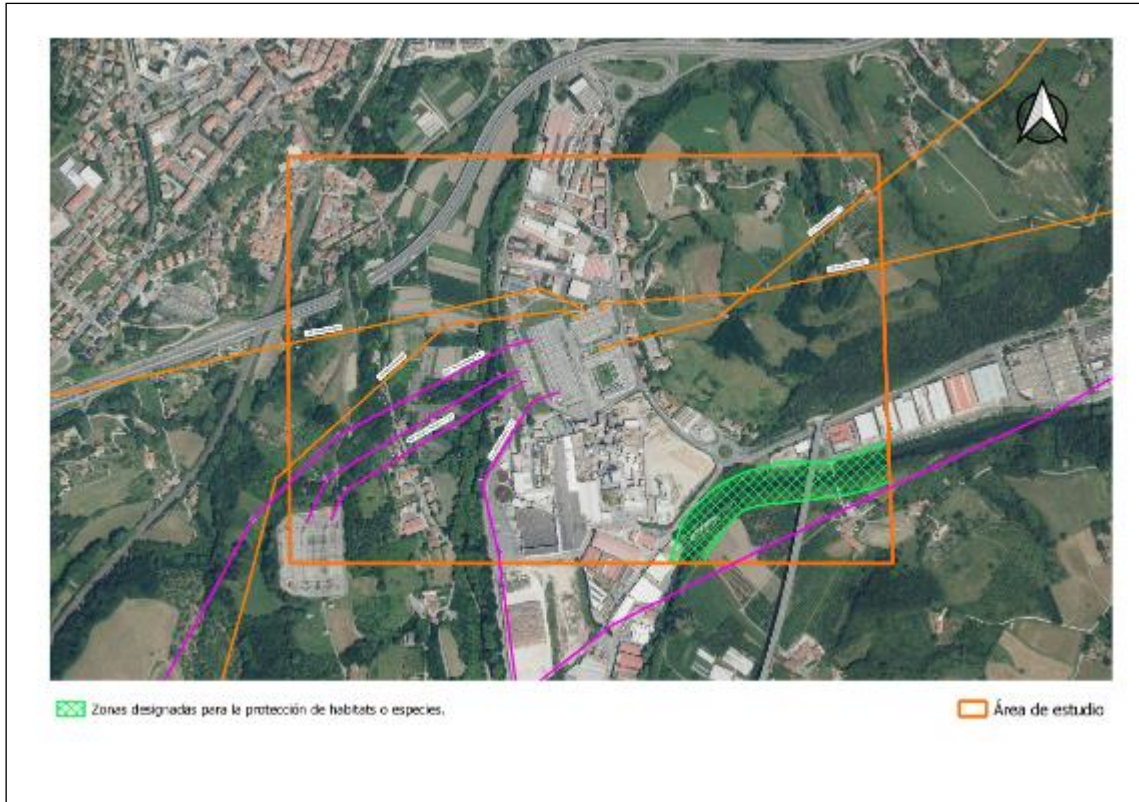


Figura 12. Zonas protegidas / (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).

Se ha consultado además la información sobre las zonas sensibles del Decreto 111/2019, de 16 de julio, por el que se declaran las zonas sensibles en las cuencas internas y en las aguas marítimas de la Comunidad Autónoma del País Vasco y se ha constatado que en el ámbito de estudio no se han encontrado zonas sensibles.

5.1.5.3. Infraestructuras hidráulicas

En el ámbito de estudio existe un azud ubicado en el cauce del río Urumea, utilizado para la captación de agua usada en el proceso productivo de la planta papelera presente en la zona.

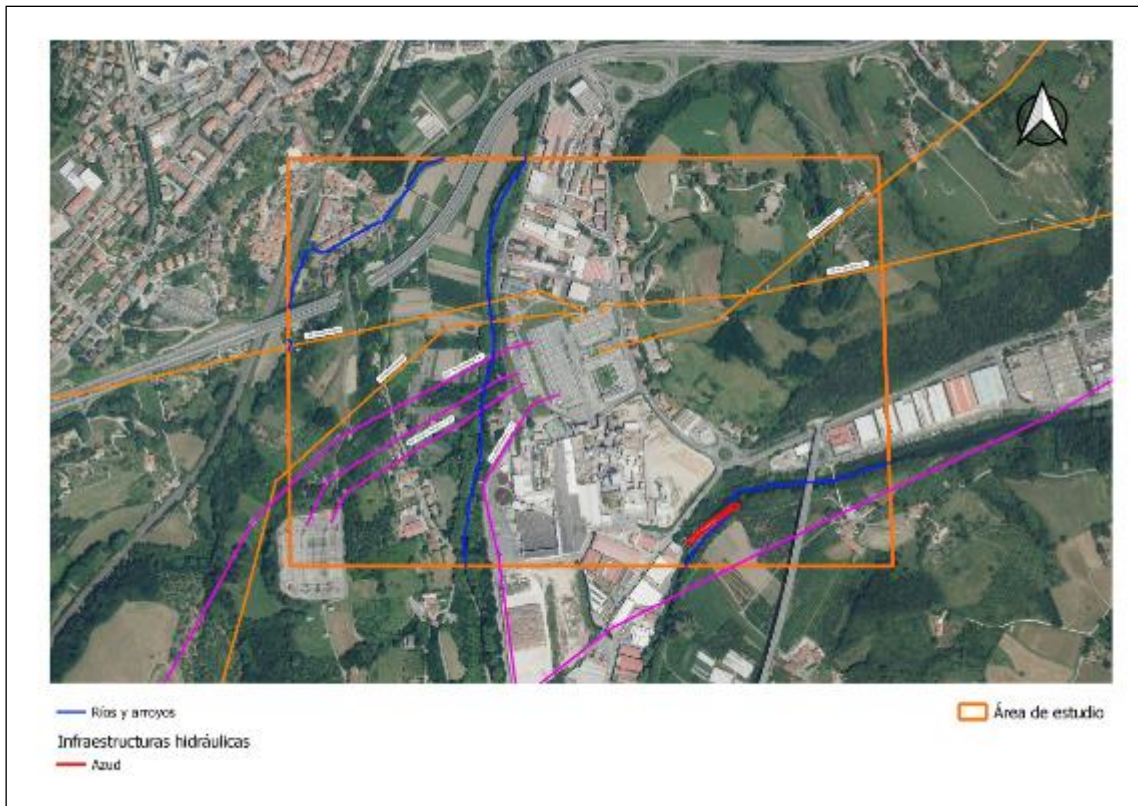


Figura 13. Infraestructuras hidráulicas (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).

5.1.5.4. Retiros Hidráulicos y bandas de protección

Todo lo referente a los retiros hidráulicos y a bandas de protección se desarrolla con mayor detalle en el apartado 5.5.3.3 de este documento, en el punto referente al Plan Territorial Sectorial de Ordenación de Márgenes y Arroyos.

5.1.5.5. Zonas húmedas y reservas hidrológicas

Todo lo referente a zonas húmedas se recoge en el apartado 5.5.3.2.

5.1.5.6. Hidrogeología

El área de estudio se encuentra en el área de explotación del Urumea. De acuerdo a la información aportada por la Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) de Euskadi, la superficie delimitada como zona de estudio se emplaza en su totalidad sobre la siguiente masa de agua subterránea:

- Andoain-Oiartzun (ES017MSBT017.002): se encuadra en el Dominio Hidrogeológico Anticlinorio Norte. El acuífero es de tipo mixto.

La vulnerabilidad de acuíferos está directamente relacionada con la litología del terreno, que determina la permeabilidad, y con la profundidad del nivel freático. Según la información disponible en la Infraestructura de Datos Espaciales de Euskadi, en el área de estudio la mayoría de terreno presenta vulnerabilidad baja o muy baja, siendo la permeabilidad de la zona mayoritariamente media por fisuración o porosidad. Sin embargo, también es posible encontrar zonas con vulnerabilidad alta dentro de la zona de estudio.

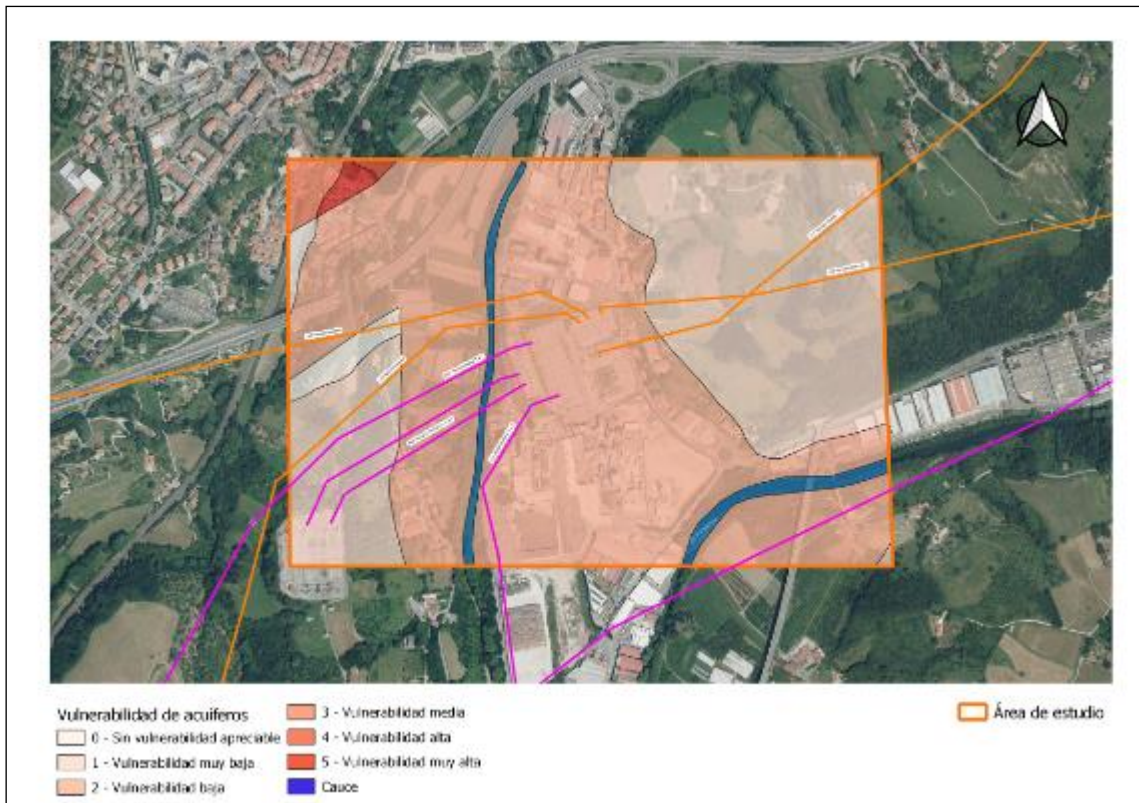


Figura 14. Vulnerabilidad de acuíferos (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).

Le permeabilidad predominante es media, bien por porosidad o bien por fisuración, según se observa en la siguiente figura:

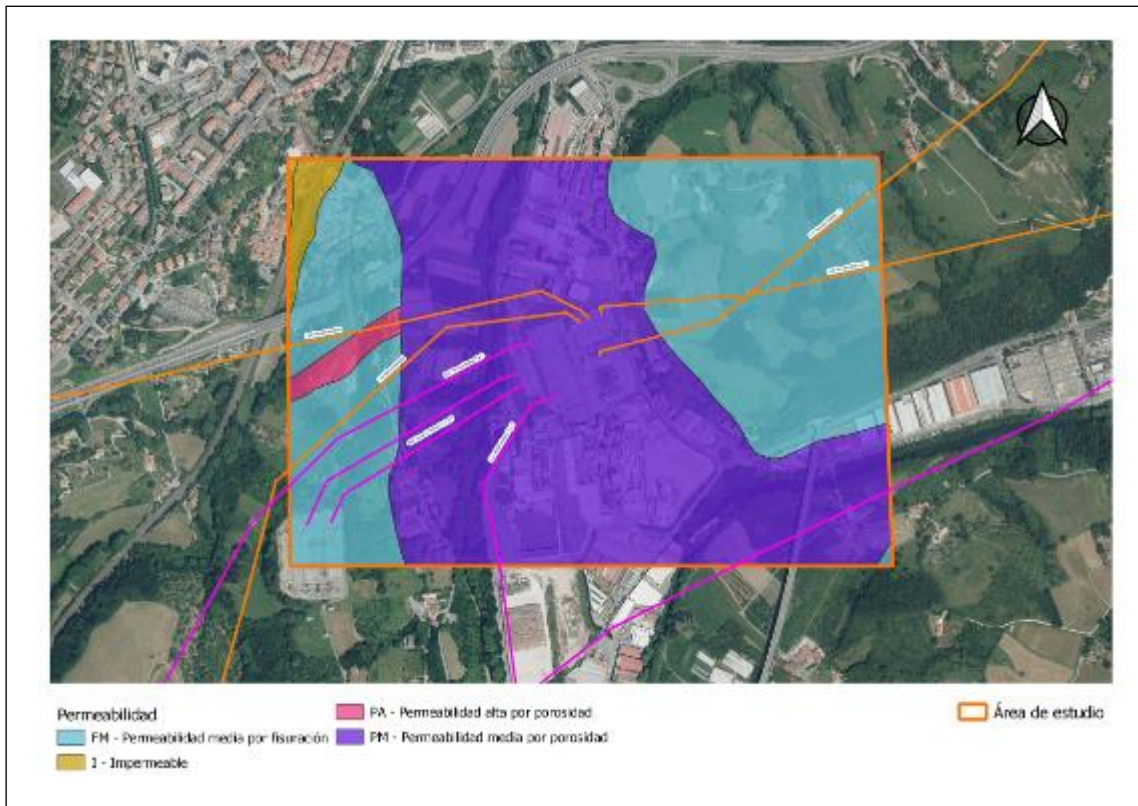


Figura 15. Permeabilidad (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).

5.1.5.7. Calidad de las aguas

La Agencia Vasca del Agua controla la calidad de las aguas de los cauces principales de la CAPV. En el ámbito de estudio hay una estación de la red de control de calidad de las aguas denominada Lastaola, situada a orillas del Urumea en la masa Urumea III. El estado global es “peor que bueno”, siendo el estado químico “bueno” y el estado ecológico “deficiente” según los datos disponibles en el visor de la Agencia Vasca del Agua del año 2022.

5.1.6. Calidad del aire

Dentro del ámbito de estudio no hay ninguna estación de la red de calidad del aire del Gobierno Vasco. La estación más próxima es la situada en el núcleo urbano de Hernani. Atendiendo al índice de calidad del aire (ICA) publicado por el Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, los datos son en promedio muy buenos para los cuatro contaminantes medidos.

Tabla 7. Datos de contaminantes medidos en Hernani en 2022 (Fuente: G.V.)

Contaminante	Máximo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Promedio ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valor límite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
SO ₂	13	4	350
NO ₂	85	18	200
PM ₁₀	100	18	50
PM _{2,5}	-	10	25

5.1.7. Riesgos naturales

5.1.7.1. Riesgo de inundación

La información relativa a la inundabilidad de los cursos fluviales se obtiene de la cartografía dispuesta por la Agencia Vasca del Agua (URA), concretamente perteneciente a los “Mapas de peligrosidad y riesgo de las Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs) de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental en el ámbito de las Cuencas Internas de la CAPV”. Estos datos corresponden al año 2019.

Tal y como se aprecia en la siguiente imagen, todas las márgenes del río Urumea dentro del ámbito de estudio están afectadas por las líneas de 10, 100 o 500 años. Del mismo modo, las orillas del arroyo de Portu también presentes en la zona de estudio presentan el mismo riesgo.

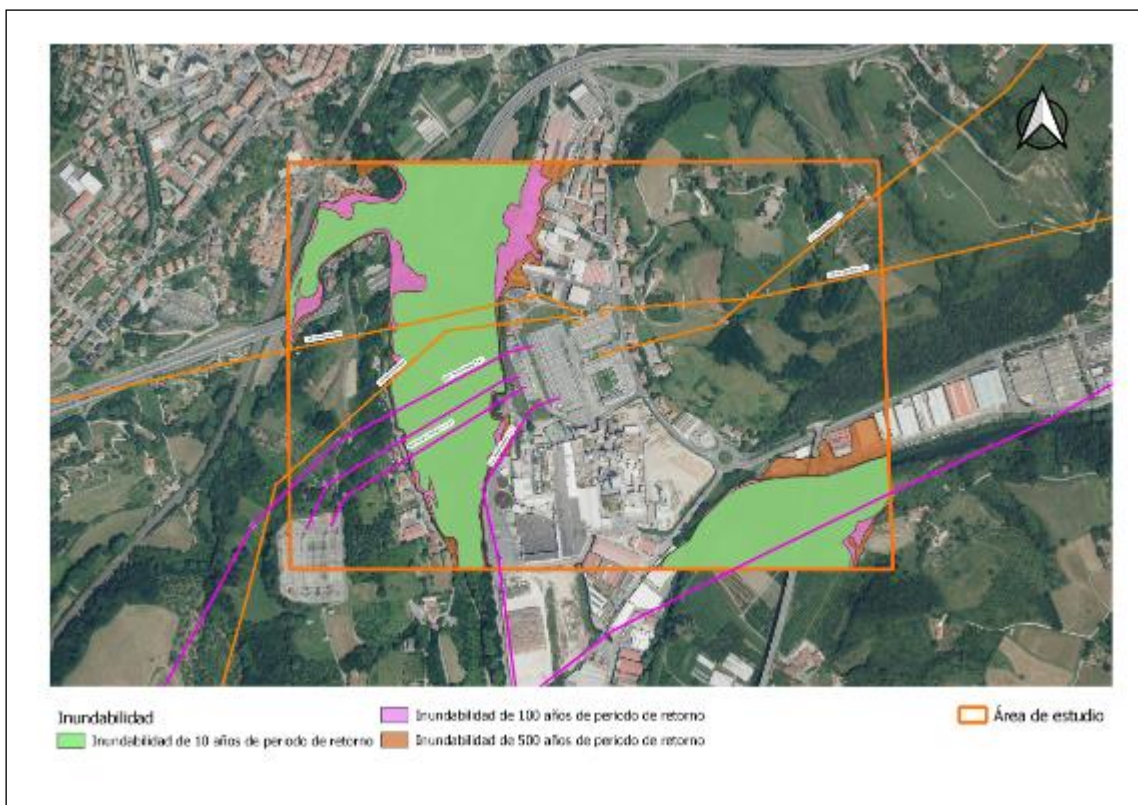


Figura 16. Inundabilidad (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).

5.1.7.2. Riesgo de erosión

Este apartado se ha redactado en base a la información cartografiada en el “Mapa de Erosión de Suelos de la Comunidad Autónoma de Euskadi”, (IDER Ingeniería y Desarrollo Rural, S.A., 2005) elaborado a escala 1:25.000, donde se analiza el grado de erosión hídrica de los suelos, de tipo laminar y en regueros, con independencia de cómo haya podido ser el proceso erosivo anterior hasta desembocar en la situación actual del suelo para todo el territorio de Euskadi.

Los procesos erosivos pueden ser desencadenados por mecanismos naturales (principalmente de origen hídrico), y por mecanismos artificiales (eliminación de la cobertura vegetal protectora, acompañada o no de roturación o eliminación de uno o varios de los horizontes edáficos) en actividades agrícolas, silvícolas, constructivas, extractivas, incendios forestales, etc.

En el ámbito de estudio la erosión potencial es variable a lo largo de la misma, con valores que van desde 0 hasta 200 t/ha y año. Del mismo modo, en lo referente a la erosión real se puede observar que existe el mismo rango de valores, pero por lo general los valores son menores que los potenciales, pese a que se observa un incremento con respecto a estos, concentrado especialmente en las zonas más alteradas.

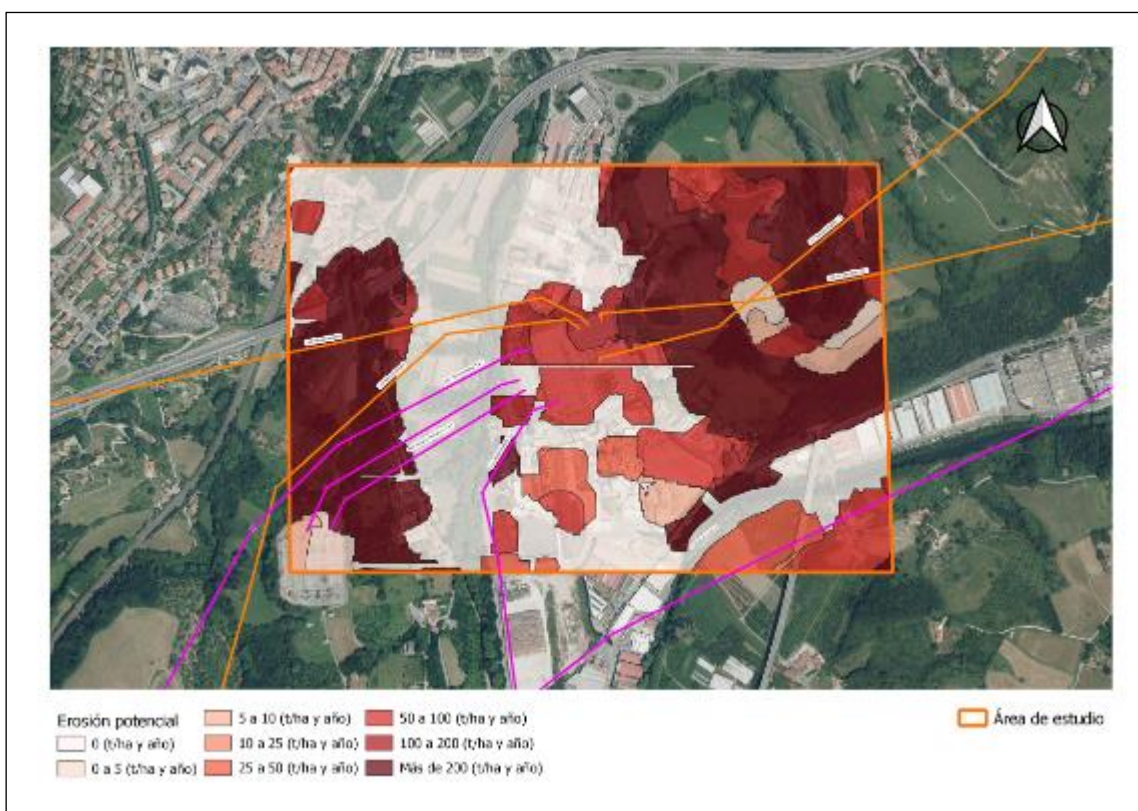


Figura 17. Erosión potencial (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).

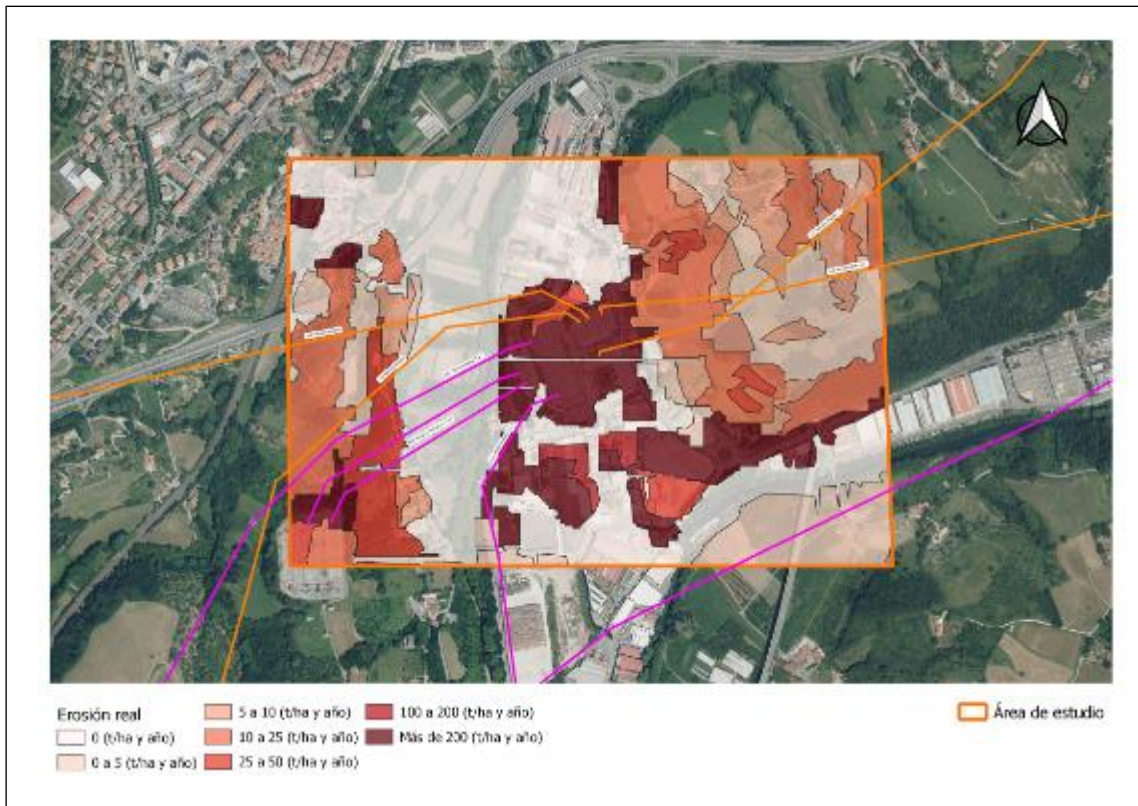


Figura 18. Erosión real (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).

5.1.7.3. Riesgo de incendios forestales

Para analizar el riesgo de incendios forestales en el ámbito de estudio, se han tenido en cuenta los siguientes factores:

- Cartografía de vegetación de la CAPV. Viceconsejería de Medio Ambiente del G.V. 2007.
- Modelo de combustibles forestales del País Vasco. DAE 1999. La clasificación establecida por el "Modelo de Combustibles Forestales" se ha agrupado en trece modelos o congregaciones, donde la combustibilidad se refiere a la propagación del fuego dentro de una estructura de vegetación.
- Modelización y conclusiones del proyecto Forrisk "Red para el desarrollo de integración del riesgo en la gestión y la práctica forestal" (LIDAR 2012).
- El mapa de riesgos se circunscribe a masas de arbolado y bosques; otras masas forestales de menor envergadura, pero susceptibles de ocasionar riesgo no han sido analizadas en estos estudios.

Esta información es visible en el visor GeoEuskadi. En la siguiente imagen se facilita el riesgo de incendios del ámbito de estudio.

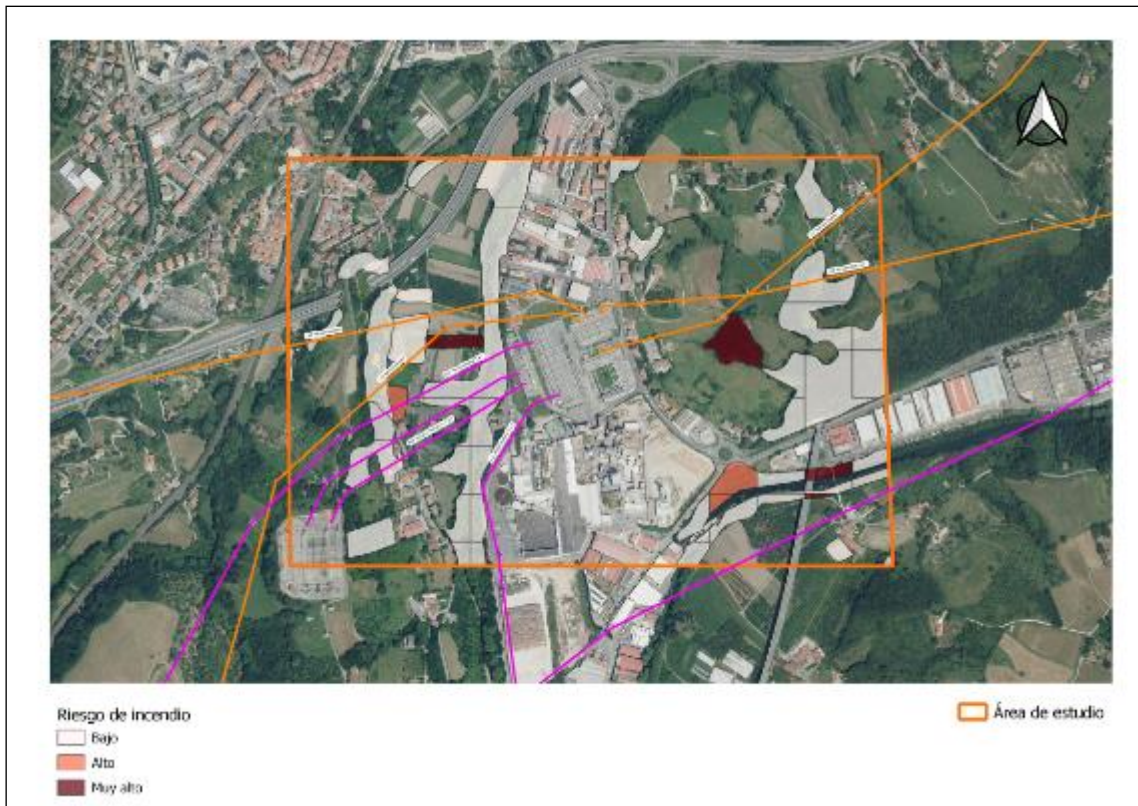


Figura 19. Riesgo de incendio (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).

Tal y como se aprecia en la imagen, por lo general el riesgo es bajo en la mayoría de masas de arbolado presentes en la zona de estudio, pero existen pequeñas manchas de arbolado en las que el riesgo es alto o muy alto.

5.1.7.4. Riesgo sísmico

El ámbito de estudio se sitúa mayoritariamente en zona de intensidad VI, según el Plan de Emergencias ante el Riesgo Sísmico de septiembre de 2006. Se deberán tener en cuenta en las nuevas construcciones la Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02) aprobada por el Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre.

5.1.7.5. Geotecnia

Respecto a los riesgos geotécnicos, el ámbito de estudio analizado se encuentra en un área con condiciones constructivas favorables y aceptables, en especial en las zonas más alejadas del curso del Urumea, y, por el contrario, mayormente desfavorables o muy desfavorables en las inmediaciones del mismo.

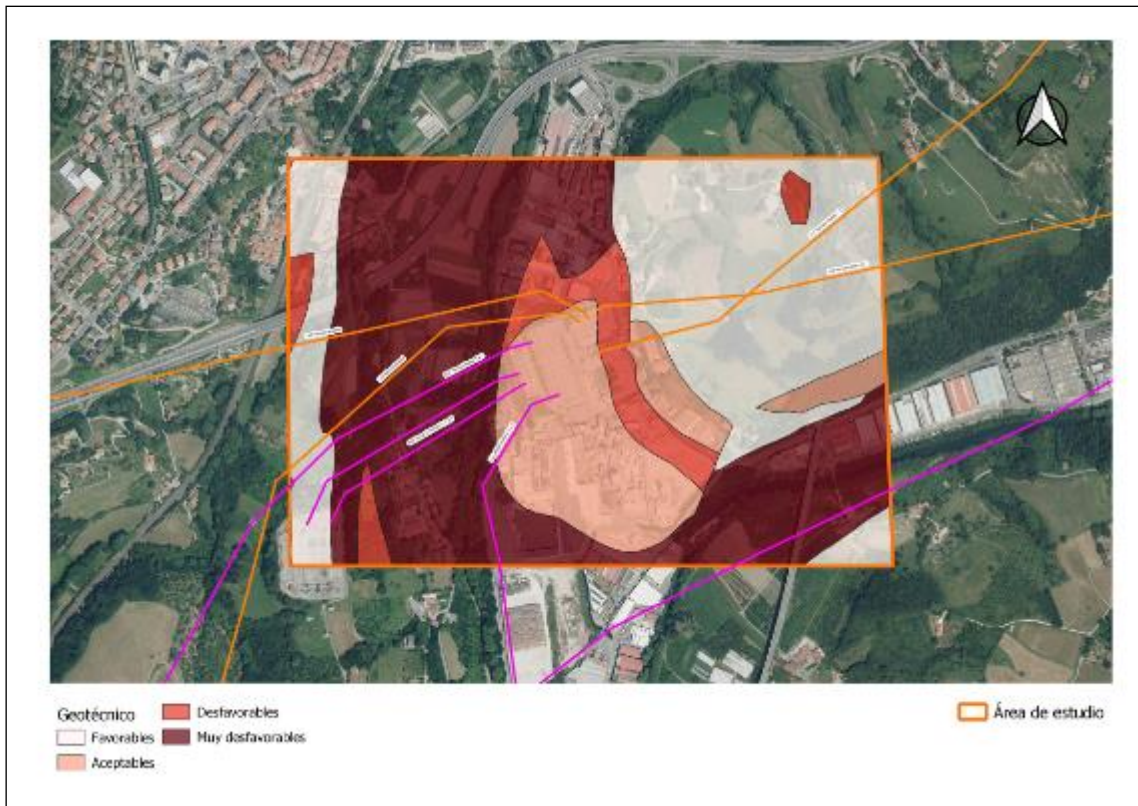


Figura 20. Condiciones constructivas (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).

5.1.7.6. Suelos potencialmente contaminados

Con fecha 25 de junio de 2015 se procedió a la aprobación de la Ley 4/2015, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo, cuyo objeto es la protección del suelo de la Comunidad Autónoma del País Vasco, previniendo la alteración de sus características químicas derivada de acciones de origen antrópico.

El capítulo VII de la citada Ley 4/2015, de 25 de junio, recoge los instrumentos de la política de suelos responsabilidad de las administraciones públicas con el fin de hacer efectivos los principios que inspiran sus actuaciones en la materia y entre ellos contempla, al igual que su antecesora, el inventario de suelos con actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo.

La información permanente, integrada y actualizada del inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo está disponible en GeoEuskadi, geoportal de referencia de la Infraestructura de Datos Espaciales de Euskadi (IDE de Euskadi).

Las parcelas de suelo potencialmente contaminadas incluidas en el ámbito de estudio quedan recogidas en la siguiente figura.

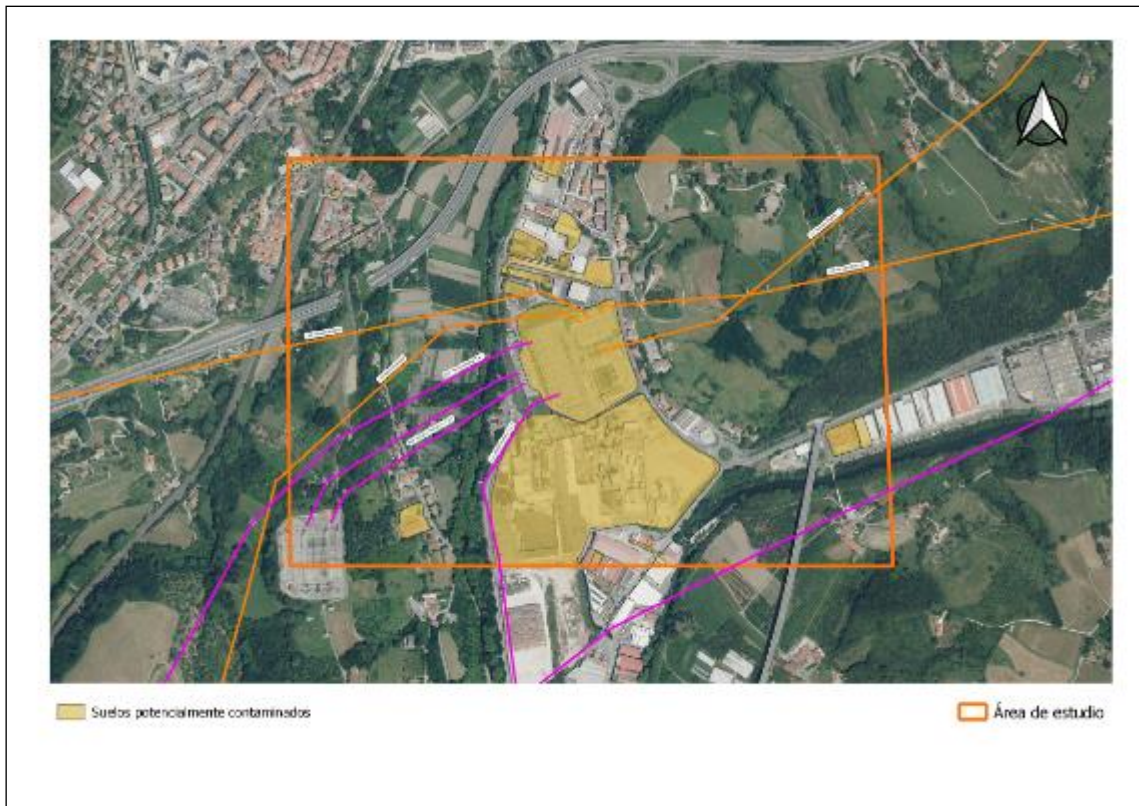


Figura 21. Suelos potencialmente contaminados (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).

5.1.8. Cambio climático

Para la realización de este apartado se ha consultado el trabajo realizado por el departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda del Gobierno Vasco denominado “Evaluación de la vulnerabilidad y riesgo de los municipios vascos ante el cambio climático”. Dentro de este trabajo se han analizado la vulnerabilidad y riesgo de cada municipio de la CAPV y se han elaborado unas fichas cuyos resultados se van a trasladar a este apartado.

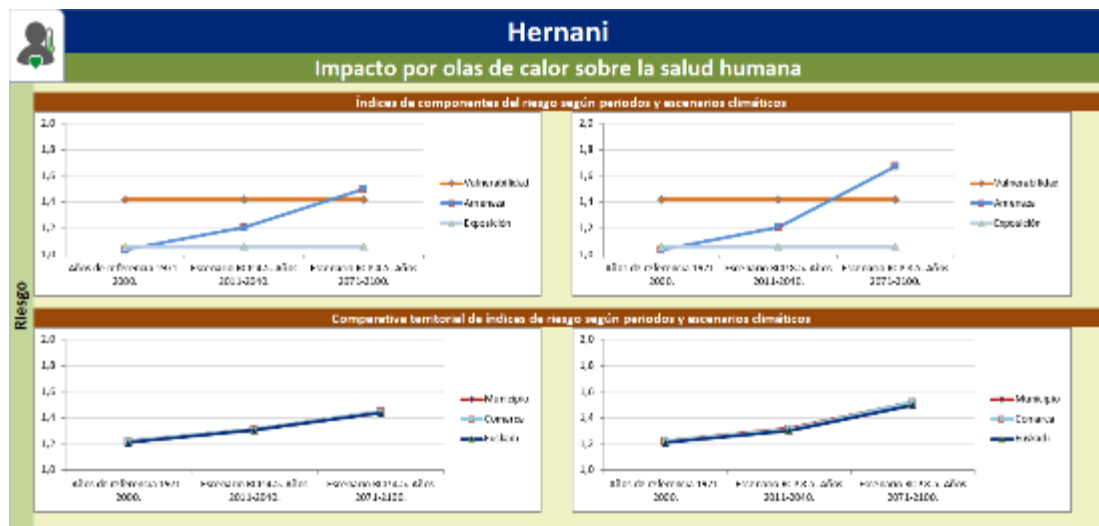
Tomando como referencia las amenazas climáticas en la Estrategia Vasca de Cambio Climático Klima 2050 (2015) y los sectores o ámbitos que son susceptibles de recibir los principales impactos climáticos y que aparecen también en el Plan de Prioridades del Cambio Climático de la CAPV (2009), el análisis de vulnerabilidad y riesgo de los municipios de la CAPV se ha focalizado en cuatro cadenas de impactos:

- Impacto por olas de calor sobre la salud humana.
- Impacto por inundaciones fluviales sobre el medio urbano.
- Impacto por inundaciones por subida del nivel del mar sobre el medio urbano.
- Impacto por aumento de la sequía sobre actividades económicas (con especial interés sobre el medio agropecuario).

Se trata de un análisis cuantitativo a partir de un conjunto de indicadores de amenaza, exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa para cada una de estas cuatro cadenas de impacto.

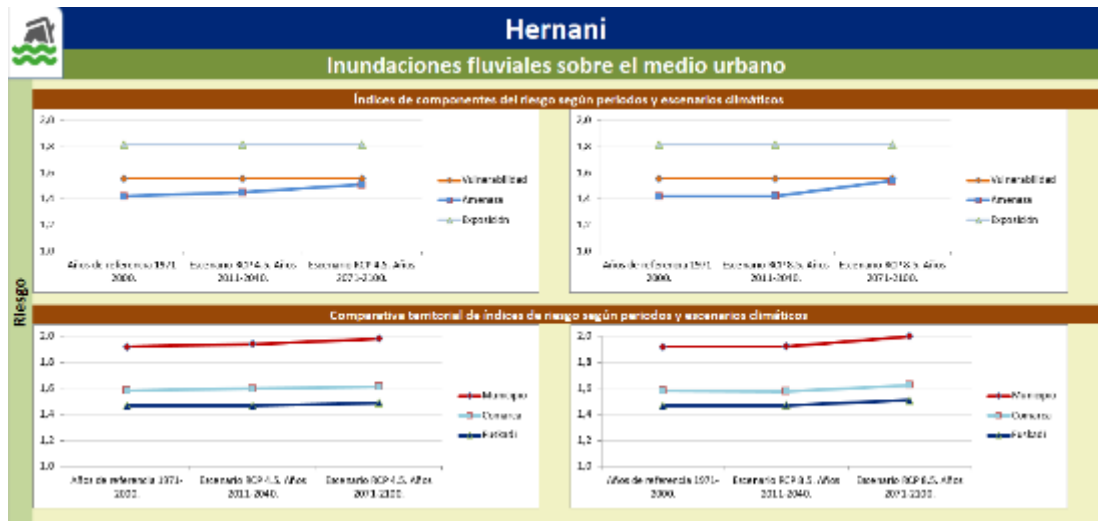
A continuación, y por medio de gráficos se pueden observar los valores obtenidos para el municipio de Hernani, donde se ubica el ámbito de estudio. Es importante entender que las Trayectorias de Concentración Representativas (RCP, por sus siglas en inglés) son escenarios de emisión y en concreto el RCP 8,5 es el escenario con emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) altas. En el caso del RCP 4,5, es un escenario de estabilización. Los valores como se puede observar, van del 1-2, donde 1 es bajo y 2 es el máximo.

5.1.8.1. Impacto por olas de calor sobre la salud humana



Como puede observarse, en general la exposición es baja y la vulnerabilidad es media, ambas se mantienen bastante constantes a lo largo de los años. La amenaza crece de forma significativa en las previsiones futuras. En las comparativas territoriales, la tendencia del municipio es similar a la de los otros dos territorios analizados (comarca y comunidad autónoma).

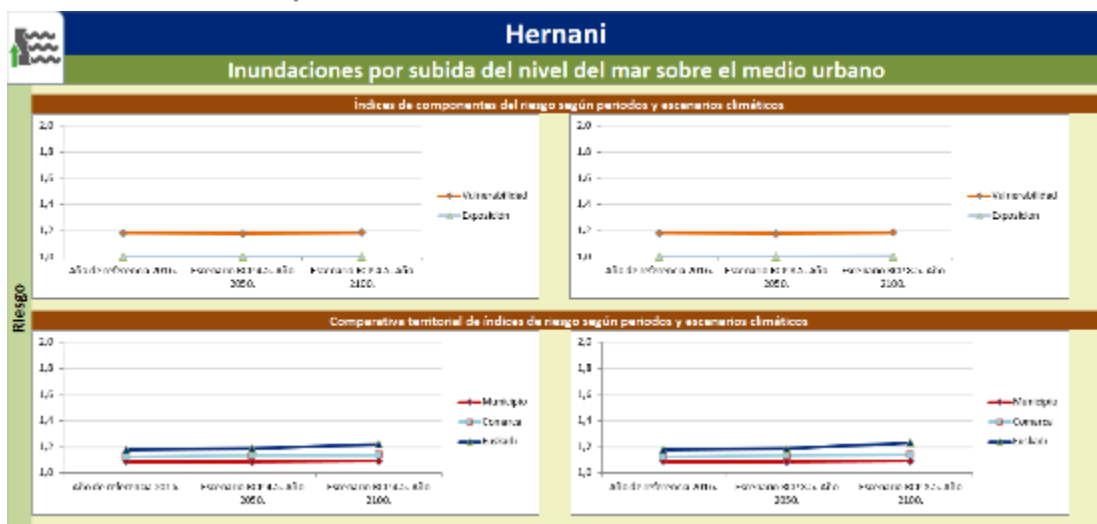
5.1.8.2. Inundaciones fluviales sobre el medio urbano



Con referencia a las inundaciones, tanto la vulnerabilidad como la exposición se mantienen bastante constantes en el tiempo, siendo en los dos RCPs, mayor la exposición. La amenaza por su parte aumenta en los distintos tramos temporales.

En la comparativa por territorios, la tendencia es el aumento, estando en los dos RCPs el municipio muy por encima del resto de territorios estudiados.

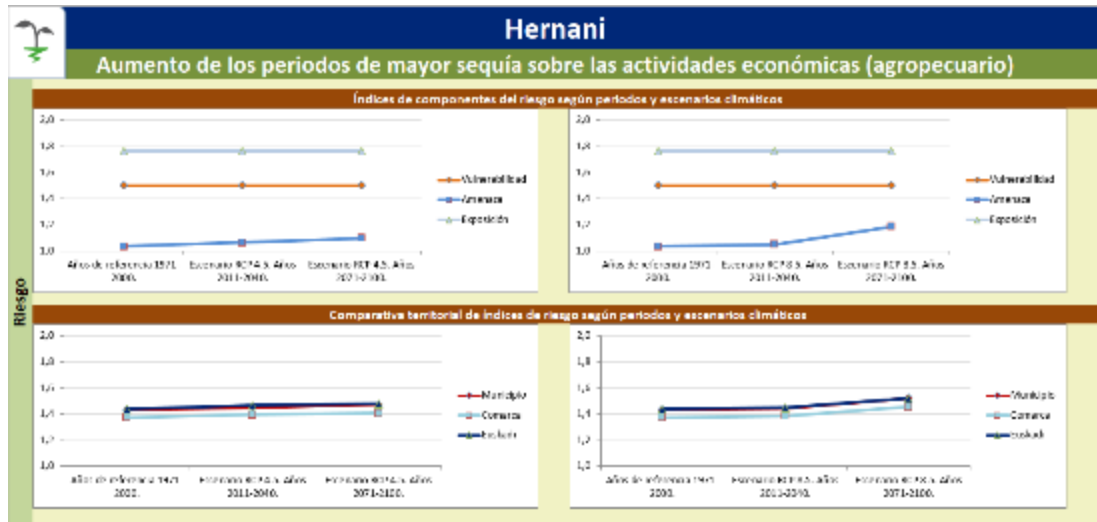
5.1.8.3. Inundaciones por subida del nivel del mar sobre el medio urbano



La exposición es muy baja para ambos RCPs y la vulnerabilidad se queda por debajo de los valores medios. Los valores se mantienen estables en el tiempo.

La comarca y el municipio de Hernani están por debajo de la comunidad autónoma. Mientras el municipio y la comarca se mantienen bastante estables en el tiempo, el territorio de Euskadi tiende al aumento.

5.1.8.4. Aumento de los periodos de mayor sequía sobre las actividades económicas (agropecuario)



Mientras la vulnerabilidad y la exposición se mantienen constantes, la amenaza aumenta en el tiempo, siendo más notorio en el RCP 8.5.

La tendencia de aumento en los tres territorios es similar, estando siempre el municipio en medio del resto de territorios.

5.1.8.5. Escenarios de cambio climático

En Euskadi, el documento “Escenarios de cambio climático de alta resolución para el País Vasco” consta de proyecciones regionalizadas y representadas en la Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) de Euskadi (geoEuskadi), las cuales tienen en consideración la información publicada en el quinto informe del IPPC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático).

En el caso del municipio que forma parte del ámbito de estudio del presente documento es esperable que en lo relativo a las temperaturas, en el caso de la temperatura media anual y teniendo en cuenta el modelo predictivo RCP 8,5, se prevé un incremento que va desde los 14,52 °C en el año 2011 hasta los 17,99 °C en el año 2099.

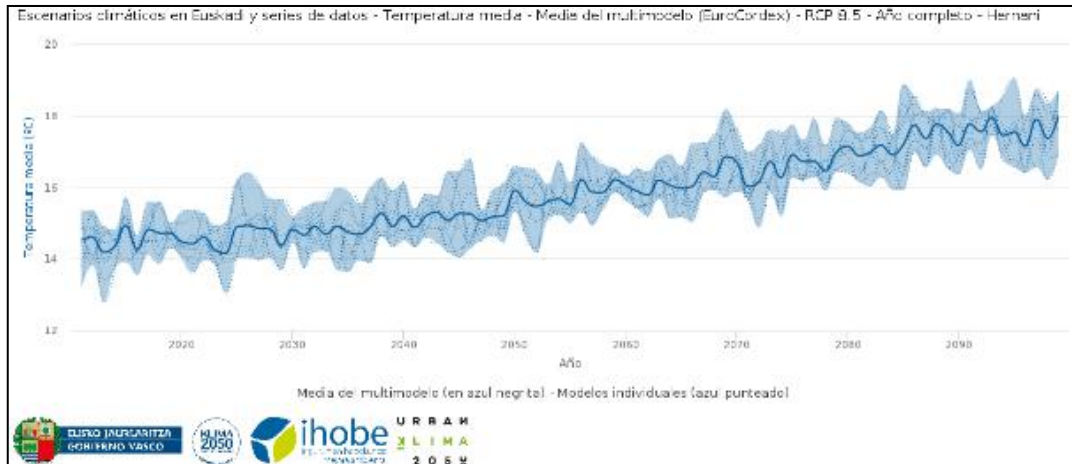


Figura 22. Evolución de la temperatura media anual en el municipio de Hernani entre los años 2011 y 2099 (Fuente: Escenarios climáticos en Euskadi y series de datos; IHOBE).

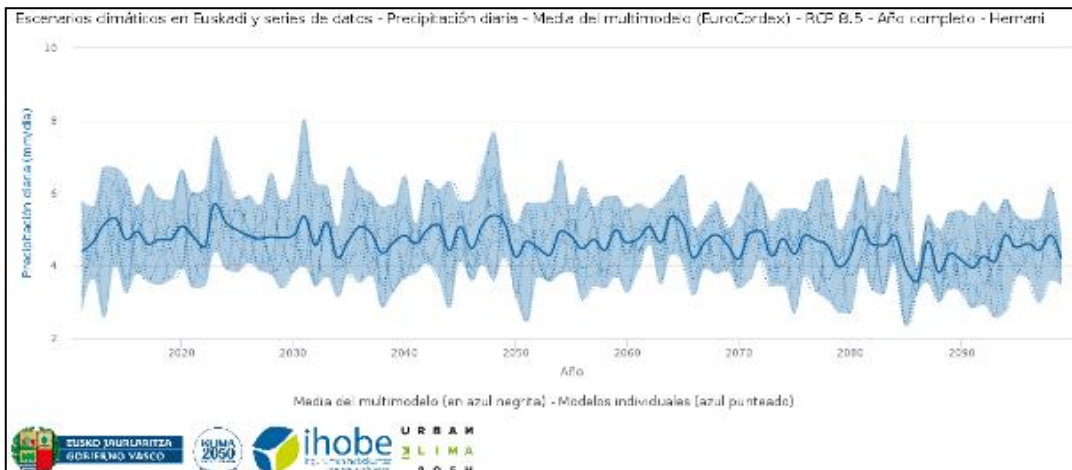


Figura 23. Evolución de la precipitación media diaria en el municipio de Hernani entre los años 2011 y 2099 (Fuente: Escenarios climáticos en Euskadi y series de datos; IHOBE).

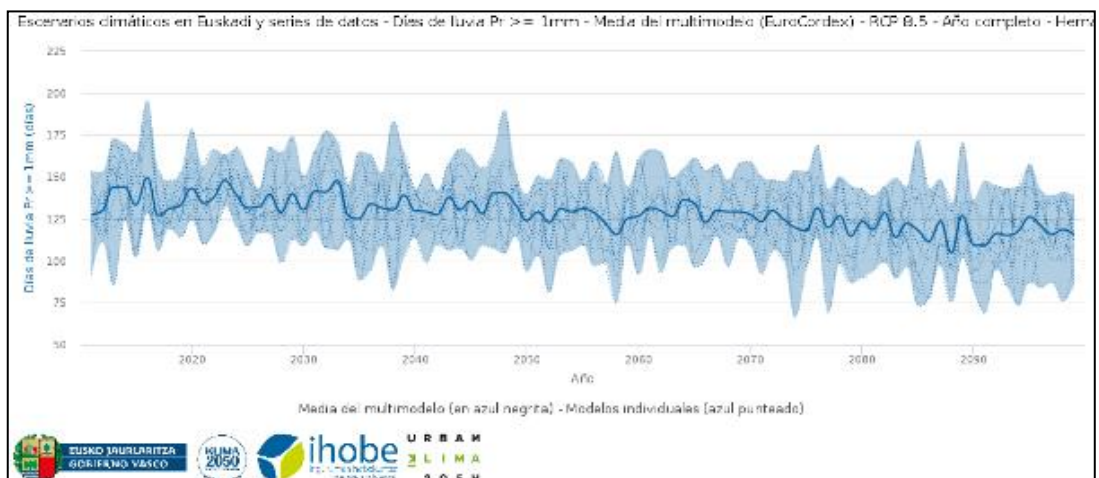


Figura 24. Evolución de los días de precipitación >1 mm en el municipio de Usurbil entre los años 2011 y 2099 (Fuente: Escenarios climáticos en Euskadi y series de datos; IHOBE).

En lo relativo a la precipitación, la precipitación media diaria (y por lo tanto la precipitación anual) es esperable que disminuya (pasando de los 4,40 mm/día en el año 2011 a los 4,20 mm/día en el año 2099), disminuyendo igualmente los días de precipitación al año con lluvia igual o superior a 1 mm (pasando de 127,63 días a 115,96 días) y aumentando el máximo número de días secos consecutivos (que pasaría de los 25,37 días del año 2011 a los 33 días del año 2099).

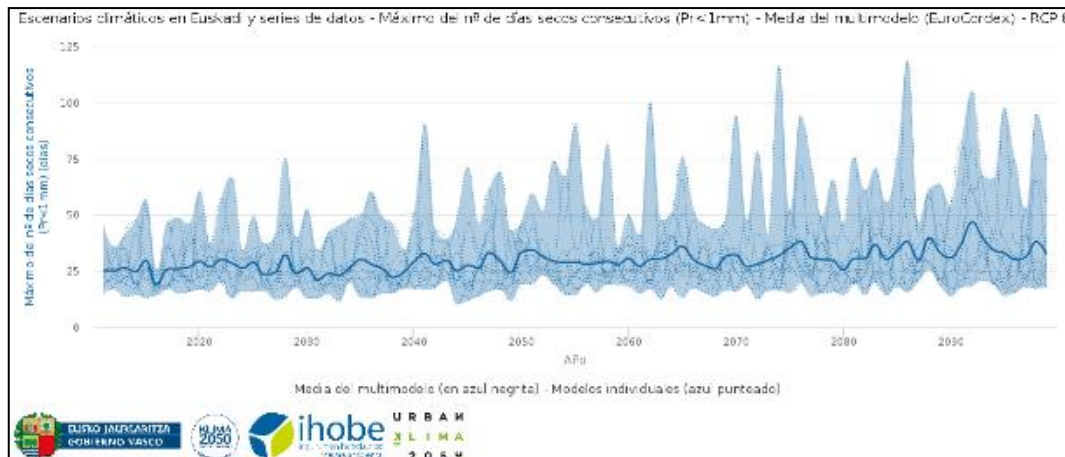


Figura 25. Evolución del máximo de nº de días secos consecutivos en el municipio de Hernani entre los años 2011 y 2099 (Fuente: Escenarios climáticos en Euskadi y series de datos; IHOBÉ).

5.2. MEDIO BIOLÓGICO

5.2.1. Vegetación

5.2.1.1. Vegetación potencial

La vegetación potencial o climática es la que, con las actuales condiciones climáticas, ocuparía toda la superficie del territorio si no hubiera habido ningún tipo de intervención humana. Los criterios para asignar a cada zona un determinado tipo de vegetación potencial, se basan en los restos observables de vegetación actual in situ, y en extrapolaciones de otros lugares cercanos que posean condiciones ambientales similares.

A continuación, se enumeran las unidades de vegetación potencial presentes en el ámbito de estudio (Fuente: Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) de Euskadi (Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco. geoEuskadi)):

- Aliseda cantábrica (*Alnus glutinosa*), que tendría lugar en las riberas de los cauces presentes en el área de estudio.
- Robledal acidófilo y robledal-bosque mixto atlántico (*Quercus robur*), que es la vegetación potencial ubicada en el resto de la zona de estudio.

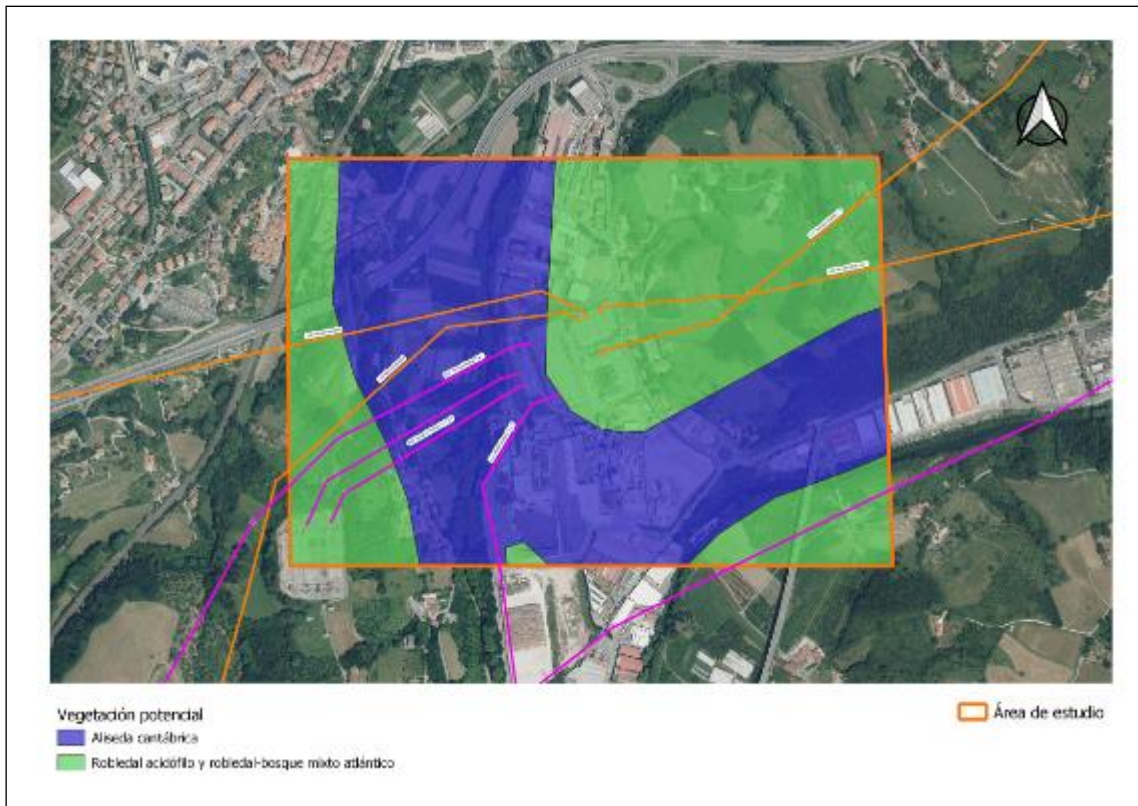


Figura 26. Vegetación potencial (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).

5.2.1.2. Vegetación actual

Para la elaboración del mapa temático de las unidades de vegetación se han tenido en cuenta las siguientes fuentes de información:

- Ortofotos de la web oficial de la administración del Gobierno Vasco.
- Cartografía digital de las unidades de vegetación a escala 1:10.000.

A continuación, se describen las unidades que componen el ámbito de estudio y las características de las mismas.

Aliseda Cantábrica

En todos los ríos y arroyos de la vertiente cantábrica el aliso (*Alnus glutinosa*) es el árbol ribereño por excelencia. Se comporta a veces como colonizador de taludes, descarnaduras del terreno y depresiones muy húmedas.

Al transcurrir los cursos fluviales encajados en valles angostos por casi todo su recorrido y ser además ríos de escasa entidad, las alisedas son casi siempre bosques en galería, estrechos. Este efecto se ha acusado en tiempos recientes en los que las alisedas generalmente se han reducido a una o pocas hileras de árboles. Por este motivo se pasa rápidamente de la aliseda al robledal bosque-mixto.

La vegetación de las alisedas está condicionada por el encharcamiento frecuente del suelo, gleyzación etc. y entre las plantas más frecuentes o características se pueden citar: aliso (*Alnus glutinosa*), fresno (*Fraxinus excelsior*), sauces (*Salix spp.*), *Carex pendula*, *C. remota*, *Circae*

lutetiana, Myosotis lamottiana, Chaerophyllum hirsutum, Cardamine raphanifolia, Angelica sylvestris, Hypericum androsaemum, Filipendula ulmaria, Ranunculus repens, Ficaria verna, Scrophularia auriculata, Mentha aquatica, Solanum dulcamara, etc.

En el ámbito de estudio las alisedas se sitúan en su mayoría en las riberas del Río Urumea, ocupando una parte de su área potencial.

Brezal – Argomal – Helechal Atlántico

Es un conjunto de agrupaciones vegetales que ofrecen diferentes aspectos fisionómicos, pero cuya interrelación es muy patente. Es el tipo de matorral más abundante de la vertiente cantábrica y sustituye a diferentes bosques acidófilos, robledales, marojales, hayedos acidófilos, etc.

El carácter de la formación, es decir, la dominancia de unas plantas sobre otras, depende tanto del grado de acidez-oligotrofia del suelo como del manejo que ha sufrido (quema, pastoreo y siega).

Sobre los suelos más pobres y ácidos dominan los brezos: (*Calluna vulgaris, Erica cinerea, E. vagans, Daboecia cantabrica*), pueden ser frecuentes también las argomas (*Ulex spp.*), helecho común (*Pteridium aquilinum*), *Arenaria montana*, etc. Entre las matas de brezo puede haber “pasillos” de pasto en el que abunda *Agrostis curtisii*, indicando suelos arenosos y extremadamente oligotrofos.

En muchos lugares, el hombre ha favorecido mediante siegas al helecho común (*Pteridium aquilinum*), que es todavía un elemento importante en las labores del caserío (cama de ganado/estiércol). En estos casos, el helecho forma un estrato superior monoespecífico.

Los argomales (*Ulex europaeus* y *U. gallii*) constituyen una etapa más avanzada hacia la vegetación permanente, el bosque, e indican suelos mejor conservados que en el caso de los brezales. Suelen acompañar a las argomas, una gramínea de elevada talla: *Pseudarrhenatherum longifolium*, así como el helecho común y algunas matas de brezos antes citados.

Además de las indicadas hasta aquí, otras plantas características o frecuentes en estas agrupaciones son las siguientes: *Potentilla erecta, Lithodora diffusa, Polygala serpyllifolia, Laserpitium prutenicum subsp. dufourianum, Serratula tinctoria subsp. seoanei, Gentiana pneumonanthe* y *Cirsium filipendulum*.

En el área de estudio únicamente se halla una parcela ubicada en la parte este de la misma y rodeada por robledales y pastos, siendo posiblemente una etapa de transición entre ambos.

Espinar o zarzal

Son agrupaciones características de linderos de bosques u orlas espinosas; también etapas de degradación de los mismos.

Los espinares se caracterizan por el dominio de varios arbustos espinosos: *Crataegus monogyna, Prunus spinosa, Rosa spp.* Se originan por degradación de diferentes tipos de bosques, con preferencia sobre sustratos básicos: encinares, quejigales, bosques mixtos de crestón y pie de cantil, hayedos.

Los zarzales con *Rubus ulmifolius* como planta dominante y *Tamus communis*, *Cornus sanguinea*, *Rosa gr. canina*, *Euonymus europaeus*, *Crataegus monogyna*, *Clematis vitalba*, etc., son muy frecuentes por toda la vertiente cantábrica en setos, lindes forestales, baldíos, etc.

Sustituye a bosques sobre suelos eutrofos, muchas veces a bosques mixtos y son una etapa efímera hacia el desarrollo de éstos.

En la zona de estudio únicamente aparecen tres pequeñas parcelas ubicadas en el oeste de la misma.

Plantaciones forestales

Las plantaciones forestales se han utilizado con mucha frecuencia en las zonas de monte de la vertiente cantábrica. Ocupan extensiones uniformes y de gran envergadura en contraste con la unidad anterior.

Las repoblaciones forestales son formaciones arbóreas homogéneas, tanto en edad de los árboles, como en espaciamiento de los mismos. Generalmente son monoespecíficas, aunque con frecuencia se dan "mosaicos" de pequeñas plantaciones de especies diferentes.

La dinámica de estas plantaciones es muy rápida, con turnos de 20-25 años para las especies más extendidas. Al talar dichas repoblaciones, se desarrollan zarzales y brezal-argomales en los que empiezan a proliferar arbustos y arbolillos. Poco tiempo dura esta situación pues generalmente las parcelas se vuelven a repoblar.

Por tratarse de formaciones vegetales cultivadas por el hombre, sin nada que ver con las agrupaciones climáticas, no hay una composición florística más o menos definida. Las plantaciones forestales quedan caracterizadas por las especies empleadas. En muchas plantaciones forestales se recupera activamente la vegetación natural, que con el debido tratamiento podría regenerar la vegetación primitiva.

Las especies más utilizadas son: Falso ciprés de Lawson (*Chamaecyparis lawsoniana*), Eucalipto (*Eucalyptus sp.*), Alerce (*Larix sp.*), Píceas (*Picea sp.*), Abeto de Douglas (*Pseudotsuga menziesii*), Pino laricio (*Pinus nigra*), Pino rodeno (*Pinus pinaster*), Pino de Monterrey (*Pinus radiata*), Pino silvestre (*Pinus sylvestris*), Plátano (*Platanus hybrida*), Álamo (*Populus sp.*), Roble americano (*Quercus rubra*), Falsa acacia (*Robinia pseudoacacia*).

En la zona de estudio aparecen en pequeñas manchas de distintas especies dispersas por toda el área.

Prados y cultivos atlánticos (incluidos los cultivos de cereal, patata y remolacha)

En su mayor parte se sitúan en el piso que antaño ocupaba el roble pedunculado.

Se alternan las zonas de prados con algunos pastos con aprovechamiento ganadero, con cultivos, que en ocasiones aparecen como pequeñas huertas cerca de los caseríos, e incluso en algunos casos a modo de agrupación de invernaderos.

El manejo de los prados es diverso, pero por lo general se mantienen con estercolado, dos o tres siegas anuales y pastándolos en invierno. En los terrenos menos aptos no se practica la siega y únicamente se pastan.

Plantas características de la flora de los prados son: *Anthoxanthum odoratum*, *Cynosurus critatus*, *Lolium* sp., *Festuca arundinacea*, *Poa pratensis*, *Dactylis glomerata* entre las gramíneas. *Taraxacum* gr. *Praestans-officinale* *Crepis vesicaria* subsp. *haenseleri* y *Bellis perennis* entre las compuestas, leguminosas como *Trifolium pratense*, *T. repens*, *T. dubium*, *Lotus corniculatus* y otras. Además, *Plantago lanceolata*, *Linum bienne*, *Ranunculus acris*, *Rumex acetosa*, etc.

Ocupan buena parte de la zona de estudio y están situados en las laderas a ambos lados del Río Urumea y en la llanura de inundación del mismo.

Robledal acidófilo-bosque mixto atlántico

Son agrupaciones vegetales ampliamente dominantes en lo potencial, del piso colino de la vertiente cantábrica del País Vasco.

Los bosques con dominio de roble (*Quercus robur*) pueden ser de dos tipos según se sitúen sobre suelos fuertemente ácidos de ladera, o en vaguadas y barrancos con el pH de los suelos próximos a la neutralidad.

En el primer caso se trata de agrupaciones marcadamente acidófilas. Aparecen especies como castaño (*Castanea sativa*), algunos arbustos y arbolillos como acebo (*Ilex aquifolium*), peral silvestre (*Pyrus cordata*), abedul (*Betula celtiberica*) y arraclán (*Frangula alnus*) y *Blechnum spicant*, *Dryopteris dilatata*, *Pteridium aquilinum*, *Hypericum pulcrum*, *Teucrium scorodonia*, *Deschampsia flexuosa*, *Pseudarrhenatherum longifolium*, *Hieracium laevigatum*, *Lonicera peryclimenum*, etc.

Por el contrario, en suelos próximos a la neutralidad, débilmente ácidos, se instala un tipo de bosque también dominado por el roble pedunculado, pero albergando una flora mucho más variada. Destaca la presencia de gran variedad de árboles y arbustos, tales como fresno (*Fraxinus excelsior*), avellano (*Corylus avellana*), castaño (*Castanea sativa*), arce menor (*Acer campestre*), algún tilo (*Tilia platyphyllos*), olmo de montaña (*Ulmus glabra*). El estrato herbáceo es igualmente variado. Así son plantas frecuentes y características: *Polistichum setiferum*, *Asplenium scolopendrium*, *Hypericum androsaemum*, *Mercurialis perennis*, *Sanicula europaea*, *Geum urbanum*, *Lamiaeum galeobdolon*, *Symphytum tuberosum*, *Vicia sepium*, *Ruscus aculeatus*, *Melica uniflora*, *Carex sylvatica*, *Scilla lilio-hyacintus*, *Brachypodium sylvaticum*, *Rubus* sp, etc.

En la zona de estudio se encuentran manchas de tamaño no muy grande aisladas entre sí y coincidentes en gran parte con las zonas de mayor pendiente, condición que históricamente ha evitado el uso del suelo para otros fines y permitido que se mantenga la vegetación potencial del lugar.

Vegetación ruderal-nitrófila

Este tipo de vegetación es la típica de núcleos habitados y baldíos. Se encuentra especialmente ligada a la actividad humana y conforma un complejo y vasto conjunto de comunidades vegetales adaptadas a las particulares características de eutrofización y humedad del suelo de estos entornos.

Más que plantas nitrófilas podría hablarse de los distintos grados de adaptación o preferencia por los ambientes ricos en nutrientes. Se encuentran en estas comunidades plantas muy especializadas relacionadas con suelos ricos en nitrógeno, pero también otras que, sin este requerimiento, presentan cierto grado de tolerancia.

Se incluyen aquí un conjunto de especies de mediano tamaño, en general perennes o bienales nitrófilas y que se extienden con rapidez cuando se abren de nuevas vías de comunicación con motivo de la remoción de las tierras.

Entre las plantas más típicas se encuentran: *Daucus carota*, *Melilotus officinalis*, *Pastinaca sativa*, *Cichorium intybus*, *Melilotus albus*, *Picris hieracioides*, *P. echinoides*, *Echium vulgare*, *Senecio jacobaea*, *Lactuca virosa*, *Verbena officinalis*, *Hypericum perforatum*, *Medicago sativa*, *Lapsana communis*, *Convolvulus arvensis*, *Geranium columbinum*, *Achillea millefolium*, *Ballota nigra subsp. foetida*, *Foeniculum vulgare* y *Budleja davidii*.

La mayor parte de las plantas de esta comunidad tienen un desarrollo tardío y presentan el máximo apogeo entre mediados y finales de verano.

Varias especies introducidas (neófitos) se extienden más o menos recientemente en estos ambientes, formando en algunos casos poblaciones casi puras. Entre ellas se pueden mencionar: *Aster squamatus*, *Conyza canadensis*, *C. bonariensis*, *Solidago gigantea*, *Helianthus annuus*.

Ocupa una gran parte de la zona de estudio, coincidente en su mayoría con los entornos más urbanizados y alterados.

Otros tipos de vegetación

En la zona de estudio es posible además encontrar otras series de vegetación que no están conformadas por una vegetación característica o cuya composición es variable. Entre estas es posible encontrar en la zona de estudio los siguientes grupos:

- **Fase juvenil o degradada de robledales acidófilos o robledales mixtos**, donde por lo general existe una presencia del roble pedunculado (*Quercus robur*), acompañado habitualmente por otras especies arbóreas, pero de manera mucho más limitada que en los propios robledales, representada mayoritariamente por especímenes jóvenes acompañados por una variedad de especies herbáceas, arbustivas y helechos.
- **Huertas y frutales**, en los cuales es posible encontrar especies cultivadas por lo general de manera extensiva pertenecientes entre otros grupos a las fabáceas y solanáceas en el caso de las verduras y hortalizas, y a las rosáceas en el caso de los frutales. Entre estas es posible encontrar una variedad de especies ruderales nitrófilas (denominadas comúnmente “malas hierbas”) entre las que se pueden mencionar *Galium aparine*, *Urtica dioica*, *Solanum* spp., *Euphorbia* spp., etc.
- **Otros tipos no presentes en el mapa 1:25000**, sin definir y consistente en la zona de estudio en su mayoría en árboles y arbustos ubicados en los márgenes de caminos y prados.

- **Parques urbanos y jardines**, compuestos por lo general en una serie de especies plantadas, autóctonas y alóctonas, enormemente variables de un entorno a otro, pero en la que es típica una base formada por gramíneas como *Poa annua*.
- **Zonas sin vegetación**, coincidente en la zona de estudio con el cauce del Río Urumea.

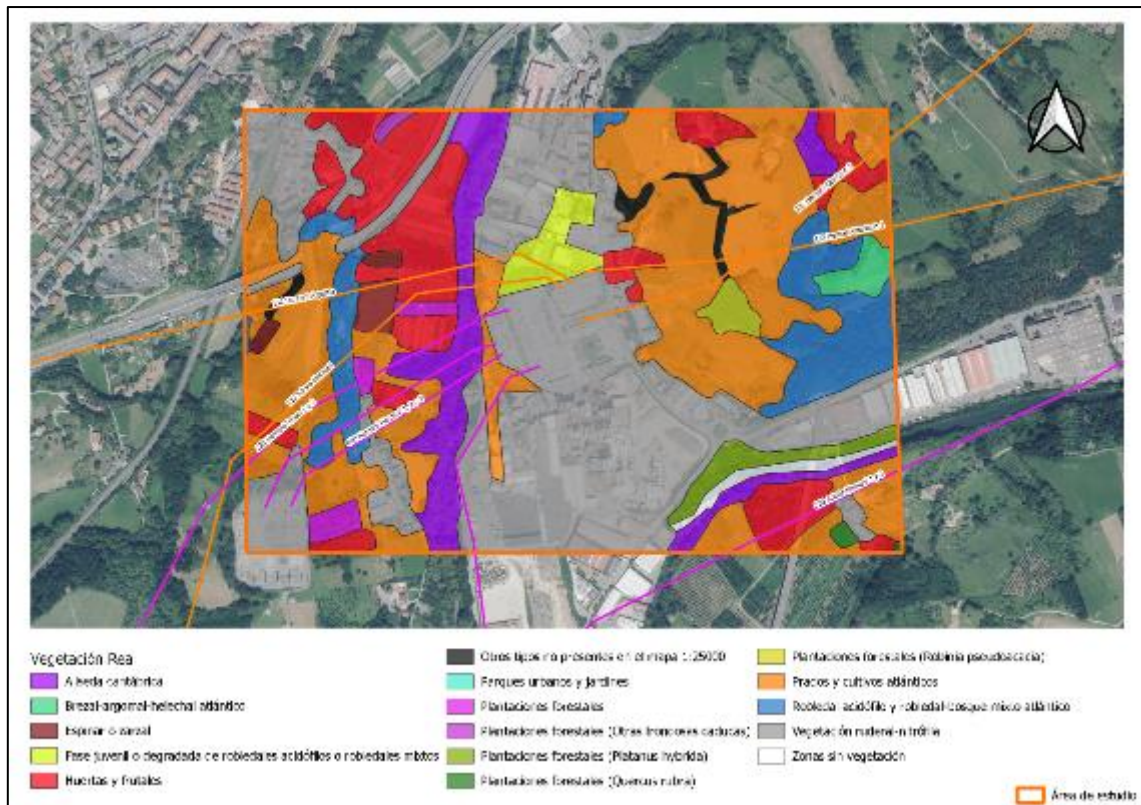


Figura 27. Unidades de vegetación (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).

5.2.2. Flora

Para la elaboración de este apartado se ha consultado la información disponible en la web del Departamento Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente de Gobierno Vasco, referente a la Lista Roja de flora Vasculare de la CAPV.

También se ha tenido en cuenta la categoría de protección de estas especies en la Orden de 10 de enero de 2011, de la Consejera de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca, por la que se modifica el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de la Fauna y la Flora Silvestre y Marina, y se aprueba el texto único, y la Orden de 18 de junio de 2013, de la Consejera de Medio Ambiente y Política Territorial, por la que se modifica el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre y Marina.

Según la información disponible en la cartografía oficial de la flora referente a la Lista Roja de Flora Vasculare de la CAPV, no existe ninguna población de especies protegidas o vulnerables dentro del ámbito de estudio. En el trabajo de campo no se ha detectado la presencia de ninguna especie incluida en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas.

5.2.3. Hábitats de interés comunitario

Los hábitats de interés comunitario, son aquellos hábitats de la Directiva europea 92/43/ CEE (Directiva hábitat) y reconocidos por la Ley 42/2007, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

En el ámbito analizado se han identificado los siguientes hábitats de interés comunitario:

Hábitats no prioritarios

- Código: 6510. Prados pobres de siega de baja altitud (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*).

Hábitats Prioritarios

- Código 91E0*: Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*).

Los polígonos que contienen hábitats de interés comunitario se pueden observar en la siguiente figura.

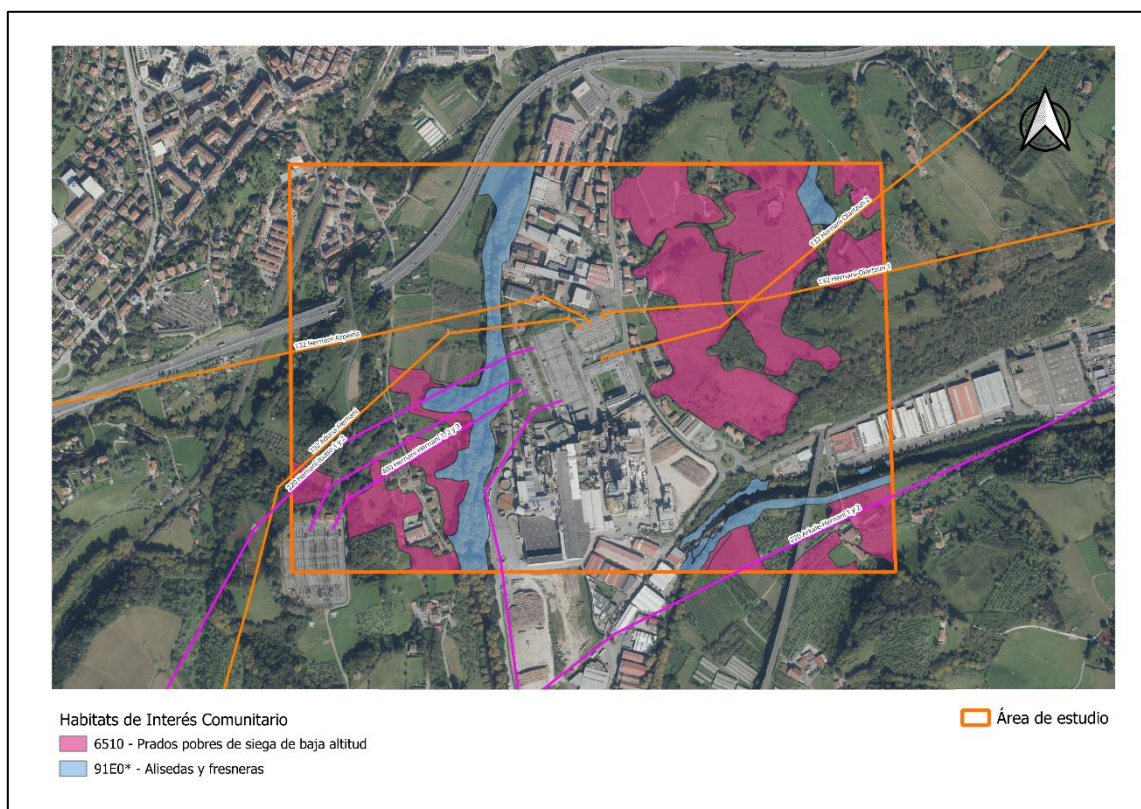


Figura 28. Hábitats de interés comunitario (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).

5.2.4. Flora alóctona

Existen plantaciones de flora alóctona en la zona de estudio como *Quercus rubra* y *Robinia pseudoacacia*. La primera está clasificada en el estudio Diagnósis de la Flora alóctona invasora de la CAPV, publicado por el Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Gobierno Vasco, como “Especie alóctona naturalizada no invasora principalmente de hábitats

naturales y seminaturales (C1)". Sin embargo, en el caso de *Robinia pseudoacacia*, esta aparece recogida como "Especie alóctona transformadora (A)". Por tanto, según su definición, se trata de una planta invasora que produce cambios en el carácter, condición, forma o naturaleza de los ecosistemas en un área significativa en relación con la extensión de ese ecosistema, y por lo tanto, se trata de una planta que tiene claros impactos en los ecosistemas.

5.2.5. Fauna

5.2.5.1. Biotopos faunísticos

A continuación, se citan los biotopos de interés que se han diferenciado en el área objeto de estudio. Su definición viene dada básicamente atendiendo a la estructura de la vegetación considerada y a las unidades geomorfológicas, salvo en aquellas circunstancias en las que estén íntimamente ligados al medio antrópico.

Tal y como se ha indicado, los biotopos se han diferenciado en función de las comunidades vegetales, detallada en apartados precedentes, dado que alguna de las comunidades faunísticas que se identifican son de escasa representatividad, se ha optado por la agrupación de varias de ellas generando las que presentan a continuación.

Biotopo de ambientes forestales

Se compone de la comunidad faunística de repoblaciones forestales y los bosques autóctonos, incluidos los bosques de ribera.

Las especies características en las repoblaciones forestales son: sapo común, rana roja, lución, gavián, chochín, petirrojo, reyezuelo listado, herrerillo capuchino, carbonero garrapinos, agateador común, chochín, musaraña de Millet, topillo rojo, ratón de campo, lirón careto, ardilla, gineta y zorro.

En los ambientes forestales de bosques las especies más características son: tritón palmeado, tritón jaspeado, rana roja, lución, lagarto verde, lagartija ibérica, lagartija roquera, culebra de collar, víbora común, cuco, pito verde, pico menor, bisbita arbóreo, chochín, petirrojo, zorzal común, curruca mosquitera, curruca capirotada, mosquitero común, papamoscas gris, carbonero palustre, herrerillo común, trepador azul, arrendajo, camachuelo, musaraña de Millet, musgaño patiblanco, topillo rojo, ratón de campo, ardilla y zorro.

De las zonas de ribera se pueden señalar además las siguientes especies: sapo partero, sapo común, chochín, acentor común, tarabilla común y escribano cerillo.

Biotopo de matorrales

Este biotopo faunístico lo componen los espinares acompañados de zarzales, el brezal argomal y helechal atlántico.

Si bien para los mamíferos se trata de un medio pobre, a menudo presentan una comunidad herpetológica realmente variada. La comunidad ornitológica presenta algunas especies propias de espacios abiertos, no muy frecuentes en otros lugares próximos.

Especies características son: sapo partero, sapo común, lagarto verde, lagartija roquera, lagartija de turbera, chochín, acentor común, tarabilla común, escribano cerillo, musaraña de Millet, topillo rojo, ratón de campo y erizo común.

Biotopo de prados y cultivos

Este biotopo lo componen los prados, cultivos y huertas asociados a las áreas rurales.

La comunidad de vertebrados en este biotopo está compuesta de especies europeas, cuya presencia estaría de acuerdo con las condiciones impuestas por este tipo de hábitat; se ven favorecidas las especies más tolerantes hacia el hombre y también aquellas propias de hábitats herbáceos. Entre los mamíferos son abundantes los roedores e insectívoros, tales como musarañas y topillos, ratones de campo y ratas, topos en prados y huertas abandonadas.

Cabe destacar, la progresiva eliminación de setos para ampliar el área productiva, lo que está significando una reducción drástica del hábitat en algunas zonas.

Algunas especies características son las siguientes: tritón palmeado, tritón jaspeado, sapo partero, sapo común, lución, lagarto verde, lagarto verdinegro, lagartija roquera, culebra de collar, víbora cantábrica, cuco, lechuza común, torcecuellos, pito verde, bisbita arbóreo, lavandera blanca, mirlo, zorzal común, papamoscas gris, alcaudón dorsirrojo, estornino común, gorrión molinero, jilguero, escribano cerillo, topo común, musaraña común, musaraña de Millet, musgaño patiblanco, topillo rojo, topillo lusitano, topillo pirenaico, topillo común, ratón de campo, ratón casero, rata campestre, erizo común, comadreja, zorro.

Biotopo de enclaves urbanos

En este biotopo se encuentra un grupo faunístico asociado a las proximidades de las carreteras, polígonos industriales y zonas urbanizadas. Se trata de un biotopo en el que las especies se han adaptado a vivir en los núcleos urbanos, incluso en las grandes concentraciones de edificios.

La coincidencia de estas especies con el hombre se puede deber a distintas necesidades; algunas especies son oportunistas, robando los alimentos o nutriéndose de abundantes desperdicios producidos a diario. Otras especies, de carácter rupícola, encuentran en las construcciones humanas asentamientos adecuados para construir sus nidos o refugiarse.

En estas zonas se pueden encontrar desde la lagartija ibérica, hasta la rata campestre o la común, así como el ratón casero. Entre las aves encuentran en los núcleos urbanos un hábitat idóneo la paloma torcaz, el vencejo, el avión común, la lavandera blanca, el estornino negro y el gorrión entre otros.

A continuación, se presenta una tabla con un listado de especies presentes en la zona de estudio según el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas, y su estado de conservación.

Tabla 8. Especies faunísticas registradas en las cuadrículas UTM 10X10 km en las que se ubica la zona de estudio.

Espece	Categoría	Cuadrícula UTM 10X10	Estado de conservación
<i>Accipiter gentilis</i>	Aves	30TWN88	R
<i>Accipiter nisus</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	IE
<i>Aegithalos caudatus</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	
<i>Agabus bipustulatus</i>	Invertebrados	30TWN88	
<i>Alauda arvensis</i>	Aves	30TWN89	
<i>Alcedo atthis</i>	Aves	30TWN88	IE
<i>Alytes obstetricans</i>	Anfibios	30TWN88/30TWN89	

Especie	Categoría	Cuadrícula UTM 10X10	Estado de conservación
<i>Anas platyrhynchos</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	
<i>Anguilla anguilla</i>	Peces continentales	30TWN88/30TWN89	
<i>Anguis fragilis</i>	Reptiles	30TWN88/30TWN89	
<i>Anthus spinoletta</i>	Aves	30TWN88	
<i>Anthus trivialis</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	
<i>Apodemus flavicollis</i>	Mamíferos	30TWN88	
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Mamíferos	30TWN88/30TWN89	
<i>Apus apus</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	
<i>Ardea cinerea</i>	Aves	30TWN89	
<i>Arvicola sapidus</i>	Mamíferos	30TWN89	
<i>Arvicola terrestris</i>	Mamíferos	30TWN89	
<i>Athene noctua</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	VU
<i>Barbatula barbatula</i>	Peces continentales	30TWN88/30TWN89	
<i>Barbatula quignardi</i>	Peces continentales	30TWN88	
<i>Barbus graellsii</i>	Peces continentales	30TWN88	
<i>Bubo bubo</i>	Aves	30TWN89	R
<i>Buteo buteo</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	
<i>Capreolus capreolus</i>	Mamíferos	30TWN88	
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	IE
<i>Carassius auratus</i>	Peces continentales	30TWN89	
<i>Carduelis cannabina</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	
<i>Carduelis carduelis</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	
<i>Carduelis chloris</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	
<i>Caretta caretta</i>	Reptiles	30TWN89	VU
<i>Cecropis daurica</i>	Aves	30TWN89	
<i>Cerambyx cerdo mirbecki</i>	Invertebrados	30TWN89	IE
<i>Certhia brachydactyla</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	
<i>Cettia cetti</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	
<i>Chelon labrosus</i>	Peces continentales	30TWN89	
<i>Cinclus cinclus</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	IE
<i>Circaetus gallicus</i>	Aves	30TWN88	R
<i>Circus cyaneus</i>	Aves	30TWN88	IE
<i>Cisticola juncidis</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	
<i>Columba livia/domestica</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	

Especie	Categoría	Cuadrícula UTM 10X10	Estado de conservación
<i>Coronella austriaca</i>	Reptiles	30TWN88/30TWN89	
<i>Coronella giron dica</i>	Reptiles	30TWN89	
<i>Corvus corax</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	IE
<i>Corvus corone</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	
<i>Coturnix coturnix</i>	Aves	30TWN88	
<i>Croc idura russula</i>	Mamíferos	30TWN88/30TWN89	
<i>Croc idura suaveolens</i>	Mamíferos	30TWN88/30TWN89	
<i>Cuculus canorus</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	
<i>Curruca communis</i>	Aves	30TWN88	
<i>Curruca undata</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	
<i>Delichon urbicum</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	
<i>Dendrocopos major</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	
<i>Dermochelys coriacea</i>	Reptiles	30TWN89	
<i>Dryobates minor</i> (= <i>Dendrocopos minor</i>)	Aves	30TWN88/30TWN89	IE
<i>Dryops gracilis</i>	Invertebrados	30TWN88	
<i>Dupophilus brevis</i>	Invertebrados	30TWN88	
<i>Eliomys quercinus</i>	Mamíferos	30TWN89	
<i>Elmis maugetii maugetii</i>	Invertebrados	30TWN88	
<i>Elmis rioloides</i>	Invertebrados	30TWN88	
<i>Elona quimperiana</i>	Invertebrados	30TWN89	
<i>Emberiza calandra</i>	Aves	30TWN88	
<i>Emberiza cia</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	
<i>Emberiza cirius</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	
<i>Emberiza citrinella</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	
<i>Eptesicus serotinus</i>	Peces continentales	30TWN88/30TWN89	IE
<i>Erinaceus europaeus</i>	Mamíferos	30TWN88/30TWN89	
<i>Erithacus rubecula</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	
<i>Esolus parallelepipedus</i>	Invertebrados	30TWN88	
<i>Falco peregrinus</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	R
<i>Falco subbuteo</i>	Aves	30TWN88	R
<i>Falco tinnunculus</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	
<i>Felis silvestris</i>	Mamíferos	30TWN88	IE
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Aves	30TWN89	R
<i>Fringilla coelebs</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	
<i>Galemys pyrenaicus</i>	Mamíferos	30TWN88/30TWN89	EN
<i>Gallinula chloropus</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	

Especie	Categoría	Cuadrícula UTM 10X10	Estado de conservación
<i>Garrulus glandarius</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	
<i>Genetta genetta</i>	Mamíferos	30TWN88/30TWN89	
<i>Glis glis</i>	Mamíferos	30TWN89	VU
<i>Graptemys pseudogeographica</i>	Reptiles	30TWN89	
<i>Gulosus aristotelis</i>	Aves	30TWN89	VU
<i>Hieraetus pennatus</i>	Aves	30TWN88	R
<i>Hippolais polyglotta</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	
<i>Hirundo rustica</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	
<i>Hydraena pygmaea</i>	Invertebrados	30TWN88	
<i>Hydroporus nigrita</i>	Invertebrados	30TWN88	
<i>Hyla arborea</i>	Anfibios	30TWN89	
<i>Hyla meridionalis</i>	Anfibios	30TWN89	EN
<i>Jynx torquilla</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	IE
<i>Laccobius obscuratus</i>	Invertebrados	30TWN88	
<i>Lacerta bilineata</i>	Reptiles	30TWN88/30TWN89	
<i>Lanius collurio</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	
<i>Larus argentatus</i>	Aves	30TWN89	
<i>Larus fuscus</i>	Aves	30TWN89	IE
<i>Larus michahellis</i>	Aves	30TWN89	
<i>Lepidozia cupressina</i>	Flora no vascular	30TWN88	EN
<i>Lepus europaeus</i>	Mamíferos	30TWN88/30TWN89	
<i>Limnius opacus</i>	Invertebrados	30TWN88	
<i>Limoniscus violaceus</i>	Invertebrados	30TWN88/30TWN89	
<i>Lissotriton helveticus</i>	Anfibios	30TWN88/30TWN89	
<i>Locustella naevia</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	
<i>Lophophanes cristatus</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	
<i>Lucanus cervus</i>	Invertebrados	30TWN88/30TWN89	IE
<i>Martes foina</i>	Mamíferos	30TWN88/30TWN89	
<i>Mauremys leprosa</i>	Reptiles	30TWN89	VU
<i>Meles meles</i>	Mamíferos	30TWN88/30TWN89	
<i>Micromys minutus</i>	Mamíferos	30TWN88/30TWN89	
<i>Microtus agrestis</i>	Mamíferos	30TWN88/30TWN89	
<i>Microtus duodecimcostatus</i>	Mamíferos	30TWN89	
<i>Microtus gerbei</i>	Mamíferos	30TWN88	
<i>Microtus lusitanicus</i>	Mamíferos	30TWN88/30TWN89	
<i>Milvus migrans</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	
<i>Milvus milvus</i>	Aves	30TWN88	EN

Especie	Categoría	Cuadrícula UTM 10X10	Estado de conservación
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Mamíferos	30TWN89	VU
<i>Monticola solitarius</i>	Aves	30TWN89	IE
<i>Motacilla alba</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	
<i>Motacilla cinerea</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	
<i>Mus musculus</i>	Mamíferos	30TWN88/30TWN89	
<i>Muscicapa striata</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	
<i>Mustela lutreola</i>	Mamíferos	30TWN88/30TWN89	EN
<i>Mustela nivalis</i>	Mamíferos	30TWN88/30TWN89	
<i>Mustela putorius</i>	Mamíferos	30TWN88	IE
<i>Myocastor coypus</i>	Mamíferos	30TWN88/30TWN89	
<i>Myodes glareolus</i>	Mamíferos	30TWN88/30TWN89	
<i>Myotis daubentonii</i>	Mamíferos	30TWN88	IE
<i>Myotis myotis</i>	Mamíferos	30TWN89	EN
<i>Natrix maura</i>	Reptiles	30TWN88/30TWN89	
<i>Natrix natrix</i>	Reptiles	30TWN88/30TWN89	
<i>Neomys fodiens</i>	Mamíferos	30TWN88/30TWN89	
<i>Nyctalus leisleri</i>	Mamíferos	30TWN89	IE
<i>Ochthebius exsculptus</i>	Invertebrados	30TWN88	
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Aves	30TWN88	
<i>Ondatra zibethicus</i>	Mamíferos	30TWN88	
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Mamíferos	30TWN88/30TWN89	
<i>Otus scops</i>	Aves	30TWN89	
<i>Oulimnius tuberculatus tuberculatus</i>	Invertebrados	30TWN88	
<i>Parachondrostoma miegii</i>	Peces continentales	30TWN88	
<i>Parus major</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	
<i>Passer domesticus</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	
<i>Passer montanus</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	
<i>Pelophylax perezi</i>	Anfibios	30TWN88/30TWN89	
<i>Periparus ater</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	
<i>Pernis apivorus</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	R
<i>Phengaris alcon</i>	Invertebrados	30TWN88/30TWN89	
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	
<i>Phoxinus bigerri</i>	Peces continentales	30TWN88	
<i>Phoxinus phoxinus</i>	Peces continentales	30TWN88/30TWN89	
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Aves	30TWN88	

Especie	Categoría	Cuadrícula UTM 10X10	Estado de conservación
<i>Phylloscopus collybita</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	
<i>Phylloscopus ibericus</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	
<i>Pica pica</i>	Aves	30TWN89	
<i>Picus viridis/sharpei</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Mamíferos	30TWN88/30TWN89	IE
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Mamíferos	30TWN88	IE
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Mamíferos	30TWN88/30TWN89	IE
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Mamíferos	30TWN88/30TWN89	IE
<i>Platichthys flesus</i>	Peces continentales	30TWN89	
<i>Podarcis hispanica</i>	Reptiles	30TWN88/30TWN89	
<i>Podarcis muralis</i>	Reptiles	30TWN88/30TWN89	
<i>Podarcis pityusensis</i>	Reptiles	30TWN89	
<i>Poecile palustris</i>	Aves	30TWN88	
<i>Prunella modularis</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	
<i>Rana temporaria</i>	Anfibios	30TWN88/30TWN89	
<i>Rattus norvegicus</i>	Mamíferos	30TWN88/30TWN89	
<i>Rattus rattus</i>	Mamíferos	30TWN89	
<i>Regulus ignicapilla</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	
<i>Rhinolophus euryale</i>	Mamíferos	30TWN89	
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Mamíferos	30TWN88/30TWN89	VU
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Mamíferos	30TWN88/30TWN89	IE
<i>Riparia riparia</i>	Aves	30TWN88	VU
<i>Salamandra salamandra</i>	Anfibios	30TWN88/30TWN89	
<i>Salmo salar</i>	Peces continentales	30TWN88/30TWN89	
<i>Salmo trutta</i>	Peces continentales	30TWN88/30TWN89	
<i>Saxicola torquatus</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	
<i>Sciurus vulgaris</i>	Mamíferos	30TWN88/30TWN89	
<i>Scolopax rusticola</i>	Aves	30TWN88	
<i>Serinus serinus</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	
<i>Sitta europaea</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	
<i>Soldanella villosa</i>	Flora vascular	30TWN88	VU
<i>Sorex coronatus</i>	Mamíferos	30TWN88/30TWN89	

Especie	Categoría	Cuadrícula UTM 10X10	Estado de conservación
<i>Sorex minutus</i>	Mamíferos	30TWN88/30TWN89	
<i>Streptopelia decaocto</i>	Aves	30TWN89	
<i>Streptopelia turtur</i>	Aves	30TWN89	EN
<i>Strix aluco</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	
<i>Sturnus vulgaris</i>	Aves	30TWN88	
<i>Suncus etruscus</i>	Mamíferos	30TWN89	
<i>Sus scrofa</i>	Mamíferos	30TWN88/30TWN89	
<i>Sylvia atricapilla</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	
<i>Sylvia borin</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Aves	30TWN88	R
<i>Talpa europaea</i>	Mamíferos	30TWN88/30TWN89	
<i>Trachemys scripta</i>	Reptiles	30TWN89	
<i>Triturus marmoratus</i>	Anfibios	30TWN89	
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	
<i>Turdus merula</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	
<i>Turdus philomelos</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	
<i>Turdus viscivorus</i>	Aves	30TWN88	
<i>Tyto alba</i>	Aves	30TWN88/30TWN89	
<i>Upupa epops</i>	Aves	30TWN89	VU
<i>Vipera seoanei</i>	Reptiles	30TWN88/30TWN89	
<i>Vulpes vulpes</i>	Mamíferos	30TWN88/30TWN89	
<i>Zamenis longissimus</i>	Reptiles	30TWN88/30TWN89	IE
<i>Zootoca vivipara</i>	Reptiles	30TWN88/30TWN89	

5.2.5.2. Zonas de interés para la fauna

En el ámbito de estudio no existe ninguna zona designada para la conservación o desarrollo de ninguna especie con plan de gestión aprobado.

Asimismo, no existe en la zona ningún área de interés para la conservación de las aves (IBAS) y la zona de protección contra colisión en tendidos eléctricos se ubica a 2 km al sureste de la misma, coincidiendo en superficie con el Parque Natural de Aiako Harria.

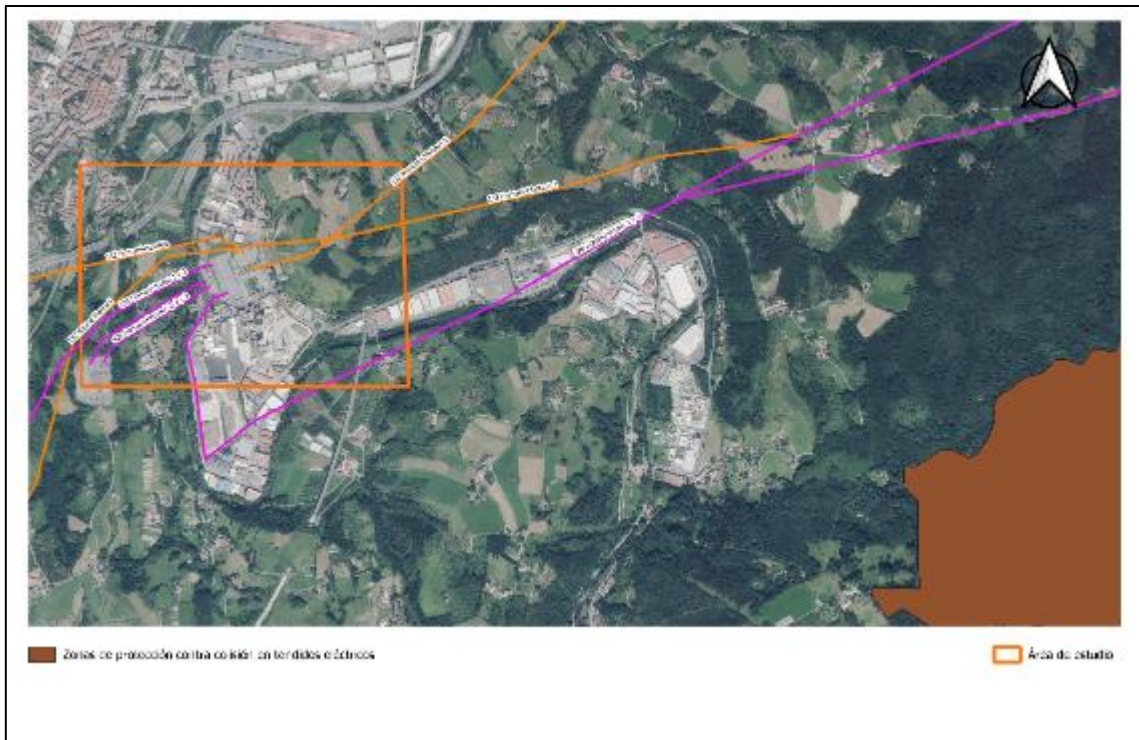


Figura 29. Zonas de protección contra colisión en tendidos eléctricos cercanas al área de estudio (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).

5.3. MEDIO SOCIECONÓMICO

La zona de estudio se ubica en el Territorio Histórico de Gipuzkoa, en el término municipal de Hernani.

Para la realización del siguiente apartado se han utilizado dos fuentes de información principales: INE (Instituto Nacional de Estadística) y Eustat (Instituto Vasco de Estadística).

5.3.1. Población

La población del municipio de Hernani en 2023, de acuerdo a datos del INE es de 20.527 habitantes. La superficie municipal es de 39,82 km² y la densidad de población de 515,49 habitantes/km².

5.3.2. Sectores económicos

El sector primario ocupa a muy poca población activa y constituye un sector poco representativo. El sector de la construcción ocupa en Hernani al 6,17 % de la población activa, el sector del comercio, transporte y hostelería a un 25,86 %.

Tabla 9. Número de establecimientos por sectores de actividad en los municipios integrados en el ámbito de estudio (Fuente: Eustat 2023).

Actividad	Hernani
Agricultura, ganadería, y pesca	33
Industria, energía y saneamiento	188
Construcción	255
Comercio, transporte y hostelería	572
Información y comunicaciones	15
Actividades financieras y seguros	27
Actividades inmobiliarias	17
Actividades profesionales y auxiliares	194
Admin. pública, educación y sanidad	129
Actividades artísticas y otros servicios	122

5.3.3. Mercado de trabajo

En cuanto al mercado de trabajo, en la siguiente tabla se muestra la población activa, ocupada y parada de Hernani:

Tabla 10. Población activa, población ocupada y población parada (Fuente: Eustat 2023).

Población activa	10.597
Población ocupada	9.764
Población parada	833

5.3.4. Cotos de caza

De acuerdo a la información disponible en la página Web del Departamento de Promoción Económica, Turismo y Medio Rural de la Diputación Foral de Gipuzkoa, en la zona de estudio no figuran cotos de caza. Sin embargo, toda la zona de estudio se encuentra en la Zona de caza controlada de caza mayor de Donostialdea, según la Orden Foral 77/2015, de 2 de septiembre, para la declaración de doce zonas de caza controlada en el Territorio Histórico de Gipuzkoa:

Tabla 11. Zonas controladas de caza mayor (Fuente: Diputación Foral de Gipuzkoa).

Zona controlada de caza	Nombre
3	Zona de caza controlada de Donostialdea

5.3.5. Infraestructuras

Con respecto a las infraestructuras viarias dentro del área de estudio, se identifican las siguientes:

- Red de Interés Preferente: Autovía A-15.
- Red Local: GI-3410.

Se pueden observar en la siguiente imagen:

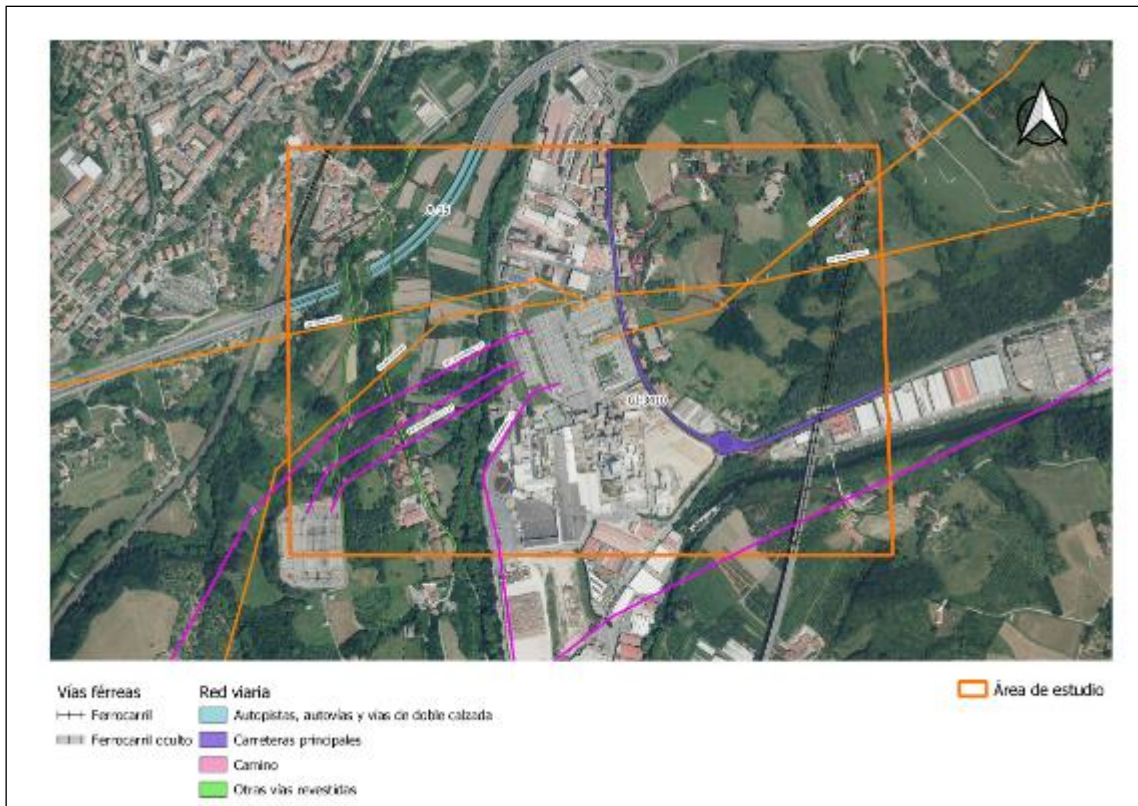


Figura 30. Infraestructura viaria y ferrocarril. (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).

Además de las vías señaladas, las zonas rurales del ámbito de estudio se comunican a través de caminos y pistas.

Por el extremo noroeste del ámbito de actuación cruza la línea de tren Madrid-Irún, operada por Renfe. Señalar también que en dicho entorno se está llevando a cabo la construcción del nuevo trazado de la plataforma de la nueva red ferroviaria del País Vasco, concretamente el tramo Hernani-Astigarraga.

En cuanto a infraestructuras eléctricas, dentro del área de estudio se encuentra la subestación eléctrica de Hernani (ST Hernani), de las que parten y a las que llegan varias líneas eléctricas, abundando además otras muchas líneas eléctricas en el entorno.

5.3.6. Montes

En el ámbito de estudio no se encuentra ningún Monte de Utilidad Pública.

5.3.7. Vías Pecuarias

En el País Vasco no existen vías pecuarias y por lo tanto en el ámbito de estudio no se van a encontrar.

5.4. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y OTRAS ZONAS DE INTERÉS

5.4.1. Red Vasca de espacios naturales protegidos

En la CAPV, los espacios catalogados están amparados por el Decreto Legislativo 1/2014, de 15 de abril, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Conservación de la Naturaleza del País Vasco, dividiéndose en cuatro categorías: Parque Natural, Biotopo Protegido, Árbol Singular y Zona o lugar incluido en la Red Europea Natura 2000. Cabe destacar sin embargo que a raíz de la entrada en vigor por un lado de la Ley 9/2021, de 25 de noviembre, de conservación del patrimonio natural de Euskadi y la Orden de 20 de marzo de 2023, de la Consejera de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente, por la que se aprueba la adaptación de la denominación de los biotopos protegidos de la Comunidad Autónoma del País Vasco, la figura de Biotopo protegido desaparece quedando integrados los espacios clasificados como tal hasta entonces dentro de otras categorías, incluida la de Paisaje Natural Protegido, creada a partir de la mencionada ley.

Dentro de la zona de estudio no se encuentra ninguno de los espacios protegidos recogidos en la legislación mencionada. Sin embargo, cabe destacar la presencia del Parque Natural de Aiako Harria (ES212007) a escasos 2 km. al SE de la misma.

El área de Aiako Harria fue declarado Parque Natural mediante el Decreto 241/1995, de 11 de abril. Además, a través del Decreto 240/1995, de 11 de abril, se aprobó su Plan de Ordenación de Recursos Naturales, y mediante el Decreto 87/2002, de 16 de abril, la parte normativa del Plan Rector de Uso y Gestión.

Posee un complejo relieve, constituido por un mosaico de montañas y barrancos por los que discurren numerosos arroyos. Si bien la influencia antrópica ha producido la progresiva sustitución de la primitiva y potencial vegetación, formada principalmente por bosques mixtos de frondosas, aún se encuentran importantes zonas de interés como son el Barranco de Endara, Las Peñas de Aia, el Hayedo de Bianditz y el Hayedo-robleal de Añarbe.

Se conoce la presencia de 170 especies de vertebrados, incluidas aves que solo aparecen en el área durante la invernada o en sus viajes migratorios. Se trata de un conjunto faunístico en el que predominan especies propias del bosque caducifolio atlántico. En concreto, es especialmente significativa la comunidad faunística ligada al robleal atlántico de roble pedunculado (*Quercus robur*). La presencia de algunos elementos faunísticos de tipo mediterráneo (conejo, curruca rabilarga, ...) se debe, a la proximidad de la costa.

Otros factores diversificadores importantes son algunos roquedos, entre los que destaca la imponente mole granítica de Aiako Harria, que permiten la instalación de algunas especies rupícolas (buitre leonado, halcón común, ...) y, desde el punto de vista piscícola, la entrada de agua salobre, por la influencia de las mareas, en el Bidasoa hasta los mismos confines del Parque y que lleva aparejada la penetración de algunas especies marinas de peces (corcón, platuxa...).

5.4.2. Red Natura 2000

De acuerdo con el artículo 42 de la Ley 42/2007, los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), las Zonas de Especial Conservación (ZEC) y las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) tendrán la consideración de espacios protegidos, con la denominación de espacio protegido Red Natura 2000, con el alcance y las limitaciones que las Comunidades Autónomas establezcan en su legislación y en los correspondientes planes de planificación.

En el área de estudio se localiza un único espacio de la Red Natura 2000:

- ZEC “Urumea ibaia/Río Urumea” (ES2120015)

El río Urumea fue designado ZEC mediante el Decreto 215/2012, de 16 de octubre, por el que se designan Zonas Especiales de Conservación catorce ríos y estuarios de la región biogeográfica atlántica y se aprueban sus medidas de conservación, y su corrección de errores con fecha de publicación del 20/11/2013.

Posteriormente, se aprobaron las normas generales a través del Decreto 34/2015, de 17 de marzo, por el que se aprueban las normas generales para las Zonas Especiales de Conservación (ZEC) y Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) vinculadas al medio hídrico.

El río Urumea discurre a lo largo de 57 km desde su nacimiento en el extremo noroccidental de Navarra hasta su desembocadura en las proximidades de la ciudad de San Sebastián; 33 de ellos corresponden al territorio guipuzcoano.

Este río cuenta con una fauna piscícola compuesta por cuatro especies: trucha de río (*Salmo trutta m. fario*), ezkailu o piscardo (*Phoxinus phoxinus*), locha o lobo de río (*Barbatula barbatula*) y el salmón (*Salmo salar*). Las tres primeras son abundantes. El salmón era una especie extinguida en este río, pero gracias a diversas repoblaciones de individuos juveniles y mejoras en el cauce está ya presente y va aumentando año tras año la población de adultos.

Se pueden distinguir dos tramos con unas características ambientales homogéneas. El primero de ellos, con una longitud de 7 kilómetros, abarca el sector inicial del río en Gipuzkoa y discurre por una zona forestal de fuertes pendientes, dominada por repoblaciones forestales de pino insigne y rodales de roble pedunculado (*Quercus robur*). Estas formaciones forestales se unen con una comunidad vegetal que se extiende a lo largo del cauce, la aliseda, en la que la especie dominante es el aliso (*Alnus glutinosa*). El río Urumea presenta un caudal considerable, alterna remansos con pequeños rápidos, y la anchura del mismo llega a alcanzar los 10 metros. En este tramo aparecen diversos caseríos y antiguas presas. Las laderas cercanas se encuentran ocupadas por repoblaciones de coníferas. A pesar de su escasa anchura, destaca la abundancia de especies que toman parte en esta comunidad vegetal y el porte de los árboles. Así, entre los árboles junto al aliso (*Alnus glutinosa*) aparecen abundantes ejemplares de fresno (*Fraxinus excelsior*), robles pedunculados (*Quercus robur*), sauces (*Salix atrocinerea*) o incluso castaños (*Castanea sativa*). En el estrato superior,

ejemplares plantados de plátanos de sombra (*Platanus sp.*) rivalizan con el aliso en altura y desarrollo.

El segundo tramo se puede definir como curso bajo, ya que el agua discurre de forma lenta y los valles se ensanchan y moderan sus pendientes. La vegetación de ribera, la aliseda, alcanza mayor entidad. Al llegar al barrio de Epele, el Urumea entra en una zona de prados, industrias y núcleos habitados que le va a acompañar hasta el mar. Este último tramo es de alto riesgo de inundabilidad, ya que se unen una fuerte torrencialidad de las lluvias, un alto grado de ocupación humana de las riberas y la cercanía de la influencia de las mareas.

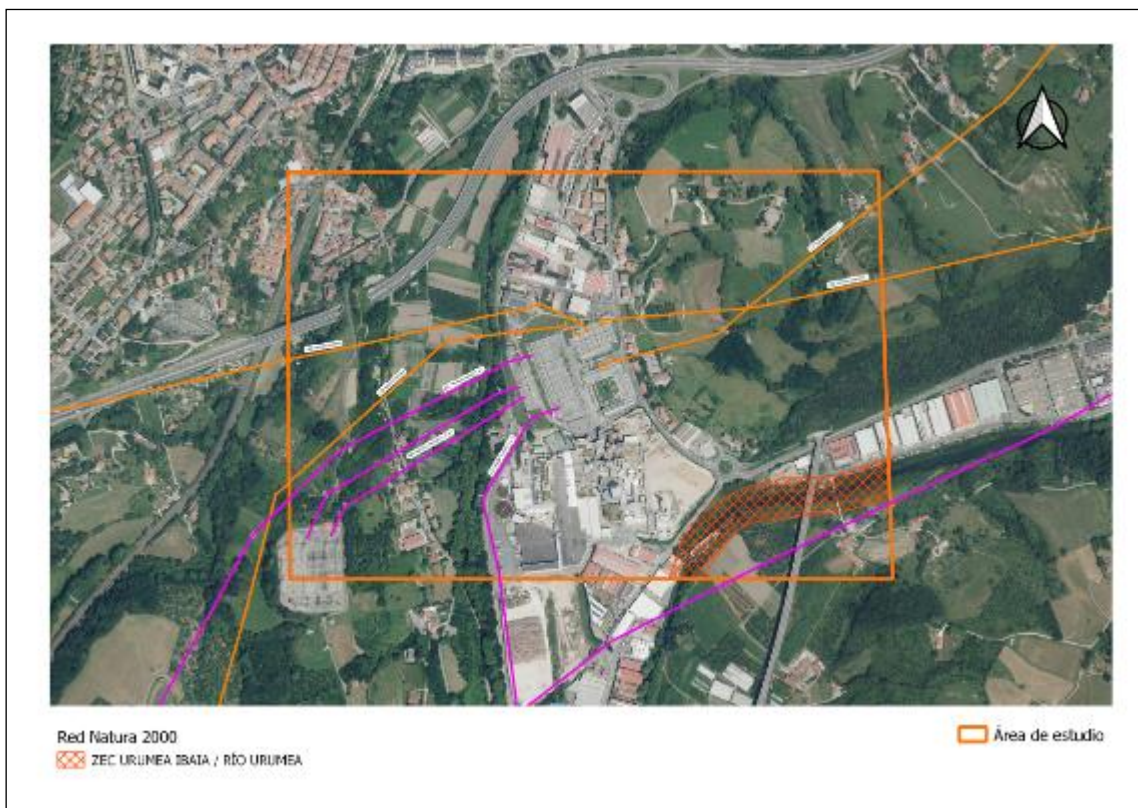


Figura 31. Red Natura 2000 (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).

5.4.3. Red de Corredores Ecológicos de la CAPV

La Red de Corredores Ecológicos de la CAPV busca gestionar el conjunto de los elementos del paisaje que mejoren la migración, la distribución geográfica y el intercambio genético de las especies silvestres, tal y como recomienda en su artículo 10 la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992.

Así, a nivel regional, en la CAPV se han definido los Corredores Ecológicos de conexión entre los espacios propuestos para formar parte de la Red Natura 2000 que acogen las especies silvestres sensibles a la fragmentación de su hábitat (área-núcleo a conectar).

Esta Red se compone de diferentes elementos estructurales en torno a una línea o pasillo de mayor permeabilidad al desplazamiento de las especies:

- Espacios-núcleo, conectados mediante los elementos descritos a continuación.
- Corredores de enlace y áreas de enlace: presentan hábitats de tipo natural y seminatural. Constituyen los elementos de mayor importancia conectora.
- Áreas de amortiguación: predominan los usos agroforestales.
- Áreas de restauración ecológica: zonas degradadas
- Tramos fluviales de especial interés conector: cauces y riberas con función conectora.

En la siguiente figura se observa que en el área de estudio se incluye el tramo fluvial de especial interés del río Urumea, coincidente con la ZEC del mismo curso de agua.

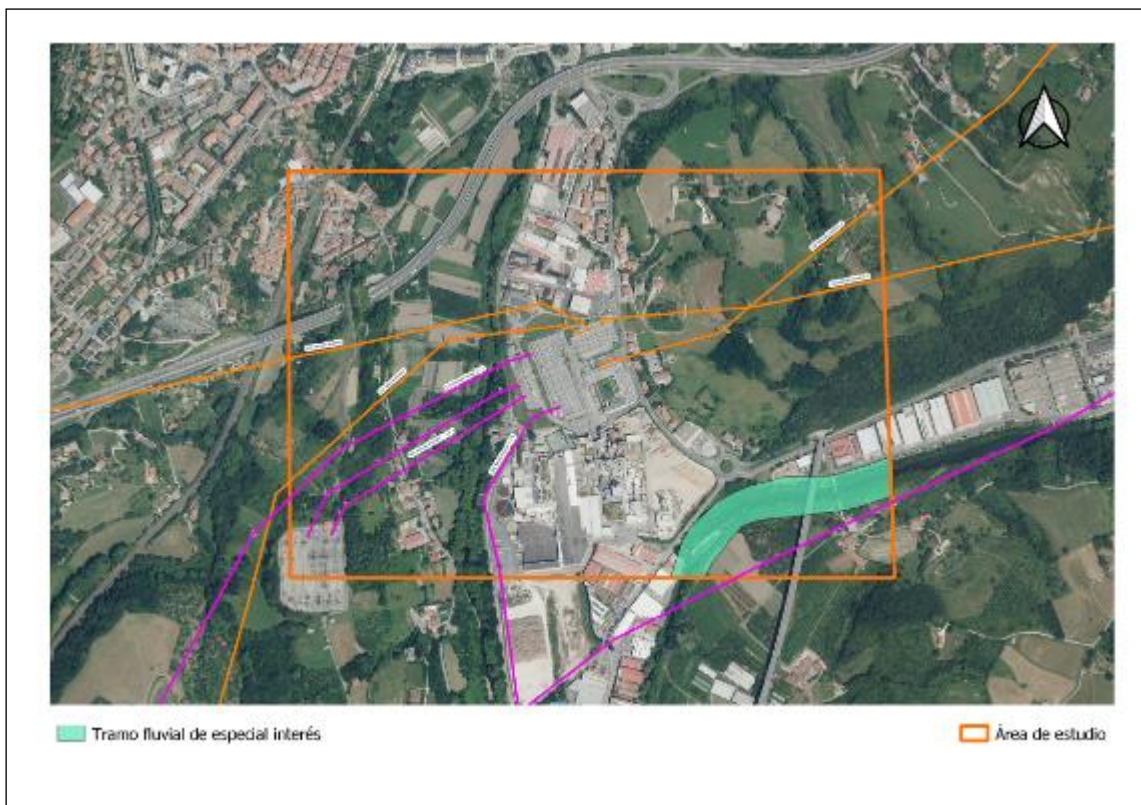


Figura 32. Red de Corredores Ecológicos de la CAPV. Tramos fluviales de especial interés (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).

5.4.4. Zonas Húmedas de la CAPV

A fin de conocer la evolución y, en su caso, indicar las necesarias medidas de protección, se crea el Inventario de Zonas Húmedas de la CAPV como instrumento de carácter abierto de información y vigilancia de las Zonas Húmedas.

El Plan Territorial Sectorial (PTS) de Zonas Húmedas de la Comunidad Autónoma del País Vasco reconoce la elevada importancia que desempeñan los humedales por los procesos hidrológicos y ecológicos que albergan.

Los objetivos principales de este PTS de Zonas Húmedas de la CAPV son tres:

- Garantizar, para cada zona húmeda, la conservación de sus valores naturales, productivos y científico-culturales.
- Posibilitar la mejora, recuperación y rehabilitación del medio natural de las zonas húmedas degradadas.
- Establecer líneas de acción que permitan una revalorización de sus recursos naturales.

Las zonas húmedas en la CAPV se organizan en tres grupos:

- **Grupo I.** Humedales afectados por la declaración de Espacios Naturales Protegidos o la Reserva de la Biosfera de Urdaibai.
- **Grupo II.** Humedales protegidos por planeamiento especial urbanístico, o bien aquellos pormenorizadamente ordenados por el PTS de zonas húmedas.
- **Grupo III.** Comprende el resto de los humedales inventariados y no incluidos en los anteriores grupos y que carecen de instrumentos de ordenación y regulación.

En el área de estudio no existe ningún humedal clasificado dentro de los grupos mencionados.

5.4.5. Otros espacios de interés

5.4.5.1. Áreas de interés naturalístico

El ámbito de estudio no coincide con Áreas de Interés Naturalístico de la Directrices de Ordenación del Territorio (DOT) de la CAPV (Decreto 128/2019, de 30 de julio, por el que se aprueban definitivamente las Directrices de Ordenación Territorial de la Comunidad Autónoma del País Vasco).

5.4.5.2. Catálogo abierto de espacios naturales relevantes de la CAPV

Este Catálogo reúne una muestra representativa de distintos ecosistemas de la Comunidad Autónoma Vasca, habiéndose seleccionado para este fin los que presentan un mejor estado de conservación. No existe en la zona de estudio ninguno de los espacios recogidos en el catálogo.

5.4.5.3. IBAS

En el ámbito de estudio no existe ningún área declarada de interés por la SEO.

5.4.6. Ecosistemas del milenio

La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio en la C.A.P.V. tiene como finalidad desarrollar en el País Vasco el marco conceptual y metodológico del Programa Científico Internacional de Naciones Unidas, que a su vez tiene como objetivo generar conocimiento científico aplicable en el ámbito público y privado, sobre las consecuencias de las alteraciones que se están generando en los ecosistemas (en su mayor parte debidas al impacto de las políticas territoriales), así como presentar posibles opciones de respuesta. Se presta una especial atención a la estimación de los servicios que prestan los ecosistemas y a la forma en que estos se ven afectados por las actividades humanas.

El proyecto pretende ser un instrumento para la identificación de acciones prioritarias que sirvan para evitar o minimizar los impactos humanos sobre los ecosistemas y, por otro lado, poner de relieve las políticas y acciones que repercuten positivamente en la conservación y uso sostenible del capital natural. Además, persigue suministrar herramientas de planificación y gestión, así como ofrecer perspectivas de futuro (escenarios) sobre las consecuencias que afectan al flujo de servicios de los ecosistemas.

Para ello, los pasos que se han llevado a cabo son los siguientes:

1. Definir y cartografiar las unidades ambientales en las que se ha dividido el territorio. Los diferentes hábitats del mapa de Hábitats EUNIS (1:10.000) se han agrupado en un total de 25 unidades.
2. Identificar los principales servicios que proporcionan los ecosistemas de la CAPV y las diferentes unidades ambientales.
3. Valorar las unidades ambientales para cada servicio estudiado en función de la capacidad de cada una de ellas para ofrecer este servicio.

A continuación, se describen algunos de los servicios de los ecosistemas cartografiados en el ámbito de estudio:

- Unidades ambientales
- Mantenimiento de Hábitat
- Almacenamiento de carbono
- Polinización
- Abastecimiento de alimentos (agricultura y ganadería)
- Abastecimiento de madera
- Uso recreativo
- Disfrute estético del paisaje

5.4.6.1. Unidades ambientales

Las unidades ambientales identificadas dentro del ámbito de estudio son las siguientes. Han quedado cartografiadas en la siguiente imagen:

- Aguas superficiales continentales
- Bosque atlántico de frondosas (dominado por *Quercus*)
- Bosque de ribera
- Brezales y setos
- Huertas y viveros
- Matorral y arbustos atlánticos (no brezales)
- Monocultivos arbóreos
- Parques y jardines

- Plantaciones de coníferas
- Plantaciones de frondosas
- Prados
- Urbano

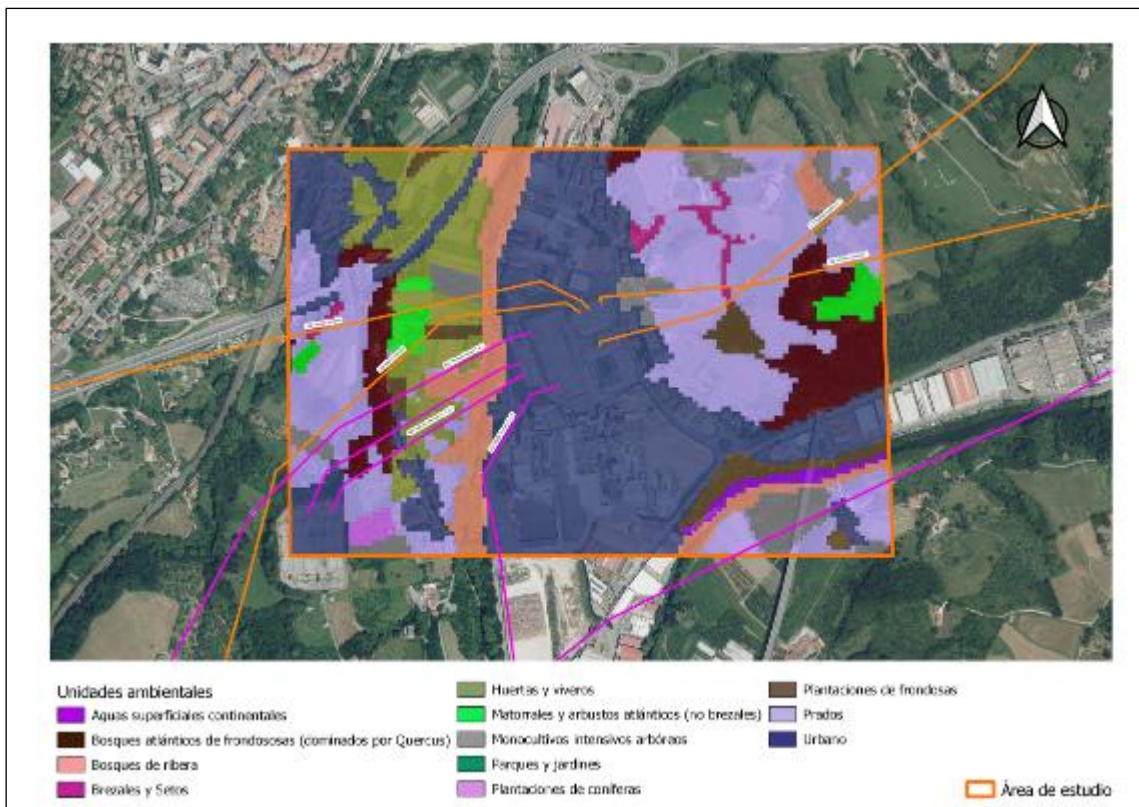


Figura 33. Unidades ambientales (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).

5.4.6.2. Mantenimiento de Hábitat

Los diferentes ecosistemas ofrecen las condiciones adecuadas o hábitats para alimentarse, reproducirse, descansar o vivir de un determinado número de especies de flora, fauna o microorganismos. La conservación de estos hábitats es necesaria para la supervivencia de estas especies.

Para cartografiar este servicio se tiene en cuenta la riqueza de plantas vasculares autóctonas ya que sirven de alimento y de cobijo a muchas otras especies. En algunos casos, aunque la riqueza de especies de plantas vasculares autóctonas es reducida, la diversidad de especies animales o microorganismos es elevada debido a que son ecosistemas con un estado sucesional avanzado o maduro, como es el caso de los humedales o de los sistemas acuáticos, por lo que es necesario tener en cuenta también este factor.

El otro aspecto a tener en cuenta es el grado de protección o de interés natural que posee el área, ya que la declaración de espacios protegidos o áreas de interés natural se basa en la

importancia que poseen para el mantenimiento de la biodiversidad (flora y fauna) o el mantenimiento de sus hábitats singulares.

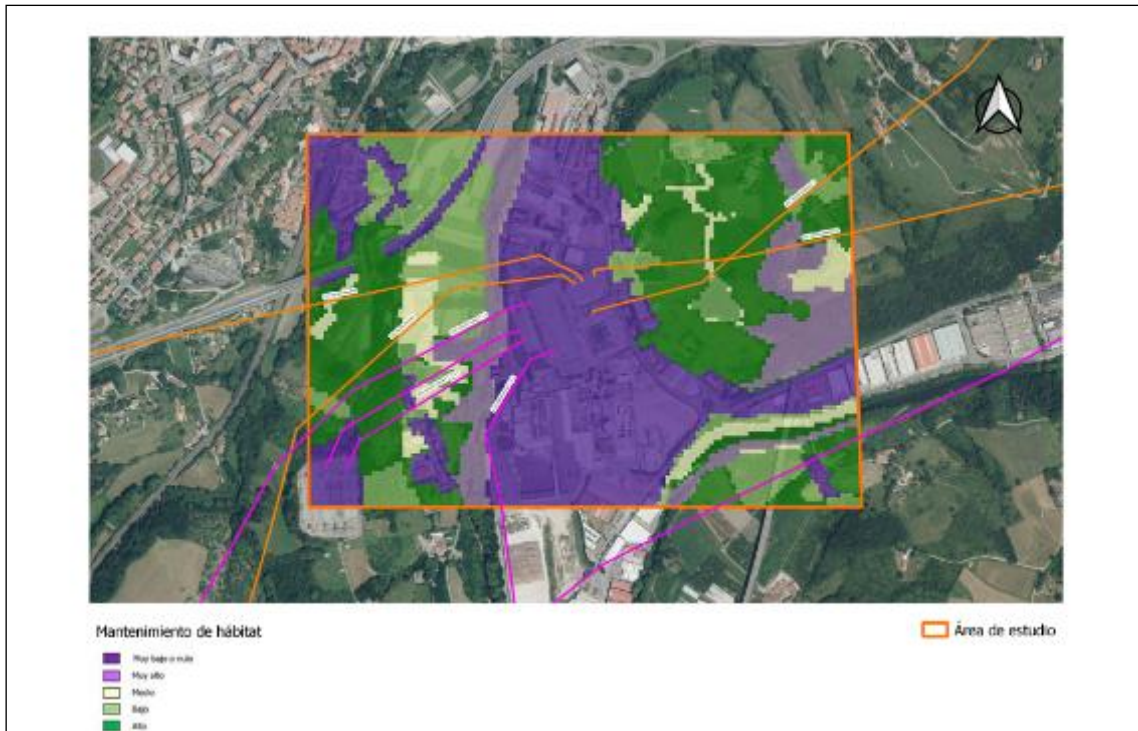


Figura 34. Mantenimiento del Hábitat (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).

5.4.6.3. Almacenamiento de carbono

La vegetación actúa como almacén o sumidero de carbono al extraer CO₂ de la atmósfera y fijar el carbono en su biomasa. El almacenamiento de carbono en el ecosistema se encuentra distribuido principalmente en tres compartimentos: biomasa viva (troncos, hojas, ramas y raíces), biomasa muerta (ramas y frutos, hojarasca, tocones) y suelo (humus y materia orgánica).

Con el mapa de contenido de carbono total en la CAPV se establecen zonificaciones.

En el ámbito de estudio, el almacenamiento de carbono es mayoritariamente “bajo” en zonas urbanizadas y de prado, seguida de zonas de “alto” almacenamiento en las zonas con bosques.

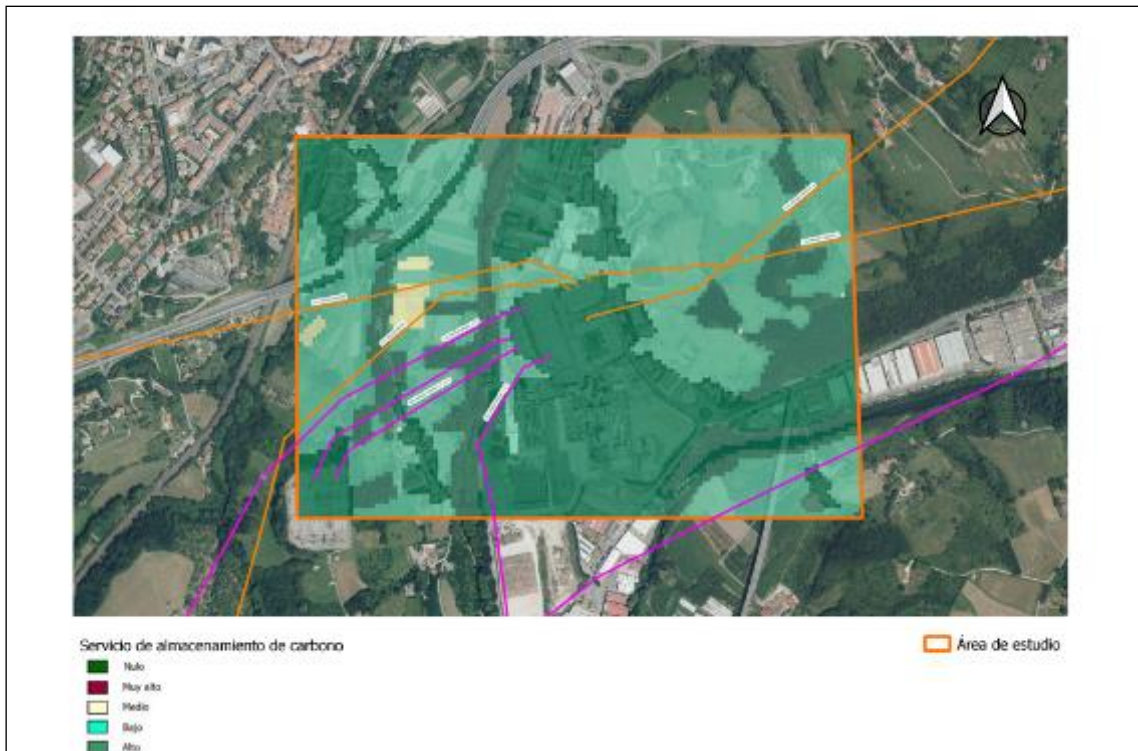


Figura 35. Almacenamiento de carbono en el ámbito de estudio. (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi)

5.4.6.4. Polinización

La polinización que tiene lugar en los ecosistemas es realizada por el viento, los animales o el agua. Los insectos son uno de los principales polinizadores.

Para el cartografiado del servicio de polinización la administración utilizó el módulo de polinización del programa InVEST. Este modelo se centra en los insectos polinizadores silvestres, ya que este servicio es proporcionado en gran medida por los mismos. Para que los insectos polinizadores persistan en el ecosistema necesitan dos cosas: lugares adecuados para anidar y suficiente comida cerca de dichos lugares. Por ello, este modelo se basa tanto en las necesidades de recursos de los insectos (disponibilidad de hábitat para anidar y disponibilidad de alimento) como en sus distancias de desplazamiento para calcular un índice de abundancia probable de polinizadores anidando en cada zona (IAPP), que es el índice que se emplea para cartografiar el servicio de polinización en Euskadi.

En el mapa se representa la importancia de cada área para la conservación de insectos polinizadores en base a la probabilidad de encontrar insectos anidando en dichas zonas.

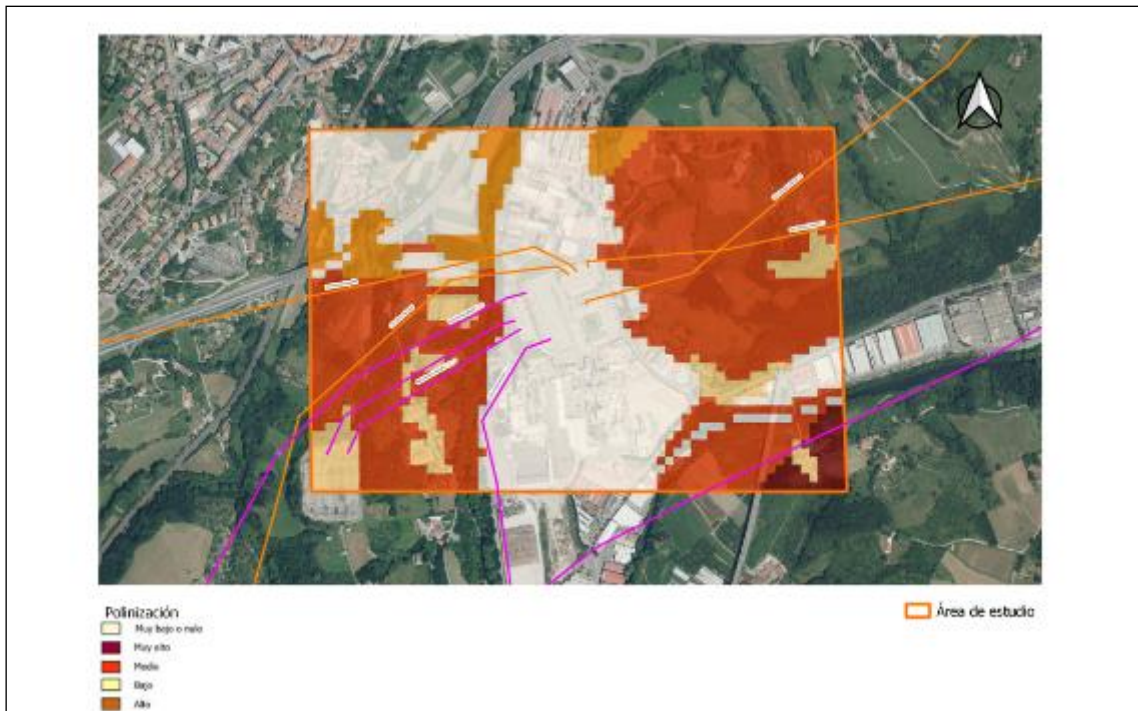


Figura 36. Polinización (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi)

5.4.6.5. Abastecimiento de alimentos (agricultura y ganadería)

Los ecosistemas terrestres de Euskadi abastecen a la población de una gran cantidad de alimentos, algunos de los cuales son silvestres (setas, caza, frutos, etc.) y otros muchos cultivados (agricultura y ganadería). Para el cálculo del servicio de abastecimiento de alimentos en Euskadi se han tenido en cuenta únicamente los alimentos cultivados obtenidos tanto de la agricultura como de la ganadería.

Para cartografiar el servicio de abastecimiento de alimentos (ganadería) desde el servicio de GeoEuskadi se ha utilizado el rendimiento medio del ganado sacrificado (Peso en canal total medio del ganado sacrificado (Tm) / Superficie que ocupan los prados y pastizales de los que se alimenta el ganado (ha)).

Este mapa representa la capacidad de cada área para el abastecimiento de alimentos para el ser humano.



Figura 37. Abastecimiento de alimentos (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).

5.4.6.6. Abastecimiento de madera

Los ecosistemas forestales de Euskadi abastecen a la población de madera que es utilizada para muchos usos (muebles, papel, leña, etc.).

Para cartografiar el servicio de abastecimiento de madera en Euskadi se ha utilizado el crecimiento anual (m^3 año/ha).

En este mapa se representa la capacidad de cada área para el abastecimiento de madera.

En el ámbito de estudio el rendimiento es “nulo” en la mayor parte del mismo, con masas de arbolado puntuales que presentan valores “bajos”, “medios” y muy esporádicamente “altos”.



Figura 38. Abastecimiento de madera. (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi)

5.4.6.7. Uso recreativo

Se valora y cartografía el servicio de recreo que aportan los ecosistemas a la sociedad contribuyendo así a su bienestar, ya que estos elementos son considerados claves para implementar los servicios de los ecosistemas dentro de las instituciones y en la toma de decisiones. Para valorar y cartografiar el servicio de recreo, se ha tenido en cuenta el potencial y la capacidad que posee el territorio para el uso recreativo, ya que el recreo depende tanto de las infraestructuras o accesibilidad de los sitios a utilizar, como de las condiciones ecológicas que existan en ellos.

Para el cálculo del potencial se ha considerado el grado de naturalidad, grado de protección, presencia de agua, presencia de lugares de interés geológico, tipo de relieve y presencia de cimas, y diversidad de paisajes y existencia de hitos de paisaje.

El potencial de recreo en el área de estudio es en su mayoría “muy bajo” o “nulo”, apareciendo únicamente valores desde “bajo” a “muy alto” en las zonas menos alteradas y con mayor presencia de vegetación, en masas de bosque y alrededor del río Urumea.



Figura 39. Potencial de recreo (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi)

Para el cálculo de la capacidad de recreo se tiene en cuenta tanto la accesibilidad de dichas cuencas como las infraestructuras relacionadas con actividades recreativas que existen en cada una, considerando que una buena accesibilidad y una buena red de infraestructuras ayudan en la realización de actividades recreativas.

El servicio de recreo se obtiene de la suma del potencial y la capacidad.

Pese a que de manera general en el ámbito de estudio predominen zonas con servicios de recreo catalogadas como “medio” o “bajas”, pero también existen zonas con valores “alto” y “muy alto”, en especial en las zonas con mayor vegetación y las situadas en las inmediaciones del río Urumea.



Figura 40. Recreo (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi)

5.4.6.8. Disfrute estético del paisaje

El disfrute estético que ofrecen los distintos paisajes depende tanto de la percepción del paisaje que posea la sociedad como del tipo de paisaje y de los elementos que contenga el mismo. Así, se considera que los paisajes con presencia de masas de agua superficiales, presencia de hitos paisajísticos, relieves abruptos y paisajes diversos poseen un valor estético añadido a aquellos que no los poseen.

En el mapa se representa la importancia de cada área para ofrecer disfrute estético del paisaje.

La zona de estudio tiene áreas catalogadas principalmente con valores “altos” y “muy altos”, seguido de valores “medios, “bajos” o “nulos”.

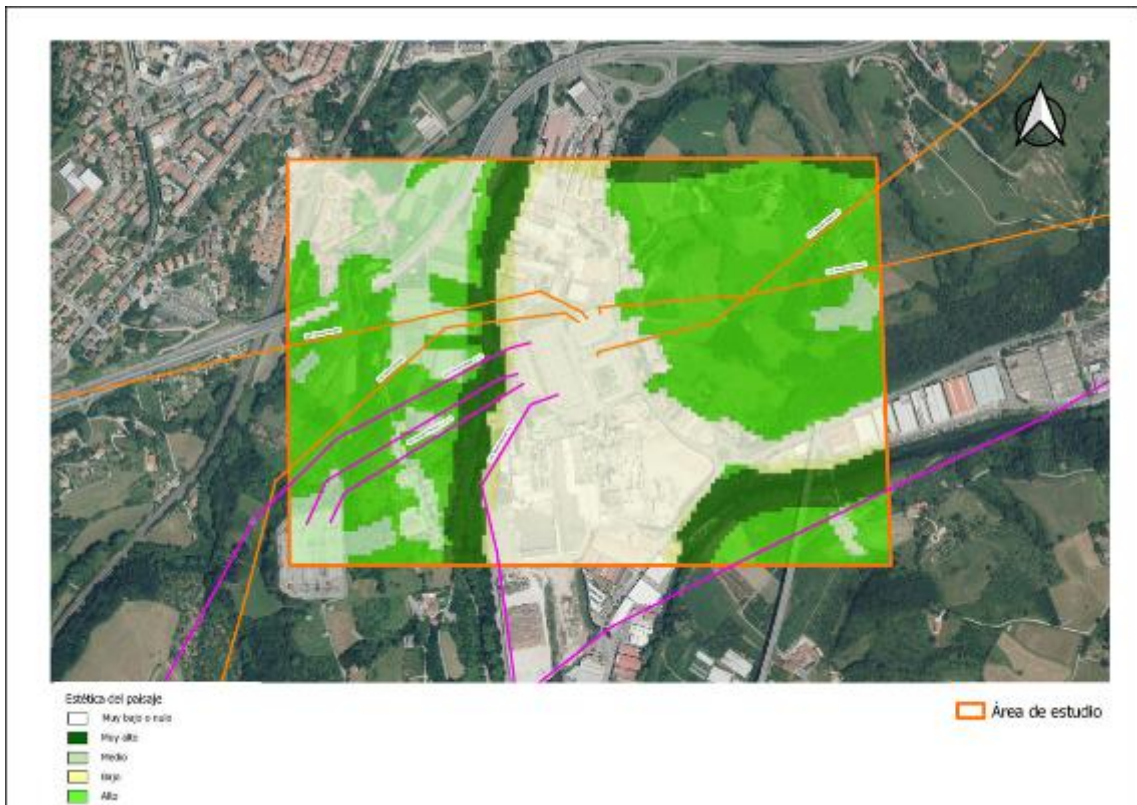


Figura 41. Disfrute estético del paisaje (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi)

5.5. ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

Con la finalidad de ordenar el territorio de la CAPV, la Ley 4/1990, de 31 de mayo, de Ordenación de Territorio del País Vasco, crea tres instrumentos: las Directrices de Ordenación Territorial (DOT), los Planes Territoriales Parciales (PTP) y los Planes Territoriales Sectoriales (PTS).

5.5.1. Directrices de Ordenación Territorial (DOT)

Las DOT de la Comunidad Autónoma del País Vasco, fueron aprobadas inicialmente mediante el Decreto 28/1997 de 11 de febrero de 1997 y se han aprobado definitivamente mediante el Decreto 128/2019, de 30 de julio, derogando la anterior y llevando a cabo la revisión de estas DOT. Estas directrices definen las claves del modelo territorial, así como las iniciativas territoriales para el bienestar y la renovación de la Comunidad Autónoma. Constituyen, además, el marco de referencia para la formulación de los restantes instrumentos de ordenación territorial y ordenación urbana.

Las DOT constituyen el marco de referencia para el desarrollo de los Planes Territoriales Parciales, de los Planes Territoriales Sectoriales y del Planeamiento Municipal.

De acuerdo a las DOT, el ámbito de estudio se encuentra dentro del Área Funcional denominada Donostia/San Sebastián (Donostialdea – Bajo Bidasoa).

5.5.2. Planes Territoriales Parciales (PTP)

Los PTP desarrollarán las DOT en las áreas o zonas supramunicipales que éstas delimiten, concretando para cada una de ellas los criterios específicos de ordenación que las Directrices establezcan.

En el ámbito de estudio es de aplicación el siguiente PTP:

PTP del área funcional de Donostia/San Sebastián (Donostialdea – Bajo Bidasoa): Se aprobó inicialmente mediante la Orden de 16 de julio de 2010, de la Consejera de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco. Posteriormente, en 2016 se aprobó definitivamente a través del Decreto 121/2016, de 27 de julio, por el que se aprueba definitivamente el Plan Territorial Parcial del Área Funcional de Donostia / San Sebastián (Donostialdea-Bajo Bidasoa).

Finalmente, en 2020 se llevó a cabo su modificación relativa a las determinaciones del paisaje mediante el Decreto 154/2020, de 22 de septiembre, por el que se aprueba definitivamente la modificación del Plan Territorial Parcial del Área Funcional de Donostia / San Sebastián (Donostialdea-Bajo Bidasoa), relativa a las determinaciones del paisaje.

Dentro del ámbito analizado no se encuentra ningún Parque Rural Periurbano ni Parque Rural Interurbano, definidos por las mencionadas determinaciones del paisaje.

5.5.3. Planes Territoriales Sectoriales (PTS)

Los PTS son los planes elaborados por los departamentos del Gobierno Vasco con competencias con incidencia territorial, y desarrollan las Directrices de Ordenación Territorial.

A continuación, se describen brevemente los Planes Territoriales Sectoriales que son de aplicación en el ámbito de estudio:

5.5.3.1. PTS Agroforestal de la CAPV

El PTS Agroforestal se aprobó definitivamente en septiembre de 2014 a través del Decreto 177/2014, de 16 de septiembre. Es un instrumento de ordenación territorial, que sugiere y canaliza actividades encaminadas a la planificación y gestión de los usos agroforestales y que defiende los intereses del sector agroforestal frente a otro tipo de usos.

Seguidamente se definen cada una de las categorías presentes en el ámbito de estudio.

- Categoría Agroganadera: Alto Valor Estratégico: Estas zonas son consideradas desde una perspectiva estratégica para el sector agrario, de manera que su mantenimiento y su preservación frente a otros usos se consideran prioritarias. Se integran tanto los suelos con mayor capacidad agrológica como los terrenos de explotaciones agrarias que, por su modernidad, rentabilidad o sostenibilidad, se consideran estratégicas para el sector.
- Categoría Agroganadero: Paisaje Rural de Transición: Se trata de zonas cultivadas de menor capacidad productiva que la subcategoría anterior (mayores pendientes) o de

áreas de campiña cubiertas por prados y pequeños rodales forestales en mosaico con aquellos.

- **Categoría Forestal:** Incluye aquellos terrenos que, preferentemente por su uso actual, y en ocasiones por razones de vocación de uso (riesgos, protección de cuencas, etc.), presentan una clara vocación para mantener una cubierta arbolada. Incluye tanto bosques autóctonos, con un elevado interés naturalístico, como plantaciones de especies alóctonas.

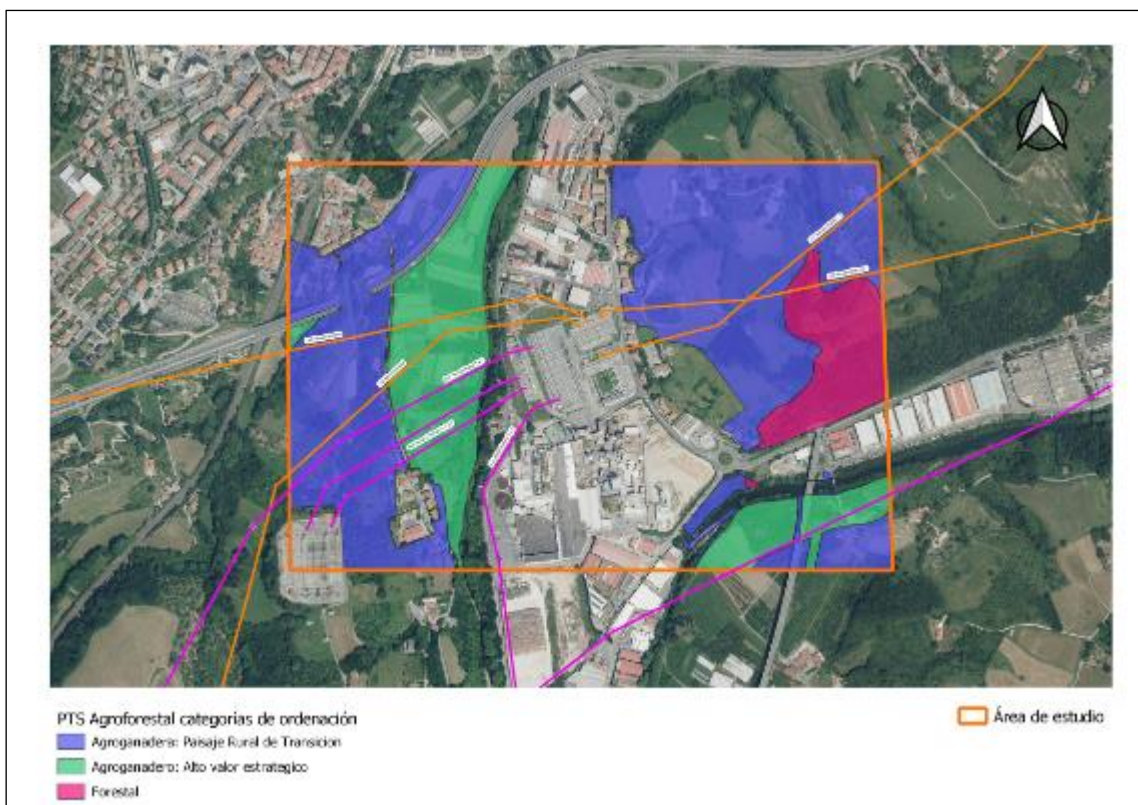


Figura 42. PTS Agroforestal. Categorías de Ordenación (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).

Siguiendo la matriz de usos de este PTS, los tendidos eléctricos y las líneas subterráneas son admisibles (2a) en las tres categorías y sus subcategorías.

Pese a ser admisibles, en el caso de las categorías inventariadas dentro del ámbito de estudio, se deberá realizar un análisis de la afección generada sobre la actividad agroforestal y la incorporación de medidas correctoras en los términos recogidos en el PEAS (Documento D Anexo I del PTS Agroforestal). Dicho análisis se incluirá en el apartado 7.11.1 de este documento.

5.5.3.2. PTS de Zonas Húmedas de la CAPV

El PTS de Zonas Húmedas de la CAPV se aprobó definitivamente por el Decreto 160/2004 del 27 de julio. Posteriormente, en 2011 se modificó el Inventario de Zonas Húmedas mediante la Orden de 3 de mayo y en 2012 se llevó a cabo la modificación del PTS a través del Decreto 231/2012.

Este Plan realiza la clasificación de los humedales de la CAPV, y realiza la regulación de los usos y actividades de acuerdo con su capacidad de acogida en las zonas húmedas objeto de ordenación específica.

- Grupo I; zonas húmedas actualmente afectadas por la declaración como Espacios Naturales Protegidos ya sean Parques Naturales o Biotopos Protegidos y Reserva de la Biosfera de Urdaibai.
- Grupo II; se incluyen tanto las zonas húmedas protegidas por planeamiento especial urbanístico de conformidad con la legislación sobre el Régimen del Suelo y Ordenación Urbana como aquellas zonas ordenadas pormenorizadamente por este PTS.
- Grupo III; son el resto de humedales inventariados y no incluidos en los anteriores grupos.

En el área de estudio no se encuentra ninguna zona húmeda incluida en alguna de estas tres categorías.

5.5.3.3. PTS de Ordenación de Márgenes de Ríos y Arroyos

El PTS de Ordenación de las Márgenes de los Ríos y Arroyos de la CAPV ha sido desarrollado por el Departamento de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente del Gobierno Vasco. El documento se inscribe dentro de las previsiones de ordenación establecidas en las Directrices de Ordenación del Territorio.

Este Plan está aprobado de forma definitiva, habiéndose publicado en el Decreto 415/1998 de 22 de diciembre de 1998 (BOPV, 18 de febrero de 1999). Existe, asimismo, una modificación aprobada por el Decreto 449/2013, de 19 de noviembre, por el que se aprueba definitivamente la Modificación del PTS (Vertientes Cantábrica y Mediterránea).(BOPV de 12 de diciembre de 2013).

Este PTS tiene por objeto la ordenación territorial de los terrenos clasificados como no urbanizables, urbanizables y urbanos colindantes a los embalses, río y arroyos de la CAPV, estableciendo zonas o franjas de protección de la red hidrográfica mediante la fijación de líneas de retiro obligatorio de la edificación en las márgenes de los ríos, arroyos y embalses de la CAPV.

En el PTS se lleva a cabo un desglose de todos los cursos de agua según zonas o tramos de problemática homogénea diferenciada en base a tres niveles de análisis:

- Zonificación de las márgenes según su Componente Medioambiental.
- Tramificación de los cursos de agua según sus Cuencas Hidráulicas.
- Zonificación de las márgenes según su Componente Urbanística.

En la Zonificación de las Márgenes según su Componente Medioambiental se definen específicamente las zonas de protección prioritaria del medio físico para garantizar la conservación de sus valores ecológicos, paisajísticos, productivos y científico-culturales, la defensa ante determinados riesgos como la erosión o la contaminación de acuíferos y la recuperación de enclaves degradados por usos o actividades incompatibles con su vocación intrínseca. Se distinguen específicamente cuatro zonas especiales, además de las zonas sin

especial cualificación que también deberán ser objeto de una política de protección medioambiental de carácter genérico básico:

- Márgenes en Zonas de Interés Naturalístico Preferente.
- Márgenes con Vegetación Bien Conservada.
- Márgenes en Zonas con Riesgo de Erosión, Deslizamientos y/o Vulnerabilidad de Acuíferos.
- Márgenes con Necesidad de Recuperación.

En el área de estudio se localizan únicamente Márgenes con Vegetación Bien Conservada.

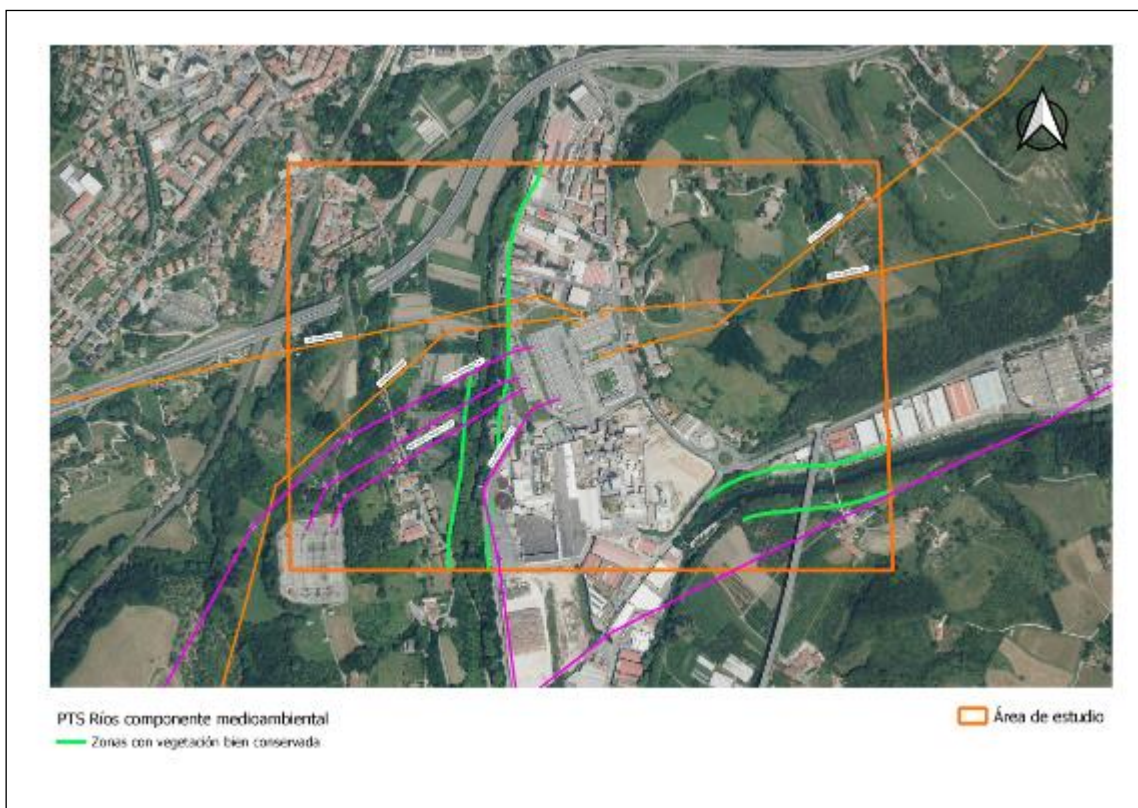


Figura 43. PTS de Ordenación de márgenes de ríos y arroyos. Componente medioambiental (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).

En la Tramificación de los Cursos de Agua por Cuencas Hidráulicas se establece para el conjunto de los cursos de agua contemplados en el PTS su segmentación en 8 tramos en función de la superficie de la cuenca afluyente en cada punto. Concretamente se propone la siguiente escala:

Tabla 12. Superficies de cuencas por tramos (Fuente: PTS de Ordenación de Márgenes de los Ríos y Arroyos de la CAPV – Vertiente Cantábrica. Memoria general).

Tramos	Superficie en Km ² de Cuenca afluyente
VI	600 Km ² < C
V	400 Km ² < C ≤ 600 Km ²
IV	200 Km ² < C ≤ 400 Km ²
III	100 Km ² < C ≤ 200 Km ²
II	50 Km ² < C ≤ 100 Km ²
I	10 Km ² < C ≤ 50 Km ²
0	1 Km ² < C ≤ 10 Km ²
00	C ≤ 1 Km ²

Los tramos de nivel VI a I corresponden a los cursos de agua con una cuenca afluyente superior a 10 Km². Los tramos de nivel 0, que corresponden a los cursos de agua con una cuenca afluyente entre 1 y 10 Km², se denominan arroyos o regatas. Los tramos de nivel 00 corresponden a los cursos de agua, en muchos casos intermitentes, que no alcanzan 1 Km² de cuenca, se denominan escorrentías.

De acuerdo con esta clasificación, el río Urumea a su paso por el área de estudio es de clase IV. El resto de cursos de agua que surcan el área de estudio son de clase 0.

En la Zonificación de los Márgenes según su Componente Urbanística se establece para el conjunto de los cauces contemplados en el PTS una zonificación pormenorizada de sus márgenes en función de su nivel de desarrollo urbanístico general:

- Márgenes en Ámbito Rural
- Márgenes ocupadas por Infraestructuras de Comunicaciones Interurbanas.
- Márgenes en Ámbitos Desarrollados.
- Márgenes con Potencial de Nuevos Desarrollos Urbanísticos.

En función de esta clasificación, los cursos de agua del ámbito de estudio presentan los tipos de Márgenes en Ámbito Rural, Márgenes en Ámbitos Desarrollados y Márgenes con Potencial de Nuevos Desarrollos Urbanísticos.

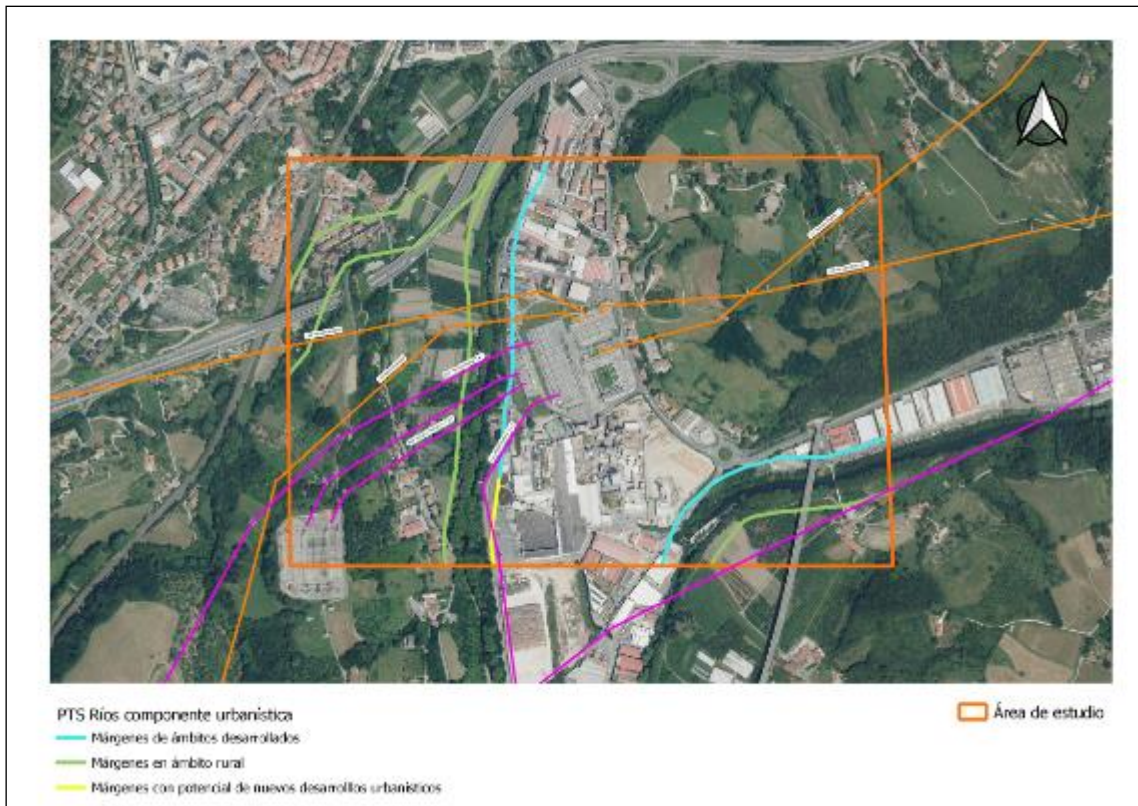


Figura 44. PTS de Ordenación de márgenes de ríos y arroyos. Componente urbanística (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).

En general para estas márgenes, los criterios a seguir son los de preservar en la medida de lo posible las condiciones naturales de las márgenes, favoreciendo la conservación de la vegetación de ribera existente y fomentando la recuperación de las márgenes degradadas mediante la regeneración.

En las márgenes consideradas según la componente urbanística como Márgenes en Ámbito Rural se respetará obligatoriamente un retiro mínimo a la línea de deslinde de cauce público o límite interior de la ribera del mar de:

- 50 metros para los embalses y los tramos de ríos con cuenca afluyente $C > 100 \text{ Km}^2$ (tramos de niveles III, IV, V y VI).
- 30 metros para los tramos de ríos con cuenca afluyente $10 < C \leq 100 \text{ Km}^2$
- 15 metros para los arroyos con cuenca afluyente $1 < C \leq 10 \text{ Km}^2$
- Para las escorrentías o cursos de agua con cuenca afluyente menor a 1 km^2 será de aplicación lo establecido en la Ley de aguas.

Estos retiros se aplicarán para cualquier intervención de alteración del terreno natural (edificaciones, instalaciones o construcciones de cualquier tipo, tanto fijas como desmontables, explanaciones y movimientos de tierras, etc.), salvo las relativas a las labores agroforestales, a las obras públicas e instalaciones de infraestructuras de utilidad pública e interés social, o a las acciones de protección del patrimonio cultural debidamente justificadas.

En los cauces con márgenes en ámbito rural no se realizarán alteraciones, coberturas ni rectificaciones artificiales de su trazado, salvo las intervenciones que para la prevención de inundaciones o para la construcción de obras públicas pudiera, en su caso, disponer la correspondiente autoridad hidráulica competente.

5.5.3.4. PTS de Protección y Ordenación del Litoral

Este PTS fue aprobado definitivamente por el Decreto 43/2007, de 13 de marzo, por el que se aprueba definitivamente el Plan Territorial Sectorial de Protección y Ordenación del Litoral de la Comunidad Autónoma del País Vasco. El ámbito de ordenación de este PTS corresponde a la zona de influencia definida en la Ley de Costas: “franja de anchura mínima de 500 m medidos a partir del límite interior de la ribera del mar”.

Las categorías de ordenación establecidas por este PTS, en atención a los criterios mencionados, así como por el nivel de protección necesario para el cumplimiento de los fines que persigue este Plan, son las siguientes:

- a) Especial Protección. Incluye las subcategorías de Especial Protección Estricta y Especial Protección Compatible.
- b) Mejora Ambiental. Incluye las subcategorías de Áreas de Mejora de Ecosistemas y Áreas Degradadas a Recuperar.
- c) Forestal.
- d) Agroganadera y Campiña.
- f) Zonas de Uso Especial. Playas Urbanas.

En el área de estudio no se encuentra ninguna de dichas categorías, tal y como se aprecia en la siguiente imagen.

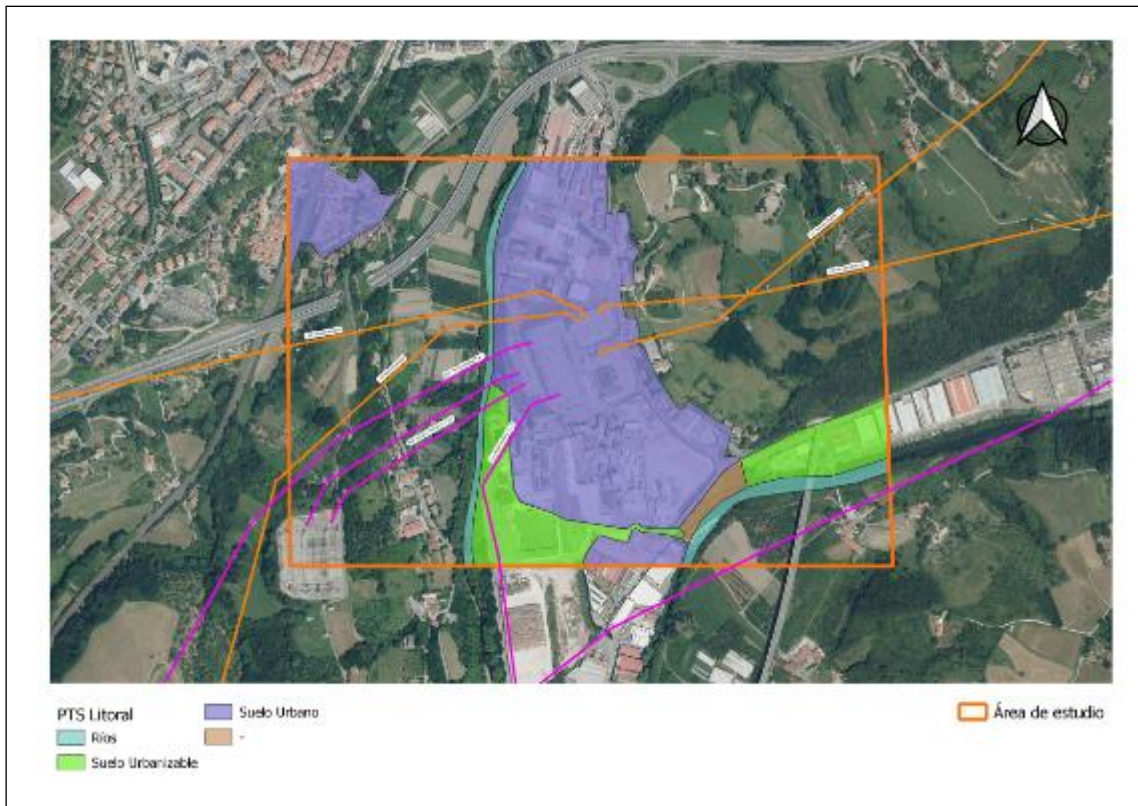


Figura 45. PTS de protección y ordenación del litoral (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).

5.5.3.5. PTS Ferroviario de la CAPV

El PTS ferroviario tiene como objeto la ordenación de las infraestructuras, en este caso ferroviarias, en el ámbito de la CAPV, y a partir de ello integrar y coordinar todas las actuaciones derivadas del mismo. La aprobación definitiva de este Plan fue publicada en el BOPV el 9 de abril de 2001 (corrección de errores BOPV, 30 de mayo de 2001, 17 de enero de 2002 y 22 de marzo de 2002).

El PTS afecta a la totalidad de la Red Ferroviaria que discurre por el territorio de la Comunidad Autónoma, con independencia de cuál sean los títulos competenciales en la planificación, proyección, ejecución y explotación de las distintas líneas.

En dicho PTS se contemplaba la construcción de la Y vasca, la cual discurre en parte por el área de estudio.

5.5.3.6. PTS de Creación Pública de Suelos para Actividades Económicas y de Equipamientos Comerciales

En las DOT se prevé expresamente la redacción del PTS de Creación Pública de Suelo para Actividades Económicas, aprobado definitivamente (Decreto 262/2004, de 21 de diciembre), cuya resolución fue publicada en el BOPV del 28 de enero de 2005.

La estructura sustancial de los ámbitos estratégicos de actividad económica se organiza sobre la base de la definición de tres grandes "focos" o "Zonas de Actividad Logística". Estas "Zonas de Actividad Logística" corresponden a los núcleos de mayor concentración demográfica y más intenso desarrollo de las actividades económicas sobre los que confluyen las previsiones de potenciación de las grandes infraestructuras de transportes y comunicaciones. En torno a estas zonas o centros de gravedad de la actividad económica, o apoyándose en sus corredores de conexión, deben potenciarse las nuevas áreas de desarrollo preferencial, directamente ligadas a su estratégica situación respecto al sistema de transportes y comunicaciones.

El área de estudio se incluye en un ámbito estratégico para la localización de las Zonas de Actividad Logística correspondiente al Corredor Donostialdea-Bajo Bidasoa. Es un ámbito de confluencia de todos los grandes ejes de comunicaciones de salida desde la Península hacia Francia y el Puerto de Pasajes. Esta zona también está caracterizada como ámbito prioritario para el desarrollo de actividades económicas.

Por otra parte, con el objetivo de sistematizar las pautas de localización de las implantaciones de actividad económica, el Plan propone la clasificación de todos los municipios de la CAPV en tres categorías.

- Municipios de "interés preferente" para la ordenación, gestión y promoción urbanística de los suelos destinados a la actividad económica.
- Municipios de "crecimiento moderado" del suelo para actividades económicas.
- Municipios en los que se prevé un "bajo desarrollo" del suelo para actividades económicas.

El municipio de Hernani está clasificado como municipio de "interés preferente".

5.6. PLANEAMIENTO MUNICIPAL

De acuerdo a la información temática del planeamiento municipal, obtenida del Sistema de Información Geográfica y banco de datos territoriales de la CAPV (Udalplan), el planeamiento vigente en Hernani es el de las Normas Subsidiarias aprobadas definitivamente en abril de 2011.

En la siguiente imagen se identifica la clasificación del suelo según el planeamiento vigente de Hernani:

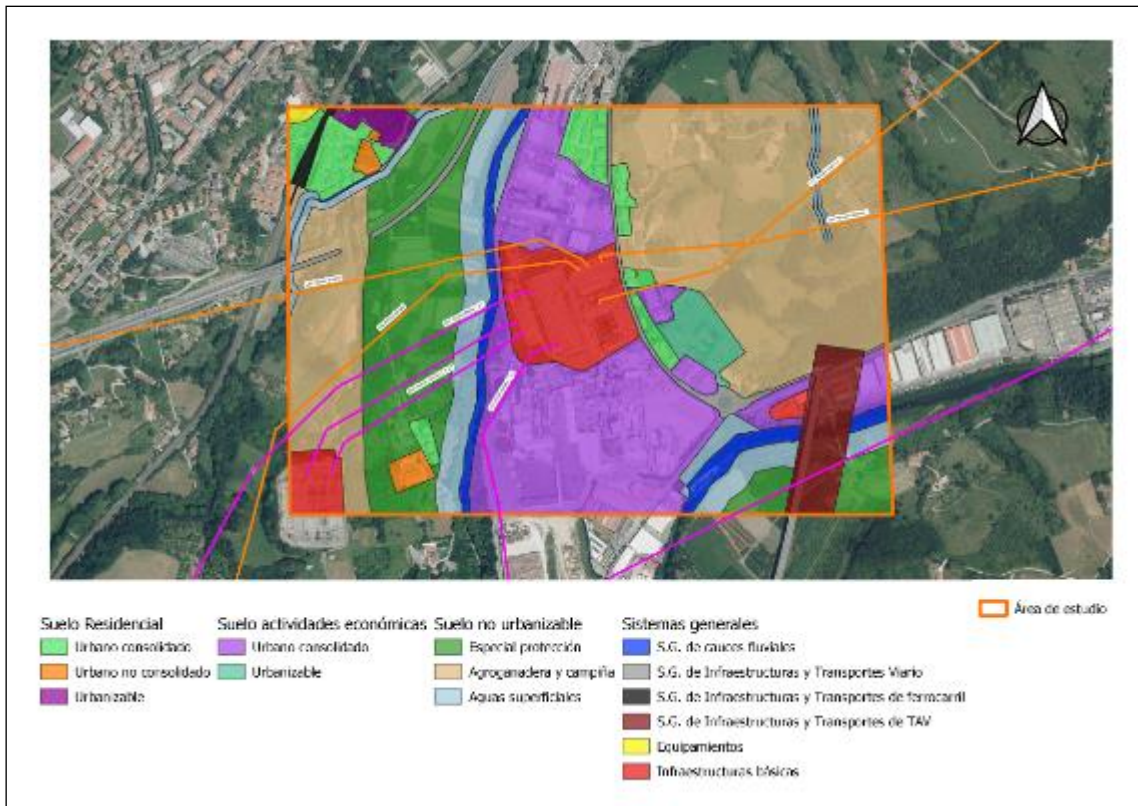


Figura 46. Planeamiento municipal. Udalplan 2020. (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).

A continuación, se describen cuáles son los criterios de aquellas clasificaciones, que pueden suponer alguna limitación en el desarrollo del proyecto que se analiza en este estudio:

5.6.1. Zonas de especial protección

Se integran en esta categoría los bosques autóctonos inventariados, robledales y alisedas, que se encuentran, en general, en buen estado de conservación.

Se propiciarán las actividades de conservación y mejora ambiental del ecosistema.

Se consideran actividades admisibles, previa regulación a través de planeamiento de desarrollo, el recreo extensivo, la ganadería, el uso forestal, las líneas de tendido aéreo, las líneas subterráneas, las instalaciones técnicas de servicios de carácter no lineal Tipo B y los edificios de utilidad pública e interés social.

Se consideran prohibidas las actividades incompatibles con el criterio general y en concreto las de recreo intensivo, agricultura, invernaderos, industrias agrarias, actividades extractivas, vías de transporte, instalaciones técnicas de servicios de carácter no lineal Tipo A, las escombreras y depósitos de residuos y todos los usos edificatorios salvo los edificios de utilidad pública e interés social.

5.6.2. Zona agroganadera y campiña

El criterio general es el mantenimiento de la capacidad agrológica de los suelos, así como de las actividades agropecuarias y de aquellas otras que, compatibles con éstas, aseguren la preservación de los ecosistemas y paisajes agrarios. No obstante, el resto de usos admisibles, incluido el forestal, deberán estar subordinados a los usos agropecuarios. Especial atención deberá dedicarse a controlar los procesos edificatorios y de implantación de infraestructuras que ocupan suelo de alto valor agrológico, así como los procesos que provoquen la fragmentación e insularización de las zonas agrarias con consecuencias negativas para las actividades que se desarrollan en ellas.

Se admiten sin limitaciones las actividades de conservación, la mejora ambiental y el recreo extensivo. El recreo intensivo, las actividades cinegéticas y piscícolas, los invernaderos, el uso forestal, las industrias agrarias, las actividades extractivas, las vías de transporte, las líneas de tendido aéreo, las líneas subterráneas, las instalaciones técnicas de servicios de carácter no lineal Tipo A, las instalaciones técnicas de servicios de carácter no lineal Tipo B, las escombreras y depósitos de residuos sólidos, los crecimientos urbanísticos apoyados en núcleos preexistentes, el uso residencial aislado vinculado a actividad agraria, los edificios de utilidad pública e interés social y las instalaciones peligrosas serán admisibles de acuerdo con las determinaciones del planeamiento de desarrollo.

Con respecto a las actividades prohibidas, serán las incompatibles con el criterio general y, en concreto, los crecimientos no apoyados en núcleos preexistentes y la residencia aislada no vinculada a la explotación agraria. En Agroganadera y Campiña de Alto Valor Estratégico se prohíbe el uso forestal.

5.6.3. Zonas de cauces y protección de aguas superficiales

Se trata de los ríos y arroyos que discurren por el ámbito de estudio y sus correspondientes bandas de protección, medidas desde la línea del deslinde del cauce público o línea de mayor avenida ordinaria del río.

El criterio general es favorecer la conservación de la calidad de las aguas, evitar la ocupación o alteración de los cauces y riberas y minimizar los daños derivados de riesgos naturales y las actividades propiciadas serán las de conservación y mejora ambiental y las infraestructuras hidráulicas destinadas a mejorar el conocimiento del medio, garantizar el abastecimiento a las poblaciones, mejorar la calidad y minimizar los riesgos naturales.

Se prohíben las industrias agrarias, las escombreras y depósitos de residuos y todo tipo de uso edificatorios. Con criterio general, y tal y como señala el PTS de Ríos y Arroyos, se prohíbe cualquier intervención de alteración del terreno natural (edificaciones, instalaciones o construcciones de cualquier tipo, tanto fijas como desmontables, explanaciones y movimientos de tierras, etc.), salvo las relativas a las labores agroforestales, a las obras públicas e instalaciones de infraestructuras de utilidad pública e interés social, o a las acciones de protección del patrimonio cultural debidamente justificadas.

La regulación de los usos permitidos en la banda de protección de aguas superficiales será la establecida por Plan Territorial Sectorial de Márgenes de Ríos y Arroyos del País Vasco.

El régimen general de tratamiento de los cauces y de sus márgenes es el establecido en las disposiciones legales vigentes en la materia, incluidos instrumentos de ordenación territorial (Ley de Aguas y disposiciones promovidas en su desarrollo; Plan Territorial Sectorial de Ordenación de Márgenes de Ríos y Arroyos de la CAPV, Vertiente Cantábrica).

5.7. PATRIMONIO CULTURAL

En base a los datos disponibles se ha determinado que en la zona de estudio existen elementos pertenecientes al patrimonio cultural, tanto en las categorías de Patrimonio Construido y Patrimonio Arqueológico, como en la categoría propia del Camino de Santiago. En total se recogen dos elementos del Patrimonio Construido, una Zona de Presunción Arqueológica y un tramo del Camino de Santiago del Interior a su paso por Hernani.

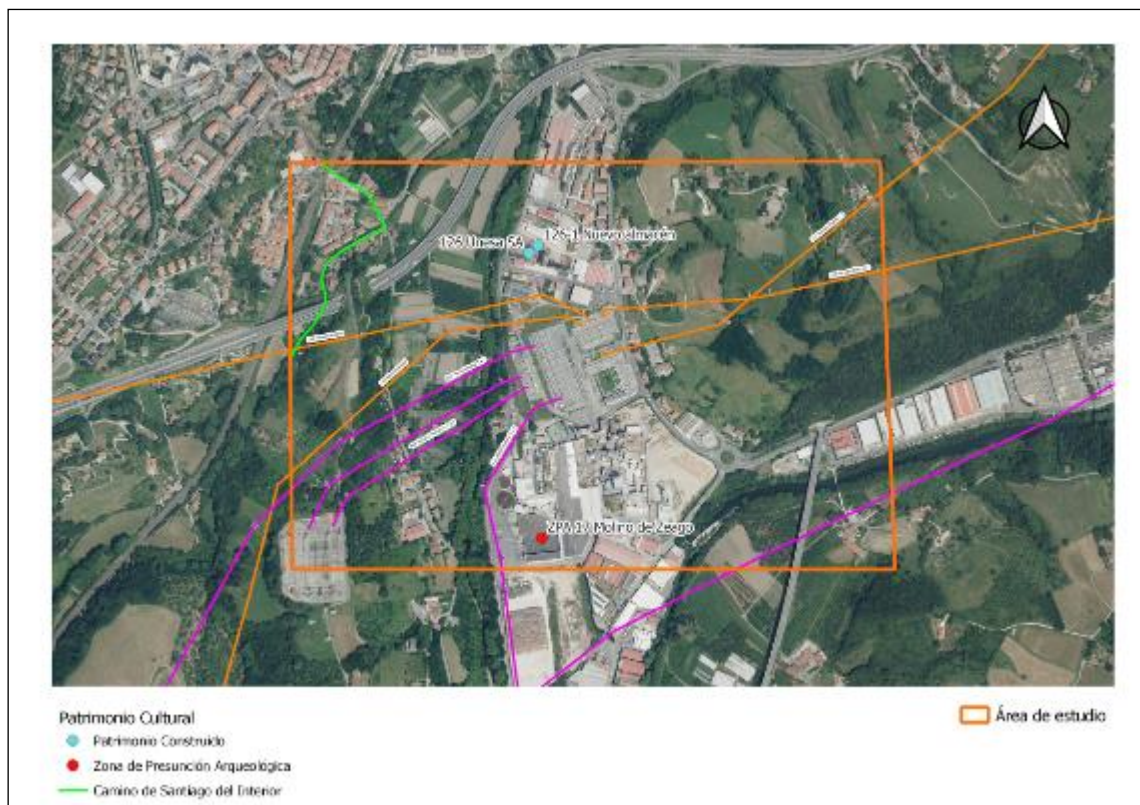


Figura 47. Patrimonio Cultural (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).

5.8. PAISAJE

5.8.1. Estudio de Integración Paisajística

El Decreto 90/2014, de 3 de junio, sobre protección, gestión y ordenación del paisaje en la ordenación del territorio de la Comunidad Autónoma del País Vasco prevé, en su artículo 7 la necesidad de realizar Estudios de Integración Paisajística (en adelante EIP) en los proyectos sometidos a Evaluación de Impacto Ambiental. El mismo artículo se indica que el contenido del Estudio de Integración se incluirá en el EsIA.

Por tanto, el contenido de los diversos apartados del EIP se ha distribuido en los siguientes capítulos:

- 5.8. Paisaje
- 6. Análisis de alternativas
- 7.16. Impactos sobre el paisaje
- 9. Medidas preventivas, correctoras y compensatorias

5.8.2. Caracterización del paisaje del ámbito

Según el Convenio Europeo del Paisaje, éste se entiende como cualquier parte del territorio tal y como lo percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos.

A continuación, se va a realizar una descripción del mismo haciendo hincapié en aquellos aspectos paisajísticos que puedan condicionar o ser condicionados por el proyecto.

La caracterización se inicia con la identificación de los principales componentes y elementos identificados en el ámbito de estudio. Dadas las dimensiones del mismo, el principal criterio empleado para la clasificación de componentes ha sido la vegetación y usos del suelo que, a esta escala, son un buen factor aglutinador de otras características que definen el paisaje como son la geología, el relieve y las modificaciones antropogénicas.

5.8.2.1. Componentes y elementos

En función de la vegetación, el uso del suelo actual y la morfología del terreno, dentro del área de estudio se han reconocido las siguientes unidades homogéneas de paisaje:

- Paisaje agrario con dominio de prados y cultivos atlánticos en dominio fluvial
- Paisaje industrial en dominio fluvial
- Paisaje urbano en dominio fluvial

Por otra parte, en muchas zonas del área de estudio se encuentran entremezcladas áreas con características de dos o más unidades de paisaje, dando lugar a los mosaicos. En el área de estudio se ha identificado el siguiente:

- Mosaico forestal en dominio fluvial

Seguidamente se describen las unidades y mosaicos de paisaje identificados en el área de estudio:

Paisaje agrario con dominio de prados y cultivos atlánticos en dominio fluvial

Se alternan las zonas de prados con algunos pastos que son utilizados por vacas y cabras, con cultivos, que en ocasiones aparecen como pequeñas huertas cerca de los caseríos.

Posee una variada gama cromática y textural. Los espectadores potenciales de esta unidad de paisaje la naturalizan, ya que la impresión que se desprende de los prados y cultivos, es una imagen más bucólica y que se relaciona con una estampa más tradicional.

La combinación de prados, cultivos y árboles frutales contribuye a aumentar la calidad de la unidad, al presentar mayor variedad de colores y texturas. De ese modo, se considera que la calidad visual y la fragilidad son medias. La calidad es media porque a pesar de que la unidad pueda ofrecer un mensaje de ruralidad y medio ambiente no alterado, no deja de ser una unidad transformada o creada por las actividades humanas. La fragilidad por otro lado se plantea como media ya que pueden ocurrir cambios como derribos, movimientos de tierra, etc. que harían cambiar la composición de dicha unidad.

Paisaje industrial en dominio fluvial

Los paisajes industriales, al igual que los urbanos, varían notablemente. Los modernos polígonos en los que se levantan grandes naves compactas, limpias y uniformes, sin apenas discontinuidades en las fachadas o los núcleos de industria "dura", con fábricas de altas chimeneas humeantes, gigantescas grúas, ennegrecidas naves, patios cubiertos de restos y materiales, etc. son dos extremos del aspecto que pueden presentar estos asentamientos.

En ocasiones los asentamientos industriales se asocian a fondos de valle con escasas zonas planas y una disposición alargada, ligados al eje fluvial o a la vía de comunicación principal.

Esta unidad paisajística se considera de calidad y fragilidad muy bajas.

Paisaje urbano en dominio fluvial

Se consideran paisajes urbanos no sólo las zonas de viviendas, calles, plazas, etc., sino también otros ambientes como descampados pendientes de urbanización, parques urbanos y diversos equipamientos relacionados con el núcleo de población.

Los núcleos urbanos se sitúan casi siempre en fondos de valle, sobre terrenos planos o suavemente ondulados. La fisionomía de los núcleos es variable. A menudo se aprecian con claridad zonas con estructura urbanística y aspecto bien diferenciados, que se corresponden con ensanches realizados en épocas diferentes.

La calidad y fragilidad paisajísticas se consideran muy bajas.

En cuanto a los mosaicos, a nivel general, con sus distintos tipos de vegetación ofrecen la mayor heterogeneidad del conjunto, proporcionando aspectos bien diferentes según sus formas y texturas, y variabilidad anual con sus colores.

Mosaico forestal en dominio fluvial

En zonas montanas con un carácter eminentemente forestal aparecen manchas de frondosas que se alternan entre sí o con plantaciones forestales constituyendo paisajes forestales con una estructura en mosaico. La diversidad de las masas de arbolado que componen el mosaico (hayas, robles, encinas, quejigos, pinares, etc.), es un fiel reflejo de los distintos ambientes donde se desarrollan o producto de una gestión forestal local.

La calidad visual de esta unidad es alta y la fragilidad media.

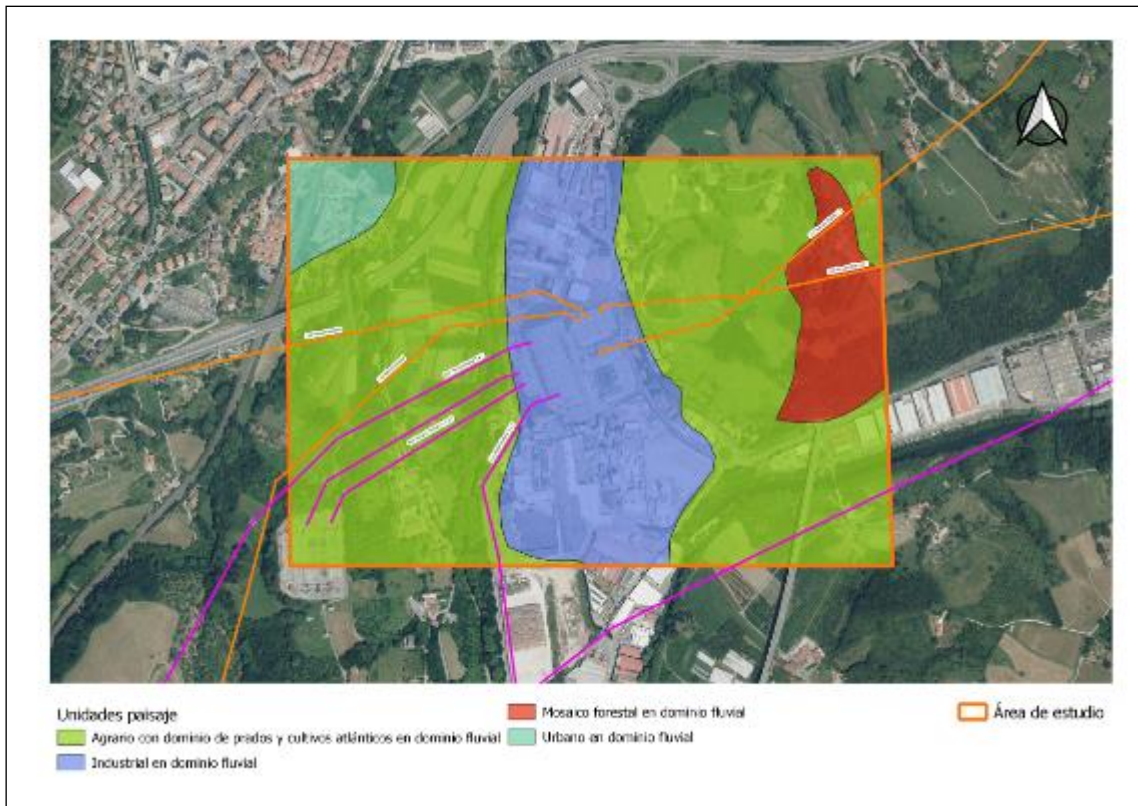


Figura 48. Unidades homogéneas de paisaje (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).

5.8.2.2. Elementos y enclaves relevantes positivos

Se identifican en este apartado los elementos que aportan calidad al paisaje donde se localizan. A continuación, se listan agrupados por tipos de elementos patrimoniales (civil, religioso, defensivo, industrial y arqueológico).

- Patrimonio natural
 - o ZEC Río Urumea
- Áreas recreativas y rutas
 - o Red de bidegorris.
- Patrimonio cultural
 - o Camino de Santiago
 - o Patrimonio Arquitectónico
 - Nuevo almacén (126-1)
 - Unesa SA (126)
 - o Zonas de Presunción Arqueológica
 - Molino de Zeago (ZPA 17)

5.8.2.3. Elementos y enclaves relevantes negativos

Se han identificado entre los elementos construidos aquellos que suponen un impacto paisajístico negativo relevante sobre el paisaje. Se han agrupado por tipos (infraestructuras de comunicación y de transporte, industriales e infraestructuras de producción agraria). Las infraestructuras que atraviesan el ámbito analizado son:

- Red de Interés Preferente: Autovía A-15.
- Red Local: GI-3410.
- Línea de ferrocarril Madrid-Irun.
- TAV.

En cuanto a infraestructuras eléctricas, destaca la línea eléctrica a 132 kV Doble Circuito Hernani-Oiartzun-Arkale y la línea eléctrica a 220 kV Hernani-Arkale, así como la subestación eléctrica ST Hernani.

5.8.3. Unidades de Paisaje

En este apartado se describen las unidades de paisaje (en adelante UP) directamente afectadas por el proyecto. Para ello, se ha tenido en cuenta la delimitación realizada en el “Catálogo del Paisaje y Determinaciones del Paisaje del área funcional de Donostialdea-Bajo Bidasoa”

Para facilitar su identificación las unidades se agrupan según su localización en ámbitos paisajísticos generales (en el ámbito de estudio: bahías y áreas urbanas del litoral, montañas interiores, elevaciones secundarias, laderas y valles de piedemonte, relieves alomados del prelitoral y corredores) cuya denominación alude principalmente a las regiones morfoestructurales y a la fisiografía dominante. La denominación de las unidades de paisaje está basada, además de en sus principales descriptores en cuanto a relieve y/o usos del suelo, en la toponimia local, considerada ésta como elemento fundamental de la expresión cultural de un paisaje y de los elementos más característicos de la identidad de un determinado territorio.

En el ámbito de estudio se localizan las siguientes unidades de paisaje:

- CO.2. Corredor Andoain-Urnieta
- CO.3. Corredor del bajo Urumea
- ES.2. Colinas de Goiburu

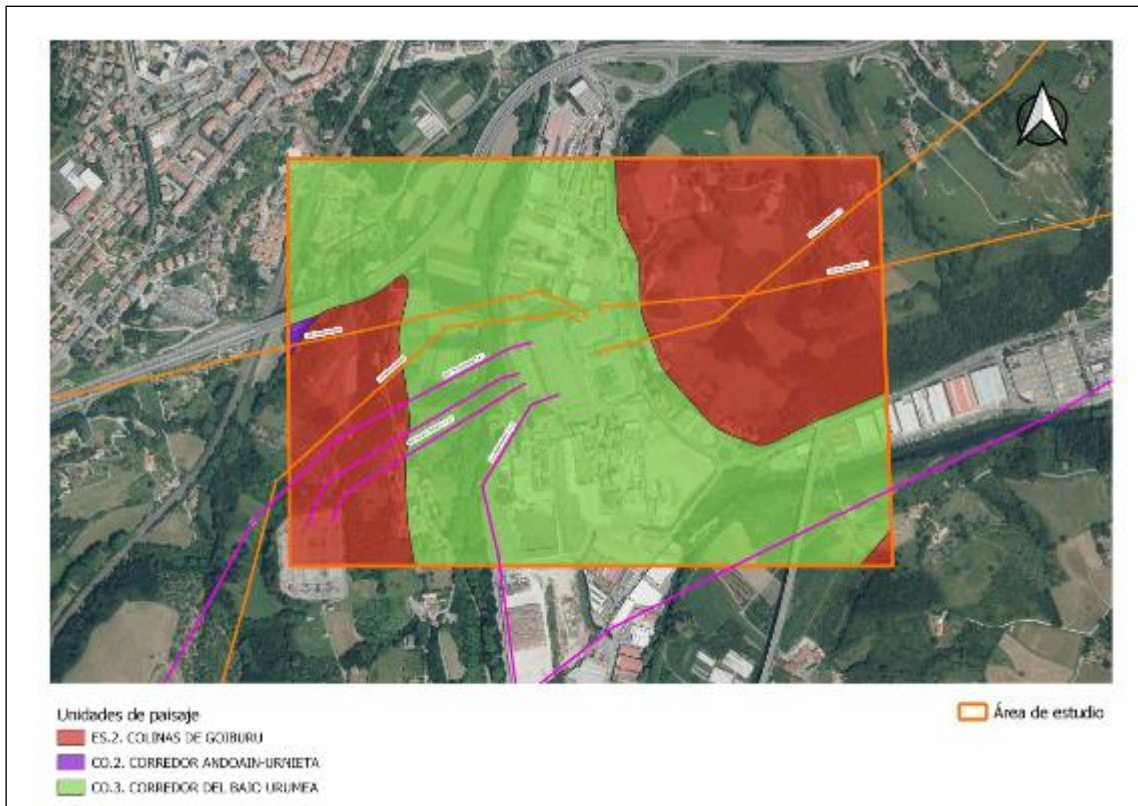


Figura 49. Unidades de paisaje. Catálogo del paisaje y determinaciones del paisaje. Área funcional de Donostia (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).

CO.2. Corredor Andoain-Urnieta

La depresión de origen tectónico entre Hernani y Urnieta enlaza el valle fluvial del Oria, antes de desviarse en Andoain, con el corredor fluvial del bajo Urumea, aguas abajo de Hernani. Se percibe como un pasillo visual, donde las zonas industriales forman un mosaico con las residenciales y los cascos urbanos, con importantes vestigios de prados entre los grandes desarrollos y los ejes de comunicación.

Muy expuesto visualmente a la cara occidental del Adarra y a las laderas vertientes al corredor de los Montes de Buruntza-Santa Bárbara, pues constituye el eje deprimido de la macrounidad visual contenida entre esos relieves. Dada la reciprocidad del hecho visual esto implica una conexión visual casi constante entre el corredor y las grandes canteras del Buruntza y Santa Bárbara o las cimas del Adarra y sus montes acompañantes. A pesar de ello, su desconexión de la práctica totalidad del resto del Área Funcional (AF) explica sus bajos valores de intervisibilidad respecto a ese marco de referencia.

CO.3. Corredor del bajo Urumea

El corredor fluvial del bajo Urumea, entre Epele y Martutene, barrios de Hernani y Donostia respectivamente, es un espacio completamente transformado por la actividad fabril y los ensanches urbanos, con apenas vestigios de vegetación. Aunque contacta con el corredor Andoain-Urnieta, la mayor densidad y magnitud de sus transformaciones, así como la

desconexión visual (y de “pertenencia”) con dicho corredor, la configura como unidad de paisaje independiente.

Se expone visualmente a los montes de Santiagomendi y Santa Bárbara, cuya 'unión' visual ejerce de límite entre las Cuencas visuales de Hernani y Astigarraga, si bien es cierto que a través del corredor ambas presentan una estrecha conexión. Destaca la alta visibilidad de la unidad desde los montes Oindi y Adarra, en cuyas cimas es posible divisar cerca del 70 % de la superficie total de la UP. La visibilidad interior, en cambio, tiende a valores bajos, especialmente significativos en los estrechos 'brazos' ocupados por el polígono industrial 27, en el borde norte de la UP, y por el encajonamiento del fondo de valle del Urumea, antes de su entrada en Hernani. Los máximos valores de visibilidad interior se alcanzan en esta ciudad y, especialmente, en el área de Sorgintxulo, desde donde sería posible observar cerca del 20 % de su superficie.

ES.2. Colinas de Goiburu

Localizada entre los Montes de Adarra y el Corredor Andoain-Urnieta, se percibe como una 'banda' de colinas basales adosadas a los montes con los que contacta, en dirección sur-norte desde Larranburu (266 m) en Andoain hasta el arroyo Urbieta, a partir del cual comienza la vertiente meridional de Santiagomendi. El paisaje es una sucesión de lomas y vaguadas, con carácter netamente agropecuario, en un retículo de praderías, caseríos y retazos de vegetación forestal, enlace entre el paisaje natural, las montañas principales y el antropizado corredor.

Su exposición visual se encuentra determinada por su morfología que, a pesar de su frecuente interrupción por el encajonamiento de los barrancos, desciende a modo de rampa con orientación general NW, conectando las montañas con el corredor. Esto la expone principalmente a las laderas de los cerros y montes en el lado opuesto del corredor. En especial, es muy visible en el Monte Buruntza, desde donde se observa cerca del 60 % de su superficie, y desde Belkoain y Santa Bárbara.

5.8.4. Valoración del paisaje

Se entiende por calidad del paisaje al mérito o valor que presenta para ser conservado, y por fragilidad de paisaje la capacidad de respuesta al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él (Aramburu, M. P; Escribano, R. et al, 2006). Se ha evaluado, en el marco del “catálogo del paisaje y determinaciones del Paisaje. Área funcional de Donostia – Bajo Bidasoa”, el carácter de ambos valores paisajísticos atendiendo a los siguientes criterios:

- Valores de calidad estética.
- Valores de calidad ecológica.
- Valores de calidad natural Vs productiva.
- Valores intangibles:
 - o Valores de calidad históricos y culturales.
 - o Valores de calidad de uso social.
 - o Valores de calidad religiosos y espirituales.
 - o Valores de calidad simbólicos e identitarios.
- Riesgos por fragilidad visual.
- Riesgos por vulnerabilidad paisajística.

Se desarrollará con mayor grado de detalle la calidad estética y a fragilidad visual.

5.8.4.1. Valoración de la calidad estética

Se define como valor estético del paisaje a la capacidad que tiene un paisaje para transmitir un determinado sentimiento de belleza, en función del significado y la apreciación cultural que ha adquirido a lo largo de la historia, así como del valor intrínseco en función de los colores, la diversidad, la forma, las proporciones, la escala, la textura y la unidad de los elementos que conforman el paisaje. Según la RAE, belleza se define en su primera acepción como *Propiedad de las cosas que hace amarlas, infundiendo en nosotros deleite espiritual. Esta propiedad existe en la naturaleza y en las obras literarias y artísticas.*

Los *métodos directos* valoran el paisaje mediante el análisis de los resultados de las preferencias paisajísticas personales a través de la contemplación directa del mismo, a través de procesos de participación pública. El proceso de participación ciudadana desarrollado permite determinar la valoración subjetiva de los caracteres estéticos del mismo. Esta información relevante y necesaria en este proceso, permite conocer las preferencias paisajísticas generales de la población y las tendencias acerca de componentes y elementos generales, pero, debido a las características del mismo, no permite la identificación de valores estéticos de todos los componentes y elementos que integran el paisaje. Para poder hacer frente a este objetivo, se ha realizado una valoración complementaria mediante *métodos indirectos*. Mediante el análisis cuantitativo y cualitativo de los factores físicos, bióticos y antrópicos que explican el paisaje, se determinan las características paisajísticas de los componentes de elementos del paisaje de las cuales deriva su valor estético.

El estudio de la calidad intrínseca de las Unidades de Paisaje se realiza a través de la evaluación de factores que definen los componentes de su paisaje, sus características y atributos, que son cuantificables y que las hacen más o menos atractivas: los usos del suelo, el agua, el relieve, la presencia de elementos, tanto naturales como antrópicos con impacto visual positivo o negativo. Para identificar en cada Unidad de Paisaje sus valores de calidad, es necesario conocer de forma previa el valor estético con carácter general de los principales componentes que la definen y caracterizan: el relieve y los usos del suelo que sobre éste se asientan (vegetación natural, transformaciones antrópicas, láminas de agua, roquedos...).

El estudio conjunto permite conocer el valor estético general de las distintas categorías de relieve y de vegetación y usos del suelo, clasificándolos en función de criterios ampliamente utilizados en las metodologías paisajísticas (como los de armonía, equilibrio, contraste, singularidad...). Como resultado, se han establecido cinco clases que agrupan categorías en función de su aportación con carácter general a la calidad del paisaje (Tablas 26 y 27). El carácter general permite dicha adscripción en la mayoría de los casos, al tratarse de categorías de calidad genérica cuyo fin es el de ser una herramienta complementaria a la hora de determinar los valores específicos en cada Unidad de Paisaje.

Tabla 13. Categorías de vegetación y usos del suelo clasificados por su valor estético. (Fuente: Catálogo de Paisaje y Determinaciones de Paisaje. Área funcional de Donostia / San Sebastián (Donostialdea-Bajo Bidasoa)).

CATEGORÍAS DE VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO	CALIDAD ESTÉTICA
ACANTILADOS COSTEROS, BOSQUES DE RIBERA, EMBALSES, HAYEDOS, ROBLEDAL Y BOSQUE MIXTO ATLÁNTICO, PLAYAS, RÍAS Y ESTUARIOS, ROQUEDOS, ABEDULAR, CASTAÑAR, PASTOS, RÍOS Y ARROYOS, PICEAS, ALERCES Y OTRAS CONÍFERAS EXÓTICAS	(+) ALTA
PRADOS Y CULTIVOS ATLÁNTICOS, FRUTALES, HUERTAS Y VIVEROS, MARISMAS, VIÑEDOS, ZONAS VERDES URBANAS	(+) MEDIA
ESPINARES, PINARES, REPOBLACIONES DE FRONDOSAS CADUCIFOLIAS, BREZAL-ARGOMAL-HELECHAL, CARRIZALES Y ESPADAÑALES	(+) BAJA
PLANTACIONES DE CONÍFERAS, PLANTACIONES DE FRONDOSAS CADUCIFOLIAS, PLANTACIONES DE FRONDOSAS PERENNIFOLIAS, PLANTACIONES MIXTAS (CONÍFERAS Y FRONDOSAS), URBANO CONTINUO, URBANO DISCONTINUO	(0) NO APORTA VALOR
ZONAS INDUSTRIALES, CANTERAS, INFRAESTRUCTURAS Y TERRENOS RELACIONADOS, ZONAS ALTERADAS SIN VEGETACIÓN, ZONAS COMERCIALES, VERTEDEROS	(-) RESTA VALOR

El análisis de la calidad visual del componente relieve se ha realizado a través de su interés paisajístico por su valor visual. Hay que destacar que el aspecto fundamental valorado es la fisonomía, porque el cromatismo viene valorado en la cobertura de usos del suelo, porque, en general, apenas queda al descubierto suelo desnudo o la roca madre. De hecho, se consideran con valor *excepcional* las categorías que de forma natural quedan así caracterizadas: *Acantilados, Escarpes y Playas*. Se trata de singularidades cuya presencia protagoniza las escenas más valoradas. A medida que disminuye la potencia topográfica y la singularidad de las formas, los valores de calidad estética también disminuyen siendo siempre positivos. *Fondo de valle y Rías, estuarios y marismas*, si bien presentan una topografía más o menos plana, la visión de la lámina de agua en contraste frente a las categorías adyacentes, les otorgan valores *medios* de calidad.

Tabla 14. Categorías de relieve clasificadas por su valor estético. (Fuente: Catálogo de Paisaje y Determinaciones de Paisaje. Área funcional de Donostia / San Sebastián (Donostialdea-Bajo Bidasoa)).

CATEGORÍAS DE RELIEVE	CALIDAD ESTÉTICA
ACANTILADOS, CIMAS, EMBALSE, ESCARPES, PLAYAS	EXCEPCIONAL
GARGANTAS Y BARRANCOS, LADERAS ABRUPTAS (25º-40º), LADERAS CON CHEVRONS, MONTES AISLADOS	ALTA
CERROS Y LOMAS, FONDO DE VALLE, LADERAS MEDIAS (10º-25º), RÍAS, ESTUARIOS Y MARISMAS	MEDIA
LADERAS SUAVEMENTE ALOMADAS, LADERAS SUAVES (5º-10º), TERRAZAS	BAJA
FONDO DE DEPRESIÓN- CORREDOR	NO SIGNIFICATIVA

Finalmente, para tratar de ofrecer un resultado lo más útil posible de cara la gestión del territorio, se han combinado matricialmente los valores de calidad estética, con la principal finalidad de identificar las áreas de valores extremos.

Por un lado, los paisajes con los valores estéticos más altos (Clase Alta), denominadas para este estudio como 'Componentes sobresalientes' fruto de la combinación de relieve y vegetación y usos del suelo, cuando las categorías de este último componente presentan valores de calidad 'alta' o cuando su componente relieve sea de calidad 'excepcional' o 'alta', siempre que sobre ellos se sustenten categorías de vegetación y usos del suelo de valores 'medio' o 'alto'.

Por otro, aquellas cuya percepción disminuye notablemente la calidad del paisaje (Calidad baja) donde se localizan, representados por las categorías de vegetación y usos del suelo que potencialmente 'restan valor'.

5.8.4.2. Identificación de los riesgos del paisaje. Fragilidad del paisaje

La identificación de riesgos del paisaje se analiza atendiendo a dos conjuntos de valores: la fragilidad visual y la vulnerabilidad paisajística. La combinación de ambos explica la fragilidad paisajística del territorio, definida por su capacidad o susceptibilidad de respuesta al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él. Constituye una característica territorial con una componente intrínseca, dependiente de las condiciones del medio. Se considera, por tanto, como una propiedad del territorio que ayuda a la localización de posibles actividades que se quieran desarrollar en ese mismo territorio con el mínimo impacto visual.

La fragilidad visual depende de la capacidad de absorber o integrar un impacto visual. Es función del tipo de actividad que se piensa desarrollar y es inversamente proporcional al potencial de un paisaje para mantener sus propiedades paisajísticas. El marco territorial del estudio permite evaluar las propiedades del territorio para determinar el carácter genérico en cuanto a fragilidad visual, a través del análisis de dos tipos de factores: factores intrínsecos y factores adquiridos o extrínsecos.

Los primeros integran factores biofísicos que, a su vez, determinan dos propiedades paisajísticas fundamentales: el potencial de mostrar el territorio en función de la morfología del relieve (fragilidad intrínseca por factores de visibilidad derivados del relieve) y, por otro, la posibilidad de camuflar o realzar actividades que en él se puedan desarrollar, así como la capacidad de restauración natural si cesa la actividad (fragilidad intrínseca por cubierta).

Los segundos dependen de la visibilidad de los observadores, son variables que influyen en las características del territorio en términos de facilidad de acceso visual y/o atractivo de ser visto.

El estudio de la fragilidad intrínseca se realiza a través de la evaluación e integración de factores que definen los componentes cuantificables de su paisaje, de los que depende su capacidad de respuesta al cambio para conservar sus propiedades paisajísticas cuando se desarrolla un uso o actividad sobre él, sin tener en cuenta las condiciones de accesibilidad y observación por el conjunto de la población. La metodología para evaluarla se basa en el análisis de los componentes biofísicos que caracterizan el paisaje: relieve y vegetación y usos del suelo.

Fragilidad intrínseca por factores visuales derivados del relieve

El relieve determina en buena medida las condiciones generales de visibilidad potencial, es decir, la facilidad o dificultad de ver el territorio según su morfología, la cual, a su vez, determina la intervisibilidad y la exposición visual.

Tabla 15. Categorías de relieve clasificadas por su fragilidad derivada de la exposición visual. (Fuente: Catálogo de Paisaje y Determinaciones de Paisaje. Área funcional de Donostia / San Sebastián (Donostialdea-Bajo Bidasoa)).

CATEGORÍAS DE RELIEVE	FRAGILIDAD DERIVADA DE LA EXPOSICIÓN VISUAL
Laderas suavemente alomadas	Baja
Laderas suaves (5º-10º), Rías, estuarios y marismas, Terrazas	Baja-media
Cerros y lomas, Fondo de depresión- corredor, Fondo de valle, Gargantas y barrancos, Laderas medias (10º-25º)	Media
Laderas abruptas (25º-40º), Laderas con chevrons, Montes aislados	Media-alta
Acantilados, Cimas, Embalse, Escarpes ,Playas, Canteras	Alta

Las *Alineaciones costeras* y las *Montañas interiores* son los ámbitos más frágiles paisajísticamente por factores de visibilidad derivados del relieve. En cambio, los *Relieves alomados del prelitoral*, donde dominan *Laderas suavemente alomadas*, conforman el territorio menos frágil atendiendo a la propiedad analizada.

Fragilidad intrínseca por factores de cubierta derivados de los usos del suelo

La cubierta territorial es el conjunto de usos del suelo que se desarrollan sobre el relieve (vegetación, transformaciones antrópicas, láminas de agua, suelo desnudo) de los cuales depende, como se ha comentado, la capacidad de camuflar o realzar actividades que en él se puedan desarrollar, así como la aptitud para la restauración natural si cesa la actividad. Al igual que los factores de visibilidad derivados del relieve, se ha empleado el mapa de vegetación y usos del suelo como base de análisis. En este caso, la fragilidad depende principalmente de la facultad de cada tipo de uso del suelo y formación vegetal de absorber con mayor o menor intensidad las actuaciones que se lleven a cabo en el territorio.

Las categorías que potencialmente presentan mayores valores de fragilidad paisajística intrínseca corresponden a usos que carecen de efecto pantalla para ocultar actuaciones, que carecen de desarrollo vertical que no aporta capacidad de camuflaje o, al contrario, realza las actuaciones que se pudieran dar. En cambio, las categorías que presentan valores bajos de fragilidad se distinguen por presentar un gran efecto pantalla debido a su desarrollo vertical y complejidad estructural, a la que se suma como efecto camuflaje la diversidad cromática y los cambios estacionales.

Tabla 16. Categorías de vegetación y usos del suelo clasificados por su valor estético. (Fuente: Catálogo de Paisaje y Determinaciones de Paisaje. Área funcional de Donostia / San Sebastián (Donostialdea-Bajo Bidasoa)).

CATEGORÍAS DE VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO	FRAGILIDAD
INFRAESTRUCTURAS Y TERRENOS RELACIONADOS, URBANO CONTINUO, VERTEDEROS, ZONAS INDUSTRIALES, URBANO CONTINUO, ZONAS COMERCIALES	Baja
BOSQUES DE RIBERA, ROBLEDALE Y BOSQUE MIXTO ATLÁNTICO, ZONAS VERDES URBANAS, ABEDULAR, CASTAÑAR, HAYEDOS, PICEAS, ALERCES Y OTRAS CONÍFERAS EXÓTICAS, PLANTACIONES DE FRONDOSAS CADUCIFOLIAS, PLANTACIONES MIXTAS (CONÍFERAS Y FRONDOSAS), REPOBLACIONES DE FRONDOSAS CADUCIFOLIAS, SETOS, URBANO DISCONTINUO, ZONAS VERDES URBANAS	Baja-media
BREZAL-ARGOMAL-HELECHAL, CARRIZALES Y ESPADAÑALES, ESPINARES, PINARES, PLANTACIONES DE CONÍFERAS, PLANTACIONES DE FRONDOSAS PERENNIFOLIAS, REPOBLACIONES DE FRONDOSAS CADUCIFOLIAS, FRUTALES, VIÑEDOS	Media
ZONAS ALTERADAS SIN VEGETACIÓN, CANTERAS, PRADOS Y CULTIVOS ATLÁNTICOS, HUERTAS Y VIVEROS, MARISMAS	Media-alta
EMBALSES, MARISMAS, RÍAS Y ESTUARIOS, RÍOS Y ARROYOS, ACANTILADOS COSTEROS, PASTOS, PLAYAS, ROQUEDOS, TURBERAS	Alta

Las zonas más frágiles paisajísticamente por factores de cubierta, se corresponden claramente con dos ámbitos: *Elevaciones secundarias y piedemontes*, y *Rías y Marismas*. Ambas presentan usos del suelo dominados por categorías con muy baja capacidad de integrar actuaciones y mantener su carácter. En cambio, los ámbitos caracterizados por su alta artificialización como *Corredores, Bahías y rías urbanas* presentan un carácter estable, es decir, alta capacidad de integrar nuevas actuaciones o, por el contrario, requerirían un gran esfuerzo para variar sus propiedades generales.

Fragilidad intrínseca del paisaje

Finalmente, para tratar de ofrecer un resultado lo más útil posible de cara la gestión del territorio, se han combinado los valores mediante una función lineal. En primer lugar, se han matizados los valores correspondientes a los factores de relieve (exposición visual) por la intervisibilidad que presentan mediante combinación lineal de ambos, teniendo tres veces más peso la primera. Para poder realizar la combinación previamente se ha clasificado la intervisibilidad en cinco categorías: alta para intervisibilidad por encima de 200 ha, media-alta (entre 125 y 200 ha), media (75-125) baja media (10-75) y baja para intervisibilidades inferiores a 10 ha. Los cortes de clase vienen dados por cortes naturales en su distribución territorial. Por último, se han combinado los valores de fragilidad por factores visuales derivados del relieve con los valores de fragilidad por cubierta, derivados de la vegetación y usos del suelo, donde está última presenta un tercio en la combinación. El Mapa de fragilidad intrínseca clasifica el territorio en cinco categorías (baja, media-baja, media, media-alta y alta).

Tabla 17. Resumen de la evaluación de la calidad y fragilidad del paisaje en las UD's presentes en el ámbito de estudio (Fuente: Catálogo de Paisaje y Determinaciones de Paisaje. Área funcional de Donostia / San Sebastián (Donostialdea-Bajo Bidasoa)).

UNIDADES DE PAISAJE	CO.3	ES.2	CO.2
Enclaves paisajísticos naturales relevantes	Presentes	Presentes	Presentes
Enclaves paisajísticos culturales relevantes	N.R.	N.R.	Presentes
Elementos paisajísticos naturales relevantes	N.R.	Presentes	N. R.
Elementos paisajísticos culturales relevantes	Presentes	N.R.	Presentes
Componentes sobresalientes	Presentes	Presentes	Presentes
Vistas positivas	Muy relevantes	Presentes	Presentes
Superficies con impacto visual negativo	Presentes	Presentes	Muy relevantes
Elementos lineales con impacto visual negativo	Muy relevantes	Muy relevantes	Muy relevantes
Elementos puntuales con impacto visual negativo	Muy relevantes	Muy relevantes	Presentes
Vistas negativas	Muy relevantes	Muy relevantes	Muy relevantes
Valores ecológicos	N. R.	Presentes	N. R.
Valores intangibles (histórico-culturales)	Presentes	Presentes	Presentes
Valores sociales	Presentes	Presentes	Presentes
Fragilidad intrínseca	Presentes	Presentes	Presentes
Accesibilidad visual cotidiana	Muy relevantes	Presentes	Presentes
Accesibilidad visual contemplativa	Presentes	Presentes	Muy relevantes

5.8.5. Catálogo de Paisajes Singulares y Sobresalientes de la CAPV

En la CAPV, el compromiso por la salvaguarda del paisaje queda recogido en la Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible (2002-2020), que incluye entre los objetivos correspondientes a la Meta 3, la elaboración de un Catálogo de Paisajes Singulares y Sobresalientes de la CAPV, y la posterior redacción de los planes de conservación y restauración para cada uno de los paisajes catalogados.

La Dirección de Biodiversidad y Participación Ambiental está actualmente trabajando en la elaboración de este Catálogo de Paisajes Singulares y Sobresalientes de la CAPV, cuyo Anteproyecto se presentó en diciembre de 2005.

En dicho trabajo se clasifica el paisaje vasco en distintas cuencas. Se define como cuenca visual cada una de las zonas visualmente auto contenidas desde diferentes puntos de observación que pueden ser abarcadas unilateralmente por el observador. El área de estudio se encuentra íntegramente en la cuenca visual denominada "Hernani"

En el Anteproyecto de Catálogo de Paisajes Singulares y Sobresalientes de la CAPV se determina el valor de las cuencas en función de una serie de características (valor percibido, diversidad, relieve, impactos positivos, impactos negativos, presencia de carreteras y ferrocarriles). En función de dichas características, el valor asignado a la cuenca visual incluida parcialmente en el área de estudio es:

- Hernani: 1-Muy bajo

La propuesta para el Catálogo de Paisajes Singulares y Sobresalientes de la CAPV incluye en ellos las cuencas con valor paisajístico alto (4) y muy alto (≥ 5). Por tanto, en función de las características indicadas anteriormente, considerando el valor paisajístico de la unidad estudiada, no se plantea que esta entre a formar parte del catálogo.

En el Anteproyecto de Paisajes Singulares y Sobresalientes de la CAPV se caracterizan las cuencas en función de su “cotidianidad”. Los paisajes cotidianos son aquellos en los que desarrollan sus actividades diarias la población vasca, los paisajes en los que discurre su vida, en definitiva. Son los paisajes visibles desde los núcleos de población y de actividad económica, y desde las principales vías de comunicación.

La cotidianidad de la cuenca considerada en el presente estudio es la siguiente:

- Hernani: Muy cotidiano

Se consideran hitos paisajísticos aquellos objetos que tienen tal potencia o peso en el paisaje que constituyen elementos de referencia incuestionables, cuya alteración o desaparición cambiaría por completo la percepción del paisaje. En la zona de estudio no se ha constatado la presencia de ninguno de estos elementos.

5.9. INTERACCIONES ECOLÓGICAS

Para evaluar las interacciones ecológicas es necesario analizar el ámbito de estudio desde el punto de vista funcional, para ello se analizará la organización del territorio en unidades ambientales homogéneas. Se trata de áreas concretas del territorio que ejercen una o varias funciones en el medio, presentan capacidades de uso similares y riesgos relativamente homogéneos ante posibles perturbaciones. Las unidades ambientales homogéneas integran enfoques estructurales y funcionales relacionados con el patrimonio natural, el medio ecológico, procesos hidrológicos, aspectos paisajísticos, etc.

Cada una de las unidades que se van a definir, además de describir los elementos que las han configurado, va a establecer qué servicios de los ecosistemas aportan, para de este modo poder evaluar en qué grado las actuaciones pueden afectarlos. Se entiende por servicio de los ecosistemas los servicios que las personas reciben de los ecosistemas y que mantienen directa o indirectamente la calidad de vida, siendo esenciales para el bienestar, la economía y el mantenimiento de la sociedad. Se definen los siguientes tipos de servicios de los ecosistemas:

- Provisión de materias primas: alimentos, agua, madera, recursos genéticos, energía, etc.
- Servicios de regulación: almacenamiento de carbono, depuración del agua, regulación del clima, calidad del aire, control de inundaciones, polinización, etc.
- Servicios culturales: educación, recreo, servicio estético del paisaje, científicos, etc.
- Servicios de soporte que mantienen todos los demás servicios: ciclo de nutrientes, formación de suelo.

5.9.1. Formaciones arboladas con valor ambiental y protector

Esta unidad incluye teselas de formaciones boscosas, que en el ámbito de estudio se encuentran representadas de forma mayoritaria por el bosque acidófilo dominado por la especie *Quercus robur*. Ocupan por lo general pendientes importantes y en el ámbito analizado conforman un mosaico junto a plantaciones forestales, zonas de prados y pastos.

Estos bosques en el ámbito tienen una función protectora. Destacan además de los bosques de *Quercus robur*, de una manera mucho más puntual y en algunos casos formando pequeños bosquetes de tipo isla y en las márgenes de los ríos y arroyos que atraviesan el ámbito de estudio, la aliseda cantábrica.

Algunas de las especies más características son: tritón palmeado, tritón jaspeado, rana roja, lución, lagarto verde, lagartija ibérica, lagartija roquera, culebra de collar, víbora común, cuco, pito verde, pico menor, bisbita arbóreo, chochín, petirrojo, zorzal común, curruca mosquitera, curruca capirotada, mosquitero común, papamoscas gris, carbonero palustre, herrerillo común, trepador azul, arrendajo, camachuelo, musaraña de Millet, musgaño patiblanco, topillo rojo, ratón de campo, ardilla y zorro.

Funciones

- Agua: Estos bosques tienen un importante papel en la captación de agua. Se trata de bosques que en muchas ocasiones como es el caso del ámbito de estudio, que se encuentran rodeando cabeceras de arroyos y este papel es de gran importancia.
- Suelos: En las zonas con pendiente, es importante el papel de la vegetación arbolada y arbustiva en la retención de suelos, manteniendo su productividad y evitando aterramientos en las zonas bajas.
- Biodiversidad: La disposición de estas masas, su diversidad, la calidad de algunas de ellas, etc. les confieren un alto valor para la conservación de la biodiversidad en un área cada vez más “antropizada”. El mantenimiento de estas formaciones es fundamental si tenemos en cuenta el cambio climático, de cara a conservar la biodiversidad existente.
- Paisaje: Dada la abundancia de elementos de carácter antropogénico que rodean el ámbito de estudio, la presencia de estas formaciones boscosas acapara un valor paisajístico innegable, en un entorno cuya calidad paisajística, es, en general, baja. Ellos representan los valores paisajísticos principales. El ámbito de estudio, alberga itinerarios peatonales y ciclables y por lo tanto es un entorno visitado, donde la presencia de este tipo de bosques tiene un peso importante.
- Fijador de CO₂: El bloqueo del carbono en estructuras leñosas de crecimiento lento y que no se “cosechan”, es el método más eficaz y económico de los que se puedan proponer.

5.9.2. Forestal productivo

Aparecen en varias zonas del ámbito de estudio en manchas de extensión reducida masas de especies madereras productivas plantadas, en su mayoría de pino radiata.

Por lo general, se trata de un hábitat pobre en recursos lo que, en sentido general, se refleja en una comunidad con un bajo número de especies. Otra característica de esta unidad es su tipo de explotación a ciclo corto y a matarrasa, que genera un ecosistema permanentemente inmaduro, dominado fundamentalmente por especies oportunistas.

La comunidad faunística de estas áreas está formada por algunas especies de carácter forestal adaptadas a esta nueva situación. Las especies más características de este hábitat son: sapo común, rana roja, lución, gavilán, chochín, petirrojo, reyezuelo listado, herrerillo capuchino, carbonero garrapinos, agateador común, chochín, musaraña de Millet, topillo rojo, ratón de campo, lirón careto, ardilla, gineta, zorro.

Funciones

- Producción de madera mediante plantaciones. Riesgo de pérdida del recurso (erosión) si no se siguen pautas de explotación adecuadas.
- Agua: Captación de agua en alturas y regulación de flujos.
- Paisaje: Los diseños de nuevas plantaciones deben buscar más diversidad.
- Hábitat mediocre, valioso solo para algunas especies y conector útil para numerosas especies.
- Fijador de CO₂ como biomasa. El aprovechamiento como muebles o madera estructural supone una fijación del carbono más permanente que si se usa como combustible.

5.9.3. Formaciones arbustivas

En el ámbito su presencia obedece a etapas de recuperación en zonas antiguamente sometidas a mayor explotación agrícola y ganadera. Son zonas de pendiente fuerte a moderada, que se labraron en tiempos de mayor densidad de población rural.

En el ámbito de estudio, aparecen varias manchas intercaladas entre los bosques de frondosas autóctonas, las explotaciones agroganaderas y las masas de repoblaciones.

Las especies características en los matorrales son: sapo partero, sapo común, lagarto verde, lagartija roquera, lagartija de turbera, chochín, acentor común, tarabilla común, escribano cerillo, musaraña de Millet, topillo rojo, ratón de campo y erizo común.

Funciones

- Suelos: En las zonas de pendiente es especialmente importante el papel de la vegetación arbolada y arbustiva en la retención de suelos, manteniendo su productividad y evitando aterramientos en las zonas bajas.
- Biodiversidad: Estas masas confieren un alto valor para la conservación de la biodiversidad en un área cada vez más "antropizada". El mantenimiento de estas formaciones es fundamental si tenemos en cuenta el cambio climático, de cara a conservar la biodiversidad existente.
- Fijador de CO₂: Tienen un papel importante en la fijación del CO₂ tanto en la biomasa generada como en el suelo que van formando y enriqueciendo.

5.9.4. Cultivos

Se localizan en zonas con poca pendiente. Entre estas parcelas se desarrolla la vegetación natural, que ha soportado la presión de usos para leñas, ganadera, de fuegos, etc. Aparece alternando con las zonas de prados y pastos en el ámbito de estudio, asociado a la zona de caseríos. En el ámbito de estudio son relativamente abundantes, especialmente en los márgenes de los cauces fluviales.

Conforman paisajes humanizados muy valorados y ecosistemas de gran diversidad.

En esta comunidad se congregan los medios que históricamente se han visto alterados en mayor medida por la acción humana: prados, huertas, frutales y asentamientos humanos, bien sea de forma dispersa o bien agrupados en núcleos.

Dado lo heterogéneo de esta unidad, la fauna a ella asociada es abundante y diversa. Son especies de esta unidad las siguientes: tritón palmeado, tritón jaspeado, sapo partero, sapo común, lución, lagarto verde, lagarto verdinegro, lagartija roquera, culebra de collar, víbora cantábrica, cuco, lechuza común, torcecuellos, pito verde, bisbita arbóreo, lavandera blanca, mirlo, zorzal común, papamoscas gris, alcaudón dorsirrojo, estornino común, gorrión molinero, jilguero, escribano cerillo, topo común, musaraña común, musaraña de Millet, musgaño patiblanco, topillo rojo, topillo lusitano, topillo pirenaico, topillo común, ratón de campo, ratón casero, rata campestre, erizo común, comadreja, zorro.

Funciones

- Producción Suelos transformados para la producción agrícola. Recurso valioso en función de la capacidad agrológica del mismo. Suelen tener requerimientos de abonos, un gasto energético para la producción y riesgo del recurso (erosión) si no se siguen pautas de laboreo adecuadas.
- Paisaje agropecuario (cultural) de valor estético reconocido, en posible riesgo por abandono.
- Hábitat valioso por su estructura reticular con ambientes diferenciados que aportan refugio y alimento a una gran diversidad de fauna y flora y conector útil para numerosas especies.
- Fijador de CO₂, de importancia variable. Los cultivos son una fuente de biomasa que se incorpora parcialmente a los seres vivos y al suelo. Un sistema de laboreo adecuado puede fijar este carbono en el suelo, mientras que los laboreos tradicionales oxigenan el carbono orgánico y aumentan el desprendimiento de CO₂.

5.9.5. Sistema de cauces y riberas

Esta unidad incluye las masas de agua, las orillas y la vegetación de ribera natural existente (arbórea, arbustiva o herbácea).

En la zona de estudio aparece únicamente asociada al cauce del río Urumea. La formación vegetal potencial de estos cauces es la aliseda cantábrica que en el ámbito de estudio aparece únicamente en el entorno inmediato del río.

Funciones

- Agua: Son los sistemas de conducción y distribución del agua recogida en las cabeceras (dentro o fuera del ámbito), llevando un recurso esencial, valioso, frágil y multifuncional: agua de boca, industria, riego, medio natural, pesca, biodiversidad, ganadería, vertido de sobrantes. Alimentan y drenan los acuíferos a ellos asociados.
- Materiales: Con el agua se acarrearán sedimentos y nutrientes desde las cabeceras. En momentos de inundaciones o por efecto del cambio climático deben ser tenidos en cuenta.
- Función de autodepuración: Requiere mantener un sistema diverso, con corrientes no laminares, con flora y fauna que contribuya a la asimilación de nutrientes, etc.
- Conector entre los diferentes ecosistemas, por su estructura en red y por ser refugio, fuente de alimento (productividad alta) y agua.
- Economía: En la actualidad un recurso barato, las previsiones a futuro son un encarecimiento de su uso: distribución, potabilización, depuración, etc. El cambio climático afectaría directamente a este recurso haciéndolo más irregular y más escaso, por lo que su calidad se vería también afectada. Son imprescindibles los métodos de ahorro y control.

6. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA ELEGIDA

La consideración de distintas alternativas en el desarrollo del proyecto se basa tanto en criterios técnicos como ambientales. Dentro de los primeros son de especial relevancia las limitaciones derivadas del Reglamento de Líneas de Alta Tensión en cuanto a distancias de seguridad con determinados elementos del medio y los relativos al propio territorio de implantación, especialmente aquéllos que limitan su desarrollo; zonas de pendientes pronunciadas, con elevado riesgo de erosión o con problemas de tipo geotécnico. Por su parte, la aplicación de criterios ambientales busca minimizar los impactos producidos por un determinado proyecto en el medio, tanto en su ejecución como en su funcionamiento.

6.1. Alternativa 0

A la hora de analizar las distintas alternativas, la primera opción considerada es la no ejecución del proyecto, puesto que ello evitaría los potenciales impactos sobre el medio físico, biológico o socioeconómico, así como sobre el paisaje que la construcción del mismo puede generar.

La no ejecución de las actuaciones previstas impediría reformar las líneas eléctricas de 132 kV con las consecuencias que ello supondría y por ello, la no realización del proyecto no se considera una alternativa viable.

6.2. Alternativas analizadas

Se han analizado varias alternativas tanto en nuevos trazados en aéreo como como tramos discurriendo en subterráneo, atendiendo a las posibles afecciones al medio físico, biológico, socioeconómico, cultural y paisajístico.

Por otro lado, se ha analizado la vida útil de todos los apoyos actuales, con el objetivo de llevar a cabo el proyecto realizando las mínimas modificaciones necesarias en el trazado.

6.2.1. Alternativa seleccionada

Para realizar la compactación del sistema de 132 kV de la ST para el correcto funcionamiento de la misma, se hace necesario en este caso modificar la llegada de las líneas existentes hasta las nuevas celdas del edificio GIS.

Como ya se ha indicado en el apartado de justificación del proyecto, se realizarán los trabajos necesarios para soterrar las líneas de llegada de 132 kV a la ST Hernani debido a la compactación en GIS de la subestación. Se aprovechará la obra para desmontar los 2 circuitos de la Línea Orbezo desde el apoyo 10003 hasta la ST Hernani.

6.2.2. Otras alternativas

No se han valorado otras alternativas en este caso porque al tratarse de líneas existentes a su llegada a la ST Hernani, también existente, modificar los últimos vanos de cada línea para la

Llegada a las nuevas celdas es la opción ambientalmente más favorable. Cualquier línea nueva supondría mayores afecciones ambientales sobre su entorno.

Indicar, no obstante, que se desmontan tramos aéreos que discurrirán ahora en subterráneo, suponiendo una ligera mejora ambiental. En total se desmontarán aproximadamente 893 m de línea aérea y se construirán 380 m de línea aérea nueva.

7. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

7.1. METODOLOGÍA

La evaluación del impacto ambiental derivada del proyecto en estudio se ha realizado en dos fases. Primeramente, se confrontan las acciones del proyecto que pueden causar alteraciones, frente a elementos del medio susceptibles de ser afectados. Este cruce identifica los impactos ambientales que se pueden generar. A continuación, se caracteriza cada una de las alteraciones sobre el medio y finalmente, se valoran estos efectos en una escala de niveles de impacto. La caracterización o descripción de impactos se ha realizado mediante una serie de parámetros que objetivaban la valoración final, de acuerdo a la Ley 21/2013 y sus modificaciones.

Para llevar a cabo la evaluación de los impactos, se ha empleado el método “V. Conesa-Fernández Vítora”, de común aplicación en este tipo de estudios y mediante el cual se obtiene un valor de importancia que posteriormente se categoriza para obtener una clasificación de impactos en compatibles, moderados, severos y críticos. Para ello, se evalúa cada uno de los impactos que una acción provoca sobre un factor ambiental dando una puntuación a cada uno de los atributos del impacto. Los atributos de un impacto son los siguientes:

Tabla 18. Descripción de los atributos de un impacto.

Atributo	Descripción
Signo: Es el carácter beneficioso o perjudicial de las acciones que actúan sobre los factores ambientales	<ul style="list-style-type: none"> - Positivo: el impacto mejora las condiciones ambientales y/o socioeconómicas del área de influencia. - Negativo: el impacto provoca una pérdida o empeoramiento de las condiciones actuales en la zona de influencia.
Intensidad: Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor.	<ul style="list-style-type: none"> - Baja: el grado de destrucción es poco perceptible - Media: el grado de destrucción es perceptible pero no es muy importante - Alta: la destrucción es importante - Muy Alta: la destrucción es intensa - Total: la destrucción es total
Extensión: Es el área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> - Puntual: efecto muy localizado - Parcial: efecto localizado y extenso - Extenso: el efecto no está perfectamente ubicado y es extenso - Total: el efecto no tiene una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto
Momento: Alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental considerado.	<ul style="list-style-type: none"> - Inmediato: el tiempo transcurrido es nulo. - Corto: el impacto se manifiesta antes de un año. - Medio: el impacto se produce entre uno y cinco años. - Largo: el impacto aparece pasados más de cinco años.

Atributo	Descripción
<p>Persistencia: Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecerá el efecto desde su aparición hasta que el factor retornase a sus condiciones iniciales previas a la acción, bien por medio naturales bien mediante introducción de medidas correctoras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fugaz: la alteración permanece menos de 1 año. - Temporal: la alteración permanece entre 1 y 10 años. - Permanente: la alteración tiene una duración superior a los 10 años
<p>Reversibilidad: Es la posibilidad del factor afectado de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que se deja de actuar sobre el medio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reversible: puede ser asimilado por los procesos naturales a corto o medio plazo. - Irreversible: no puede ser asimilado por los procesos naturales o lo hace a muy largo plazo.
<p>Sinergia: Contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sin sinergismo: una acción que actúa sobre un factor no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor. - Sinérgico (reforzamiento de efectos simples): la coexistencia de varios efectos simples incide en una tasa mayor que su simple suma. - Muy sinérgico: el grado de sinergismo es muy alto.
<p>Acumulación: Da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada la acción que lo genera.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Simple: se manifiesta sobre un sólo componente o factor ambiental y no induce a efectos secundarios, acumulativos o sinérgicos. - Acumulativo: incrementa progresivamente su gravedad cuando se prolonga la acción en el tiempo.
<p>Efecto del impacto</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Directo: El impacto es la causa directa del efecto. - Indirecto: El impacto es la causa indirecta del efecto.
<p>Periodicidad: Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Periódico: se manifiesta de forma cíclica, con una cierta periodicidad. - Irregular: se manifiesta de forma impredecible. - Continuo: la manifestación es constante en el tiempo.
<p>Recuperabilidad: Se refiere a la posibilidad de retornar, total o parcialmente, a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Recuperable: aquel que puede eliminarse o reemplazarse por la acción antrópica, de manera inmediata o a medio plazo. - Mitigable: efecto parcialmente recuperable. - Irrecuperable: aquel que no puede eliminarse o que la alteración es imposible de restaurar o mejorar por la acción natural o antrópica.

El siguiente paso consiste en determinar la **importancia y magnitud** de la afección. La importancia de la afección se refiere al valor natural del factor ambiental alterado. Para su valoración se tienen en cuenta los valores de calidad y/o fragilidad que se han estimado en el inventario y también se tiene en cuenta la zona de influencia. En el presente estudio se ha seguido la metodología de Vicente Conesa, 1997; que permite establecer la importancia del impacto ambiental de las diferentes acciones del Proyecto. La importancia del impacto se establece mediante la siguiente fórmula:

$$I = \pm (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + RC)$$

Donde I es la importancia, IN es la Intensidad del impacto, EX es la extensión del impacto, MO es el momento en el que se produce el impacto ambiental, PE es la persistencia del mismo, RV la reversibilidad, SI la sinergia, AC la acumulación o incremento progresivo del impacto, EF es el efecto del impacto con relación a la causa que lo produce, PR es la periodicidad y RC es la recuperabilidad del mismo.

Cada variable se caracteriza por una serie de valores que se muestran a continuación:

Tabla 19. Valoración de los atributos de un impacto.

Atributo	Valor	Atributo	Valor
SIGNO Impacto beneficioso Impacto perjudicial	+ - -	INTENSIDAD (Grado de Destrucción)	
		Baja	1
		Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12
EXTENSIÓN (Área de Influencia)	1 2 4 8 (+4)	MOMENTO (Plazo de manifestación)	
		Puntual	
		Parcial	1
		Extenso	2
		Total	4
		Crítica	8 (+4)
PERSISTENCIA (Permanencia del efecto)	1 2 4	REVERSIBILIDAD (Retorno a las condiciones iniciales)	
		Fugaz	1
		Temporal	2
		Permanente	4
SINERGIA (Regularidad de la manifestación)	1 2 4	ACUMULACIÓN (Incremento progresivo)	
		Sin sinergismo (simple)	1
		Sinérgico	2
		Muy sinérgico	4
EFECTO (Relación causa-efecto)		PERIODICIDAD (Regularidad de la manifestación)	

Atributo	Valor	Atributo	Valor
Indirecto (secundario)	1	Irregular y discontinuo	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
RECUPERABILIDAD (Reconstrucción por medios humanos)		IMPORTANCIA (I)	
Recuperable de manera inmediata	1	$\pm (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+RC)$	
Recuperable a medio plazo	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

La importancia del impacto tiene unos valores que oscilan entre 13 y 100. Los rangos de importancia establecidos son:

Tabla 20. Importancia del impacto.

Importancia	Valor
Baja	<25
Media	25-50
Alta	50-75
Muy Alta	>75

Una vez caracterizados los diferentes impactos, se ha procedido a la valoración de los mismos según la siguiente escala de niveles de impacto:

- COMPATIBLE: aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras o correctoras.
- MODERADO: aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- SEVERO: aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aún con estas medidas, la recuperación precisa un periodo de tiempo dilatado.
- CRÍTICO: aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente en la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

Se ha indicado también si la acción analizada lleva consigo ausencia de impactos significativos, en cuyo caso no se hace necesaria la descripción de las características del impacto.

Hay que tener en cuenta que el significado de impacto ambiental debe conectarse irremisiblemente con la recuperabilidad de las alteraciones provocadas sobre el medio, pues un deterioro irrecuperable supone el agotamiento de los recursos y la iniciación de procesos negativos que se aceleran a sí mismos.

7.2. ACCIONES DEL PROYECTO SUSCEPTIBLES DE GENERAR IMPACTOS

Para poder realizar la identificación de impactos es necesario conocer y analizar la actuación que se va a evaluar, y considerar las características y situaciones derivadas del proyecto que puedan tener alguna incidencia sobre el medio ambiente (acciones de proyecto). Se considera necesario referenciar, como mínimo, los aspectos que han de ser estimados en esta primera aproximación, para posteriormente en fases más avanzadas del estudio poder concretar más y definir los impactos con mayor precisión.

En todo proyecto se producen una serie de acciones que pueden identificarse con las etapas del mismo; así, se pueden distinguir aquellas que se producen en la fase de construcción (movimientos de tierras, apertura/mejora de accesos, ejecución de cimentaciones, montaje de instalaciones, tendido de conductores, etc.), de las que tienen lugar durante la fase de funcionamiento de la misma (transformación y transporte de electricidad, labores de mantenimiento, etc.).

Se enumeran a continuación las diferentes acciones del proyecto que pueden tener alguna incidencia en el medio, separando la fase de construcción de la fase de funcionamiento y de la fase de desmantelamiento.

a) Fase de construcción

- Obtención de permisos y servidumbres
- Adecuación y/o apertura de accesos
- Desbroce, tala y/o poda
- Excavación y cimentación de las bases de los apoyos
- Apertura de zanjas
- Colocación de tubos
- Hormigonado y tapado de zanja
- Instalación de arquetas de telecomunicaciones
- Tendido de cables subterráneos
- Transporte y acopio de materiales
- Armado e izado de apoyos
- Montaje y tendido de cables aéreos
- Tensado y regulado de conductores aéreos
- Colocación de separadores, antivibradores y contrapesos
- Colocación de protecciones o porterías para los cruzamientos
- Desmontaje de línea existente
- Refuerzo de apoyo existente

- Retirada de residuos generados y materiales
- Puesta en funcionamiento de la línea
- b) Fase de funcionamiento
 - Labores de mantenimiento
 - Localización física de la línea eléctrica
- c) Fase de desmantelamiento
 - Obtención de permisos
 - Adecuación y/o apertura de accesos
 - Destendido/desmontaje de conductores
 - Desmontaje de apoyos
 - Retirada de cimentaciones
 - Gestión de residuos
 - Restitución del entorno

7.3. IMPACTOS SOBRE LA GEOLOGÍA Y LA GEOMORFOLOGÍA

7.3.1. Fase de construcción

Las posibles afecciones sobre la geomorfología del terreno son debidas a los movimientos de tierra. Por una parte, los asociados a la apertura de nuevos accesos y/o acondicionamiento de los existentes y, por otro, hay que añadir los de las excavaciones que se realizan para hacer las cimentaciones de los apoyos o retirada de las mismas y las canalizaciones.

En este proyecto no será necesaria la apertura de nuevos accesos con movimientos de tierra.

A continuación, se detallan las longitudes de los distintos tipos de acceso que están previstos.

Tabla 21. Tipos de accesos.

Tipo de acceso	Longitud total (m)
Camino existente cerrado	406,6
Camino existente abierto privado	513,1
Camino existente abierto público	718,3
Accesos con rodadura por parcela	838,1

En todo caso, se llevarán a cabo las mínimas actuaciones posibles como desbroces y acondicionamientos del terreno.

Con respecto a los movimientos de tierras para las ocupaciones temporales, la cuantificación de las zonas afectadas por ocupación temporal (plataformas de trabajo, zonas de acopio de materiales...) de la obra es de 4.504 m². Estas zonas serán temporales y se buscará en la medida de lo posible áreas que no impliquen afección sobre el suelo. Una vez finalizada la obra se retirará todo el material sobrante.

La ocupación permanente es de 803,1 m² en los apoyos y canalizaciones, con una ocupación por apoyo de entre 97-115 m² dependiendo del tipo de apoyo.

En el caso de los apoyos a desmontar, se aprovechará la campa existente por lo que no es previsible que se requiera movimiento de tierras.

En cuanto a los movimientos asociados a la ejecución de cimentaciones, la cimentación de los apoyos se realiza mediante cuatro macizos independientes de hormigón en masa, una por cada pata, suficientemente separados entre sí para permitir su construcción. Los macizos son cilíndricos con un ensanchamiento troncocónico inferior que les da su forma característica de “pata de elefante”.

En este proyecto están previstos los siguientes apoyos, tanto los nuevos a construir como los existentes a desmontar:

Tabla 22. Apoyos nuevos a construir.

Apoyos nuevos
Ap. 10001N (Línea Hernani-Azpeitia)
Ap. 10002N (Línea Hernani-Azpeitia)
Ap. 20060N (Línea Hernani-Ormaiztegi)
Ap. 19001 (Línea Hernani-Oiartzun)

Tabla 23. Apoyos a desmontar.

Apoyos existentes a desmontar
Ap. 10001 (Línea Hernani-Azpeitia)
Ap. 10002 (Línea Hernani-Azpeitia)
Ap. 20060 (Línea Hernani-Ormaiztegi)
Ap. 10001 (Línea Hernani-Oiartzun)
Ap. 10002 (Línea Hernani-Oiartzun)

En total en el proyecto se prevén 4 apoyos nuevos y 5 apoyos a desmontar. Los nuevos apoyos de la línea a construir atraviesan zonas de bajas pendientes en general, de un 3-20 %.

El movimiento de tierras para cada cimentación será diferente ya que se adapta a la morfología del terreno y al modelo de apoyo. Se van a colocar 2 tipos de apoyo, el volumen por apoyo en función de su tipología varía entre 5,34 m³ y 7,69 m³. El volumen estimado para la totalidad de los 4 nuevos apoyos a construir es de 29 m³. Se trata de un movimiento de tierras reducido y puntual.

El desmontaje de los apoyos también supondrá un movimiento de tierras entorno a la zapata pero que es aún más reducido y solo necesario para el acceso de la maquinaria y el picado de la cimentación.

Para el desmontaje o sustitución de conductores se aprovechan los caminos existentes y no requiere de movimiento de tierras.

Se han consultado los riesgos geotécnicos y en el ámbito de estudio dominan tanto las condiciones favorables y aceptables, como las condiciones muy desfavorables asociadas al río Urumea. Concretamente, el nuevo apoyo 10002N de la línea Hernani-Azpeitia se construirá en terreno con condiciones muy desfavorables.

En cuanto a los problemas erosivos, la erosión real predominante es de 0-25 t/ha y año, sin embargo, la subestación ST Hernani y varios apoyos se encuentran en zonas con erosión real de más de 200 t/ha y año. Por ello, existe un riesgo bajo de desprendimientos del terreno.

El impacto se considera negativo, bajo, puntual, inmediato, temporal, reversible a corto plazo, sin sinergismo, simple, directo, continuo, recuperable de manera inmediata y se valora como COMPATIBLE.

7.3.2. Fase de funcionamiento

Durante esta fase no se llevan a cabo actuaciones que afecten a la geología y la geomorfología, por lo que no se considera impacto al respecto.

7.3.3. Fase de desmantelamiento

Se aprovechan los caminos existentes que se mantienen para la supervisión de las instalaciones y los movimientos de tierras para el desmontaje de los apoyos de las líneas completas se limitan al posible acondicionamiento de los accesos o de la campa del apoyo. Este acondicionamiento es de baja magnitud ya que se limita a desbroces y pequeñas regulaciones del terreno que se evitarán siempre que sea posible, con la premisa de adecuarse al entorno buscando áreas que no conlleven ningún tipo de actuación siempre que sea posible. El picado de las cimentaciones tampoco supone grandes movimientos de tierra y solo, como en el caso anterior, pequeños acondicionamientos para la maquinaria.

El impacto se considera negativo, bajo, puntual, inmediato, temporal, reversible a corto plazo, sin sinergismo, simple, directo, continuo, recuperable de manera inmediata y se valora como COMPATIBLE.

7.4. IMPACTOS SOBRE LA EDAFOLOGÍA

7.4.1. Fase de construcción

7.4.1.1. Compactación y degradación del suelo

La afcción al suelo derivada de la compactación y degradación del mismo procede por un lado del paso de maquinaria por los accesos y, por otro, de la campa de los apoyos donde se encuentra la maquinaria para la excavación de las cimentaciones y el izado del apoyo, así como por el acopio de los materiales. Esta situación se da tanto para el reemplazo del conductor

existente, para el desmontaje de los tramos de línea existente como para los nuevos tramos de línea aérea y subterránea.

Con respecto a la superficie ocupada por los distintos tipos de accesos, los accesos con rodadura (sin movimiento de tierras) suponen un 33,8 % del total y los caminos existentes un 66,2 %.

La actuación en los accesos con rodadura por parcelas, será la mínima posible y temporal, limitándose a la duración de las obras.

En cuanto a las zonas de acopio de materiales serán temporales y se buscará en la medida de lo posible áreas que no impliquen afección sobre el suelo. Una vez finalizada la obra se retirará todo el material sobrante.

El impacto se considera negativo, bajo, puntual, inmediato, temporal, reversible a corto plazo, sin sinergismo, simple, directo, continuo, recuperable de manera inmediata y se valora como COMPATIBLE.

7.4.1.2. Incremento del riesgo de erosión

El riesgo de erosión aumenta en aquellas zonas con altas pendientes o que se requiera movimiento de tierras o eliminación de la vegetación. Esta circunstancia se da en gran parte de la zona de actuación.

Las superficies de afección por la apertura de las cimentaciones no son de gran relevancia, son 4 nuevos apoyos y 5 a desmontar. Como se ha comentado, no se requiere la apertura de nuevas pistas.

Por tanto, el impacto se caracteriza como negativo, bajo, parcial, a medio plazo, fugaz, reversible a medio plazo, sin sinergismo, simple, directo, irregular y discontinuo, recuperable a medio plazo y se valora como COMPATIBLE.

7.4.1.3. Contaminación del suelo

Otro impacto potencial que cabe mencionar es el que se puede generar por contaminaciones puntuales provocadas por vertidos accidentales durante la fase de construcción de las líneas eléctricas o la sustitución de los cables, como los producidos por pérdidas de aceite de la maquinaria, vertidos de hormigón sobrante o virutas que se desprendan en el desmontaje de los apoyos, impactos controlables con la correcta adopción de medidas preventivas, como el uso de maquinaria que esté en perfectas condiciones de funcionamiento y la realización en obra de las operaciones de mantenimiento estrictamente necesarias. El impacto se considera NO SIGNIFICATIVO.

Se prevé excavación en zonas incluidas en el Inventario de Suelos Contaminados del País Vasco, concretamente los movimientos de tierras relativos a las nuevas canalizaciones y los 3 nuevos apoyos más próximos a la ST Hernani. En este sentido, indicar que las zonas indicadas han quedado incluidas en el plan de excavación llevado a cabo para el proyecto de compactación de la ST Hernani y de acuerdo al mismo, todos los materiales excavados podrían ser reutilizados como rellenos en la propia instalación y todos son admisibles en vertedero de residuos inertes.

7.4.2. Fase de funcionamiento

En fase de funcionamiento, no se generarán impactos relevantes sobre el suelo por las líneas eléctricas.

Existe un mantenimiento continuado de las líneas, de tal manera que la retirada y cambio de los elementos es realizada por un técnico que gestiona convenientemente los residuos. Por tanto, se evitan las posibles contaminaciones y accidentes que dan lugar al referido impacto potencial. Por ello, el impacto se considera NO SIGNIFICATIVO.

7.4.3. Fase de desmantelamiento

Las afecciones en la fase desmantelamiento de la línea son similares a las ya comentadas para la fase de construcción. La afección al suelo derivada de la compactación y degradación del mismo, así como del incremento del riesgo de erosión procede principalmente del paso de maquinaria por los accesos y por la campa de los apoyos, siendo esta mínima y, por tanto, NO SIGNIFICATIVA.

Por último, en cuanto a las posibles contaminaciones puntuales provocadas por vertidos accidentales, el impacto es considerado NO SIGNIFICATIVO.

7.5. AFECCIÓN A PUNTOS Y RASGOS DE INTERÉS GEOLÓGICO

En el ámbito de estudio no se encuentra ningún Lugar de Interés Geológico (LIG).

Con respecto a los Puntos de Interés Geológico (PIGs), en la zona estudiada tampoco se encuentra ningún PIG, pero en las inmediaciones, a menos de 1 km de distancia se encuentran los siguientes:

- Superficies erosivas y depósitos asociados Hernani (0677A)
- Superficies erosivas y depósitos asociados Hernani (0677B)
- Corredor tectónico Hernani-Urnieta (0676)

Todos ellos se encuentran a más de 250 m de distancia con respecto a las líneas, por lo que no se producirá afección a ninguno de ellos.

Ninguno de los accesos ni superficies de tala/poda ni ocupación temporal intercepta con ningún PIG, por lo que no se estima afección en ninguna de las fases del proyecto.

7.6. IMPACTOS SOBRE LAS MASAS DE AGUA

7.6.1. Fase de construcción

7.6.1.1. Afección a las aguas superficiales

Esta afección se centra en los daños que se pudieran ocasionar sobre la red de drenaje. No obstante, las medidas preventivas que se desarrollarán en el siguiente capítulo tienen como fin establecer los métodos de trabajo para evitar cualquier tipo de alteración.

Se sobrevuela un curso de agua tanto por los tramos nuevos de las líneas Hernani-Azpeitia entre los apoyos 10002N-10001N y Hernani-Ormaiztegi entre los apoyos 20059 y 20060N, como por los que se desmontan en las mismas líneas entre los apoyos 10003-10002 y 20059-20060 respectivamente. En todos los casos los apoyos se encuentran lo más lejos posible del cauce. En el caso de los caminos de acceso ninguno atraviesa un curso de agua, por lo que no habrá ningún tipo de afección. En cualquier caso, se atenderá a lo requerido por URA, Agencia Vasca del Agua.

Los cruzamientos de los tramos aéreos nuevos en el proyecto son los siguientes:

Tabla 24. Cruzamientos de nuevas líneas a construir con cursos de agua.

Nº cruz	Ap. anterior	Ap. posterior	Long (m)	Dist al ap. más próximo (m)	Tipo cruzamiento	D mínima vertical (m)	D real (m)	Organismo o propietario afectado
1	20059	20060N	17,46	80,44 (AP. 20060N)	Río Urumea	8,20	25,83	URA AGENCIA VASCA DEL AGUA
2	10001 N	10002 N	17,74	24,82 (AP.10002N)	Río Urumea	8,20	25,21	URA AGENCIA VASCA DEL AGUA

Los cruzamientos del tramo existente a desmontar son:

Tabla 25. Cruzamientos de líneas existentes a desmontar con cursos de agua.

Nº cruz	Ap. anterior	Ap. posterior	Tipo cruzamiento	Organismo o propietario afectado
5	10002	10003	Río Urumea	URA AGENCIA VASCA DEL AGUA
9	20059	20060	Río Urumea	URA AGENCIA VASCA DEL AGUA

Los movimientos de tierra para las bases de los apoyos, junto con la pérdida de la cubierta vegetal, podrían incidir en los procesos fluviales de transporte y sedimentación, así como sobre la calidad del agua al representar un aporte de materiales sólidos al cauce.

En este caso las afecciones potenciales se derivarán básicamente de las zonas de poda en las inmediaciones de este curso de agua (Urumea), si bien en estos casos se extremarán las medidas para minimizar el aporte de sólidos en suspensión.

La contaminación por partículas es un efecto temporal, al estar vinculado a las actividades propias de la obra, aunque puede mantenerse a largo plazo si aparecen procesos erosivos en las superficies cercanas que queden desnudas.

La pérdida de calidad de las aguas también se podría generar en el caso de que se produzcan contaminaciones como consecuencia de vertidos accidentales de las máquinas utilizadas en la fase de construcción en todas las actuaciones.

Teniendo en cuenta las medidas preventivas a aplicar, el impacto que podría ocasionarse en la implantación de las líneas se considera negativo, bajo, puntual, a medio plazo, fugaz, reversible a corto plazo, sinérgico, simple, directo, irregular y discontinuo, recuperable de manera inmediata y se valora como COMPATIBLE.

7.6.1.2. Afección a las aguas subterráneas

En el área de estudio la mayoría de terreno presenta vulnerabilidad de los acuíferos muy baja o baja relacionada con una permeabilidad media por fisuración o porosidad.

Las cimentaciones no alcanzarán una profundidad ni superficie suficiente como para influir en las condiciones de permeabilidad del sustrato, ya que en general no superan los 4 metros. Los accesos no implicarán movimientos de tierras. Por tanto, la afección se valora como NO SIGNIFICATIVA sobre la hidrología subterránea durante la construcción.

7.6.2. Fase de funcionamiento

Durante la fase de explotación no se producirán afecciones sobre la calidad de los cursos de agua superficiales, siempre que se evite la circulación de los vehículos de mantenimiento sobre cauces con pequeño caudal o temporalmente secos. Así mismo, no se verán afectadas las aguas subterráneas.

7.6.3. Fase de desmantelamiento

Durante la fase de desmantelamiento no es previsible ninguna afección a la hidrología ni por los accesos, ya que se mantienen los de construcción, ni por desmontaje del cable o apoyos ni por el picado de las cimentaciones, ya que los apoyos se alejan, en general, de los cursos fluviales y, teniendo en consideración, además la baja vulnerabilidad del entorno.

7.7. IMPACTOS SOBRE LA ATMÓSFERA Y CLIMA

7.7.1. Fase de construcción

7.7.1.1. Cambios en la calidad del aire

Según los valores recogidos en la estación más próxima al ámbito de estudio, situada en el núcleo urbano de Hernani, el índice de la calidad del aire habitualmente es muy bueno.

En lo que respecta a la posible emisión de gases, la única emisión de gases corresponde a la generada por la maquinaria empleada durante las obras, que funciona con motores de combustión. Cabe detallar que la magnitud de las emisiones es insignificante respecto a otras fuentes emisoras (tránsito de vehículos por las carreteras, emisión de industrias) y además el efecto se producirá solamente durante la fase de obras.

El potencial incremento de materiales en suspensión (polvo y gases de combustión) se producirá exclusivamente en la fase de construcción durante las labores de traslado de materiales y el movimiento de tierras para la campaña de los apoyos y cimentaciones. La magnitud de la contaminación será directamente proporcional a las condiciones atmosféricas locales, ya que condicionan el grado de humedad del suelo y por tanto el movimiento de polvo y partículas. El ámbito de estudio se caracteriza por ser húmedo, lo que minimiza la producción de polvo y partículas. Además, se aplicarán las medidas preventivas y correctoras planteadas en el siguiente capítulo encaminadas a minimizar este impacto.

Otro aspecto a considerar en la valoración de este impacto es la proximidad de las actuaciones a carreteras, zonas residenciales u otras instalaciones. La subestación ST Hernani se encuentra en una zona industrial, en el barrio Zikuñaga, a más de 700 m del centro de Hernani y a unos 300 m de la autopista A-15. El impacto que se produzca es claramente puntual y temporal y finaliza tras las obras. Por ello, el impacto de alteración de la calidad del aire se considera negativo, bajo, puntual, inmediato, fugaz, reversible a corto plazo, sin sinergismo, simple, directo, irregular y discontinuo, recuperable de manera inmediata y se valora como COMPATIBLE.

7.7.1.2. Aumento de los niveles sonoros

El aumento de los niveles sonoros en la fase de obras se debe al uso y paso de la maquinaria. Los más afectados serán los propios trabajadores y la población de las edificaciones de la zona. En todos los casos serán afecciones puntuales y temporales, y además se verá minimizadas con la aplicación de medidas preventivas como las propuestas en el apartado 9.1.2.2 de este documento.

El impacto se ha valorado como negativo, bajo, puntual, inmediato, fugaz, reversible a corto plazo, sin sinergismo, simple, directo, irregular y discontinuo, recuperable de manera inmediata y se valora como COMPATIBLE.

7.7.1.3. Efectos sobre el cambio climático

La valoración de los impactos sobre el cambio climático se realiza en términos de mitigación, entendiéndose como tal, a escala del proyecto, la contribución a la reducción comparada de las fuentes de emisiones, o absorción de éstas en sumideros.

La maquinaria empleada durante las obras funciona con motores de combustión, por tanto, emitirá gases que contribuyen al efecto invernadero y, en consecuencia, al cambio climático. La magnitud de las emisiones es insignificante respecto a otras fuentes emisoras (tránsito de vehículos por las carreteras, emisión de industrias). Además, el efecto se producirá solamente durante la fase de obras.

Teniendo en cuenta la eliminación de vegetación por la ubicación de los nuevos apoyos y la superficie a talar en la que se eliminará superficie arbolada, y, por otro lado, la recuperación natural de la vegetación del tramo a desmontar, que compensará parte de la tala llevada a cabo, el impacto se valora como negativo, bajo, puntual, manifestación a largo plazo, temporal, reversible a corto plazo, sin sinergismo, acumulativo, indirecto, continuo, recuperable a medio plazo y se valora como COMPATIBLE.

7.7.1.4. Interacción con otros factores

Dada la magnitud del proyecto y la preexistencia del mismo en su configuración actual, no se prevén nuevos impactos significativos ni se prevén nuevas interacciones con otros factores del medio.

7.7.2. Fase de funcionamiento

Los impactos que se generan sobre la atmósfera en fase de funcionamiento son los que se detallan a continuación. Indicar que, en todo caso, son similares a los ya existentes debido a la existencia de las líneas en su configuración actual.

7.7.2.1. Cambios en la calidad del aire

En lo que respecta a la afección de la calidad del aire durante la fase de funcionamiento, no están previstas actividades que puedan emitir gases. Este impacto se valora como NO SIGNIFICATIVO, ya que proviene únicamente de las emisiones producidas por los operarios de mantenimiento de líneas que son prácticamente inapreciables y comparables con las habituales de la zona.

7.7.2.2. Aumento de los niveles sonoros

En cuanto al riesgo referido al incremento del nivel sonoro, durante la fase de funcionamiento de la línea eléctrica se debe analizar el ruido provocado por el efecto corona, consistente en un zumbido de baja frecuencia (básicamente de 100 Hz), provocado por el movimiento de los iones, y un chisporroteo producido por las descargas eléctricas (entre 0,4 y 16 kHz).

Se trata de un sonido de pequeña intensidad que, en muchos casos, apenas es perceptible; sólo se escucha en la proximidad inmediata de las líneas, no percibiéndose al alejarse en unas decenas de metros.

Cuando la humedad relativa es elevada, por ejemplo, cuando llueve, el efecto corona se generaliza, situación que da lugar al máximo de emisión sonora. Sin embargo, generalmente queda enmascarado por la misma lluvia, que provoca un nivel acústico superior. En condiciones de niebla, con las que se podría percibir el ruido con mayor facilidad, la existencia de ésta frena la propagación del ruido, es decir, se oye más al lado de la línea, pero se deja de percibir a menor distancia.

A continuación, se adjuntan los valores de ruido que, según diversas mediciones, y dependiendo de las condiciones atmosféricas, se producen en líneas eléctricas de 400 kV, medidos a 25 m de distancia:

Tabla 26. Niveles de ruido según las condiciones atmosféricas.

Condiciones climáticas	Nivel de ruido (dB(A))
Buen tiempo	30
Bajo lluvia	50
Con niebla	45

Como es evidente para una línea de tensión menor como la estudiada, 132 kV, los valores sonoros disminuyen ostensiblemente.

En la valoración del impacto debido al ruido habrá que tener en cuenta que el nivel de ruido ambiente para un área rural varía entre los 20 y 35 dB(A). El umbral de percepción del oído se sitúa en unos 10 dB(A) y el nivel sonoro de una conversación en un local cerrado puede estimarse en 60 dB(A).

Los niveles medios de ruido ambiente, con buen tiempo, son:

Tabla 27. Niveles medios de ruido ambiente.

Zonas	Nivel de ruido (dB(A))
Rural	20-35
Residencial	35-45
Urbana	45-55
Industrial	55-75

Según los datos de la CIGRE (Consejo Internacional de Grandes Sistemas Eléctricos), los niveles de ruido de algunas actividades humanas son los siguientes:

Tabla 28. Niveles de ruido de actividades humanas.

Actividad	dB(A)
Discoteca	115
Camiones pesados	95
Camiones de basura	70
Conversación normal	60
Lluvia moderada	50
Bibliotecas	30

Por último, los valores límite recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2000) expresados como nivel de presión acústica equivalente con ponderación A para distintos ambientes son los siguientes:

Tabla 29. Valores límite de ruido recomendados por la OMS.

Tipo de ambiente	Periodo	Leq dB(A)
Laboral	8 horas	75
Doméstico, auditorio, aula	-	45
Dormitorio	Noche	35
Exterior diurno	Día	55
Exterior nocturno	Noche	45

Por lo comentado, la emisión de ruido asociada al funcionamiento de las líneas eléctricas se considera NO SIGNIFICATIVA, más teniendo en cuenta que se trata de un efecto ya presente en la actualidad.

7.7.2.3. Campos eléctricos y magnéticos

Durante la fase de funcionamiento, en las líneas eléctricas se generan campos eléctricos y magnéticos como consecuencia del paso de la corriente.

Estos campos actúan por separado, su intensidad decrece muy rápidamente al aumentar la distancia a la fuente que los genera y no constituyen una "radiación" puesto que no irradian energía.

Los principales parámetros que influyen en los valores de campo que una línea eléctrica puede generar son la carga o intensidad en el caso del magnético y la tensión o diferencia de potencial en el eléctrico, junto con la distancia a la que el receptor se encuentre de la misma. Sin embargo, hay otros muchos factores, que, sin llegar a contribuir de una manera tan determinante, sí influyen en los valores de campo generados por las líneas eléctricas como son su configuración (forma en que se disponen sus conductores), el número de circuitos que tienen, si éstos están traslocados, el número de subconductores por fase, el tipo o geometría del apoyo, etc., lo que siempre dificulta poder proporcionar valores de manera global.

El proyecto cumplirá sobradamente con los límites que, con carácter preventivo, están establecidos en el Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.

En este Reglamento, elaborado en coordinación por los Ministerios de Ciencia y Tecnología y de Sanidad y Consumo, se adoptan medidas de protección sanitaria de la población estableciendo los mismos límites de exposición y restricciones básicas que los definidos en la Recomendación de la Unión Europea, de 12 de julio de 1999 relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0 Hz a 300 GHz). En dicha Recomendación, tras establecer diversos factores de seguridad, el Consejo de la Unión Europea recomienda como restricción básica para el público limitar la densidad de corriente eléctrica inducida a 2 mA/m^2 en sitios donde pueda permanecer bastante tiempo, y calcula de forma teórica unos niveles de referencia para el campo electromagnético de 50 Hz: 5 kV/m para el campo eléctrico y $100 \text{ }\mu\text{T}$ para el campo magnético, valores muy superiores a los que tendrán lugar como consecuencia de la ejecución de la línea objeto de análisis.

Diversas mediciones (ver tabla siguiente) realizadas en distintos tipos de líneas de transporte eléctrico proporcionan valores máximos (medido a 1 m sobre el suelo en el punto más cercano de los conductores al terreno) que oscilan entre $0,5 - 0,8 \text{ kV/m}$ para el campo eléctrico y $0,5-2 \text{ }\mu\text{T}$ para el campo magnético en las líneas a 132 kV. Como se ha comentado anteriormente, la intensidad de campo disminuye muy rápidamente a medida que aumenta la distancia a la línea eléctrica, por ello a 30 metros de distancia los niveles de campo eléctrico y magnético oscilan entre $0,1-0,3 \text{ kV/m}$ y $0,1-1 \text{ }\mu\text{T}$ respectivamente, siendo habitualmente inferiores a $0,05 \text{ kV/m}$ y $0,08 \text{ }\mu\text{T}$ a partir de 100 metros de distancia. A medida que disminuye la tensión de explotación de la línea lo hace el campo eléctrico que ésta genera, al ser proporcional a la misma, y también lo hace el campo magnético ya que la carga que suelen llevar es también menor, siendo el campo magnético función de la intensidad.

Tabla 30. Campo eléctrico y magnético para diferentes tipos de línea (Fuente: UNESA. Campos Eléctricos de 50 Hz. Una revisión actualizada en 2016).

Tensión (kV)	Campo magnético de 50 Hz (μ T)			Campo eléctrico de 50 Hz (kV/m)		
	Bajo conductores	a 30 m	a 100 m	Bajo conductores	a 30 m	a 100 m
400	0,4-15	0,1-3	<0,3	1,2-5	0,2-2	<0,2
220	0,4-6	0,1-1,5	<0,2	0,7-3	0,1-0,5	<0,1
132	0,5-2	0,1-1	<0,08	0,5-0,8	0,1-0,3	<0,05
66	0,2-0,5	<0,1	<0,03	0,5-0,8	<0,1	<0,04

Los valores indicados en la tabla anterior son valores, por tanto, muy inferiores a los más restrictivos citados anteriormente.

Por todo lo indicado anteriormente se valora el impacto producido por generación de campos eléctricos y magnéticos por las líneas eléctricas en proyecto como NO SIGNIFICATIVO.

7.7.2.4. Efectos sobre el cambio climático

Durante la fase de funcionamiento el impacto referido a incremento del cambio climático que podría darse, se debería a las emisiones producidas por los vehículos y maquinaria implicadas en las labores de mantenimiento de líneas, que son prácticamente inapreciables, teniendo en cuenta la escasa magnitud y frecuencia de dichas labores. Además, es un impacto que ya ocurría antes del proyecto de modificación y que, teniendo en cuenta que la longitud total de la línea disminuirá con respecto a la anterior, se valora como NO SIGNIFICATIVO.

7.7.3. Fase de desmantelamiento

En la fase de desmantelamiento de las líneas, la afección será la misma que en la fase de obras y se deberá a la maquinaria, al ruido, GEI y polvo generado por la misma y al polvo que se genere por ejemplo por las demoliciones de las cimentaciones. Esta afección será temporal y puntual.

Por ello, el impacto de alteración de la calidad del aire y los niveles sonoros se considera negativo, bajo, puntual, inmediato, fugaz, reversible a corto plazo, sin sinergismo, simple, directo, irregular y discontinuo, recuperable de manera inmediata y se valora como COMPATIBLE.

Con respecto a la emisión de gases, el impacto se valora como negativo, bajo, puntual, a largo plazo, temporal, reversible a corto plazo, sin sinergismo, acumulativo, directo, irregular y discontinuo, recuperable de manera inmediata y se valora como COMPATIBLE.

Por último, el impacto generado sobre el cambio climático será negativo, bajo, puntual, manifestación a largo plazo, temporal, reversible a corto plazo, sin sinergismo, acumulativo, indirecto, continuo, recuperable a medio plazo y se valora como COMPATIBLE.

7.8. IMPACTOS SOBRE LA VEGETACIÓN

7.8.1. Fase de construcción

7.8.1.1. Eliminación de vegetación

La eliminación de la vegetación se producirá principalmente por la apertura de calle necesaria para la colocación de las nuevas líneas. Las campas de apoyo, en principio, están planteadas en zonas en las que no supongan una afección adicional a la vegetación arbórea y arbustiva. Por otro lado, las canalizaciones correspondientes al nuevo tramo subterráneo, se llevarán a cabo dentro de la subestación, y no habrá afección a la vegetación.

A continuación, se detallan las superficies de vegetación afectadas por la ejecución del proyecto (información extraída de la Relación de Bienes y Derechos y de los planos del Proyecto de Ejecución y modificada según lo observado en la visita a campo):

Tabla 31. Vegetación afectada por zonas.

Finca	Polígono/ parcela	Municipio	Superficie (m ²)	Afección	Vegetación
1	S/C	Hernani	78,8	Tala	Platanero (pino según POE)
4	4/10	Hernani	189	Tala	Platanero (pino según POE)
11	3/238	Hernani	209,5	Poda	Robles, arces, fresnos
10	3/245	Hernani	191,1	Poda	Robles, arces, fresnos
1, 5, 6, 7, 8	4(86, 4/289, 8390096, 8390076, S/C,	Hernani	4.468,4	Poda mantenimiento	Robles, plataneros, fresnos, nogales
3	4/7	Hernani	1622,2	Poda mantenimiento	Acacias, plataneros, robles
9	8390076	Hernani	104,3	Poda mantenimiento	Robles

Estas superficies de vegetación afectada se pueden ver gráficamente en los planos catastrales y de planta y perfil del proyecto, adjuntos como anexo 2 de este documento.

Tras realizar la visita a campo, una vez redactado y aprobado el proyecto, se ha comprobado que la superficie de 267,8 m² (78,8 + 189) de pino que estaba previsto talar según el proyecto, en el vano 10003-10002N de la línea Hernani Azpeitia, se trata de un solo ejemplar de platanero que ha sido podado recientemente, quedando las líneas eléctricas a una gran distancia del mismo, como puede observarse en el reporte fotográfico del anexo IV del presente documento. Por tanto, dicha superficie de tala no se tendrá en cuenta en los cálculos que se realizarán a continuación.

Por otro lado, en la visita a campo también se pudo observar que la superficie de 104,3 m² de robles a los que se iba a aplicar la poda de mantenimiento, se corresponden con un árbol seco (muerto) que se encuentra junto al apoyo a desmontar 10001 de la línea Hernani-Azpeitia, como se puede comprobar en el reporte fotográfico del anexo IV. Por tanto, esta superficie de poda de mantenimiento tampoco se tendrá en cuenta en los cálculos que se realizarán a continuación.

Las podas de mantenimiento se llevarán a cabo durante la ejecución del presente proyecto, en aquellas zonas donde la vegetación alcanza la altura permitida, por mantenimiento de las calles.

Indicar, asimismo, que como se puede comprobar en las tablas anteriores, la afección a frondosas autóctonas es puntual.

Con la intención de disminuir al máximo la tala y poda innecesaria, la zona afectada por la servidumbre de la instalación de la línea eléctrica se verá modificada conforme al perfil y las necesidades mínimas obligatorias del mantenimiento de la instalación, evitando así mayores afecciones a la vegetación.

Para el cálculo de la vegetación afectada mostrado en la siguiente tabla, en las superficies donde coexisten especies tanto autóctonas como no autóctonas (platanero), se ha estimado una presencia de platanero de un 30 %. Se resume, a continuación, la vegetación que se estima se verá afectada por los procesos de poda del proyecto (6.491 m²), ya que no se prevé realizar labores de tala.

Tabla 32. Vegetación afectada.

Vegetación	Especies	Afección	Superficie (m ²)	%
Autóctona	Arces, robles, fresnos, nogales,	Poda + poda mantenimiento	4.664	72
No autóctona	Platanero	Poda mantenimiento	1.827	28

Cuando los árboles entran en contacto con las líneas eléctricas debido principalmente al crecimiento natural del árbol, al desprendimiento de una rama por el viento o a la caída del árbol, bien por la mano del hombre o por el efecto del viento, reduciéndose así la distancia entre sus copas y los conductores. Esto puede provocar accidentes personales o interrupciones del servicio, ya que se generan intensidades elevadas que al descargar en forma de arcos pueden producir incendios.

Para evitar las interrupciones del servicio y los posibles incendios producidos por el contacto con troncos o ramas, se establece, mediante la indemnización correspondiente, una zona de protección de la línea definida por la *Resolución de 8 de marzo de 2011, del Director de Energía y Minas, por la que se establecen las prescripciones específicas para el paso de líneas eléctricas de alta tensión por zonas de arbolado*. La zona de protección de la línea queda definida de acuerdo a las siguientes disposiciones de la Resolución mencionada:

Uno.- En el supuesto de paso de líneas aéreas de alta tensión de primera categoría (tensiones inferiores a 220 kV y superiores a 66 kV) por aquellos bosques y masas de arbolado que en su máximo desarrollo vegetativo pudieran quedar a menos de 3 metros de los conductores de las líneas en las condiciones más desfavorables deberá establecerse una zona de corte de arbolado mediante la correspondiente indemnización y que pasará a formar de la zona de protección de la línea.

Tres.- La zona de corte de arbolado indicada en los puntos anteriores estará conformada por la proyección sobre el suelo de los conductores extremos, considerando estos y sus cadenas de aisladores en las condiciones más desfavorables (temperatura 15 °C y

velocidad de viento de 120 km/h), incrementada en una distancia mínima de 8 metros a la base de los árboles para las líneas de segunda y tercera categoría y de 9 metros para las de primera categoría, y a ambos lados de la misma.

Por tanto, en este proyecto, se tiene en cuenta lo siguiente:

- La zona de protección de la línea se definirá considerando la proyección horizontal de los conductores externos a temperatura 15 °C y velocidad de viento de 120 km/h más el incremento de 9 metros indicado en la disposición *Tres* de la *Resolución de 8 de marzo de 2011*.
- La tala del arbolado se definirá de acuerdo a altura máxima de crecimiento de las especies plantadas en las parcelas afectadas, por tanto, se considerará tala de arbolado lo que se encuentre a 3 metros de distancia del conductor más bajo indistintamente de la altura actual del arbolado.
- Para el caso de especies protegidas, se realizará poda del arbolado que se encuentre a menos de 6 metros de distancia del conductor más bajo. Así mismo, se definirá poda de mantenimiento en todas las zonas de potencial crecimiento de especies protegidas y que en determinado momento puedan alcanzar los 6 metros de distancia al conductor inferior de la línea.
- En caso de cruzamientos con ríos o arroyos pertenecientes a URA - Agencia Vasca del Agua, se definirá como zona de ribera 10 metros a cada extremo del río o arroyo; en dicha zona se indicará únicamente poda del arbolado indistintamente de ser o no especie protegida.
- Además de lo anterior hay que tener en cuenta lo recogido en la *Instrucción del 31 de marzo de 2017 del Director de Energía, Minas y Administración Ambiental sobre el procedimiento a seguir para la tramitación de los expedientes de ampliación de la zona de protección de las líneas de Alta Tensión en la Comunidad Autónoma del País Vasco*, la cual establece prescripciones específicas que conllevan unas zonas de corte de arbolado que pasan a formar parte de las zonas de protección de las líneas, la cual indica que a su vez debe tenerse en cuenta el posible cambio o transformación de uso del suelo en las franjas de terreno actualmente sin plantación arbórea, dada la servidumbre adicional de no contener árboles que, en su crecimiento, puedan hacer peligrar el mantenimiento de las distancias de seguridad.

El impacto sobre las unidades de vegetación se considera negativo, de intensidad baja, parcial, inmediato, permanente, reversible a medio plazo, sin sinergismo, simple, directo, continuo, recuperable a medio plazo y se valora como COMPATIBLE, debido en parte a que la extensión de las formaciones vegetales afectadas es muy poco representativa en relación a la extensión de las mismas en el ámbito de estudio.

No será necesario llevar a cabo una reforestación compensatoria de la superficie de bosque autóctono afectado por el proyecto, ya que, como se ha comentado anteriormente, no se realizarán labores de tala.

Además, se solicitará el consiguiente permiso para la ejecución de las podas de vegetación de ribera en el entorno de cruce de los arroyos del ámbito.

7.8.1.2. Degradación de la vegetación

En fase de obra se puede producir una degradación de la vegetación del entorno, debido a las actuaciones que se llevarán a cabo y que provocarán la generación de polvo en suspensión, como son la mejora de accesos, el transporte de material y maquinaria, la retirada de tierras y materiales, la excavación para las cimentaciones o el acopio de tierras. Se tomarán medidas específicas para minimizar este impacto debido al carácter negativo, de intensidad baja, puntual, inmediato, temporal, reversible a corto plazo, sin sinergismo, simple, directo, continuo, recuperable de manera inmediata y se valora como COMPATIBLE.

7.8.1.3. Afección a formaciones vegetales de interés

Con respecto a la presencia de flora amenazada en el ámbito del proyecto, según la Lista Roja de Flora Vasculare de la CAPV, no existe ninguna población de especies protegidas o vulnerables dentro del ámbito de estudio.

Por tanto, se considera que no se generará ninguna afección sobre las especies de flora amenazada.

Los hábitats de interés comunitario afectados tanto por las líneas nuevas a construir como por las que van a ser desmontadas, así como por los accesos nuevos y los que se realizarán mediante rodadura por parcela, son los siguientes:

- Hábitat no prioritario:

Código: 6510. Prados pobres de siega de baja altitud (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*). Es el tipo de hábitat más afectado, el cual intercepta en diversas zonas a lo largo de todo el proyecto. Se cruza con los accesos a los dos apoyos 10002 y el apoyo 10003 de las líneas Hernani-Oiartzun y Hernani-Orbegozo, a lo largo de 566,2 m. Los prados de siega se incluyen entre los hábitats a proteger, sin embargo, su mantenimiento depende casi exclusivamente de los propietarios de los terrenos, al ser los que deciden si ese prado se siega o se deja para pasto.

Por lo que se refiere a este tipo de hábitat, se trata de un hábitat que no está constituido por vegetación arbórea, de forma que no está prevista su afección por las acciones de poda/tala. Los ejemplares a talar serán ejemplares aislados que se encuentren sobre este tipo de hábitats. Por tanto, no se espera generar afección sobre sus valores.

- Hábitat prioritario:

Código 91E0*: Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*). Cruza con el nuevo tramo de la línea Hernani-Azpeitia entre los apoyos 10002N y 10001N a lo largo de 31 m, y con el tramo de línea Hernani-Azpeitia a desmontar cruza entre los apoyos 10003 y 10002 a lo largo de 32 m. En cuanto a la línea Hernani-Ormaiztegi, cruza con el nuevo tramo entre los apoyos 20059 y 20060N a lo largo de 32m, y con el tramo a desmontar entre los apoyos 20059 y 20060 a lo largo de 32 m. Es decir, un total de 127 m.

En dichos cruzamientos, concretamente la afección que se producirá será la poda de mantenimiento, coincidiendo con una superficie de 2.007,4 m². Según visita realizada a la zona, se observa principalmente la presencia de arces, robles, fresnos, falsas acacias, plátanos de sombra, habiendo detectado igualmente la presencia de alisos si bien no es mayoritaria. En las

actuaciones a llevar a cabo se tomarán las medidas preventivas oportunas para minimizar el impacto sobre los mismos. Cabe recordar que en estas formaciones se priorizarán las podas frente a las talas (según se ha indicado en el apartado 7.8.1.1. del presente documento, en caso de cruzamientos con ríos o arroyos se definirá como zona de ribera 10 metros a cada extremo del río o arroyo; en dicha zona se indicará únicamente poda del arbolado indistintamente de ser o no especie protegida), minimizando de esta manera la afección del hábitat prioritario.

Por lo comentado, el impacto sobre los hábitats de interés comunitario se considera negativo, de intensidad media, puntual, inmediato, temporal, reversible a corto plazo, sin sinergismo, simple, directo y se valora como COMPATIBLE.

7.8.2. Fase de funcionamiento

Se prevé una poda de mantenimiento en un total de 6.195 m² (tal y como se ha indicado en apartados anteriores, en todas las zonas de potencial crecimiento de especies protegidas y que en determinado momento puedan alcanzar los 6 metros de distancia al conductor inferior de las líneas).

El impacto sobre la vegetación en fase de funcionamiento se considera negativo, de intensidad baja, parcial, inmediato, temporal, reversible a corto plazo, sin sinergismo, simple, directo, irregular y discontinuo, recuperable a medio plazo y se valora como COMPATIBLE, teniendo en cuenta que los trabajos a realizar durante esta fase se limitan a labores de mantenimiento de la calle de seguridad del tendido, que además, contribuyen a minimizar el riesgo de incendio inherente a la presencia de tensión eléctrica en la zona. Indicar, asimismo, que estas labores serán similares a las que ya se llevan a cabo en la actualidad para el tendido existente.

7.8.3. Fase de desmantelamiento

Los impactos sobre la vegetación en fase de desmantelamiento son de carácter negativo, de intensidad baja, puntual, inmediato, temporal, reversible a corto plazo, sin sinergismo, simple, directo, continuo, recuperable de manera inmediata y se valora como COMPATIBLE, por ser similares a los de construcción dado que ya se han realizado las talas y/o podas en construcción y mantenimiento de la infraestructura. No obstante, indicar que el impacto sobre la vegetación una vez desmanteladas las líneas sería POSITIVO, pues podría iniciarse la restitución natural del terreno en todas las zonas anteriormente afectadas.

7.9. IMPACTOS SOBRE LA FAUNA

7.9.1. Fase de construcción

7.9.1.1. Eliminación de hábitat

La pérdida de vegetación derivada del acondicionamiento de terreno, creación de campos, apertura de accesos, desbroces y talas, ocasiona pérdidas de áreas de refugio y alimentación para determinadas especies.

Hay que tener en cuenta que el tramo de línea a desmontar y la nueva a construir atraviesan un entorno rural, forestal y/o modificado, que el tramo subterráneo se realizará íntegramente en

el interior de la subestación y que la afección directa sobre los hábitats no será muy diferente a la actualmente existente, por lo que la eliminación directa del hábitat se considera negativo, de intensidad baja, puntual, de manifestación inmediata, permanente, reversible a medio plazo, sin sinergismo, simple, directo, irregular y discontinuo, recuperable a medio plazo y se valora como COMPATIBLE, no obstante, la extensión de estos hábitats afectados es muy poco representativa en relación a la extensión de los mismos en el ámbito de estudio.

7.9.1.2. Alteración de los hábitats y de las pautas de comportamiento

La incidencia sobre el terreno por parte de las obras de desmantelamiento y ejecución de la línea eléctrica será localizada y temporal, con lo que, una vez finalizadas las obras, se recuperará la funcionalidad del espacio. El entorno inmediato ofrece características de hábitat similares y la fauna desplazada podrá desarrollarse sin más consecuencias. Como consecuencia de todo ello, se considera directo, negativo, de intensidad baja, parcial, inmediata, temporal, reversible a corto plazo, sin sinergismo, simple, directo, periódico, recuperable a medio plazo y se valora como COMPATIBLE el impacto por alteración de biotopos y molestias a la fauna.

7.9.1.3. Eliminación directa de ejemplares

El aumento del tráfico procedente de las obras va a ser de escasa magnitud, puntual y temporal. También puede que se vean afectadas especies con movimientos más locales como los insectos, micromamíferos, anfibios o reptiles. Se considera un impacto negativo, bajo, puntual, inmediato, permanente, reversible a medio plazo, sin sinergismo, simple, directo, irregular, recuperable de manera inmediata y se valora como COMPATIBLE.

7.9.1.4. Especies con plan de gestión aprobado

El proyecto en estudio no produce afección a zonas con especies de fauna con plan de gestión aprobado, por lo que no está previsto impacto alguno.

7.9.2. Fase de funcionamiento

7.9.2.1. Riesgo de electrocución

La electrocución se produce cuando un ave contacta simultáneamente con dos conductores, o cuando un ave posada en un apoyo roza una de las fases y tierra, generalmente al posarse o al levantar el vuelo. En las líneas de alta tensión, como lo son las líneas eléctricas de 132 kV en estudio, no existe riesgo de electrocución, ya que la separación entre los conductores, o entre éstos y el apoyo, hace imposible que las aves formen un puente entre cualquiera de los elementos mencionados, dada la envergadura de las aves existentes en España, y las distancias que separan a los conductores de las distintas fases entre sí o de las partes metálicas del apoyo.

7.9.2.2. Riesgo por colisión

La colisión tiene lugar porque las aves en vuelo no ven los cables o no los detectan a tiempo o bien porque no los identifican como obstáculos insalvables (“Red Eléctrica y la avifauna. 15 años de investigación aplicada”, R.E.E., 2005). En líneas de mayor tensión, como las que nos ocupan, la colisión ocurre principalmente contra el cable de tierra por tener un diámetro menor que los conductores, y por tanto ser menos visible.

El riesgo de colisión contra los tendidos eléctricos depende de los factores implicados en el accidente, es decir del ave que puede colisionar, del tendido contra el que colisionaría y de las características de la zona en las que se encuentre el tendido, incluyendo las condiciones ambientales.

En el proyecto que nos ocupa, las áreas de protección de la avifauna contra la colisión y electrocución en líneas eléctricas de alta tensión quedan alejadas del ámbito de estudio.

Considerando todo ello, el impacto por colisión se caracteriza negativo, de intensidad baja, puntual, inmediato, fugaz, irreversible, sin sinergismo, simple, directo, irregular y discontinuo, recuperable a medio plazo y se valora como COMPATIBLE. Destacar que las líneas en proyecto suponen la modificación de unas líneas existentes a las que la avifauna que sobrevuela la zona ya estaría habituada y que la longitud del tramo aéreo se verá ligeramente disminuido. Asimismo, destacar la elevada presencia de infraestructuras eléctricas de diferente magnitud en el entorno del proyecto.

7.9.2.3. Alteración del comportamiento de la fauna

La presencia de una línea de 132 kV produce una alteración del comportamiento de la fauna al incorporar un elemento de distorsión del hábitat que puede alterar las rutinas de desplazamiento de los individuos y modificar el uso del espacio en sus principales zonas de campeo. Estos efectos tienden a disminuir o desaparecer con el tiempo, a medida que la población de fauna local se adapta a la nueva situación. Además, cabe señalar que, en el ámbito analizado ya existen numerosas líneas eléctricas, por lo que las especies ya se encuentran habituadas a estas. Teniendo en cuenta que las líneas son existentes y las escasas labores de mantenimiento, el impacto se considera negativo, de intensidad baja, parcial, manifestación a medio plazo, temporal, reversible a medio plazo, sin sinergismo, simple, directo, periódico, recuperable a medio plazo y se valora como COMPATIBLE.

7.9.3. Fase de desmantelamiento

En este caso, las afecciones que podrían producirse sobre la fauna son similares, aunque de menor magnitud a las de la fase de construcción. El impacto sobre la fauna durante esta fase se considera NO SIGNIFICATIVO-COMPATIBLE.

El impacto por colisión una vez desmantelada la instalación es NULO.

En general, los impactos sobre las especies de fauna, sus hábitats y su comportamiento, una vez desmantelada la instalación serían POSITIVOS, al eliminar una infraestructura de su entorno.

7.10. IMPACTOS SOBRE LA POBLACIÓN

7.10.1. Fase de construcción

7.10.1.1. Molestias a la población

En el transcurso de la fase de construcción de la línea eléctrica, se producirá un impacto sobre la población de los núcleos más cercanos, por generación de polvo, emisiones y ruidos y por un incremento del tráfico de vehículos y maquinaria en la red viaria de la zona. El plazo estimado para la ejecución del proyecto de la línea será de 16 meses, incluyendo en el mismo los periodos

de suministro y fabricación de materiales y contratación de servicios de construcción y montaje, de forma que la ejecución material de la obra se concretará en 8 meses. Las molestias se generarán, por tanto, durante 8 meses.

Hay señalar que los trabajos son itinerantes en el caso de las líneas eléctricas, ya que se irán desplazando a lo largo de las diferentes actuaciones, por lo que las molestias serán puntuales y temporales.

En el entorno del área de proyecto se localiza el núcleo urbano de Hernani (a unos 800 m de distancia). También se debe considerar la afección a los habitantes de los caseríos que abundan en la zona. En este sentido, señalar que la afección será muy puntual y breve en el tiempo, dada la escasa magnitud de las actuaciones.

En cuanto a las carreteras, se emplearán algunas de ellas para acceder a las áreas de actuación. Los transportes se realizarán mediante rutas y horarios de tráfico que alteren lo menos posible el tránsito de la zona.

Además, se tendrán en cuenta otras muchas medidas encaminadas a la minimización de las afecciones a la población: se realizarán las obras en el menor tiempo posible, no se realizarán trabajos en horario nocturno, etc.

Debido a que se trata de un efecto claramente temporal, y que el entorno en el que se ubicarán las instalaciones se encuentra en parte alterado por la acción humana y que se desmonta un tramo de línea, se considera que el impacto global para todas las acciones en fase de obra es negativo, de intensidad baja, puntual, inmediato, temporal, reversible a corto plazo, sin sinergismo, simple, directo, irregular y discontinuo, recuperable de manera inmediata y se valora como COMPATIBLE.

7.10.2. Fase de funcionamiento

7.10.2.1. Efectos sobre el bienestar y la calidad de vida

Dado el envejecimiento funcional de los apoyos de la línea existente, el desmontaje y la sustitución del tendido por otro nuevo contribuirán a garantizar el suministro de energía eléctrica a los actuales clientes y posibles ampliaciones futuras. Esta sustitución supondrá una mejora en el funcionamiento de las líneas, disminuyendo el riesgo de averías. Ello redundará en un óptimo funcionamiento de las mismas, en beneficio de la instalación y de sus clientes, así como de posibles futuros desarrollos. Por ello, el impacto es positivo, de intensidad media, parcial, inmediato, permanente, reversible a medio plazo, sin sinergismo, simple, directo, continuo y recuperable de manera inmediata.

7.10.3. Fase de desmantelamiento

Es esta fase el impacto será de nuevo positivo, dando por hecho que el suministro se mantendrá en condiciones óptimas, pero se elimina la afección que supone el tendido eléctrico.

7.11. IMPACTOS SOBRE SECTORES ECONÓMICOS

7.11.1. Fase de construcción

7.11.1.1. Impacto sobre la capacidad agraria. Protocolo de Evaluación de la Afección Sectorial (PEAS)

El objetivo de este Protocolo es el de establecer una sistemática para el análisis de la interacción entre el desarrollo de proyectos y el medio rural, como modo de valorar las afecciones que la evolución del primero puede generar en el segundo y, en consecuencia, minimizar impactos y fijar posibles compensaciones.

Lograr una protección efectiva del medio rural requiere su puesta en valor desde los primeros pasos de desarrollo de un proyecto, de forma que sea uno de los condicionantes en la definición de nuevas áreas de ocupación potencial. Se trata de establecer la identificación y valoración de impactos que debe abordar el promotor. Debe realizarse un análisis específico de la pérdida de la productividad ecológica y agraria, dependiendo fundamentalmente de la capacidad de uso del medio edáfico y del grado de afección a las explotaciones agrarias.

Según este Protocolo, respecto al impacto generado sobre las explotaciones agrarias se analizará en un doble nivel:

- Afección según la categoría de ordenación del suelo, especificando claramente la superficie de afección.
- Sobre edificaciones e infraestructuras de la explotación (vivienda, edificaciones e infraestructuras y servicios).
- Sobre la viabilidad económica de la explotación (ubicación de la parcela, régimen de tenencia, grado de afección sobre la superficie total de la explotación, sobre el margen bruto de la misma, implicación sobre la percepción de ayudas...)

La matriz de usos de este PTS, establece que las líneas eléctricas deben recoger el nivel de impacto que van a generar en algunas de las categorías de este Plan (en este caso, en la categoría agroganadera: paisaje rural de transición, alto valor estratégico y categoría forestal).

Por tanto, se plantea la valoración de la afección sectorial a partir del impacto que las intervenciones puedan generar, tanto con respecto a las explotaciones agrarias afectadas, como con respecto a la ocupación de suelo agrario.

Las dos categorías del PTS que podrían verse afectadas por el proyecto son la categoría agroganadera: paisaje rural de transición y alto valor estratégico.

Se inicia este análisis con el cálculo de las superficies ocupadas por el proyecto de cada categoría del PTS, teniendo en cuenta que el único municipio afectado es Hernani. Se diferencia la afección, por el tipo de actuación. Las superficies se presentan en m²:

Tabla 33. Superficies de ocupación de las categorías del PTS.

Ocupación permanente - apoyos nuevos	
Ocupación permanente apoyos- Paisaje Rural de Transición	-

Ocupación permanente apoyos- Alto valor estratégico	97,48
Total	97,48
Talas	
Talas-Paisaje Rural de Transición	-
Talas-Alto Valor Estratégico	18
Total	18
Accesos por rodadura – ocupación temporal	
Accesos por rodadura -Paisaje Rural de Transición	2.053
Accesos por rodadura -Alto valor estratégico	1.119
Total	3.172
Campas y protecciones – ocupación temporal	
Campas y protecciones -Paisaje Rural de Transición	647
Campas y protecciones -Alto valor estratégico	540
Total	1.187

Hay que tener en cuenta que gran parte de la ocupación es temporal, y será recuperada y devuelta a su estado inicial una vez terminen las obras de construcción. Por otro lado, la desocupación permanente de los apoyos a desmontar será de aproximadamente 313 m².

En las anteriores tablas aparecen, las superficies tanto de la categoría de forestal como de la de agroganadera: paisaje rural de transición y alto valor estratégico que podría desaparecer con el desarrollo de cada una de las actuaciones que incluye el proyecto que se analiza en este estudio.

Para poder establecer con mayor rigor cual es el valor que podría suponer la pérdida de estos terrenos, se va a calcular a continuación que porcentaje de pérdida de este tipo de suelos representa en el municipio donde se desarrolla el proyecto que se analiza.

Hernani tiene en la actualidad, y siempre teniendo en cuenta la categorización e información del PTS Agroforestal, 7.628.441,02 m² de la categoría agroganadera: paisaje rural de transición, 1.303.790m² de la categoría agroganadera: alto valor estratégico y 19.788.138,45 m² de la categoría forestal. Teniendo en cuenta que el proyecto supone una ocupación de 646,79 m² de la categoría agroganadera: paisaje rural de transición y 637,78 m² de la categoría agroganadera: alto valor estratégico. Esto supone una ocupación del 0,0085% del total del suelo considerado paisaje rural de transición y 0,049% del suelo alto valor estratégico del municipio de Hernani.

Teniendo en cuenta que gran parte de la ocupación, 1187,09 m² es temporal y puede ser recuperada y que la categoría agroganadera: alto valor estratégico únicamente se ocupa de forma permanente en 97,48 m², el impacto en lo que se refiere a la ocupación del proyecto sobre las categorías del PTS se considera negativo, de intensidad baja, puntual, medio plazo, permanente, reversible a corto plazo, sin sinergismo, simple, directo, continuo, recuperable de manera inmediata y se valora como COMPATIBLE.

Si se tiene en cuenta la afección a las explotaciones agrarias, en visita en campo no se ha constatado la presencia de explotaciones ganaderas o agrícolas en las zonas donde se desarrollará el proyecto analizado, por lo que en principio no existe actividad alguna que suponga productividad agraria o ganadera, únicamente la asociada a los caseríos que se encuentran de forma aislada en el ámbito de actuación. No va a haber afección sobre edificaciones e infraestructuras de la explotación (vivienda, edificaciones e infraestructuras y servicios) y tampoco sobre la viabilidad de explotaciones agrarias.

A la vista de los datos analizados se considera que la afección sobre los suelos agrarios es mínima y suponen un porcentaje de pérdida en los municipios igualmente mínimo, sin que exista afección sobre la viabilidad de explotaciones agrarias, por todo ello el resultado de este análisis es que el impacto es negativo, bajo, puntual, a medio plazo, temporal, reversible a corto plazo, sin sinergismo, simple, indirecto, irregular y discontinuo y recuperable a medio plazo, por lo que se valora como COMPATIBLE. Teniendo en cuenta que las líneas son existentes, se considera que la afección al protocolo PEAS se dará únicamente durante la fase de construcción y será muy similar a la situación preexistente en la fase funcionamiento. Además, como se puede ver en el apartado 10 del presente documento, se llevarán a cabo medidas preventivas, correctoras y compensatorias que contribuirán a que la afección generada sea mínima.

7.11.1.2. Dinamización laboral

Las actuaciones proyectadas requerirán mano de obra, lo que incrementará la generación de empleo, por lo que se considera un impacto positivo. Esta dinamización del empleo se considera un efecto positivo, de intensidad baja, puntual, inmediato, temporal, reversible a medio plazo, sin sinergismo, simple, directo, irregular y discontinuo y recuperable de manera inmediata, aunque por la temporalidad de los trabajos a ejecutar y la magnitud de los mismos, se considera de magnitud baja.

7.11.1.3. Dinamización económica

Asimismo, el desarrollo de los proyectos conlleva un efecto positivo de dinamización económica de los sectores secundario y terciario de carácter temporal en los municipios de la zona, ya que durante la fase de obras los trabajadores y técnicos demandarán a su vez una serie de bienes y servicios, lo que redundará positivamente en la economía de la zona, en especial en su sector terciario (comercio y hostelería).

Esta dinamización económica durante la fase de construcción se considera, al igual que en el apartado anterior, positivo, aunque por la temporalidad de los trabajos a ejecutar, y con la previsión de una rápida realización de los trabajos, se considera de magnitud baja.

7.11.1.4. Afección al sector turístico

No son previsibles efectos significativos en las actividades relacionadas con el turismo que puedan verse afectadas por interferencias en la circulación de vehículos y maquinaria de obra. Por ello se considera un impacto negativo, inmediato, temporal, reversible a medio plazo, sin sinergismo, simple, directo, periódico, recuperable a medio plazo y se valora como COMPATIBLE.

7.11.1.5. Optimización de energía en el sistema eléctrico

El objetivo del proyecto es soterrar las líneas de llegada de 132 kV a la ST Hernani, además los 2 circuitos de la Hernani-Oiartzun/Arkale 1 y 2 DC quedaran por el mismo trazado, y el apoyo 10003 que actualmente tiene 4 circuitos, se quedara solo con 2, disminuyéndose la longitud de la línea. Los conductores nuevos tendrán sin duda menores pérdidas de energía por el desgaste de los conductores, lo que contribuye de forma notable al ahorro de energía. Por tanto, la valoración del impacto es positivo.

7.11.2. Fase de funcionamiento

7.11.2.1. Dinamización económica y laboral

Las labores de mantenimiento de las instalaciones generarán cierta dinamización económica y laboral de la zona por la generación de nuevos empleos y por el aumento de la demanda de servicios, aunque de mucha menor intensidad que durante la fase de construcción y similar a la que ya se produce en la actualidad.

Asimismo, con la puesta en marcha de las instalaciones se garantizará el abastecimiento de suministro de energía eléctrica. Ello repercute en una mejor calidad y seguridad en la alimentación eléctrica asociada, lo que supondrá un efecto positivo sobre los clientes de la zona. Ello redundará, de forma indirecta, en la estabilidad y posibilidad de desarrollo de la zona. Se considera un impacto positivo, de intensidad baja, puntual, inmediato, temporal, reversible a medio plazo, sin sinergismo, simple, directo, irregular y discontinuo, recuperable de manera inmediata y de magnitud baja.

7.11.2.2. Afección al sector turístico

No se prevén efectos significativos en esta fase, puesto que el proyecto reordenará las líneas ya existentes en este entorno.

7.11.3. Fase de desmantelamiento

El desmantelamiento de las líneas tras el cese de la actividad supone un impacto positivo siempre y cuando se mantenga el suministro eléctrico en condiciones óptimas.

7.12. IMPACTOS DERIVADOS DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS DEL PROYECTO

7.12.1. Fase de construcción

En lo que respecta a los residuos, se reducirá al máximo posible su volumen, realizándose una correcta separación y tratamiento de los residuos generados en la ejecución de las obras, a través de las mejoras en los procesos de minimización, reutilización, reciclado-valorización y eliminación.

Por lo tanto y como criterio general en primer lugar se tratará de reutilizar los materiales sobrantes siempre que sea posible. Cuando el material o equipo no pueda reutilizarse, será sometido a tratamientos de reciclaje o valoración apropiados, siendo la eliminación de residuos la última medida que se tomará en la gestión de los residuos generados en obra.

De acuerdo al Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición anexo al Proyecto en estudio, durante la fase de obras se prevé la generación aproximada de residuos inertes (hormigón y tierras y piedras), no peligrosos (metales mezclados, cables, madera, envases, papel y cartón), residuos asimilables a urbanos y materiales reutilizables (tierra vegetal). Asimismo, se generarán restos vegetales (no peligrosos) derivados de las labores poda.

No se prevé la generación de residuos peligrosos. En caso de generarse, los materiales sobrantes susceptibles de ser peligrosos serían transportados al Centro de almacenamiento, diagnóstico y transferencia (CAT) de i-DE en la zona. En este centro se realizan las tareas de agrupamiento, diagnóstico y clasificación. Mediante la realización del diagnóstico se determina la conceptualización del material sobrante como material recuperable/reparable o como residuo peligroso según sus características intrínsecas y la normativa aplicable. En caso de considerarse como material recuperable/reparable, el material es reutilizable en otra instalación. Si el material sobrante es diagnosticado como residuo peligroso, se produce en el propio CAT la transferencia de titularidad a un Gestor de Residuos Peligrosos autorizado.

Los contenedores de los distintos tipos de residuos y materiales susceptibles de serlo se agruparán en función de su naturaleza en distintos puntos de almacenamiento o acopio de residuos, estas zonas dispondrán de las medidas protectoras necesarias y serán definidas de manera previa a la obra. Estos contenedores serán recipientes homologados, con sistemas de cierre adecuados y correctamente etiquetados, de manera que se facilite su segregación desde origen.

Todos los residuos generados en la obra serán gestionados conforme a la normativa vigente.

Considerando que se llevará a cabo una correcta gestión de todos los residuos generados de acuerdo a lo indicado en el Estudio de Gestión de Residuos y conforme a la normativa vigente, el impacto se considera no significativo para el proyecto analizado.

7.12.2. Fase de funcionamiento

Debido a las características de las líneas eléctricas y a la escasa magnitud de las tareas a realizar durante esta fase, relacionadas con las labores de mantenimiento, no se espera que se produzcan impactos reseñables en cuanto a la generación de residuos, tal y como ya sucede en la actualidad.

El impacto se considera no significativo.

7.12.3. Fase de desmantelamiento

Los impactos derivados en la fase de desmantelamiento serán muy similares a los definidos en la construcción de estas líneas pues el proyecto presentado incluye el desmantelamiento de líneas existentes. Por ello el impacto se considera como no significativo.

7.13. IMPACTOS SOBRE EL SISTEMA TERRITORIAL

7.13.1. Fase de construcción y funcionamiento

7.13.1.1. Afección a la propiedad

La servidumbre supone una serie de limitaciones a la propiedad, como el derecho de paso, el acceso y la ocupación temporal para la construcción y mantenimiento de la línea. Esta servidumbre es compatible con todos los usos del suelo actuales.

En este caso, hay que tener en cuenta que las líneas existentes ya implican una serie de servidumbres que el proyecto va a variar. En concreto, el desmantelamiento a llevar a cabo va a suponer la desocupación de 12.337 m² y la nueva línea a construir ocupará una superficie total de 1.654 m², es decir, se reducirán 10.683 m² de los tramos aéreos. La servidumbre ocupada por las líneas a construir subterráneas será de 384 m².

Por otro lado, el establecimiento de esta nueva servidumbre lleva consigo la indemnización a los propietarios o titulares de derechos afectados por el correspondiente recorte en el uso y disfrute de los terrenos, mientras que otros tantos titulares dejarán de estar afectados por el trazado y sus propiedades se restituirán a su estado inicial.

Se considera que el impacto sobre la propiedad tiene un efecto negativo, de intensidad baja, parcial, inmediato, permanente, reversible a corto plazo, sin sinergismo, simple, directo, irregular, recuperable de manera inmediata y se valora como COMPATIBLE. En el caso de los propietarios que verán sus parcelas restituidas el impacto será positivo.

7.13.1.2. Afección al planeamiento urbanístico

En su recorrido, las instalaciones afectan diferentes tipos de suelos, clasificados en función de los diferentes instrumentos de planeamiento vigentes en cada municipio. La actuación se llevará a cabo en todo momento de acuerdo a la normativa urbanística vigente, de forma que resulte compatible con el planeamiento, por tanto, el impacto se considera negativo, de intensidad baja, parcial, inmediato, temporal, reversible a corto plazo, sinérgico, simple, directo, periódico, recuperable de manera inmediata y se valora como COMPATIBLE.

7.13.1.3. Afección a espacios naturales y zonas de interés natural

En el ámbito de estudio se sitúa la ZEC de la Red Natura 2000 "Urumea ibaia/Río Urumea". Considerando que ni las líneas a modificar ni los accesos transcurren por el sector de la ZEC que se encuentra dentro del área de estudio, el impacto a espacios naturales y zonas de interés natural se considera NO SIGNIFICATIVO.

7.13.1.4. Afección a la ordenación del territorio

Directrices de Ordenación del Territorio (DOT): La matriz de los usos permitidos y prohibidos en cada una de las categorías de las Directrices de Ordenación del Territorio (DOT) recoge que, en el caso de las líneas de tendido aéreo, serán los planes territoriales sectoriales (PTS Zona Húmedas, PTS de ordenación de márgenes de ríos y arroyos, PTS Agroforestal, etc.) que sean de aplicación en el territorio donde se proyecta la línea, los que establecerán las limitaciones de uso de la línea.

PTS Agroforestal y del Medio Natural de la CAPV: Las nuevas líneas sobrevuelan suelo agroganadero: paisaje rural de transición, alto valor estratégico y suelo forestal. Siguiendo la matriz de usos de este PTS, los tendidos eléctricos y las líneas subterráneas son admisibles (2a).

Pese a ser admisibles, en el caso de las categorías inventariadas dentro del ámbito de estudio, se deberá realizar un análisis de la afección generada sobre la actividad agroforestal y la incorporación de medidas correctoras en los términos recogidos en el PEAS (Documento D Anexo I del PTS Agroforestal). Este impacto se ha valorado ya en el apartado 7.11.1.1 Impacto sobre la capacidad agraria.

PTS de Ordenación de Márgenes de Ríos y Arroyos: Se sobrevuelan los cauces manteniendo las distancias de seguridad que marca la normativa de aplicación. Según se ha mencionado anteriormente, se adoptarán medidas preventivas y correctoras que se desarrollan en el siguiente capítulo y se atenderá a lo requerido por URA, Agencia Vasca del Agua.

El impacto en la ordenación del territorio se considera negativo, bajo, puntual, inmediato, permanente, reversible a corto plazo, sinérgico, simple, directo, irregular, recuperable y se valora como COMPATIBLE dado que se solicitarán las autorizaciones pertinentes para el proyecto y se han tenido en cuenta las determinaciones de cada uno de los Planes Territoriales de aplicación.

7.13.1.5. Afección a montes

Según consulta realizada en la Infraestructura de Datos Espaciales de Euskadi del Gobierno Vasco, GeoEuskadi, la superficie de actuación del proyecto a ejecutar no ocupa ningún Monte de Utilidad Pública (MUP).

7.13.2. Fase de desmantelamiento

Las afecciones durante las labores de desmantelamiento son similares a las que se producen durante la fase de construcción. Una vez desmantelado el proyecto no se produce impacto sobre el sistema territorial ya que supone una desafección del mismo. Por tanto, se valora el impacto como positivo.

7.14. IMPACTOS SOBRE INFRAESTRUCTURAS

7.14.1. Fase de construcción

7.14.1.1. Afección a otras infraestructuras

En relación a las infraestructuras, hay que indicar que todos los cruzamientos a realizar deberán protegerse por medio de protecciones o porterías debidamente atirantadas con elementos que aseguren su función y estabilidad. Dependiendo del cruzamiento a realizar, las protecciones podrán ser de madera o metálicas.

Los cruzamientos de línea se han mostrado en el apartado 3.4 del presente documento.

Se espera mantener en operación las líneas eléctricas cruzadas. En los cruzamientos con vías públicas se utilizarán, debidamente situadas, las señales de tráfico reglamentarias, así como porterías de protección.

Por otra parte, se considera la afección derivada del tránsito y la presencia de maquinaria, operarios y materiales en el entorno de las diferentes infraestructuras y en el caso de ciertos caminos la derivada del empleo de los mismos para acceder a la zona de actuación, teniendo en cuenta que las obras se realizarán en el menor tiempo posible.

El impacto sobre las infraestructuras se considera negativo, simple, puntual, inmediato, temporal, reversible a corto plazo, sinérgico, simple, directo, irregular y discontinuo, recuperable de manera inmediata y se valora como COMPATIBLE, siempre teniendo en cuenta que son zonas con un tránsito significativo, y que pueden absorber los movimientos requeridos por la obra sin que se produzcan efectos notables.

7.14.2. Fase de funcionamiento

7.14.2.1. Mejora de la infraestructura eléctrica

Con la puesta en marcha del proyecto, mejorará notablemente la infraestructura eléctrica al disminuir el riesgo en caso de averías dado el envejecimiento funcional del tendido existente. Se considera un impacto positivo, directo, permanente, simple, a corto plazo. Se valora el impacto como positivo.

7.14.3. Fase de desmantelamiento

La única afección previsible es la derivada de los trabajos de desmantelamiento de las líneas por el tránsito y la presencia de maquinaria, operarios y materiales en el entorno de las diferentes infraestructuras, siendo negativo, simple, puntual, inmediato, temporal, reversible a corto plazo, sinérgico, simple, directo, irregular y discontinuo, recuperable de manera inmediata y se valora como NO SIGNIFICATIVO-COMPATIBLE, al igual que en construcción.

7.15. IMPACTOS SOBRE EL PATRIMONIO HISTÓRICO-ARTÍSTICO Y ARQUEOLÓGICO

Según se ha recogido en el apartado 5.3.10. del presente documento, en el área de estudio se encuentran varios elementos pertenecientes al patrimonio cultural, aunque estos no se sitúan en el trazado de las líneas. Por ello, en este proyecto no se prevé ningún tipo de afección sobre los elementos de patrimonio cultural presentes en el área de estudio, por tanto, se valora como un impacto NO SIGNIFICATIVO.

7.16. IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE

7.16.1. Fase de construcción

Las actuaciones de construcción de la línea eléctrica supondrán obras muy localizadas y de intensidad media ya que requieren, sobre todo durante la primera fase de obra civil, el empleo de maquinaria pesada, cuya presencia provoca un impacto visual negativo, que se extiende a las cuencas visuales en las que estarán integradas las infraestructuras.

El análisis de los impactos sobre el paisaje se ha realizado teniendo en cuenta los contenidos de un Estudio de Integración Paisajística (EIP), tal como prevé el “Decreto 90/2014, de 3 de junio, sobre protección, gestión y ordenación del paisaje en la ordenación del territorio de la

Comunidad Autónoma del País Vasco”, en el que se recogen los instrumentos para la protección, gestión y ordenación del paisaje en el ámbito de la ordenación del territorio. Además, el EIP sigue la “Guía para la elaboración de Estudios de Integración Paisajística en la comunidad Autónoma del País Vasco” publicada por el Gobierno Vasco en 2016.

7.16.1.1. Intrusión visual

Durante la fase de construcción se generará este impacto tanto en los tramos de línea a desmontar como en los de nueva construcción. Debe destacarse que el impacto generado por el trasiego de maquinaria se reduce en las pocas zonas agroganaderas y forestales del ámbito de estudio donde existe actualmente trasiego de maquinaria agrícola.

La intrusión visual se debe a la introducción de elementos artificiales, en espacios donde no existían con anterioridad, lo que implica alteraciones en las pautas de percepción y causan pérdida de la calidad visual: la presencia de grúas y maquinaria e instalaciones auxiliares de la instalación de los apoyos. Con estas premisas, se puede caracterizar el impacto por intrusión visual en el paisaje como negativo, medio, puntual, inmediato, fugaz, reversible a corto plazo, sinérgico, simple, indirecto, discontinuo y recuperable de manera inmediata y se valora como COMPATIBLE.

7.16.1.2. Pérdida de calidad visual

Por otra parte, los efectos visuales relacionados con la pérdida de la calidad visual se producen por la apertura de accesos para la entrada de vehículos y maquinaria, preparación del terreno, excavación de cimentaciones, generación de polvo, cimentación, montaje y desmontaje de los apoyos, y apertura de calles de seguridad, momentos en los que se introducen elementos artificiales que restan calidad. Los parámetros indicadores para valorar el impacto son la superficie afectada y la calidad visual de la unidad de paisaje en la zona de actuación.

La nueva línea a construir se sitúa en la unidad de paisaje “CO.3 Corredor del bajo Urumea”, espacio comprendido entre Epele y Martutene, barrios de Hernani y Donostia respectivamente. Se trata de un paisaje un espacio completamente transformado por la actividad fabril y los ensanches urbanos, con apenas vestigios de vegetación. La visibilidad de la línea será por lo general media dentro del ámbito de estudio y la calidad visual de la unidad de paisaje en dicha zona ya está condicionada fundamentalmente por la presencia de líneas eléctricas de alta tensión. En los nuevos trazados que atraviesen zonas arboladas se talará, si es preciso según lo indicado en el Reglamento, una calle de seguridad. Asimismo, se desmontarán 5 apoyos y se instalarán 4 apoyos nuevos que requerirán campos de trabajo temporales durante la fase de construcción (unos 4.504m² en total), mientras que la ocupación permanente de los nuevos apoyos a instalar será de aproximadamente 803 m² y la desocupación permanente por los apoyos a desmontar será de 313 m². En principio no se prevén desmontes o movimientos de tierras de elevada magnitud, pero sí se requerirán desbroces y acondicionamientos del terreno.

En el caso de los apoyos a desmontar, se aprovecharán las campos existentes por lo que no es previsible que se requiera movimiento de tierras. Para el desmontaje o sustitución de fibra se aprovechan los caminos existentes y no requiere de movimiento de tierras.

Esta fase requiere la intervención de maquinaria y personal que afectará en particular a los vecinos y trabajadores de las parcelas próximas a la infraestructura. Hay que tener en cuenta que la presencia de maquinaria provoca un impacto visual negativo, que se extiende también a las cuencas visuales en las que estará integrada. Este efecto, puede llegar a ser grande, aun así, se trata de una actuación con un corto plazo de tiempo, que cesará con la finalización de los trabajos.

Se ha abordado el análisis de la visibilidad desde los principales puntos de observación del territorio que se encuentran en el ámbito de estudio. En el mismo, para cada celda o porción del territorio, se determina la probabilidad de ser vista por un determinado número de personas. Se ha partido de los puntos de observación 'cotidianos y contemplativos' más relevantes del ámbito de estudio.

Se analiza por un lado la accesibilidad visual contemplativa. El análisis de vistas desde los principales puntos de contemplación y disfrute del paisaje tiene en cuenta la predisposición del observador a contemplar el paisaje con atención, completando así la estimación de la accesibilidad visual de un territorio. Si bien el número de observadores, frente a los considerados en la visibilidad cotidiana es mucho menor, las vistas adquieren un alto valor al estar sujetas a una 'evaluación' por parte de las personas que contemplan el paisaje. El cálculo parte de la identificación de los puntos de observación contemplativos más frecuentados tanto por la población local como por la visitante, seleccionando los puntos de atracción de observadores (emplazamientos turísticos, miradores, áreas recreativas, etc.) así como los principales senderos y tramos de carretera utilizados como recorridos paisajísticos.

Por otro lado, se analiza la accesibilidad visual cotidiana. Su elaboración parte del inventario de los puntos de observación 'cotidianos' más relevantes del Área Funcional, es decir, vías de comunicación (carreteras, ferrocarriles, etc.) y áreas habitadas (núcleos urbanos, urbanizaciones, zonas de trabajo), clasificadas en función del número potencial de observadores diarios estimado.

El resultado arroja información para una celda del territorio sobre el número de puntos de observación desde los cuales se puede ver dicha celda, a una distancia menor que el alcance visual fijado como umbral de percepción. La accesibilidad visual es una propiedad utilizada fundamentalmente como herramienta para caracterizar la fragilidad visual, por lo que se fija dicho límite en 3 km, al ser ésta una distancia a partir de la cual el ojo humano comienza a no discernir con claridad la mayoría de las transformaciones antrópicas.

Las zonas con mayor accesibilidad visual contemplativa se muestran en la siguiente figura. Los puntos de observación contemplativa escogidos son, entre otros, el entorno de la Ermita Virgen Negra de Zikuñaga, diferentes puntos del paseo que discurre por el sur del río Urumea y el entorno del colegio Elizatxo. Se observa que, desde estos puntos, la visibilidad de la línea es media-baja en el entorno de la subestación y alta en la zona oeste del ámbito de estudio.

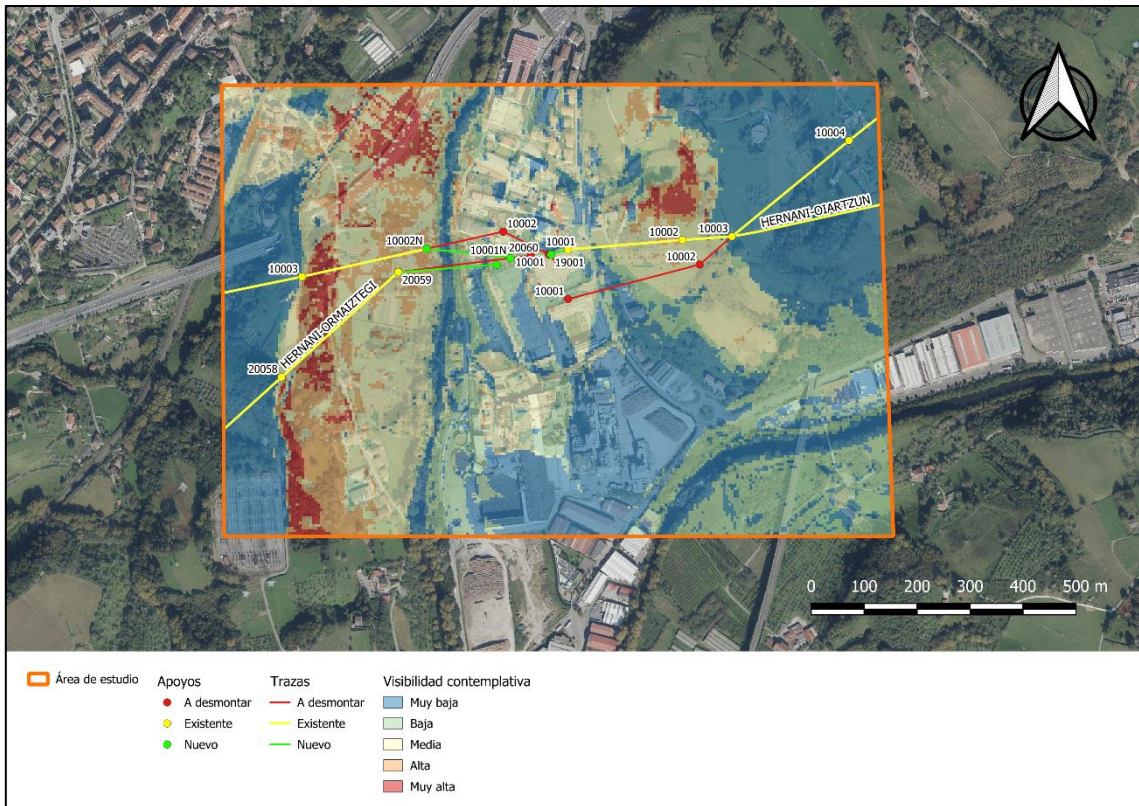


Figura 50. Visibilidad contemplativa (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).

Por otro lado, en la siguiente figura se pueden observar las zonas con mayor accesibilidad visual cotidiana. En este caso, los puntos de observación cotidiana escogidos son, entre otros, vías de comunicación como la carretera que accede a la subestación eléctrica situada el suroeste de la zona de estudio, la autopista A-15 y la carretera GI-3410, y el centro del barrio Zikuñaga. Desde estos puntos, la visibilidad de la línea es alta en las laderas al este y oeste de la subestación. La zona de la subestación tiene una visibilidad baja.

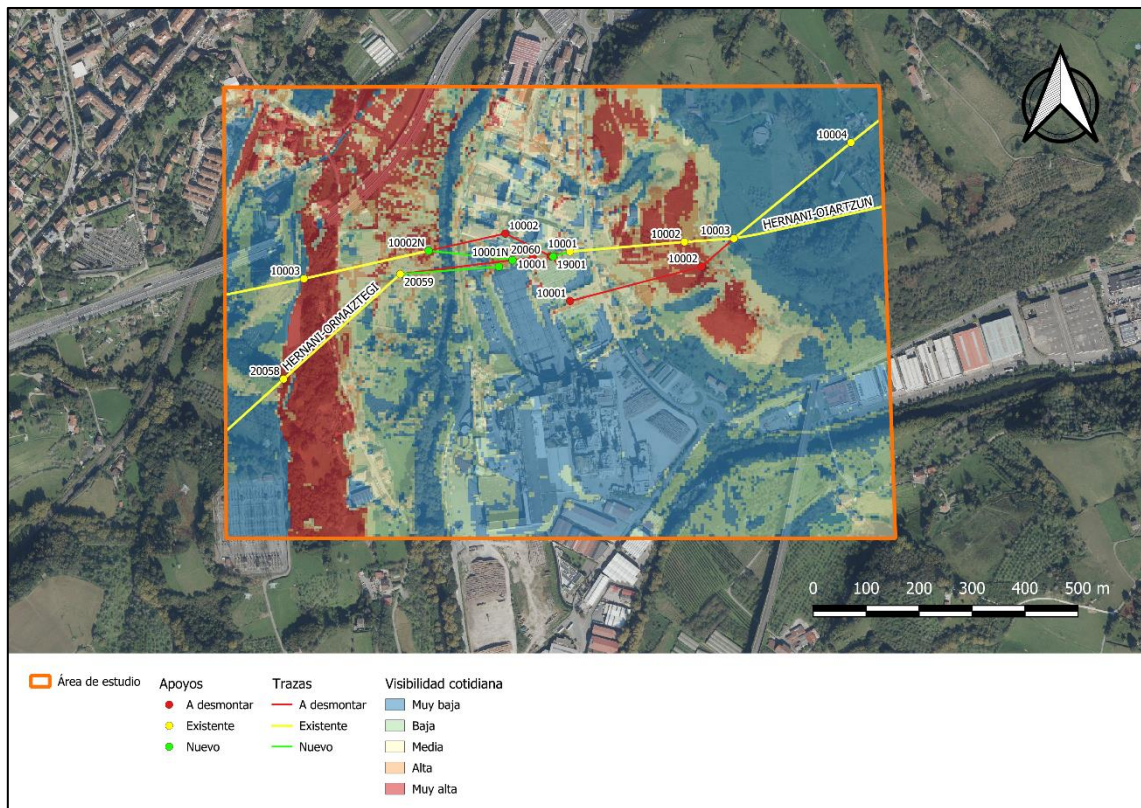


Figura 51. Visibilidad cotidiana (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).

Teniendo en cuenta todo lo anterior y que se trata de una afección temporal que cesará con la finalización de las actuaciones, el impacto se considera negativo, medio, puntual, inmediato, fugaz, reversible a corto plazo, sinérgico, simple, indirecto, discontinuo y recuperable a medio plazo y se valora como COMPATIBLE.

7.16.2. Fase de funcionamiento

En esta fase se contemplan los impactos producidos sobre el paisaje, derivados de la propia existencia de la actuación, una vez construido el nuevo tramo de la línea eléctrica y eliminado el tramo de línea a desmontar.

En este sentido, se realiza un análisis bajo la premisa de que la recuperación natural de los terrenos afectados por accesos ha disminuido el efecto visual producido por los mismos, y que no existe maquinaria en continuo movimiento ni instalaciones auxiliares de la obra, de tal manera que la valoración del impacto será relativa a la presencia en el paisaje de los componentes constituyentes de la actuación finalizada. Además, se considera que en este momento ya se han adoptado las medidas correctoras pertinentes.

En la fase de explotación, el impacto visual será debido a la presencia de los apoyos de la línea (y en menor medida por los conductores) que producirá una intrusión visual de un carácter más o menos grave según sea el valor de las cuencas visuales en que se integren o, lo que es lo mismo, la calidad de las vistas en las que se incorpora, apreciadas desde los diversos puntos para los que es visible la línea.

Se ha analizado la visibilidad actual de la instalación y, por otro lado, la visibilidad de la instalación tras llevar cabo el proyecto.

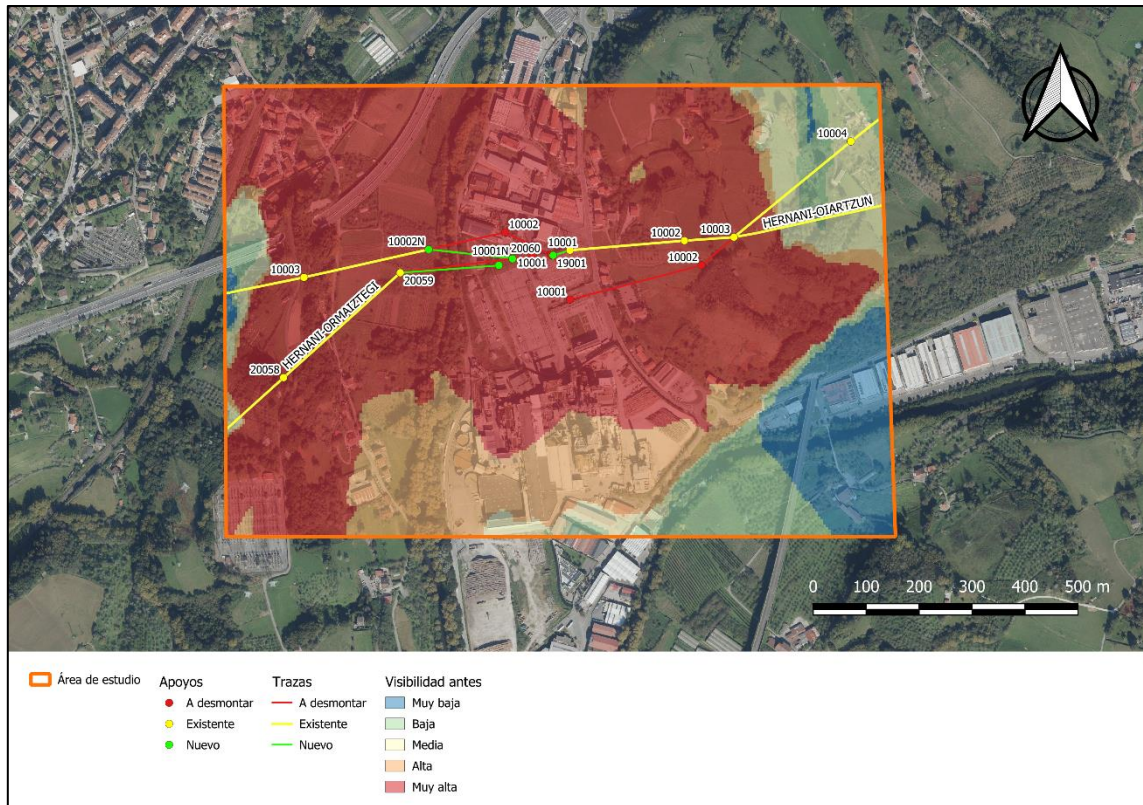


Figura 52. Visibilidad actual de la instalación (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).

Como puede observarse en la figura anterior, la instalación es altamente visible tanto desde el barrio de Zikuñaga como desde las principales vías de comunicación consideradas puntos de observación cotidiana por el elevado número de potenciales observadores (A-15, GI-3410 etc.), debido a que la subestación de Hernani se encuentra junto a una zona industrial, y se trata de una zona más o menos plana, rodeada de áreas más elevadas donde los apoyos son fácilmente visibles. Las zonas de alta visibilidad de la misma (aquellas desde la que sería visible la mayor parte de la instalación) ocupan la mayor parte del ámbito de estudio.

En el caso de la futura instalación, una vez desmontados apoyos y construidos los nuevos, y tal y como puede observarse en la figura siguiente, la visibilidad sigue siendo alta desde parte del ámbito de estudio. La instalación será algo menos visible desde el núcleo urbano del barrio Zikuñaga y desde la parte suroeste del ámbito de estudio.

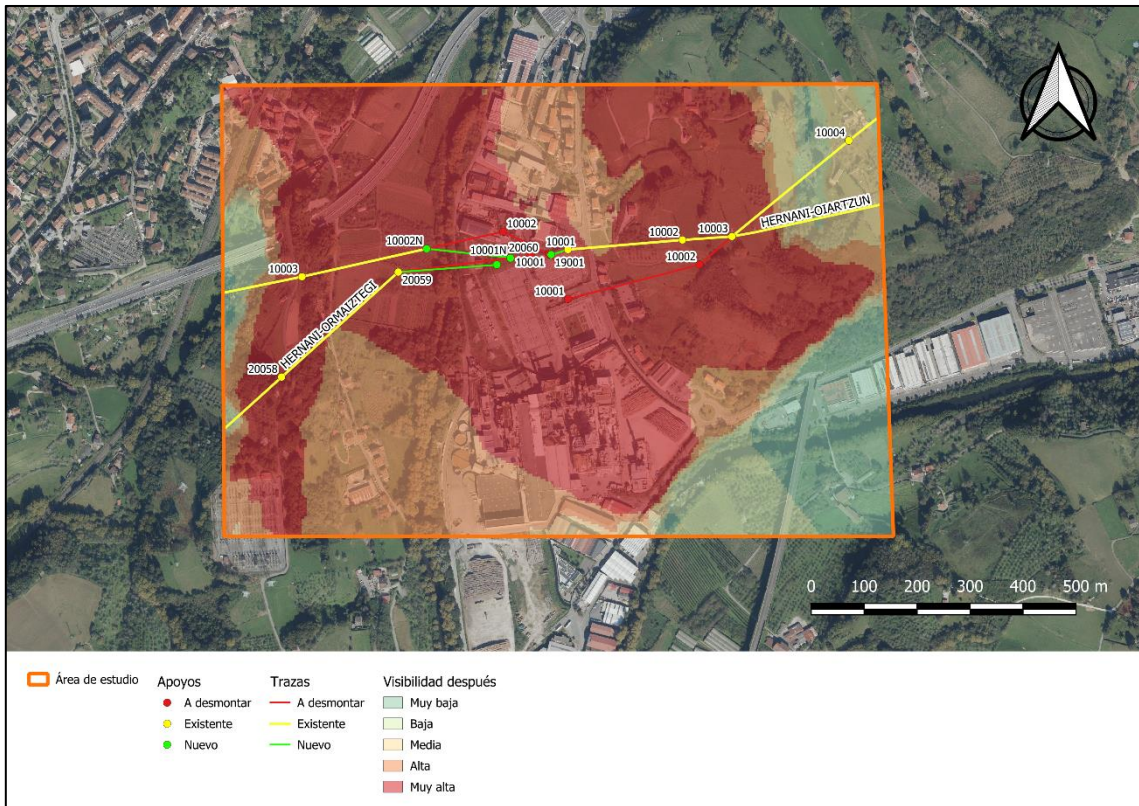


Figura 53. Visibilidad futura de la instalación (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de GeoEuskadi).

Con carácter general se puede afirmar que la cuenca visual de la nueva instalación será ligeramente algo más reducida que la de la actual situación, puesto que la instalación será visible desde un menor número de puntos del territorio, y aquellas zonas desde las cuales la visibilidad es alta (es decir, se ve desde las mismas gran parte de la instalación) son reducidas y el número de potenciales observadores será ligeramente menor.

Como puede observarse en el reporte fotográfico incluido en el Anexo IV, las zonas arboladas están muy presentes, lo que ayuda a que el follaje de los árboles haga que la atención se desvíe hacia los elementos naturales del entorno, como las copas de los árboles, en lugar de hacia las estructuras metálicas de la subestación. Esto puede reducir la percepción de la presencia de los apoyos eléctricos desde ciertas áreas.

Teniendo en cuenta todo lo anterior el impacto se considera negativo, bajo, parcial, inmediato, fugaz, reversible a medio plazo, sinérgico, simple, indirecto, continuo y mitigable y se valora como COMPATIBLE. No obstante, cabe destacar que se trata de una infraestructura existente a cuya presencia los potenciales observadores ya estaban habituados, siendo ligeramente mayor el número de apoyos a eliminar (5) que nuevos a construir (4).

7.16.3. Fase de desmantelamiento

En esta fase se evalúan por un lado los efectos derivados de las obras de desmontaje de la línea, y por otro la capacidad de regeneración del medio afectado por la línea tras su desmontaje.

Durante las labores de desmontaje, los efectos visuales relacionados con la pérdida de la calidad visual se producen por la apertura de accesos, para la entrada de vehículos y maquinaria, preparación del terreno, generación de polvo, cimentación, desmontaje de las torres, y labores de restitución del terreno, momento en el que se introducen elementos artificiales que restan calidad. Esta fase requiere la intervención de maquinaria y personal que afectará en particular a los vecinos y trabajadores de las parcelas próximas a la infraestructura.

Hay que tener en cuenta que la presencia de maquinaria provoca un impacto visual negativo, que se extiende también a las cuencas visuales en las que estará integrada. Este efecto, puede llegar a ser significativo, aun así, se trata de una actuación con un corto plazo de tiempo, que cesará con la finalización de los trabajos.

Se trata de una afección temporal que cesará con la finalización de las actuaciones, el impacto se considera negativo, medio, puntual, inmediato, fugaz, reversible a corto plazo, sinérgico, simple, indirecto, discontinuo y recuperable de manera inmediata y se valora como COMPATIBLE. Una vez finalizados los trabajos, el impacto es POSITIVO, al haber eliminado una infraestructura antrópica del entorno.

En cuanto a las calles de seguridad, el mantenimiento de las mismas únicamente supone podas de vegetación arbolada, por lo que con el fin del servicio de la línea es previsible que en los terrenos ocupados por esta se produzca una rápida recuperación de la cubierta vegetal.

En el caso de la regeneración de la vegetación natural en calles y campos de apoyos el impacto se considera POSITIVO.

8. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE CATÁSTROFES

En la Ley 9/2018, de modificación de la Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de evaluación de impacto ambiental, se define “vulnerabilidad del proyecto” de la siguiente manera:

“características físicas de un proyecto que pueden incidir en los posibles efectos adversos significativos que sobre el medio ambiente se puedan producir como consecuencia de un accidente grave o una catástrofe”.

Un “accidente grave” se define como:

“suceso, como una emisión, in incendio o una explosión de gran magnitud, que resulte de un proceso no controlado durante la ejecución, explotación, desmantelamiento o demolición de un proyecto, que suponga un peligro grave, ya sea inmediato o diferido, para las personas o el medio ambiente”.

Y una “catástrofe” se define como:

“suceso de origen natural, como inundaciones, subida del nivel del mar o terremotos, ajeno al proyecto que produce gran destrucción o daño sobre las personas o el medio ambiente”.

La experiencia tanto nacional como internacional indica la necesidad de incorporar en la gestión del riesgo en el nivel regional y local la componente de “análisis y evaluación de riesgos naturales”, lo que consiste en desarrollar una comprensión de los fenómenos potencialmente peligrosos y los posibles efectos desastrosos que se pueden producir en su interacción con los sistemas de instalaciones y redes considerados importantes por la sociedad, generando información necesaria para adoptar decisiones sobre la implementación de acciones de mitigación, prevención y emergencia. Estos análisis también proveen escenarios futuros de la ocurrencia de ciertos eventos en el territorio, lo cual deberá ser considerado en los procesos de planificación y ordenación territorial.

La gestión del riesgo y en particular su análisis, se entenderá como el estudio analítico de la probabilidad de pérdida de los distintos elementos y sistemas de interés, los que dependerán de los factores amenaza y vulnerabilidad. La primera se refiere a uno o varios eventos que se caracterizan por una cierta magnitud que excede la capacidad de resistencia del sistema y su probabilidad de ocurrencia; la segunda, corresponde a los elementos o componentes de aquel sistema que está sujeto a los efectos de una amenaza considerando el grado en que los elementos van a sufrir una pérdida ante una magnitud determinada del evento.

A partir de estas premisas en este punto se realiza un análisis de los posibles riesgos de accidentes o catástrofes naturales que puedan afectar al medio ambiente, y la influencia del proyecto en los mismos, así como la contribución del proyecto a cada uno de estos riesgos.

Por tanto, los riesgos a considerar en este apartado pueden ser de dos tipos:

- Riesgos directamente derivados del proyecto. Se han de identificar los riesgos derivados del desarrollo del proyecto en cualquiera de sus fases que puedan afectar al propio proyecto y a su entorno natural.

- Otro tipo de riesgos derivados de catástrofes naturales. Se contemplarán cualquier otro tipo de riesgos, de origen natural o antrópico, cuya ocurrencia pueda verse incrementada por la realización del proyecto. Será necesario identificar dichos riesgos y analizar sus posibles impactos acumulativos o sinérgicos sobre el entorno del proyecto.

8.1. Riesgos derivados del proyecto

8.1.1. Riesgo de contaminación del suelo y el agua

En fase de construcción existe un posible riesgo de que se produzcan contaminaciones tanto del suelo como de los cursos de agua más cercanos o de las aguas subterráneas debido a las actuaciones del proyecto por derrames accidentales de aceites o grasas de la maquinaria que lleve a cabo los trabajos.

Este posible riesgo es importante cuando puede afectar a la calidad del agua, modificando sus propiedades fisicoquímicas y por tanto a la biota presente en ella. Por tanto, este posible riesgo podría tener consecuencias en la red hidrográfica de la zona.

Sin embargo, hay que señalar que las obras se realizarán en un área muy delimitada y que en caso de que hubiera algún derrame accidental se dispone de los medios de contención suficientes para impedir que dicho derrame llegue a algún cauce, ya que el apoyo más cercano al cauce del río Urumea se encuentra a 35m.

Durante la fase de operación de las líneas no se producirán derrames o la magnitud de los mismos será mínima y estará asociada a la maquinaria empleada durante las labores de mantenimiento, fundamentalmente de las calles de seguridad.

Teniendo en cuenta lo comentado, el riesgo de contaminación del suelo y el agua se puede considerar de muy poca envergadura.

8.1.2. Riesgo de incendios

El riesgo de incendios viene asociado principalmente en la fase de construcción al almacenamiento y manipulación de productos inflamables y a la generación de chispas en las actuaciones relacionadas con la tala/poda de arbolado. En fase de funcionamiento el riesgo puede estar asociado al mantenimiento del arbolado de las calles por chispas resultantes del uso de maquinaria o en su defecto a que se generen arcos eléctricos que produzcan una descarga a tierra en condiciones de alta conductividad y con la generación del consiguiente incendio.

En las especificaciones medioambientales de obra y de mantenimiento de las calles de obligado cumplimiento para el contratista, se prohíbe hacer fuego en obra o la utilización de maquinaria que produzca chispas, como sierras radiales y se establecen medidas de prevención de incendios y disposición en obra de medios de extinción, para en caso de que se produzca un incidente, se pueda contener en una primera fase temprana.

En fase de explotación existe un posible riesgo de incendio por algún fallo en los dispositivos de la instalación. Se trata de un riesgo de muy pequeña magnitud.

El riesgo de incendios forestales se minimizará procediendo a la poda de los ejemplares arbóreos para mantener las distancias de seguridad a las líneas.

Se puede considerar, por tanto, como poco significativa la posibilidad de ocurrencia de incendios derivados del proyecto fuera de las áreas forestales. En el caso de las masas arbóreas, el riesgo se considera bajo con el mantenimiento adecuado de la calle de seguridad.

Por otro lado, en lo que respecta a la frecuencia de incendios, de acuerdo a los datos del Ministerio de Transición Ecológica y el Reto Demográfico, en el periodo 2006-2015 no hay registros de incendios en la zona de estudio.

8.2. Amenazas relevantes derivadas de eventos extremos

Además de considerar la posibilidad de que estos eventos extremos tengan lugar y afecten al proyecto, se ha considerado la posible influencia del proyecto en la generación de estos eventos. Se han considerado como sucesos catastróficos los siguientes.

8.2.1. Terremotos

Los avances tecnológicos permiten detectar numerosos terremotos en España, si bien, su inmensa mayoría son de baja intensidad, lo que hace que pasen desapercibidos para la población. La gran mayoría de los sismos se producen en la periferia de la Península Ibérica y en las Islas Canarias. En todo caso, no son descartables estos sucesos, sobre todo considerando periodos dilatados de tiempo.

Las escalas clásicas (como la MSK) solamente establecen daños sobre redes de transporte o redes eléctricas a partir de la intensidad de grado VIII, los cuales resultarían de carácter leve. Estos daños resultan graves a partir de los grados IX y X. En caso de producirse un terremoto de intensidad mayor al grado IX, los efectos sobre las infraestructuras del proyecto podrían implicar el derribo de apoyos de las líneas, provocando el corte del suministro.

Siendo el riesgo sísmico bajo en la zona (zona de intensidad VI), hay que tener en cuenta que un terremoto de elevada intensidad podría implicar el derribo de apoyos de las líneas, provocando cortes de suministro.

No obstante, es muy poco probable que sucedan este tipo de episodios en la zona.

Por otra parte, el proyecto analizado no supone un incremento en la probabilidad de ocurrencia de este tipo de fenómenos.

8.2.2. Viento

Las líneas eléctricas resultan susceptibles de verse afectadas ocasionalmente por sucesos extraordinarios que implican rachas de viento fuerte. Así lo indican los datos y noticias

relacionadas con estos hechos. Aunque poco comunes no son extraños los episodios en los que un temporal de viento puede derribar líneas como la que es objeto de estudio.

Si bien en la zona de estudio estos sucesos resultan poco frecuentes no son raros y no son descartables en periodos de tiempo relativamente cortos.

Las líneas están diseñadas en principio para velocidades de vientos por debajo de 120 km/h, de acuerdo a lo indicado en el reglamento y considerando que es una zona no catalogada como de huracanas o vientos extremos

Por otra parte, un proyecto como el analizado no influye en la generación de rachas de viento fuertes.

8.2.3. Inundaciones y avenidas

El ámbito de estudio considerado presenta riesgos por inundación y/o avenidas relevantes en el entorno del río Urumea y el arroyo Portu. Aunque solo en el caso del río Urumea afecta a algunas líneas a modificar y de manera parcial. Considerando el tipo de proyecto de que se trata y la ubicación de los apoyos, no se espera que genere ningún tipo de afección en relación al incremento del riesgo de inundación.

8.2.4. Riesgos geotécnicos y de deslizamiento en masa

El proyecto afecta a zonas con condiciones constructivas muy desfavorables por inestabilidad de ladera y pendientes fuertes. Esto conlleva la posible afección por un vuelco potencial de los apoyos debido a una cimentación deficiente o insuficiente en función del material sobre el que se asiente.

Considerando los coeficientes de seguridad que se aplican a las cimentaciones de las líneas en estos casos es prácticamente imposible que se produzca un evento de estas características salvo un gran deslizamiento en masa, lo cual es muy poco probable.

8.2.5. Tormentas

Se entiende por tormenta una o varias descargas bruscas de electricidad atmosférica que se manifiestan en forma de relámpagos y truenos. Se caracterizan por su corta duración, ya que la máxima intensidad de precipitación no suele sobrepasar los 20 minutos y por ir acompañadas de rachas fuertes de viento en sus primeros momentos. Aunque no originan inundaciones significativas las lluvias de tormenta pueden ocasionar problemas de carácter local.

Un suceso de este tipo que se produjera en el entorno del proyecto, podría afectar las líneas provocando daños y cortes de suministro puntuales, todo ello sin considerar el riesgo para el personal que se encuentre en el entorno.

Se trata de una amenaza posible, pero de bajo riesgo. El proyecto analizado no influye en la ocurrencia de este tipo de fenómeno.

Consultado el mapa de valores climatológicos normales de AEMET, la zona de estudio presentaría como media anual, de 20 a 25 días de tormenta al año.

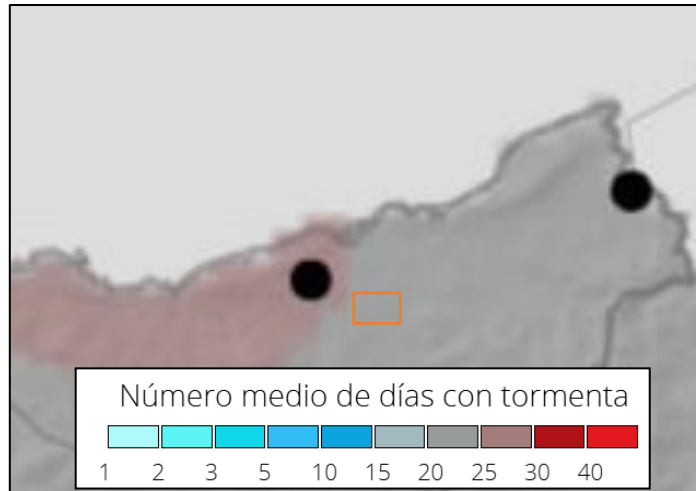


Figura 54. Número medio de días de tormenta al año. (Fuente: AEMET).

8.2.6. Otros fenómenos atmosféricos extremos

En el caso de acumulación de nieve húmeda, bajas temperaturas y viento intenso se podría provocar un acumulo de hielo a lo largo de los conductores y el colapso de tramos de líneas por la acción del peso y el viento.

Se trata de un conjunto de condiciones poco probables, con lo que el riesgo se considera mínimo.

El proyecto analizado no influye en la ocurrencia de estos fenómenos.

Consultado el mapa de valores climatológicos normales de AEMET, la zona de estudio presentaría como media anual un rango de 1 a 3 días de nieve.

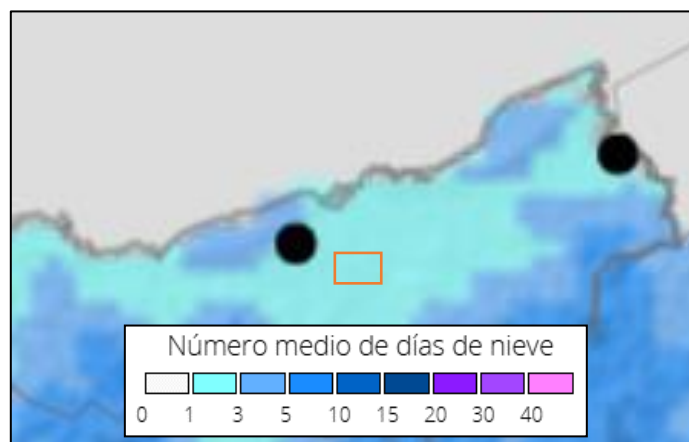


Figura 55. Número medio de días de nieve. (Fuente: AEMET).

8.3. Conclusiones

De forma general se puede considerar que el proyecto tiene un riesgo asociado muy bajo ante la ocurrencia de accidentes o eventos extremos.

Globalmente el sistema eléctrico de esta zona sale reforzado al modificar la configuración de las líneas de la zona, lo que dará lugar a una instalación menos vulnerable y con menores riesgos asociados.

Por otra parte, indicar también, que el proyecto, teniendo en cuenta las medidas preventivas a aplicar, no contribuye a incrementar ninguno de los riesgos analizados de forma significativa.

9. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

Las medidas preventivas y correctoras a aplicar tienen como finalidad minimizar los impactos ambientales producidos por un determinado proyecto, en este caso la modificación de las líneas eléctricas 132 kV por compactación GIS ST Hernani en el territorio histórico de Gipuzkoa (País Vasco).

Dependiendo del momento del desarrollo de los trabajos para los que se proyectan, estas medidas se denominan preventivas o correctoras. Las medidas preventivas o cautelares son aquellas a adoptar en las fases de diseño y ejecución. Frente a éstas, las medidas correctoras son las que se adoptarán una vez ejecutados los trabajos, y tienen como fin regenerar el medio o anular o reducir los impactos residuales.

A las medidas indicadas a continuación deberán añadirse las que en su caso se indiquen en la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto.

9.1. Medidas preventivas

9.1.1. Medidas preventivas ya adoptadas en fase de proyecto

- Diseño y elección del trazado óptimo. El trazado se ha realizado evitando en la medida de lo posible los condicionantes territoriales más sensibles. Es de las medidas que tienen una mayor repercusión sobre la reducción de los posibles impactos sobre el medio, ya que la generalidad de las afecciones que puede provocar una línea de transporte y sobre todo su magnitud, dependen en su mayor parte del trazado que la línea posea, en función de que se eludan o no las zonas más sensibles. De acuerdo con ello, la principal medida preventiva y la que mayor repercusión va a tener, es la elección del trazado óptimo, con los condicionantes técnicos y ambientales descritos en el capítulo de alternativas, de forma que se ha seleccionado el que genera un menor impacto.
- Se han planificado con especial cuidado la red de caminos y vías de acceso necesarios para la ejecución de las obras, con el fin de priorizar el uso de la red de caminos existentes. En este caso no se abrirán nuevos accesos utilizando únicamente los existentes.
- El Proyecto Oficial de Ejecución incluye el correspondiente Estudio de Gestión de Residuos (EGR), donde se describen las tareas de recogida de residuos en obras y se organiza el procedimiento de gestión de los mismos.

9.1.2. Medidas preventivas propuestas en fase de construcción y desmontaje

Se redactará un Plan de Gestión Ambiental específico, que incluirá las medidas para la supervisión de la obra desde el punto de vista medioambiental, que incluirá tanto las medidas propuestas en el presente Estudio de Impacto Ambiental, como aquéllas que pudiera incluir la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto.

A continuación, se exponen las medidas preventivas consideradas en el presente EsIA, para cada uno de los elementos del medio afectados.

9.1.2.1. Suelo y agua

El objetivo último de las medidas preventivas diseñadas en relación con estos elementos del medio será, por un lado, evitar la afección por la incorrecta acumulación de residuos y materiales y prevenir derrames accidentales de sustancias peligrosas; y por otro, prever la existencia de equipos y procedimientos para la inmediata actuación en caso de que llegasen a producirse derrames fortuitos.

Considerando la presencia de los arroyos que son cruzados tanto por la nueva línea a construir como por la línea a desmontar, las medidas que se exponen a continuación están igualmente encaminadas a evitar derrames que puedan alcanzar las aguas superficiales y, en consecuencia, las aguas subterráneas por filtración.

- Se minimizarán las zonas de acopio de materiales, de excavación, construcción y montaje. Los materiales se ubicarán únicamente en las zonas de acopio preparadas junto a la base de cada apoyo.
- Se aprovecharán, en la medida de lo posible, los viales existentes, evitando los daños a los mismos.
- Se evitará la apertura de nuevos accesos.
- Todos los excedentes de materiales resultantes de la explanación y la excavación se gestionarán de acuerdo a la normativa vigente.
- Se llevarán a cabo medidas para la minimización de generación de los residuos en obra.
- Los residuos generados en las obras se gestionarán de acuerdo a la normativa vigente, según lo especificado en el Estudio de Gestión de Residuos que acompaña al Proyecto Oficial de Ejecución.
- En las obras sólo se realizarán las operaciones de mantenimiento diario imprescindible de maquinaria o vehículos, no permitiéndose operaciones que impliquen riesgo de contaminación del suelo, tales como cambio de aceite o lavado de vehículos. Éstas se realizarán en talleres autorizados o instalaciones apropiadas.
- La maquinaria y vehículos empleados deberán haber superado las inspecciones técnicas correspondientes y estar en perfectas condiciones de funcionamiento en lo referente a fugas de lubricantes o combustibles.
- En caso de derrame de alguna sustancia peligrosa al suelo será retirado inmediatamente y gestionado de acuerdo a la normativa vigente.
- En ningún caso se abandonarán materiales de construcción ni residuos de cualquier naturaleza en el ámbito de actuación de los proyectos o su entorno.
- Se retirarán de forma adecuada los restos que se vayan generando.
- Se evitará en la zona cualquier tipo de derrame, tales como aceites, grasas, hormigón, etc., que pueda llevar consigo la contaminación de las aguas.

- Se procederá a la limpieza y retirada de posibles aterramientos que puedan obstaculizar el flujo natural de las aguas superficiales.
- Se evitará realizar acopios de material en las proximidades de los cauces, así como mantener taludes desnudos o no estabilizados, de forma que se reduzca el riesgo de incorporación de materiales finos o gruesos a los ríos por desprendimiento o escorrentía.
- Se atenderá a lo requerido por URA, Agencia Vasca del Agua.

9.1.2.2. Atmósfera

La correcta aplicación de las medidas que a continuación se describen repercutirá positivamente en la reducción de las molestias generadas por la construcción y el funcionamiento del proyecto sobre la población, especialmente sobre los habitantes de las viviendas próximas a las parcelas de implantación.

- Se adoptarán medidas específicas para minimizar el levantamiento de polvo en los movimientos de tierra, como el apilamiento de materiales finos en zonas protegidas del viento para evitar el sobrevuelo de partículas.
- En caso de llevarse a cabo en periodos secos, y si las circunstancias de tráfico y naturaleza de los accesos lo aconsejaran, se realizarán riegos con agua en las zonas donde pudiera generarse un incremento de las partículas en suspensión.
- Los camiones que transporten material de naturaleza pulverulenta estarán cubiertos para evitar su emisión a la atmósfera a causa del viento y con el objeto de mantener el aire y la vegetación libres de polvo. Se tendrá especial cuidado en las operaciones de carga y descarga de materiales de los camiones, para evitar levantar polvo.
- En el manejo de maquinaria y vehículos se observarán las siguientes pautas para reducir las molestias por ruidos o generación de polvo: evitar el exceso de velocidad, realizar una conducción sin aceleraciones ni retenciones, planificar los recorridos para optimizar el rendimiento y evitar el funcionamiento simultáneo de maquinaria pesada cuando sea innecesario.
- La maquinaria y vehículos empleados en las obras deberán haber superado las inspecciones técnicas correspondientes y estar en perfectas condiciones de funcionamiento, especialmente en lo referente a niveles de emisión de ruidos y gases de combustión, que en todo caso respetarán la normativa aplicable.
- Los vehículos tendrán limitada la velocidad de circulación a menos de 20-30 km/h en las pistas forestales y las zonas de obra para mitigar molestias a las personas y animales de las proximidades a la obra y estarán en perfecto estado de funcionamiento.

9.1.2.3. Vegetación

Se atenderá a especificaciones y medidas recogidas en trabajos similares referentes a vegetación:

- En todo momento se procederá a la delimitación y planificación de la zona de obras, utilizando la maquinaria en las zonas exclusivamente destinadas a ello.
- La tala o poda de vegetación se ajustará exclusivamente a las zonas descritas en el proyecto.
- En la realización de podas y talas, se verificará la metodología empleada en las que en todo caso deberá ser realizada de forma manual y nunca usando maquinaria pesada, siempre que sea posible. Se verificará del mismo modo que los restos vegetales sean derivados a gestor autorizado que priorice en todo caso la reutilización de los mismos
- En carácter general, y en caso de que resulte necesario, al menos en las zonas más sensibles y de mayor valor naturalístico se procederá, a la poda, recurriendo a la tala tan sólo cuando sea estrictamente necesario, conservándose todo el estrato arbustivo existente.
- Se priorizará la poda únicamente de las ramas superiores que puedan afectar a la línea.
- Se minimizarán las cortas de especies de arbolado autóctono dentro de lo posible, donde se deben priorizar las podas o, en su caso realizar una corta selectiva que permita abordar los trabajos de construcción, pero minimizando dichas cortas. Estas labores se llevarán a cabo con motosierra y no con maquinaria pesada.
- En zonas de servidumbre consolidada alrededor de zonas húmedas:
 - La corta de vegetación será mínima y planificada. La faja de limpieza será la mínima y solo se actuará sobre los ejemplares con riesgo real de colisión.
 - Los pies que puedan interferir con la línea se trasmocharán a 2-3 m dejando todas las caras equilibradas.
 - Se cortará por la base únicamente si no se pueden realizar las podas por motivos de seguridad o los ejemplares se encuentran bajo la proyección de los conductores.
 - Se procurará podar en parada vegetativa.
- En cuanto a los setos, masas y ejemplares de quercineas existentes en el ámbito de la obra:
 - Por norma general no se cortarán por la base las masas de roble y encina que atraviesa la línea, podando únicamente los árboles que pudieran interferir con la línea.
 - Únicamente se cortarán por la base los ejemplares que se encuentren estrictamente bajo la proyección de los conductores, y el resto de la vegetación arbórea de carácter autóctono se podará.
 - Se procurará realizar las podas en parada vegetativa y de forma que los ejemplares queden equilibrados.

- Se limpiará debidamente la maquinaria y equipo utilizado a fin de evitar la dispersión de propágulos de especies potencialmente invasoras. Del mismo modo se realizará un especial esfuerzo en el control y erradicación de ejemplares de *Cortaderia selloana* que existan en las servidumbres y accesos de la línea, preferentemente mediante arrancado mecánico o manual.
- En general no se podrán emplear fitosanitarios ni herbicidas para ejecución de labores de mantenimiento de líneas.
- Se pondrá especial atención planificando el apeo a fin de no perjudicar la vegetación autóctona durante las operaciones de aprovechamiento, con especial atención a la vegetación riparia.
- Se priorizará la poda o trasmochado en todas las especies de frondosa, realizándolos de manera equilibrada dejando la copa del árbol compensada.
- En lo referente al arbolado autóctono ripario, donde existen especies de ribera (alisos, fresnos, robles, sauces) únicamente se podarán las ramas superiores que puedan afectar a la línea, no superando 1/3 de la altura total del árbol, bajo supervisión del guarda de la zona y durante la parada vegetativa (época invernal).
- Para el caso de que se trate de arbolado alóctono (acacias, chopos, eucaliptos, plátanos) se talarán, realizando de forma inmediata una replantación de especies de ribera de bajo porte y crecimiento lento (sauces, avellanos, robles), realizando la actuación en invierno para menor afección a los cauces, y siempre bajo supervisión del inspector fluvial.
- Se verificará previamente al inicio de los trabajos las especies y la altura afectada en la zona de actuación y durante la ejecución se procederá a la retirada de los restos de poda.
- Teniendo en cuenta que se trata de zonas catalogadas por el PTS como márgenes con vegetación bien conservada, únicamente se procederá a la tala de aquellas especies arbóreas que en su máximo desarrollo vegetativo puedan quedar más o menos a dos metros de distancia de los conductores de las líneas, debiéndose conservar todo el estrato arbustivo existente en la ribera de los cauces.
- No se realizarán trabajos de tala o poda fuera de las zonas de actuación autorizadas.
- Se podarán todas las caras del árbol para que quede equilibrado.
- La corta se limitará a la vegetación arbórea en las zonas de obra autorizadas, respetando el resto de la vegetación herbácea y arbustiva existente en las márgenes.

9.1.2.4. Fauna

Las medidas propuestas en los apartados anteriores, contribuirán a minimizar la afección a la fauna de la zona. Además, indicar lo siguiente, para minimizar las molestias sobre la fauna durante la fase de obras:

- Se limitarán los niveles de ruido y la velocidad de circulación en la zona de obra de la maquinaria utilizada (<30 km/h).
- Se conocerán y protegerán los elementos sensibles del entorno de las obras que se debe proteger (flora protegida, nidos, hábitats de interés natural, etc.). En el supuesto de hallazgo de algún animal herido o muerto o de afección a un nido, se pondrá en conocimiento del responsable de la supervisión ambiental. Se deberán respetar las épocas sensibles de la fauna, cumpliendo con las indicaciones de la Administración o autoridad competente.
- Se pondrá en conocimiento de la guardería foral cualquier hallazgo de aves o sus restos realizado durante los trabajos.
- Se evitará molestar o causar daño a cualquier animal que los operarios pudieran encontrarse durante las labores, fundamentalmente en los trabajos de desbroce.
- Los operarios recibirán formación e instrucciones a fin de evitar cualquier afección a la fauna durante los trabajos.

9.1.2.5. Población

Mencionar que gran parte de las medidas preventivas mencionadas en los apartados anteriores repercuten positivamente en la reducción de las molestias sobre la población y el consecuente mantenimiento de los niveles de bienestar de la población, especialmente la población residente en las inmediaciones de las zonas de trabajo.

Además de las mencionadas, durante la fase de construcción también se aplicarán las siguientes medidas para prevenir afecciones sobre la población:

- En todo momento se asegurará la transitabilidad de los caminos y se dará prioridad en la circulación a los vecinos de la zona.
- Las obras se realizarán en periodo diurno y ajustándose a un calendario establecido. No se realizarán trabajos nocturnos, salvo que por necesidades de obra sea imprescindible. En este caso, el contratista se asegurará de contar con todos los permisos y autorizaciones aplicables.
- Se realizarán las obras en el menor tiempo posible, con el fin de paliar en la medida de lo posible las molestias a la población.
- Se señalizará de forma adecuada la obra.

9.1.2.6. Residuos

- Atendiendo al principio jerárquico de residuos, se debe fomentar la prevención en la generación de los residuos, o que estos se gestionen con el orden de prioridad establecido en el artículo 8 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular: prevención, preparación para la reutilización, reciclado, otro tipo de valorización, incluida la valorización energética, y, por último, la eliminación. Los residuos únicamente podrán destinarse a eliminación si

previamente queda debidamente justificado que su valorización no resulta técnica, económica o medioambientalmente viable.

- Los restos de corta nunca se deberán dejar a menos de 5 metros de los arroyos ni de las zonas húmedas o trampales.
- Se deberá prestar especial atención a la recogida de todos los residuos (cables, cadenas, recipientes de lubricantes, restos de comidas, etc.) que pueda generar dicho aprovechamiento, no pudiéndose realizar las reparaciones y otras acciones sobre la maquinaria que pudieran provocar el derrame de aceites o lubricantes en el medio natural.
- Los residuos generados en las obras se gestionarán de acuerdo a la normativa vigente estatal y autonómica, de acuerdo a lo especificado en el Estudio de Gestión de Residuos.
- En virtud del R.D. 223/2008, la Servidumbre de Vuelo Eléctrico por donde discurre la línea y sus márgenes deberán quedar libre de todo tipo de residuo procedente de su limpieza, al objeto de evitar la generación o propagación de incendios forestales. En los tramos inaccesibles o de difícil accesibilidad, donde no se pueda emplear medios mecánicos, los restos de corta se deberán recoger y apilar en el eje central de la misma, dejando las márgenes y zonas más próximas al arbolado sin restos de corta o preferentemente proceder a su astillado.

9.1.2.7. Patrimonio cultural

- En el caso de que en los trabajos de excavación necesarios para la cimentación de los apoyos se detectase la existencia de algún resto arqueológico, se procederá a la paralización de la obra y a informar a la autoridad competente, en este caso el Servicio de Patrimonio Histórico-Artístico y Archivos de la Diputación Foral de Gipuzkoa.

9.1.2.8. Paisaje

- Se dotará a las zonas de actuación de puntos limpios de residuos y zonas de acopio de materiales, debidamente señalizadas.
- Se retirarán las instalaciones provisionales una vez finalizada la obra.

9.2. Medidas correctoras

9.2.1. Medidas correctoras en fase de construcción y desmantelamiento

- Se eliminarán adecuadamente los materiales sobrantes en las obras y cualquier derrame accidental, una vez hayan finalizado los trabajos de construcción.
- En su caso, se restituirán los accesos y todas las zonas que haya sido necesario cruzar y/o utilizar y que hayan podido resultar dañadas.
- Se limpiará el material acumulado, préstamos o desperdicios, efectuando dicha limpieza de forma inmediata en el caso de que el material impida el paso de vehículos o peatones, o pueda suponer cualquier tipo de peligro para la población.

- En los apoyos a dismantelar, se hará una restitución de la plataforma conforme al estado del terreno en su entorno.
- En su caso, se rehabilitarán los daños efectuados a las propiedades durante la construcción o se compensará económicamente por los mismos.

9.2.2. Presupuesto de medidas preventivas, correctoras y de mejora ambiental

El siguiente apartado se redacta en cumplimiento de lo establecido en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, que indica en su Anexo VII que el presupuesto del proyecto incluirá las medidas preventivas y correctoras con el mismo nivel de detalle que el resto del proyecto, en un apartado específico, que se incorporará al Estudio de Impacto Ambiental.

Asimismo, indica que el presupuesto del proyecto incluirá la vigilancia y seguimiento ambiental, en fase de obras y fase de explotación, en apartado específico, el cual se incorporará al Estudio de Impacto Ambiental.

Cabe señalar, que para el proyecto objeto del presente Estudio de Impacto Ambiental, la gran mayoría de las medidas planteadas en los apartados precedentes se corresponden con buenas prácticas en fase de obra (llevadas a cabo habitualmente en el desarrollo de los proyectos de i-DE), y no pueden ser presupuestadas de manera individual, por lo que el presupuesto que a continuación se indica se corresponde con la supervisión ambiental a realizar en la fase de construcción. Durante esta supervisión se comprobará y vigilará el cumplimiento de todas esas medidas. El presupuesto de medidas a realizar durante la fase de construcción de las líneas eléctricas es el siguiente:

Tabla 34. Presupuesto de medidas.

Actuación	Presupuesto
Vigilancia ambiental en fase de obra	6.000 €

10. SEGUIMIENTO AMBIENTAL

Durante la fase de construcción se realizará un control de la obra, de manera que se garantice que se realiza de acuerdo con lo indicado en el apartado de medidas protectoras y correctoras. Además, este control deberá permitir la valoración de los impactos que sean difícilmente cuantificables o detectables en la fase de proyecto, pudiendo diseñar nuevas medidas correctoras en el caso de que las existentes no sean suficientes.

10.1. Ejecución de la vigilancia

En la ejecución de esta vigilancia se verificará de forma documentada y sistemática el cumplimiento de las medidas protectoras y correctoras definidas en el presente documento y las que en su momento pueda indicar el Órgano Ambiental en la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental.

De forma general se realizarán las siguientes comprobaciones:

10.1.1. Fase de ejecución

- Suelo
 - Se comprobará el aprovechamiento de los accesos existentes.
 - Se comprobará la correcta gestión de los residuos generados en las obras.
 - Se comprobará que la afección a superficies es la estrictamente necesaria.
 - Se comprobará que se aplican buenas prácticas en obras para evitar vertidos, contaminación del suelo por derrames de aceites, arrastres de tierras, etc.
- Hidrología
 - Se controlará que las labores de mantenimiento de la maquinaria se realizan en los lugares acondicionados para ello, sin afectar a los cursos de agua presentes en la zona.
 - Se verificará que no se acopien materiales, restos de vegetación ni maquinaria en la red de drenaje natural ni en zonas con riesgo de contaminación de acuíferos y en especial en las proximidades de los arroyos cruzados.
 - Se atenderá a lo requerido por URA, Agencia Vasca del Agua.
- Medio atmosférico
 - Se comprobará que durante las obras no se generan ruidos excesivos.
 - Se comprobará que se adoptan las medidas necesarias para evitar la generación excesiva de polvo.
- Vegetación
 - Se comprobará que la afección a la vegetación se ajusta a lo estrictamente necesario y que se dispone de los correspondientes permisos.

- Se comprobará que las contratadas cuentan con medios para evitar el riesgo de incendio y combatirlo en caso de aparición.
- Se comprobará el control de las plantas invasoras en las zonas de actuación.
- Fauna
 - Se comprobará que las obras se desarrollan minimizando la afección, duración y las molestias por ruido y ocupación del medio natural.
 - Se comprobará que los operarios han recibido formación e instrucciones a fin de evitar cualquier afección a la fauna durante los trabajos
- Medio socioeconómico
 - Se comprobará la aplicación de medidas para evitar molestias por ruidos, polvo, etc. a los habitantes de los núcleos de población del ámbito de afección del proyecto.

10.1.2. Fase funcionamiento

Durante las labores de mantenimiento de las líneas, se comprobará la eficacia de las medidas protectoras y correctoras aplicadas, así como el buen estado del lugar, comprobando que no hayan aparecido nuevos impactos.

10.2. Realización de informes

El desarrollo del Seguimiento Ambiental en fase de ejecución conllevará la elaboración de Informes periódicos. Estos informes contemplarán al menos los resultados obtenidos en la aplicación de las medidas propuestas y, en su caso, los problemas detectados, especialmente la detección de impactos no previstos y la propuesta de medidas preventivas y correctoras correspondientes.

Siempre que se detecte alguna afección no prevista, de carácter negativo que precise una actuación rápida para ser evitada o corregida o minimizar las consecuencias, se realizará una comunicación verbal al responsable de las obras y se emitirá un informe urgente aportando la información necesaria para actuar en consecuencia.

Asimismo, podrán emitirse informes especiales cuando cualquier aspecto de la obra genere impactos superiores a los previstos, y se elaborará un informe final de seguimiento.

11. CONCLUSIONES

La construcción y puesta en funcionamiento del proyecto de “Reforma y Desmantelamiento. Modificación de líneas eléctricas 132 kV por Compactación GIS ST Hernani: L. Hernani-Oiartzun-Arkale 1 y 2; L. Hernani-Azpeitia 1 y 2; L. Hernani-Ormaiztegi 1 y 2; L. Hernani-Orbegozo 1 y 2”, producirá ciertos efectos sobre los elementos del medio en el que se ubicarán. La valoración conjunta de estos efectos se puede calificar como compatible. Indicar, asimismo, que, una vez finalizados la reforma y desmantelamiento de las líneas, los impactos serán similares a los ya existentes en la actualidad.

De esta forma, tras estudiar detalladamente el medio que acogerá el proyecto y los impactos esperables a consecuencia de su construcción y posterior funcionamiento, se puede concluir que el proyecto es ambientalmente viable siempre que se apliquen las medidas protectoras y correctoras indicadas en el presente Estudio y se desarrolle el Seguimiento Ambiental propuesto.

Bilbao (Bizkaia), mayo de 2025

ANEXOS

ANEXO I: Equipo redactor

El presente documento (Estudio de Impacto Ambiental relativo al Proyecto de Reforma y Desmantelamiento. Modificación de líneas eléctricas 132 kV por Compactación GIS ST Hernani: L. Hernani-Oiartzun-Arkale 1 y 2; L. Hernani-Azpeitia 1 y 2; L. Hernani-Ormaiztegi 1 y 2; L. Hernani-Orbegozo 1 y 2”, en la provincia de Gipuzkoa (País Vasco)) ha sido redactado por el siguiente equipo multidisciplinar:

Esther Notario Crespo

Licenciada en Ciencias Ambientales
DNI: 44.556.477-A

Nerea Santa Cruz Urgoiti

Graduada en Ingeniería Ambiental
Máster en Agrobiología Ambiental
DNI: 46.366.033-B

Revisado y aprobado por parte de i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.

Roncesvalles Azcárate Ayerra

Licenciada en Ciencias Ambientales

DNI: 44.203.470-T

SERTE- MEDIO AMBIENTE

En Bilbao a 13 de mayo de 2025

ANEXO II: Planos Proyecto de ejecución

Planos de emplazamiento.

Planos catastral y accesos.

ANEXO III: Cartografía ambiental

Mapa 1. Medio físico

Mapa 2. Vegetación

Mapa 3. Hábitats de interés comunitario

Mapa 4. Medio socioeconómico

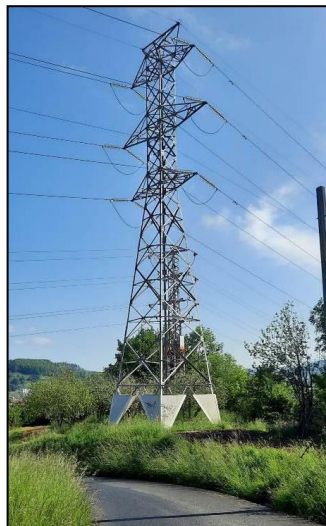
Mapa 5. Unidades y enclaves culturales

Mapa 6. Síntesis ambiental

ANEXO IV: Reportaje fotográfico



Fotografía 1. Vista panorámica desde el apoyo 10003 de la línea Hernani-Azpeitia hacia el este del ámbito de estudio. Al fondo, tras la ST Hernani, apoyos 10002 y 10003 de la línea Hernani-Oiartzun.



Fotografía 2. Apoyo 10003 de la línea Hernani-Azpeitia existente.



Fotografía 3. Vista desde el apoyo 10003 existente, de la vegetación presente entre dicho apoyo y el apoyo proyectado 10002N de la línea Hernani-Azpeitia (avellanos, plataneros, robles y fresnos).



Fotografía 4. Vista hacia el oeste, de la vegetación a podar entre el apoyo 10003 existente y el apoyo proyectado 10002N de la línea Hernani-Azpeitia (acacias, plataneros, robles).



Fotografías 5 y 6. Vegetación en el vano 10003-10002N de la línea Hernani-Azpeitia (platanero).



Fotografía 7. Vista del apoyo 20059 (derecha) y entorno del apoyo proyectado 10002N (centro) de la línea Hernani-Azpeitia. Tras la campa, vegetación de ribera a podar.



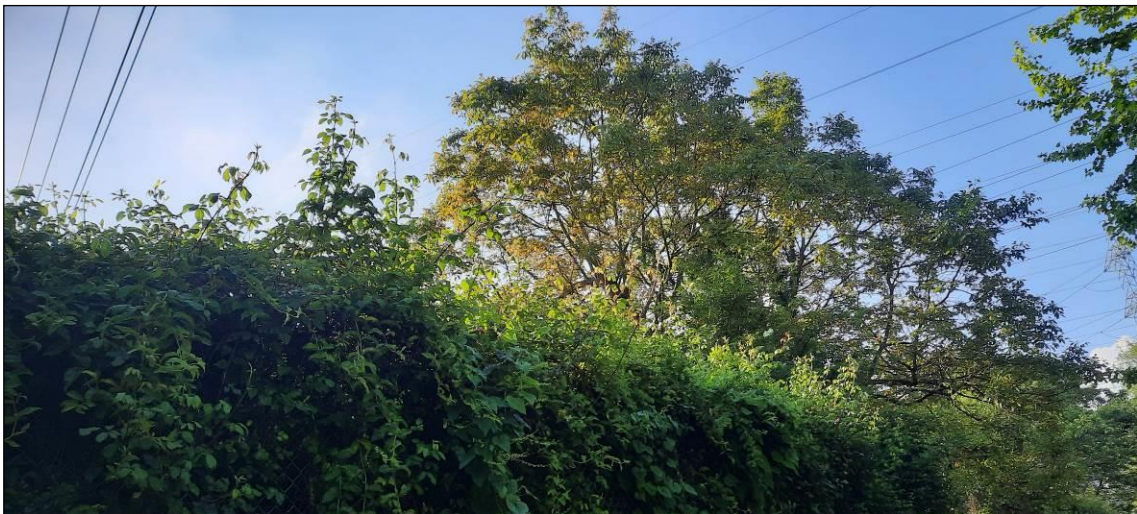
Fotografía 8. Vegetación presente (plataneros, alisos, cornejos, sauces...) en el entorno de la ribera del Urumea, bajo las líneas a desmontar y a construir, donde se van a realizar labores de poda.



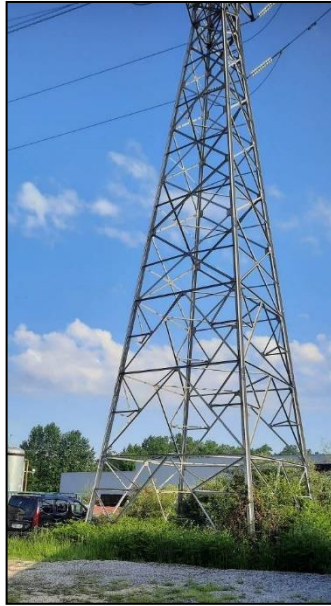
Fotografías 9, 10 y 11. Vistas detalle de la vegetación presentada en la Fotografía 8.



Fotografía 12. Vista a ambos lados de la carretera de la vegetación presente (nogales, plataneros...) en el entorno de la ribera del Urumea, bajo las líneas a desmontar y a construir, donde se van a realizar labores de poda.



Fotografía 13. Vegetación a podar (nogales) en el entorno descrito en la fotografía 12, entre la carretera y un edificio.



Fotografía 13. Apoyo 10002 de la línea Hernani-Azpeitia, a desmontar.



Fotografía 14. Ubicación de los apoyos 20060N y 10001N proyectados, dentro de la subestación.



Fotografía 15. Vista de los apoyos 20060 (izq.) y 10002 (der.), ambos a desmontar.



Fotografía 16. Vista de los apoyos 20060 (izq.) y 10002 (der.), ambos a desmontar.



Fotografía 17. Vegetación muerta junto al apoyo 10001 de la línea Hernani-Azpeitia a desmontar, lugar donde estará el nuevo apoyo 19001 proyectado.



Fotografía 18. Vista del apoyo 10001 de la línea Hernani-Oiartzun a desmontar, en el interior de la subestación.



Fotografía 18. Vista general de la subestación ST Hernani. Las líneas y apoyos a desmontar se encuentran entre la subestación y el polígono.



Fotografía 19. Vista del apoyo 10003 desde donde salen las 2 líneas Hernani Oiartzun hacia la ST Hernani (izquierda) y de los 2 apoyos 10002 de las mismas líneas (derecha). Se mantendrá el apoyo más a la derecha en la imagen.



Fotografía 20. A la izquierda, vegetación (robles, arces y fresnos) a podar en el vano 10003-10002, del tramo de la línea Hernani-Oiartzun a mantener.



Fotografía 21. Vista desde el este del ámbito de estudio. En el centro, apoyo 10003 de la línea Hernani-Oiartzun, y a su derecha, apoyo 10002 del tramo de la misma línea a mantener.



Fotografía 22. Vista del apoyo 10003 existente de la línea Hernani-Oiartzun.

Anexo V: Bibliografía

A continuación, se muestran las fuentes consultadas tanto para la obtención de información como para la justificación cartográfica en cada caso, con el fin de elaborar el presente informe:

- **AEMET.** Agencia Estatal de Meteorología.
- Ayuntamiento de Hernani.
- Boletín Oficial del Estado.
- Boletín Oficial del País Vasco.
- **Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente.** Gobierno Vasco.
- Diputación Foral de Gipuzkoa.
- **EUSTAT.** Instituto Vasco de Estadística
- **EUSKALMET.** Agencia vasca de meteorología.
- Evaluación de la vulnerabilidad y riesgo de los municipios vascos ante el cambio climático. Gobierno Vasco.
- **Geoeuskadi.** Infraestructura de Datos Espaciales de Euskadi (IDE) de Euskadi. Gobierno Vasco.
- **Ihobe.** Ingurumen hobekuntza.
- **ING.** Instituto Geográfico Nacional.
- Ingurumena. Gobierno Vasco.
- **IGME.** Instituto Geológico y Minero de España.
- **INE.** Instituto Nacional de Estadística.
- **MITECO.** Ministerio para la Transición Ecológica.
- Página Web de vías verdes (<http://www.viasverdes.com/>).
- **URA.** Agencia Vasca del Agua.
- **Visor QGIS.**