

PROYECTO DE INTERCONEXIÓN DE LA LSMT "MINAS" A 15kV
ENTRE EL CMM 15584 "AGUAS DE LLUC" Y EL APOYO A163434

T.M. ALARÓ (MALLORCA)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	4
1.1	MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	4
1.2	METODOLOGIA DEL DOCUMENTO AMBIENTAL	6
2	LESGISLACIÓN APLICABLE	9
2.1	LEGISLACIÓN EUROPEA.....	9
2.2	LEGISLACIÓN ESTATAL.....	11
2.3	LEGISLACIÓN AUTONÓMICA	14
3	ÁMBITO DE ESTUDIO	17
4	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	21
4.1	LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MT	21
4.2	CABLE SUBTERRÁNEO	21
4.3	CANALIZACIÓN.....	21
4.4	RESUMEN DE DATOS DE LA LÍNEA	22
5	ESTUDIO DE ALTERNATIVAS	23
5.1	CONSIDERACIONES PREVIAS	23
5.2	ALTERNATIVAS PLANTEADAS	25
5.3	EVALUACIÓN DE LAS DIFERENTES ALTERNATIVAS	31
6	INVENTARIO AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA.....	33
6.1	MEDIO FÍSICO.....	33
6.2	MEDIO BIÓTICO	44
6.3	PAISAJE	55
6.4	TERRITORIO.....	58
6.5	PATRIMONIO	63
6.6	MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	63
7	EVALUACIÓN DE IMPACTOS.....	65
7.1	ACTUACIONES DEL PROYECTO SUSCEPTIBLES DE CAUSAR IMPACTO.....	65

7.2	DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS.....	66
8	RIESGOS.....	75
8.1	RIESGO DE EROSIÓN	76
8.2	RIESGO DE INUNDACIÓN	77
8.3	RIESGO SÍSMICO	77
8.4	RIESGO DE INCENDIO FORESTAL	79
8.5	RIESGO ASOCIADO AL CAMBIO CLIMÁTICO.....	80
8.6	IMPACTOS ASOCIADOS A LOS RIESGOS	80
9	MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS	82
9.1	MEDIO FÍSICO.....	83
9.2	MEDIO BIÓTICO	86
9.3	PAISAJE	88
9.4	TERRITORIO.....	88
9.5	PATRIMONIO	88
9.6	MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	89
9.7	RIESGOS.....	89
10	VALORACIÓN DE IMPACTOS.....	91
10.1	METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LA VALORACIÓN DE IMPACTOS	91
10.2	VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS CAUSADOS POR EL PROYECTO	97
10.3	COMPARATIVA DE IMPACTOS.....	108
11	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	110
11.1	OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	110
11.2	FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	111
11.3	FASE DE EXPLOTACIÓN	113
12	CONCLUSIONES.....	114
13	EQUIPO REDACTOR.....	115

ANEXOS

- Anexo I: Estudio de Incidencia Paisajística
- Anexo II. Estudio de transición energética y vulnerabilidad frente al cambio climático
- Anexo III. Planos

1 INTRODUCCIÓN

Se proyecta en el término municipal de Alaró la interconexión de un tramo de conductor subterráneo de media tensión a 15kV que unirá el CMM 15584 "AGUAS DE LLUC" con el apoyo A163434 con el fin de mejorar el suministro eléctrico de la zona.

El objeto de este documento ambiental es realizar una valoración de las afecciones que la construcción y explotación de la línea eléctrica puede tener sobre el entorno en el que se localiza.

1.1 MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

El presente documento ambiental simplificado se presenta para dar cumplimiento al Decreto Legislativo ley 1/2020, de 28 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de evaluación ambiental de las Illes Balears. En los anexos I y II de la citada ley, se establecen los requisitos que deben cumplir los proyectos para someterse al proceso de evaluación de impacto ambiental ordinaria y evaluación de impacto ambiental simplificada, respectivamente.

En el anexo II, grupo 2, apartado 1, se contemplan los proyectos de construcción de líneas de transmisión eléctrica que deben someterse al proceso de evaluación de impacto ambiental simplificada:

"Grupo 2. Energía

1. Líneas de transmisión de energía eléctrica inferiores a 15 kV ubicadas en suelo rústico con la calificación de ANEI y ARIP, espacios naturales protegidos al amparo de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del patrimonio natural y de la biodiversidad, y espacios de relevancia ambiental de la Ley 5/2005, excepto en el caso de que sean líneas enterradas por camino existente con una longitud inferior a 1 km."

De acuerdo con el Decreto Legislativo ley 1/2020, de 28 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de evaluación ambiental de las Illes Balears, el proyecto

debería someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental simplificada, dado que la línea se ubica en suelo rústico, éste está calificado como ANEI, y afecta a espacios naturales protegidos.

A más, en el artículo 21 de la citada ley se detallan los trámites y la documentación requerida para la evaluación de impacto ambiental:

Artículo 21. Trámites y documentación de la evaluación de impacto ambiental ordinaria, de la evaluación de impacto ambiental simplificada y de la modificación de la declaración de impacto ambiental, que especifica que:

[...]

2. Los estudios de impacto ambiental deben incluir, además del contenido mínimo que establece la normativa básica estatal de evaluación ambiental:

a) Un anexo de incidencia paisajística que identifique el paisaje afectado por el proyecto, los efectos de su desarrollo y, en su caso, las medidas protectoras, correctoras o compensatorias.

b) Un anexo consistente en un estudio sobre el impacto directo e inducido sobre el consumo energético, la punta de demanda y las emisiones de gases de efecto invernadero, así como la vulnerabilidad ante el cambio climático.

La normativa básica estatal de evaluación ambiental que menciona el Decreto Legislativo balear se refiere a la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. En el anexo II, grupo 4, apartado b, se contemplan los proyectos de construcción de líneas de transmisión eléctrica que deben someterse al proceso de evaluación de impacto ambiental simplificada:

b) Construcción de líneas eléctricas (proyectos no incluidos en el anexo I) con un voltaje igual o superior a 15 kV, que tengan una longitud superior a 3 km, incluidas sus subestaciones asociadas, así como por debajo de los anteriores umbrales cuando cumplan

los criterios generales 1 o 2, o no incluyan las medidas preventivas establecidas en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión, o discurran a menos de 200 m de población o de 100 m de viviendas aisladas en alguna parte de su recorrido, salvo que discurran íntegramente en subterráneo por suelo urbanizado.

1.2 METODOLOGIA DEL DOCUMENTO AMBIENTAL

El objeto del presente Documento Ambiental es cumplimentar los requisitos exigidos por la legislación vigente con miras a obtener las oportunas autorizaciones medioambientales para poder llevar a cabo todas las actuaciones previstas sobre un tramo de la red eléctrica de media tensión en el municipio de Alaró, en la Isla de Mallorca. Se presenta el siguiente Documento Ambiental para su tramitación ambiental ante el Servicio competente en Evaluación Ambiental de las Islas Baleares, con el siguiente contenido:

- a) La definición, características y ubicación del proyecto.
- b) Un inventario ambiental del ámbito de estudio (área que permite analizar el territorio a gran escala para seleccionar las alternativas más adecuadas).
- c) Las principales alternativas estudiadas y la justificación de la alternativa seleccionada.
- d) Un inventario ambiental de detalle de la alternativa seleccionada.
- e) Un análisis de los impactos potenciales sobre el medio ambiente.
- f) Las medidas preventivas, correctoras o compensatorias para la adecuada protección del medio ambiente.
- g) Una valoración de los impactos residuales.
- h) Una propuesta de plan de vigilancia ambiental, que garantice el cumplimiento de las indicaciones y las medidas protectoras y correctoras propuestas en el documento ambiental.
- i) Conclusiones.

Para analizar y evaluar las condiciones ambientales derivadas del proyecto, hay que tener en cuenta dos conceptos básicos:

- Factor ambiental: cualquier elemento o aspecto del entorno capaz de interactuar con las acciones asociadas al proyecto a implementar, cuyo cambio de calidad genera un impacto ambiental (Aguiló et. al., 1991).
- Impacto ambiental: alteración que introduce la actividad humana en el "medio ambiente"; este último concepto identifica la parte del entorno que interactúa (Gómez, 1999).

El proceso metodológico seguido en el Documento Ambiental consta de varias fases consecutivas en el tiempo.

PRIMERA FASE

En esta primera fase, que tiene carácter de estudio preliminar, se comenzó con la determinación de un ámbito de estudio lo suficientemente amplio para incluir todas las alternativas técnica, ambiental y económicamente viables para las futuras instalaciones. Sobre esta área se realizó un inventario ambiental mediante la identificación, censo, cuantificación, y, en su caso, cartografía de todos los elementos y/o condicionantes ambientales, sociales, legales y técnicos presentes, a partir de la información bibliográfica y documental existente, así como de los datos obtenidos directamente mediante visitas de campo.

SEGUNDA FASE

Utilizando como base la información aportada por el estudio preliminar se analizaron las posibles alternativas de cada uno de los componentes del proyecto, determinándose para el proyecto aquellas que, por comparación, resultasen de menor impacto.

Seguidamente y, antes de iniciar la tramitación del proyecto, se verificó la viabilidad técnica, ambiental y legal del trazado resultante, y se comprobó que no se produce ningún impacto

ambiental significativo que pueda ser evitado, con el objetivo de realizar las modificaciones necesarias y de informar sobre la nueva situación a los organismos implicados.

TERCERA FASE

La tercera fase consiste en el análisis detallado del entorno de la alternativa seleccionada. Sobre este nuevo ámbito se completa en detalle, y a una mayor escala, los aspectos más relevantes del entorno próximo a las infraestructuras proyectadas, actualizando y ampliando el contenido del inventario ambiental elaborado en la primera fase.

Sobre esta área estudiada se procede a la identificación y estimación de los efectos que potencialmente pudiera producir la realización del proyecto sobre su entorno, tanto durante la fase de construcción como en la de explotación.

Una vez analizados y caracterizados los posibles efectos, se definen las medidas preventivas y correctoras que se han de acometer o que es posible adoptar para reducirlos, refiriéndolas a las diversas fases del desarrollo del proyecto.

A continuación, se procede a la evaluación de los impactos residuales, es decir, una vez aplicadas las medidas preventivas y correctoras, que el desarrollo del proyecto generará. La valoración o evaluación de la magnitud, debe asociarse a las cuatro categorías requeridas de impacto: compatible, moderado, severo y crítico.

Para constatar la correcta ejecución del proyecto, así como para resolver todos aquellos problemas que en un principio no se hubieran previsto y comprobar que los estudios realizados han sido acertados y que las medidas preventivas y correctoras aplicadas dan los resultados previstos, se diseñará un Programa de Vigilancia Ambiental, en el que se definen secuencialmente las actividades que se han de realizar, tanto en la construcción como en la fase de servicio de las instalaciones, para controlar los posibles impactos y efectuar el adecuado seguimiento de la efectividad de las medidas preventivas y correctoras adoptadas.

El conjunto de todos los trabajos anteriormente expuestos constituye el Documento Ambiental, que se corresponde con el contenido que la legislación vigente marca para los estudios de impacto ambiental, y que forma parte, junto con el proyecto de ejecución de la instalación, de la documentación que se someterá a Evaluación de Impacto Ambiental.

El estudio se finaliza con un documento de síntesis de fácil comprensión y sencillez, con los aspectos más importantes incluidos en el estudio.

2 LEGISLACIÓN APLICABLE

A continuación, se muestra una revisión preliminar de las principales disposiciones aplicables para la realización del proyecto en materia ambiental.

2.1 LEGISLACIÓN EUROPEA

Referente a la Evaluación de Impacto Ambiental:

- Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en medio ambiente (SEA).
- Directiva 2003/35/CE, de 26 de mayo de 2003, por la que se establecen las medidas para la participación del público en la elaboración de determinados planes y programas relacionados con el medio ambiente y por la que se modifican, en lo que a la participación del público y el acceso a la justicia se refiere, las Directivas 85/61/CE del Consejo.
- Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Directiva 2016/2284/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de diciembre de 2016, relativa a la reducción de las emisiones nacionales de determinados

contaminantes atmosféricos, por la que se modifica la Directiva 2003/35/CE y se deroga la Directiva 2001/81/CE.

Referente a Hábitats y Especies:

- Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres.

Referente a Aguas:

- Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de agua.

Referente a Residuos:

- Resolución 90/C-112/02 del Consejo, de 7 de mayo de 1990, sobre política en materia de residuos
- Directiva 1999/31/CE, relativa al Vertido de residuos.
- Decisión 2000/532/CE de la Comisión, que sustituye a la Decisión 94/3/CE relativa a la Lista de Residuos Peligrosos.
- Decisión de la Comisión, 2014/955/UE, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.

Referente a la Protección Atmosférica:

- Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.

Convenios internacionales

- Convenio de Berna o Convenio relativo a la Conservación de la Vida Silvestre y del Medio Natural en Europa.
- Convenio de Bonn o Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias.

Referente a Contaminación Acústica:

- Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.

Convenios internacionales

- Convenio de Berna o Convenio relativo a la Conservación de la Vida Silvestre y del Medio Natural en Europa.
- Convenio de Bonn o Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias.

2.2 LEGISLACIÓN ESTATAL

Referente a la Evaluación de Impacto Ambiental:

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.

Referente a Hábitats y Especies:

- RD 1997/1995 de 7 de diciembre por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre. BOE 28/12/1995.
- RD 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.

Referente a Aguas:

- Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.
- RD 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de aguas.
- RD 995/2000, de 2 de junio, por el cual se fijan los objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminadas y se modifica el Reglamento de Dominio Público hidráulico.
- RD-Ley 4/2007, de 13 de abril, por el cual se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobada por el RD Legislativo 1/2001, de 20 de julio.

Referente a Residuos:

- RD 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos (BOE núm.182, de 30 julio 1988).
- ORDEN de 13 de octubre de 1989 por la que se determinan los métodos de caracterización de los residuos tóxicos y peligrosos (BOE núm.270, de 10 de noviembre).
- RD 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos,

aprobado mediante el Real Decreto 833/1986, de 20 de julio (BOE núm.160, de 5 julio de 1998).

- Ley 10/1998, de 21 de abril de Residuos (BOE núm.96, de 22 de marzo de 1998).
- RD 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero (BOE 29 enero 2002).
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Referente a la Protección Atmosférica:

- Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.
- Decreto 833/1975 por el que se desarrolla la Ley 38/1972 de protección al ambiente atmosférico.
- ORDEN de 18 de octubre de 1976 sobre prevención y corrección de la contaminación industrial de la atmósfera (BOE núm.290 de 3 de diciembre).
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre de 2007, de Calidad del Aire y de Protección de la atmósfera.

Referente a la contaminación acústica

- RD 212/2002, de emisiones sonoras de máquinas al aire libre.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.

Referente a la Conservación del Patrimonio:

- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español y sus posteriores modificaciones.
- RD 162/2002, de 8 de febrero, por el que se modifica el artículo 58 del RD 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español. BOE 35, de 08-02-02.

2.3 LEGISLACIÓN AUTONÓMICA

Referente a la Evaluación de Impacto Ambiental:

- Decreto Legislativo 1/2020, de 28 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de evaluación ambiental de las Illes Balears.

Referente a Hàbitats y Especies:

- Ley 5/2005, de 26 de mayo, para la conservación de espacios de relevancia ambiental (LECO).
- Ley 1/1984, de 14 de marzo, de ordenación y protección de les áreas naturales de interés especial.
- Decreto 49/2003, de 9 de mayo, por el cual se declaran las zonas sensibles de las Islas Baleares.
- Decreto 75/2005 por el cual se crea el Catálogo Balear de especies amenazadas.
- Decreto 28/2006, de 24 de marzo, por el que se declaran Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) en el ámbito de las Islas Baleares.
- Ley 6/1991, de 20 de marzo, de protección de los árboles singulares.
- Decreto 130/2001, de 23 de noviembre, por el que se aprueba la delimitación a escala 1: 5.000 de las áreas de encinar protegido.
- Resolución del Conseller de Medio Ambiente, Agricultura y Pesca por la cual se delimitan las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas. Boletín Oficial Islas Baleares 23/03/2017.

Referente a Montes e Incendios:

- Decreto 11/2015, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Plan Forestal de las Islas Baleares (2015 hasta 2035).

- Decreto 125/2007, de 5 de octubre, por el que se dictan normas sobre el uso del fuego y se regula el ejercicio de determinadas actividades susceptibles de incrementar el riesgo de incendio forestal.

Referente a Cambio Climático:

- Ley 10/2019, de 22 de febrero, de cambio climático y transición energética.

Referente a Aguas:

- Plan Hidrológico de las Illes Balears.
- Decreto 88/2000, de 16 de junio, de medidas especiales para la gestión de los recursos hídricos.
- Decreto ley 1/2015, de 10 de abril, por el que se aprueba la Instrucción de planificación hidrológica para la demarcación hidrográfica intracomunitaria de las Islas Baleares.

Referente a Residuos:

- Orden de la Consejera de Medio Ambiente, de 28 de febrero de 2000, de medidas transitorias para la autorización de instalaciones de valoración y eliminación de residuos de la construcción y demolición.
- Ley 8/2019, de 19 de febrero, de residuos y suelos contaminados de las Illes Balears.

Referente a Contaminación Acústica:

- Decreto 20/1987, de 26 de mayo, de medidas de protección contra la contaminación acústica del medio ambiente en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares.
- Ley 1/2007, de 16 de marzo, contra la contaminación acústica de las Illes Balears.

Referente a Instalaciones Eléctricas:

- Decreto 96/2005, de 23 de septiembre, de aprobación definitiva de la revisión del Plan Director Sectorial Energético de las Illes Balears.

Referente a Ordenación Territorial:

- Ley 19/1990, de 27 de junio, de atribución de competencias a los Consejos insulares en materia de urbanismo y habitabilidad.
- Ley 1/1991, de 30 de enero, de Espacios Naturales y de Régimen Urbanístico de las áreas de Especial Protección de las Islas Baleares.
- Ley 7/1992, de 23 de diciembre, de modificación de determinados artículos de la Ley 1/1991, de 30 de enero, de espacios naturales y régimen urbanístico de las áreas de especial protección.
- Ley 6/1997, de 8 de julio, de suelo rústico de las Islas Baleares.
- Ley 6/1999, de 3 de abril, de las Directrices de Ordenación Territorial de las Islas Baleares y Medidas Tributarias.
- Ley 1/2000, de 9 de marzo de 2000, de modificación de la Ley 1/1991, de 30 de enero, de espacios naturales, por la que se amplía el ámbito de algunas áreas de especial protección.
- Ley 14/2000, de 21 de diciembre, de ordenación territorial.
- Ley 8/2003, de 25 de noviembre, de medidas urgentes en materia de ordenación territorial y urbanismo de las Islas Baleares.
- Ley 12/2017, de 29 de diciembre, de urbanismo de las Illes Balears.

Referente a la Conservación del Patrimonio:

- Ley 12/1998, de 21 de diciembre, de Patrimonio histórico de las Islas Baleares.
- Decreto 14/2011, de 25 de febrero, por el cual se aprueba el Reglamento de intervenciones arqueológicas y paleontológicas de las Illes Balears.

3 ÁMBITO DE ESTUDIO

El proyecto objeto de este estudio se localiza de forma genérica en la isla de Mallorca. Mallorca es una isla situada en el mar Mediterráneo y que forma junto a las de Menorca, Ibiza y Formentera y varios islotes de menor tamaño el archipiélago y comunidad autónoma de las Islas Baleares, en España. Cuenta con una extensión de 3640,11 km², se encuentra en primera posición en cuanto a extensión se refiere.

Se localiza también en la hoja nº671 "Inca", a escala 1:50.000 del Mapa Topográfico Nacional de España. Las cuadrículas UTM 10x10 km en las cuales se incluye la futura infraestructura es la 31SDE80 y 31SDD89.

El proyecto se ubica al noroeste del término municipal de Alaró, cerca del límite administrativo de este con los municipios de Manacor de la Vall y Lloseta. Con más detalle, las actuaciones del proyecto discurren por la calzada del vial nombrado como "Camí d'Almadrà", situado entre el CMM 15584 "AGUAS DE LLUC" y el apoyo 163434.

Teniendo en cuenta las referencias cartográficas del trazado que muestra la memoria del proyecto, el resumen de los elementos afectados es el siguiente:

Elementos del proyecto	Zonificación	Ref. Catastral
Nueva LSMT	Polígono 2 Parcela 9020	07001A002090200000AJ
	Polígono 2 Parcela 9017	07001A002090170000AJ
	Polígono 2 Parcela 163	07001A002001630000AW

Tabla 1. Referencias catastrales de la nueva LSMT.

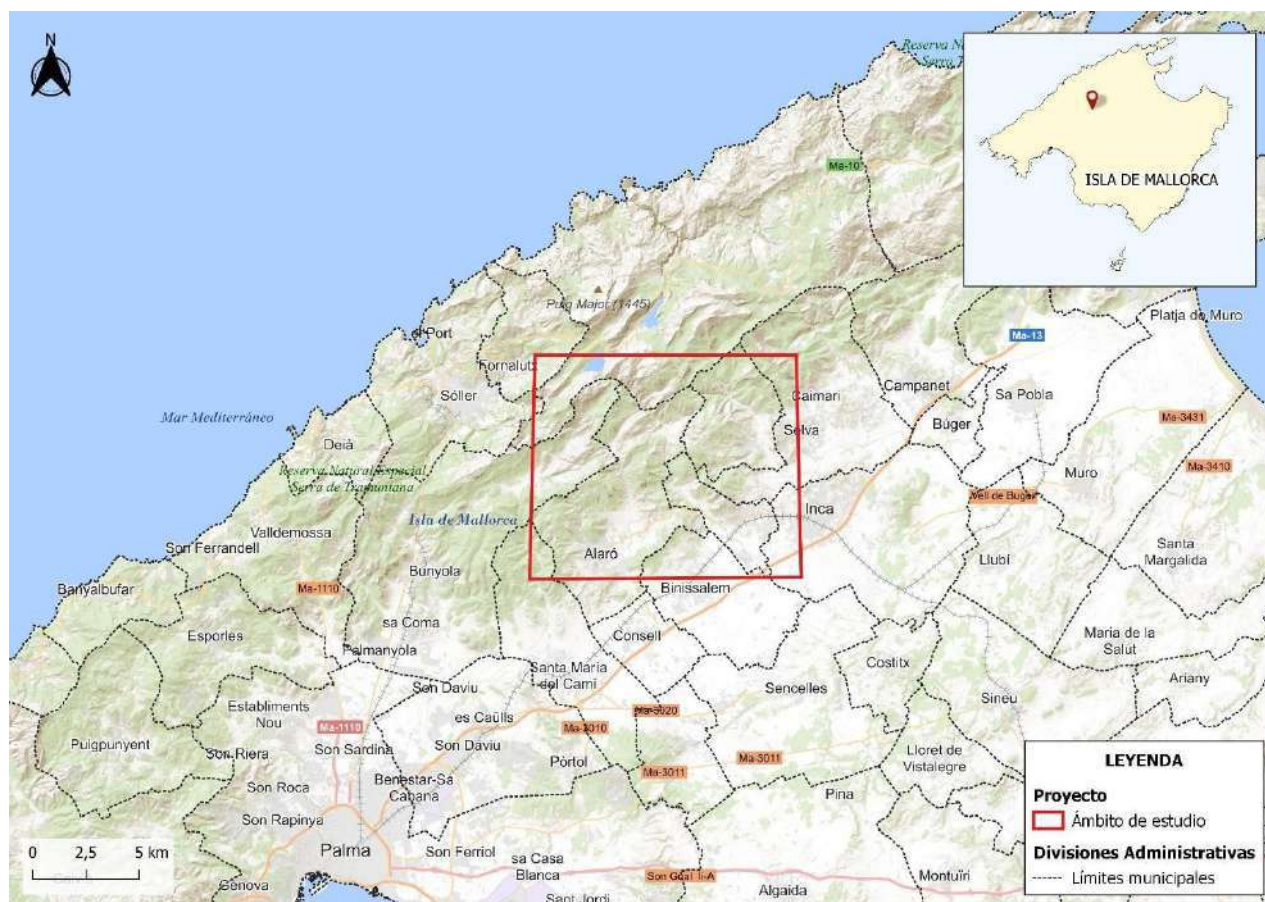


Figura 1. Ubicación del proyecto.

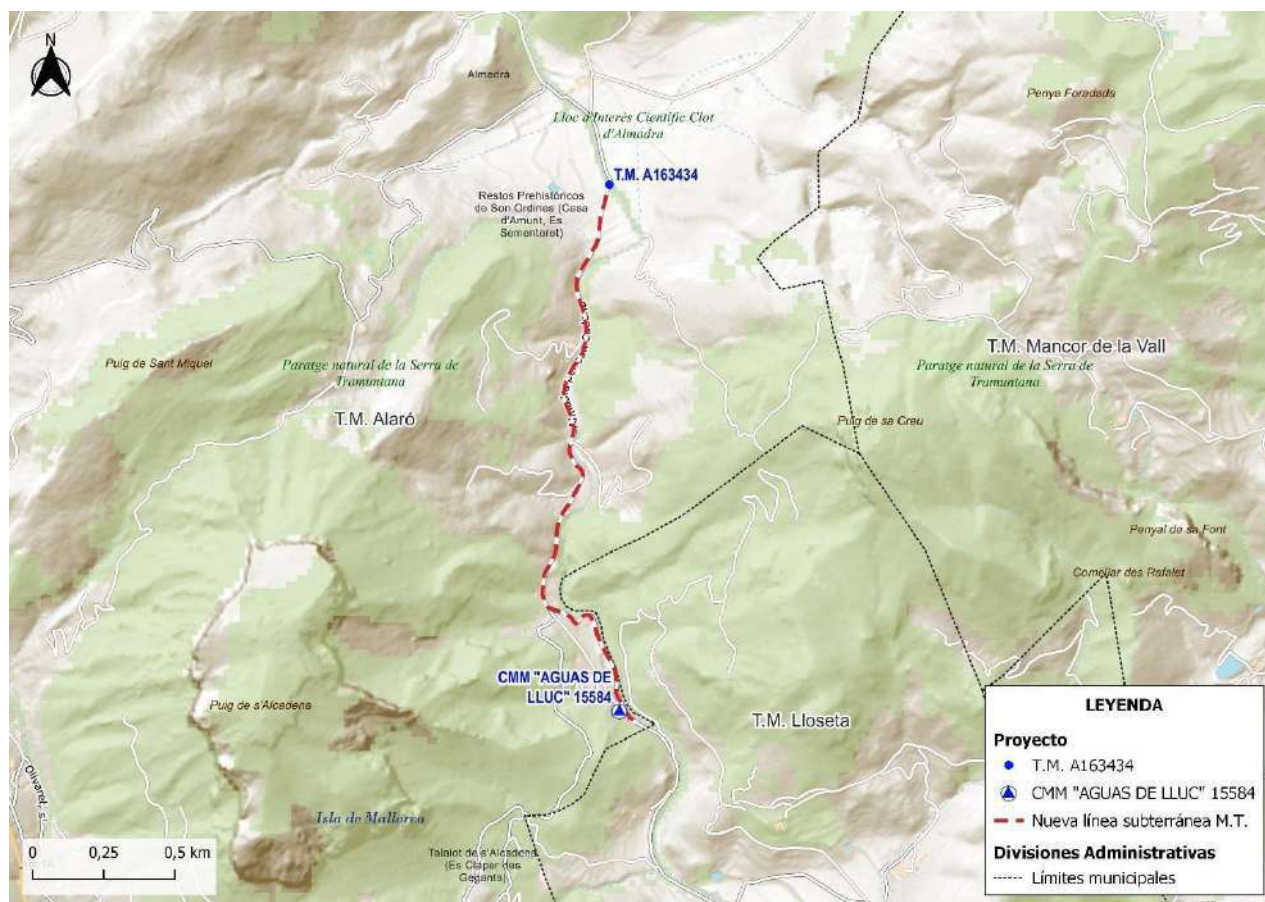


Figura 2. Ubicación detallada del proyecto (topográfico).

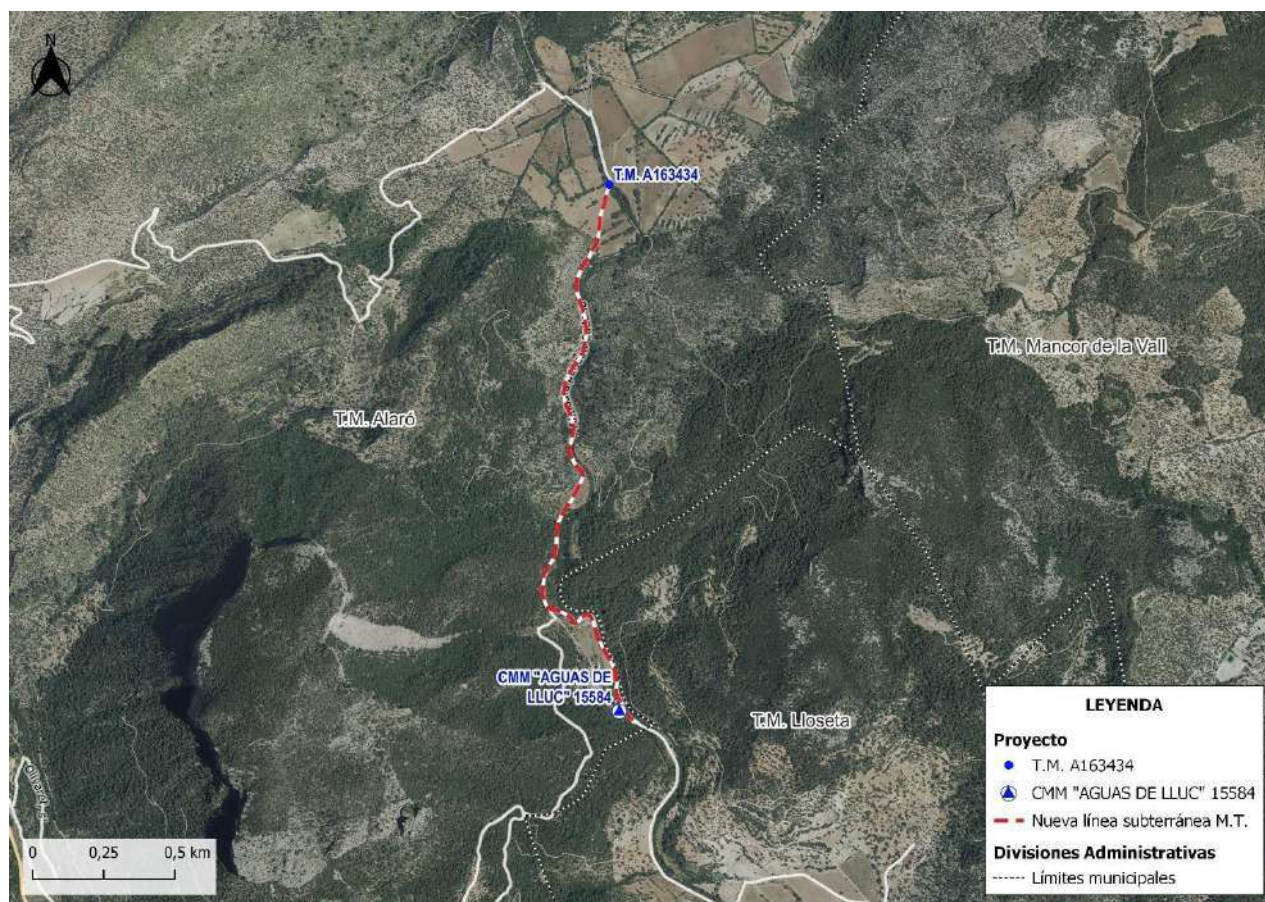


Figura 3. Ubicación detallada del proyecto (ortoimagen).

4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1 LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MT

La nueva red subterránea de media tensión, tendrá su origen en el CMM 15584 "AGUAS DE LLUC", discurrirá por tierra y calzada hasta llegar al apoyo A163434 en dónde finalizará la línea.

La nueva línea irá por canalización en calzada con una longitud total de 2.262 metros.

La longitud de la línea subterránea de media tensión de conductor RH5Z1 12/20kV 3x240Al será de 2.282 metros.

4.2 CABLE SUBTERRÁNEO

Los cables a utilizar en las redes subterráneas de MT serán unipolares y cumplirán las especificaciones de la Norma UNE211620-5E:2006.

Los conductores serán circulares compactos de aluminio, de clase 2 según la norma UNE-EN 60228:2005, y estarán formados por diversos hilos de aluminio cableados.

Sobre el conductor habrá una capa termoestable extruida semiconductora, adherida al aislamiento en toda su superficie, con un grosor medio mínimo de 0,5 mm y sin acción nociva sobre el conductor.

El aislamiento será de polietileno reticulado (XLPE), de 5,5 mm de grosor medio mínimo.

4.3 CANALIZACIÓN

Los cables irán alojados en el interior de un Tubo de P.E. de 200 mm. de diámetro, en una zanja; las paredes serán verticales hasta la profundidad indicada en cada caso en el plano de canalizaciones, colocándose entibaciones en los casos en que la naturaleza del terreno lo haga necesario. Se instalará un tubo de reserva en las canalizaciones por acera para 2 circuitos.

Para advertir la existencia del cable eléctrico se colocará una cinta de señalización de las características indicadas en la RU0205, a unos 10 ó 20 cm. por debajo del pavimento.

Tanto en el caso de canalización por lecho de arena como en hormigón la reposición del pavimento se realizará con el mismo material existente previa a la apertura de la zanja.

4.4 RESUMEN DE DATOS DE LA LÍNEA

Tipo	Línea subterránea 15 kV
Finalidad	Mejora del suministro eléctrico de la zona
Origen	CMM 15584 "AGUAS DE LLUC"
Final	Apoyo A163434
Termino municipal afectado	Alaró
Tensión	15 kV
Longitud del conductor de la línea	2.282 metros
Longitud de la canalización	2.262 metros por calzada
Núm. de circuitos	1
Núm. de cables	3 por circuito
Material conductor	Aluminio
Sección conductores	240 mm ²
Tensión cable subterráneo	12/20 kV

5 ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

Este apartado pretende hacer el análisis ambiental de las diferentes alternativas generadas durante la redacción del proyecto. Este apartado forma parte de un análisis ambiental multi criterio de las diferentes alternativas que justifique la elección de la alternativa seleccionada.

La valoración de las alternativas se basa en el análisis de los diferentes factores ambientales del territorio donde se han implementado las diferentes alternativas. Esto da una interpretación de la importancia de los efectos ambientales.

La evaluación de alternativas también es de naturaleza muy subjetiva, donde la interpretación y evaluación de la importancia depende de la asignatura que hace la valoración, y no del objeto que se valora. No obstante, las valoraciones, a pesar de ser subjetivas, hacen posible abordar cuestiones de mayor o menor importancia ambiental.

Cuando los factores ambientales son de naturaleza similar, la mínima ocupación del territorio, un parámetro que se constituye como vectores de impacto sobre los diferentes factores potencialmente afectados, así como la máxima seguridad de la prestación de servicios, adquiere más importancia, ya que lo que se analiza es una infraestructura de servicios.

5.1 CONSIDERACIONES PREVIAS

Como ya se ha mencionado, el estudio de alternativas se realiza con el objetivo de seleccionar la opción más técnica, económica, social y respetuosa con el medio ambiente, siempre en un contexto de viabilidad real de la ejecución del proyecto y valorado como alternativa cero, que supone la no realización del proyecto.

En el análisis de alternativas, se agrupan y analizan un conjunto de variables y se analizan orientándolas a las acciones básicas que, en función de la naturaleza de la obra proyectada, pueden ocasionar afecciones a los diferentes elementos del terreno.

Se han establecido varios criterios, tanto técnicos como ambientales, para la ponderación y selección de la alternativa final.

CRITERIOS AMBIENTALES

Para el análisis de alternativas, se han agrupado el conjunto de variables analizadas orientadas a aquellas acciones básicas que, en función de la naturaleza de la obra proyectada, puedan plantear condiciones a los diferentes elementos del entorno considerados.

- Legislación vigente: se tendrá en cuenta la legislación vigente y las disposiciones legales para la protección del territorio.
- Exclusión de áreas: no se podrá proyectar la instalación sobre construcciones, pueblos, zonas arqueológicas, balsas de agua o zonas protegidas.
- Orografía: se llevará a cabo un estudio de la orografía de la zona para minimizar el movimiento del suelo.
- Minimización de los impactos ambientales que puedan tener sobre el medio ambiente y figuras de especial protección.
- Usos del suelo: se evitará la afección a la vegetación natural tanto como sea posible. Dentro de los terrenos agrícolas, se harán intentos de afectar aquellos terrenos agrícolas con más producción y cultivos leñosos. Se priorizará la ubicación de las instalaciones sobre terrenos abandonados.
- Vegetación natural: se respetará la vegetación natural. También se evitará en la medida de lo posible la afectación en las zonas de mayor valor ecológico.
- Fauna: se minimizará la afección a la fauna del entorno, teniendo en especial consideración a la avifauna.
- Estudio de acceso: se minimizará la apertura de nuevos accesos a la zona, utilizando en la medida de lo posible la red de carreteras existentes. No se prevé ninguna creación de acceso.

- Impacto paisajístico: se harán esfuerzos para minimizar en la medida de lo posible que la infraestructura se pueda observar desde las principales carreteras y núcleos urbanos del ámbito de estudio. Se diseñará de manera paralela a otras infraestructuras existentes para que el impacto paisajístico sea menor.
- Hidrología: se evitará en la medida de lo posible el cruce de cursos naturales de agua superficial y el arrastre de materiales sueltos en estos cursos durante los eventuales movimientos tierra.
- Entorno socioeconómico / patrimonio cultural: en la medida de lo posible, se intentará afectar al mínimo a los habitantes de la zona por cortes de carreteras, ruidos, polvo, etc., Se evitarán zonas con yacimientos arqueológicos catalogados, así como otras zonas con patrimonio histórico, lo que puede indicar una posible presencia de restos en su entorno.

CRITERIOS TÉCNICOS

A la hora de valorar las alternativas en función de los criterios técnicos, se ha escogido la realización de la línea por un trazado que permita una accesibilidad total para el montaje de la misma, que permita un fácil acceso en caso de futuras averías y que no presente dificultades o complicaciones a nivel técnico.

5.2 ALTERNATIVAS PLANTEADAS

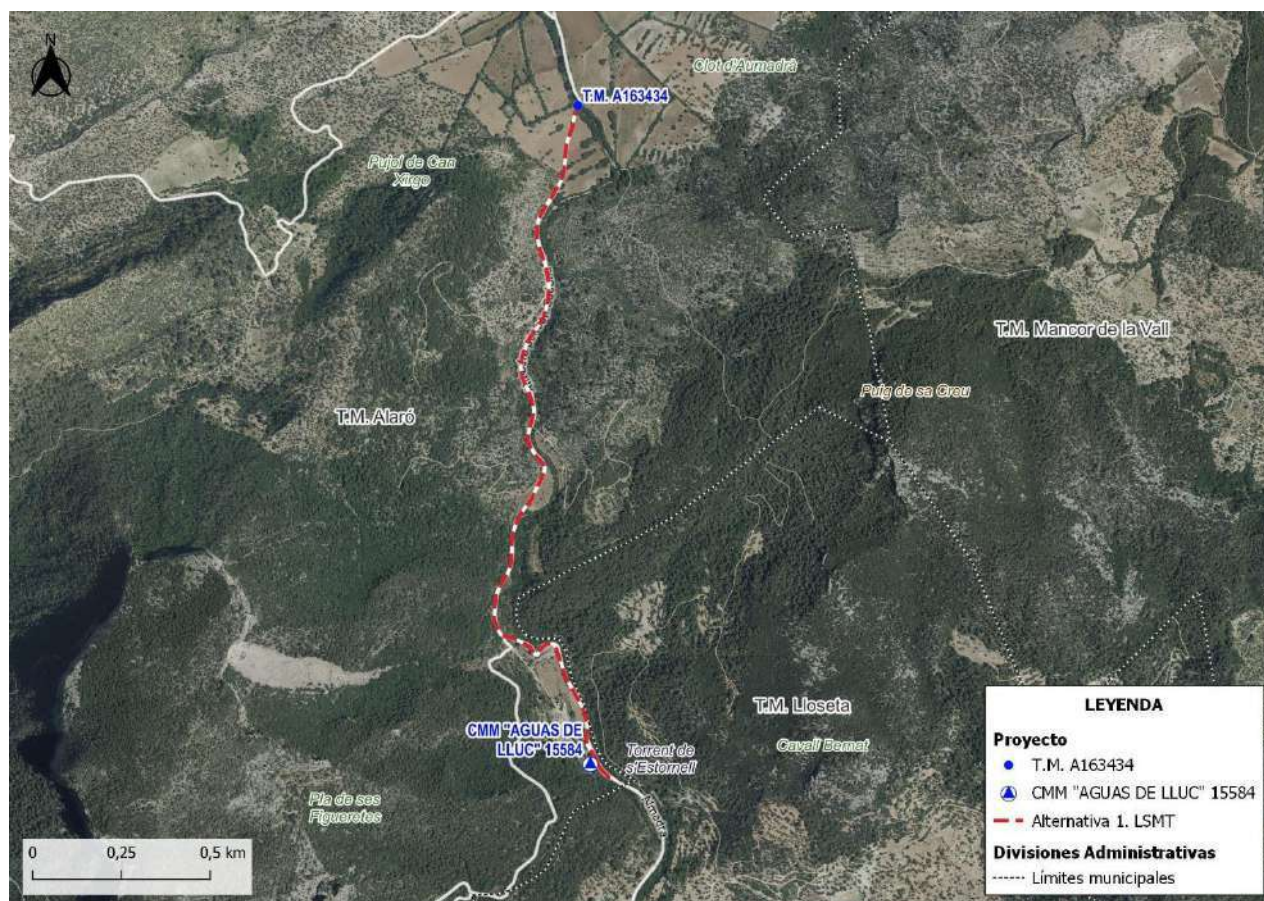
Se exponen a continuación las alternativas consideradas, de acuerdo con la viabilidad técnica, económica, social y ambiental.

ALTERNATIVA 0		CARACTERÍSTICAS	
Como alternativa 0 se considera la no realización del proyecto			
Coste	Debido a que no se realiza el proyecto, el coste del mismo es nulo .	Riesgos sociales	Debido a la no realización del proyecto, existe el riesgo de falta de suministro o deficiencias en el mismo, así como no mejorar la capacidad de servicio del peticionario del proyecto, por lo que se considera un riesgo alto .
Tiempo	Debido a que no se realiza el proyecto, el tiempo vinculado al mismo es nulo .	Viabilidad	Debido a la necesidad de suministro, se considera que la viabilidad de la no actuación es baja .
Repercusión sobre los beneficiarios	No se solucionan las deficiencias que motivan el planteamiento de la reforma de la línea, por lo que la repercusión sobre los beneficiarios es nula	Impacto ambiental	Debido a la no realización del proyecto el impacto ambiental agregado es nulo .

ALTERNATIVA 1

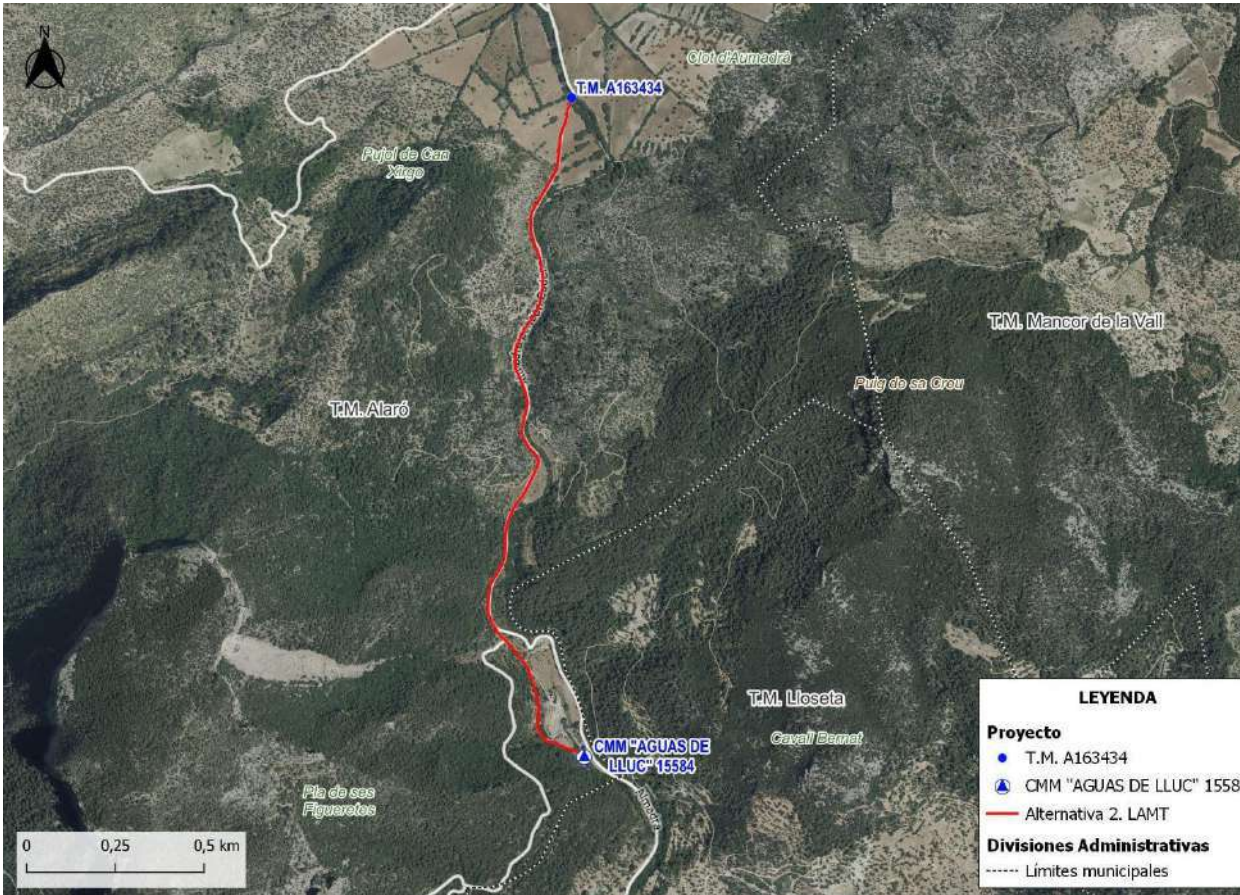
CARACTERÍSTICAS

Como alternativa 1, se propone la realización de una línea subterránea de media tensión, que irá por canalización en calzada con una longitud total de 2.282 metros.



Coste	El coste de implementación de la propuesta se considera alto	Repercusión social	Este trazado se sitúa mayoritariamente en suelo no urbanizable, no obstante, el trazo de la línea discurre por la calzada existente, por ese motivo la repercusión social se considera moderada .
Tiempo	El tiempo de instalación se considera alto .	Viabilidad	Teniendo en cuenta las características del trazado,

			la viabilidad se considera alta.
Impactos ambientales	Los impactos ambientales de esta propuesta serán muy reducidos y estarán limitados a la fase de construcción. Durante esta fase, se producirán impactos en forma de contaminación acústica, levantamiento de polvo, impactos visuales debidos a la presencia de maquinaria y puntualmente, impactos sobre la vegetación y la fauna del entorno (en este caso, causada también por el ruido generado por la maquinaria). Una vez puesta en funcionamiento, la línea soterrada no tendrá ningún impacto sobre el entorno.		

ALTERNATIVA 2		CARACTERÍSTICAS	
Como alternativa 2, se propone realizar la conexión entre el CMM 15584 y el Apoyo A163434 mediante una línea aérea de 2079 m.			
			
Coste	El coste de la implantación de la propuesta se considera moderado.	Repercusión social	Este trazado se sitúa apartado de los núcleos urbanos del término municipal, pero se deben tener en cuenta todas las masías i edificaciones diseminadas de la zona. También se deben de tener en cuenta la creación de nuevos soportes y el impacto paisajístico que conlleva el cableado y los trabajos de

			poda para garantizar las zonas de seguridad. Por lo tanto, la repercusión social se considera moderada - alta .
Tiempo	El tiempo de instalación se considera bajo .	Viabilidad	Teniendo en cuenta las características del trazado, la viabilidad se considera moderada .
Impacto ambiental	El impacto ambiental de la fase de construcción de esta alternativa es moderado, y viene dado por la construcción de apoyos ahora inexistentes y la tala de arbolado para cumplir con la normativa de seguridad del tendido. Durante la fase de funcionamiento, el impacto ambiental puede ser significativo, al tratarse de una línea aérea. La presencia de los apoyos y el tendido producirán una alteración en el paisaje. En relación con la fauna, la presencia de una línea aérea incrementa el riesgo de colisión y electrocución de las especies de avifauna de la zona.		

5.3 EVALUACIÓN DE LAS DIFERENTES ALTERNATIVAS

La alternativa a seleccionar debe dar respuesta a la necesidad del proyecto (por este motivo, la alternativa 0 no se considera en este párrafo) y debe ser una solución viable y sostenible, desde el punto de vista, técnico, económico y medioambiental. Su definición es el resultado de los diferentes estudios e inventarios realizados para este documento.

La evaluación de las alternativas planteadas se realiza en comparación, evaluándolas de menos favorables (*), además favorables (****), para cada uno de los elementos del terreno considerados.

Variable	Alternativa 1	Alternativa 2
Geomorfología y suelos	**	***
Red hidrográfica	**	***
Vegetación	***	**
Fauna	****	**
Paisaje	****	**
Total	15	12

Una vez realizada la evaluación de las diferentes alternativas, se observa que la alternativa 1 es la que obtiene la puntuación más alta, con respecto a la alternativa 2. Esto se debe a que la alternativa 1 propone la realización de una línea soterrada, mientras que la alternativa 2 propone la realización de una línea aérea.

Si bien durante la fase de construcción la línea soterrada producirá un impacto mayor, durante la fase de funcionamiento será la línea aérea la que provoque un impacto ambiental significativo sobre el entorno, dado que producirá una alteración sobre el paisaje debido a la presencia de los apoyos y del tendido, incrementará el riesgo de colisión y electrocución de las especies de avifauna de la zona, afectará a la vegetación debido a las

talas y podas para mantener las distancias de seguridad, y causará molestias sobre los habitantes de la zona (hecho que está relacionado con la alteración paisajística comentada anteriormente).

Por todo lo expuesto anteriormente, se escoge la alternativa 1 para la realización del proyecto.

6 INVENTARIO AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA

Una vez elegida la alternativa más adecuada, se analiza con mayor detalle un ámbito más reducido, pero con la superficie suficiente que permita analizarlo y determinar las afectaciones de la solución adoptada.

En el presente apartado se realiza un inventario y descripción de las características ambientales existentes en el área ocupada por el proyecto y en su entorno más próximo.

6.1 MEDIO FÍSICO

6.1.1 CLIMATOLOGÍA

El clima de Mallorca es típicamente mediterráneo, con temperaturas altas en verano (superando los 30 °C) y moderadamente bajas en invierno (raramente inferiores a los 5 °C). Las nevadas son habituales en invierno en las cimas más altas de la Sierra de Tramontana, pero excepcionales en el llano y la capital. Al tratarse de una isla, el nivel de humedad es muy alto.

El entorno de Alaró obtiene unos registros meteorológicos en verano que se caracterizan por temperaturas altas, con máximas medias que rondan los 26 °C en junio y alcanzan cerca de 29 °C en julio y agosto, incluso superando los 30 °C puntualmente. En invierno, las mínimas medias son suaves en comparación con otras zonas continentales, situándose entre 8 y 9 °C, mientras que las máximas apenas superan los 13 °C. Durante primavera y otoño, las temperaturas evolucionan de forma progresiva, con máximas entre 15 y 22 °C y mínimas de 10 a 15 °C. La amplitud térmica anual, de aproximadamente 20 °C, revela un clima cálido con oscilaciones estacionales moderadas.

En cuanto al régimen de vientos, los registros muestran predominancia de la tramontana (norte) en invierno, y brisas del noreste y este en primavera y verano, con ocasionales entradas de vientos del oeste.

6.1.2 CALIDAD DEL AIRE

Un contaminante es el nombre que recibe cualquier sustancia fuera de la composición de la atmósfera que pasa y permanece durante un cierto tiempo. También se incluyen en esta categoría todas las sustancias que constituyen la atmósfera pero que se producen en concentraciones más altas que las naturales.

La legislación vigente se basa en la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera; Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, de mejora de la calidad del aire, modificado por el Real Decreto 678/2014, por el que se transporta el contenido del Real Decreto 2008/50/CE, de 21 de mayo, sobre calidad del aire ambiente y una atmósfera más limpia en Europa y la Directiva 2004/107/CE, de 15 de diciembre de 2004.

En el anexo I Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y de los estados de protección de la atmósfera, señala como contaminantes atmosféricos los siguientes:

- Óxidos de azufre y otros compuestos de azufre.
- Óxidos de nitrógeno y otros compuestos de nitrógeno.
- Óxidos de carbono.
- Ozono.
- Compuestos orgánicos volátiles.
- Hidrocarburos aromáticos policíclicos y compuestos orgánicos persistentes.
- Metales y sus compuestos.
- Materia particulada (incluyendo PM10 y PM2.5).
- Amianto (partículas en suspensión, fibras).
- Halógenos y sus compuestos.
- Cianuros.
- Policlorodibenzodioxinas y policlorodibenzofuranos.

- Sustancias y preparados por los que se ha demostrado o existan indicios razonables de que tienen propiedades cancerígenas, mutagénicas, xenoestrogénicas o que puedan afectar a la reproducción a través del aire.
- Sustancias que agotan la capa de ozono.

El Real Decreto 1073/2002, de 18 de octubre, tiene por objetivo definir y establecer unos valores límite y unos umbrales de alerta con respecto a las concentraciones de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, partículas, plomo y monóxido de carbono, mientras que en el Real Decreto 1796/2003, de 26 de diciembre, se regula los aspectos mencionados aplicados a la concentración del ozono ambiental y en el Real Decreto 812/2007, de 22 de junio, se establecen valores objetivos para el cadmio, níquel, arsénico y benzo(a)pireno. Las tres normativas han sido derogadas por el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, que pretende regular la evaluación de la calidad del aire en relación en estas sustancias, así como informar a la población y a la Comisión Europea con la finalidad de evitar, prevenir y reducir efectos nocivos de estas sustancias sobre la salud humana y el medio ambiente.

La Directiva 2008/50/CE, de 21 de mayo, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa, sustituyó las anteriores Directivas e introdujo regulaciones para nuevos contaminantes, como las partículas PM 2,5. Esta Directiva se incorporó al ordenamiento jurídico español a través del Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Este Real Decreto establece que las comunidades autónomas dividirán su territorio en zonas y aglomeraciones, en las cuales se deberá evaluar la calidad del aire para los contaminantes: ozono, dióxido de azufre (SO₂), dióxido de nitrógeno (NO₂), óxidos de nitrógeno (NO_x), partículas (PM₁₀, PM_{2,5}), benceno, monóxido de carbono (CO), plomo, arsénico, cadmio, níquel, mercurio, benzo(a)pireno y otros hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP).

Con el fin de evaluar el nivel de cada contaminante, las Islas Baleares cuentan con una red de vigilancia y control de calidad del aire que mide en tiempo real.

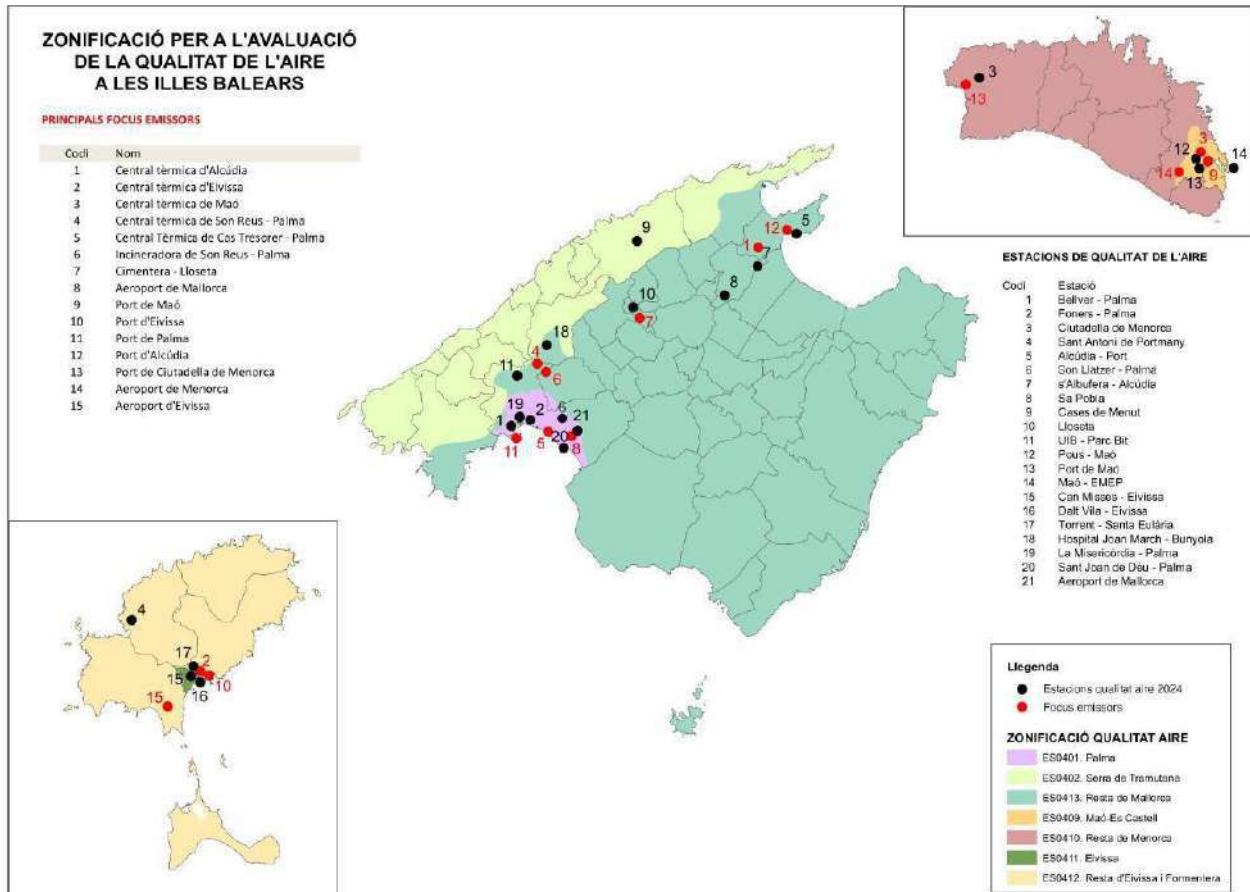


Figura 4. Zonificación de la calidad del aire.

La zona de estudio se encuentra en el término municipal de Alaró, y por tanto afecta a la zona ES0413. Resta de Mallorca.

Cabe destacar que el foco de emisiones más cercano al ámbito del proyecto corresponde a la cementera Lloseta, situado a una distancia aproximada de 25 km.

6.1.3 CAMBIO CLIMÁTICO

El cambio climático es un fenómeno global causado por la sobreacumulación en la atmósfera de gases de efecto invernadero derivados de las actividades humanas de la

revolución industrial. Es un fenómeno global pero no homogéneo, ya que no afecta por igual a las diferentes localidades y regiones del mundo.

Los compromisos adquiridos por España respecto a la lucha contra el cambio climático se basan en las directrices de:

- La Convención Marco sobre el Cambio Climático (ratificada el 21/12/1993)
- El Protocolo de Kyoto (ratificado el 10/05/2002)
- La Enmienda Doha, para el periodo 2013-2020 (ratificada el 24/07/2015)
- El Acuerdo de París (ratificado el 23/12/2016)
- Pacto Climático de Glasgow (2021)

Los llamados gases de efecto invernadero (GH) son dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O) y gases fluorados (PFC, HFC, SF₆ y NF₃).

Los efectos son cuantificables i se ven reflejados en estudios como los informes climáticos de la Agencia estatal de meteorología. En este caso, la última referencia de datos se encuentra en el informe de 2024, donde se establece que respecto al periodo de referencia 1990 – 2020, en Baleares se ha experimentado una anomalía de +0,9°C en la temperatura media de todo el año. Lo que se clasifica como un carácter extremadamente cálido.

6.1.4 CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

Realizar cualquier actividad humana comporta casi siempre un nivel de sonido más o menos elevado. Según el tipo, la duración, el lugar y el momento en que tiene lugar, el sonido puede resultar molesto, incómodo e incluso puede llegar a alterar el bienestar fisiológico o psicológico de los seres vivos. En este caso, se denomina ruido y se considera contaminación.

La contaminación acústica puede definirse como el incremento significativo de los niveles acústicos del medio y es uno de los factores importantes de deterioro de la calidad ambiental del territorio.

Los mapas de capacidad acústica diferencian zonas acústicas del territorio y los valores límites de acuerdo con las zonas de sensibilidad acústica, es decir, se fija el nivel de inmisión de acuerdo con las zonas de sensibilidad acústica y el nivel máximo de inmisión permitido en cada zona durante un tiempo determinado.

En el caso del presente proyecto, la línea presentada transcurre mayoritariamente en un área natural arbolada, así como en algunos campos de cultivo adyacentes, finalmente existe pequeña área de transición para finalizar en el tramo próximo a una nave industrial con actividad lo que condiciona la presencia de puntuales focos de ruido. En las inmediaciones no hay carreteras ni vías principales susceptibles a ser grandes focos de ruido, no obstante, el trazo de la LSMT discurre por una carretera asfaltada.

6.1.5 GEOLOGÍA

La isla de Mallorca presenta una estructura geológica condicionada por su inclusión en el Promontorio Balear, continuación de la cordillera Bética, con alineaciones montañosas orientadas noreste–sudoeste formadas por tres grandes cordilleras limitadas por fallas normales, integradas por rocas mesozoicas (calizas, dolomías, margas) superpuestas por cabalgamientos durante la orogenia alpina. En la isla se distinguen una zona montañosa al noroeste y oeste, con relieves abruptos (sierra de Tramontana), y otra meridional de topografía más baja y llanos.

En el municipio de Alaró, ubicado en la vertiente suroriental de la sierra de Tramontana, predominan las calizas del Jurásico medio–superior. Este entorno, ligado a planos preferenciales tectónicos, ha sido escenario de importantes movimientos de ladera, como el desprendimiento de rocas del Puig de s'Alcadena en enero de 2009, que originó una avalancha de unos 300 000 m³ de volumen recorridos en 650 metros.

La zona de implantación del proyecto se localiza en el sector noroeste de la isla de Mallorca, a 4 km al noreste del municipio de Alaró y afecta a materiales geológicos típicos de esta área, concretamente afecta a los siguientes materiales geológicos:

- Limos, arcillas y gravas. Eolianitas en la costa.
- Conglomerados, calizas y arcillas.
- Margas con intercalaciones de calizas detríticas y oolíticas.

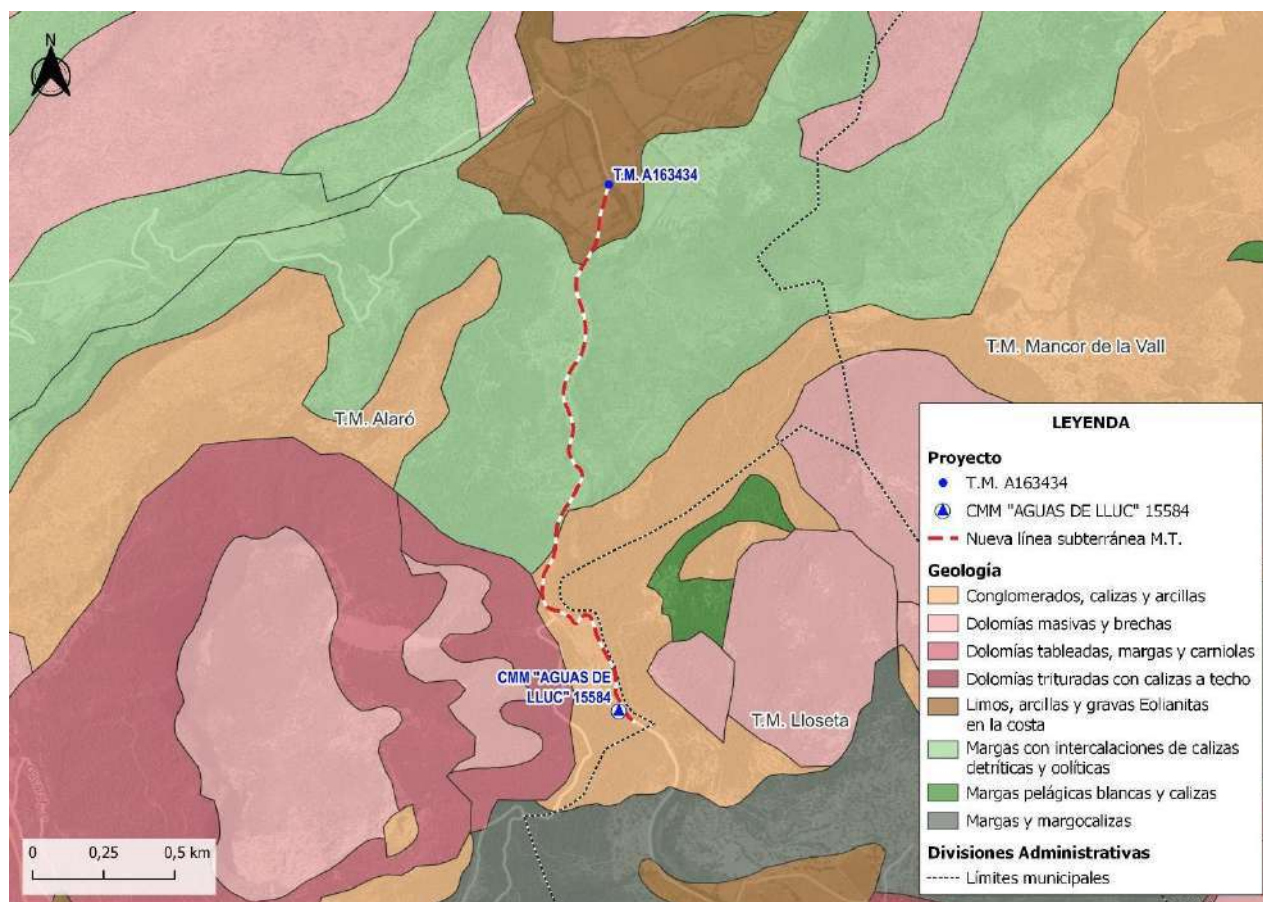


Figura 5. Mapa geológico del ámbito del proyecto.

6.1.6 RELIEVE

Mallorca presenta una orografía caracterizada por la presencia de la sierra de Tramontana al noroeste, formada por alineaciones montañosas de altitud moderada y relieves abruptos, junto con zonas más bajas y llanas hacia el centro y el sur de la isla. Estas formaciones siguen una orientación general noreste–sudoeste, en consonancia con la estructura geológica del sistema Bético, y están compuestas principalmente por materiales sedimentarios mesozoicos como calizas y dolomías.

Referente al proyecto, el terreno presenta un mínimo desnivel progresivo producido por el transcurso del tramo vial que discurre por lo que se conoce como "Torrent de s'Estorell", la cual llega a su máxima altitud al apoyo A163434 de 259 m, y la mínima se encuentra en el CMM 15584 con 217 m, la canalización proyectada tiene un desnivel cercano a los 42 m.

6.1.7 EDAFOLOGÍA

Las características físico-químicas y la capacidad agrológica de los suelos son el resultado de la interacción entre el régimen termo-pluviométrico del territorio, la naturaleza de los materiales litológicos en los que descansan y la fisiografía del terreno, así como la actuación de flora y fauna sobre el mismo.

Según el documento "Tomo 25 Illes Balears. Caracterización de las comarcas agrarias de España", desarrollado por el Grupo de Agroenergética de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de la Universidad Politécnica de Madrid (GA- UPM). En la isla de Mallorca predominan solo dos grupos de suelo:

- Xerochrept
- Xerorthent

El ámbito del proyecto afectará solamente a suelos Xerorthent.

6.1.8 CUBIERTAS DEL SUELO

De acuerdo con la cartografía consultada en el Sistema de Información de Ocupación del Suelo en España (SIOSE,2014), el ámbito del proyecto afectaría a las siguientes cubiertas:

- Cultivo herbáceo
- Combinación de cultivos con vegetación
- Bosque de frondosas
- Bosque mixto
- Matorral

- Pastizal o herbazal

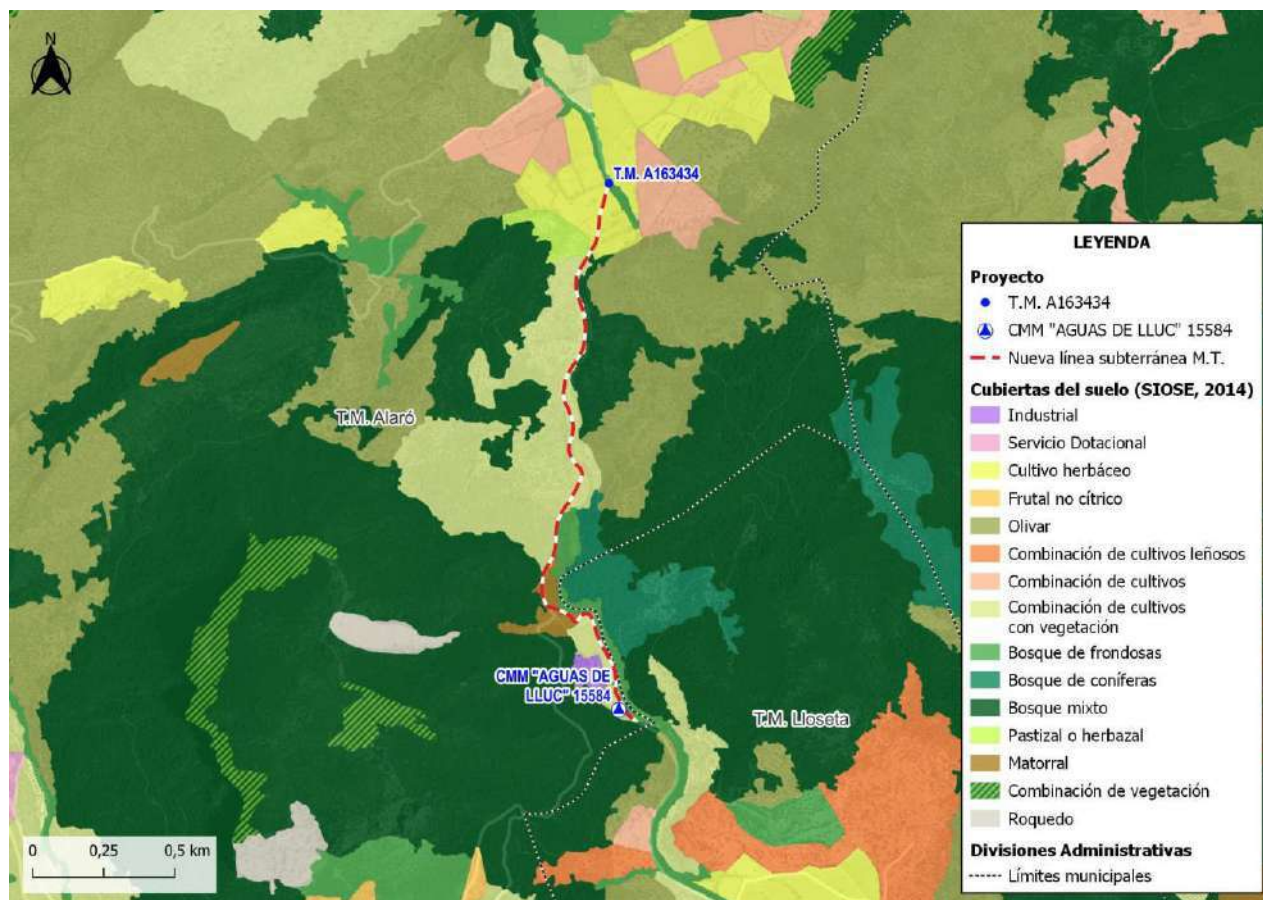


Figura 6. Mapa de Cubiertas del suelo del ámbito del proyecto.

6.1.9 HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

La red hidrográfica de las Illes Balears se caracteriza por su escasa continuidad y la ausencia de cursos de agua permanentes, propia de territorios con cuencas pequeñas, terrenos predominantemente calcáreos y un régimen de precipitaciones irregular. En el caso de Mallorca, esta red está formada principalmente por torrentes temporales, que solo transportan agua de manera puntual durante episodios de lluvia intensa. Estos torrentes descienden desde la Sierra de Tramontana y otras áreas montañosas hacia las llanuras centrales y zonas costeras, donde se dispersan o se infiltran en el subsuelo, debido a la alta permeabilidad de los materiales calcáreos.

Las cuencas hidrográficas son unidades morfológicas superficiales delimitadas por líneas de parteaguas, que definen el territorio cuyas aguas pluviales drenan hacia un punto común, normalmente en la costa. Según la Directiva Marco del Agua, la cuenca es la unidad básica e indivisible para la gestión del recurso hídrico.

El proyecto se encuentra enmarcado en 4 cuencas denominadas según la cartografía consultada como: la cuenca del Torrente des Rafal o de s'Estornell, canal de Siurana, Torrente de Vinagrella y Torrente de Son Bordis. a más, la traza de la LSMT discurre paralela al mismo torrente.

De acuerdo con el Plan Hidrológico de las Illes Balears, los torrentes representan la red hidrográfica básica, compuesta por masas de agua de tipo temporal o intermitente. Estos cauces, como los existentes en el entorno del proyecto, pertenecen a la región ecológica ibéricomacaronésica, según lo establecido en el Real Decreto 907/2007, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica, y en la Instrucción de Planificación Hidrológica de la Demarcación. El ámbito del proyecto no afectará a la red hidrografía existente, pero cabe destacar la proximidad de este al "Torrente des Rafal o de s'Estornell".

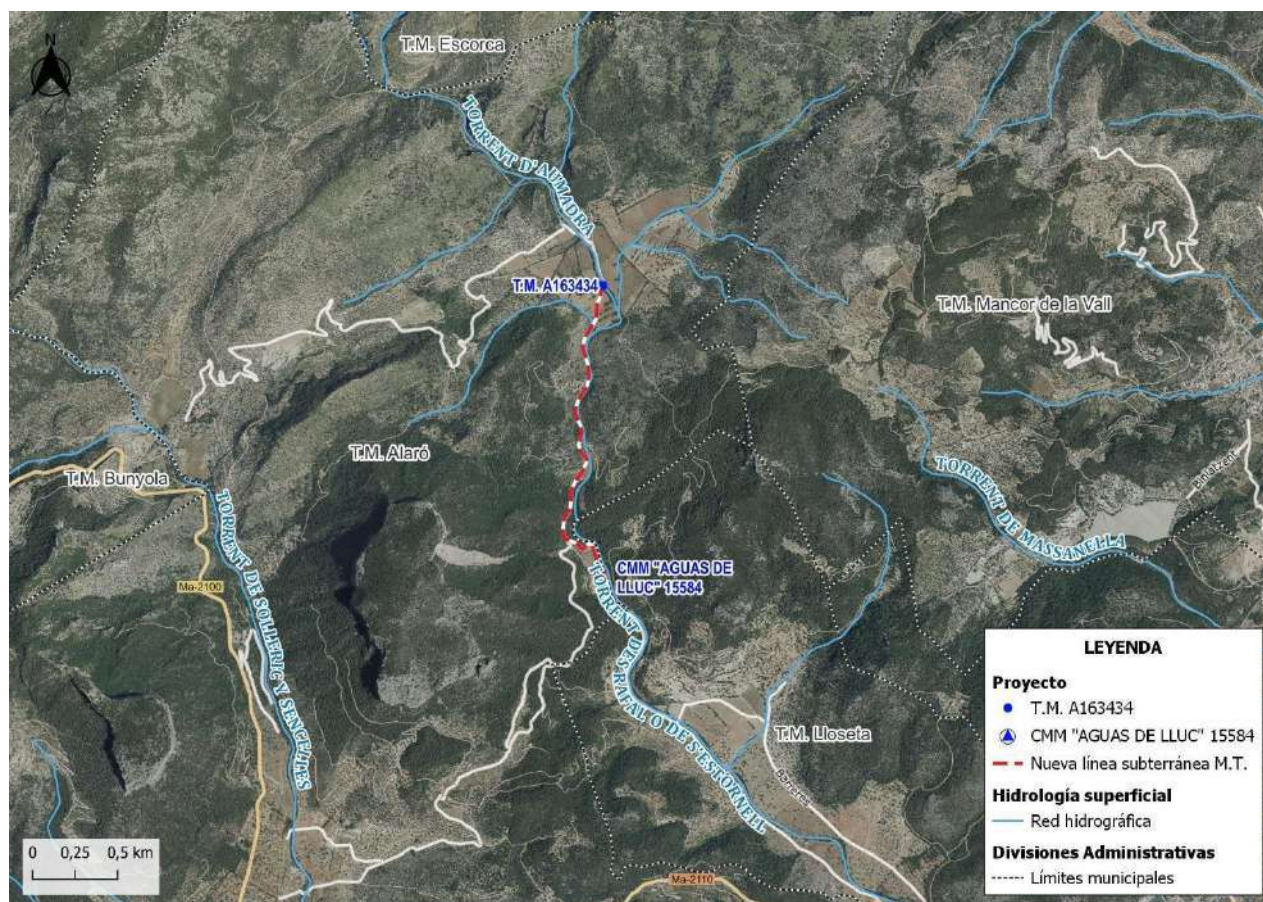


Figura 7. Hidrografía superficial del ámbito del proyecto.

6.1.10 HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

Según el mapa aportado por el Servicio de Información Territorial de las Islas Baleares (SITIBSA), el proyecto se ubica sobre dos masas de aguas subterráneas, concretamente un acuífero poco profundo con nomenclatura 1809M1 "Lloseta", el cual está clasificado como en buen estado, presentando además una vulnerabilidad moderada – alta, y un acuífero profundo con nomenclatura 1809M2 "Penya Flor", el cual está clasificado como en buen estado, presentando además una vulnerabilidad alta.

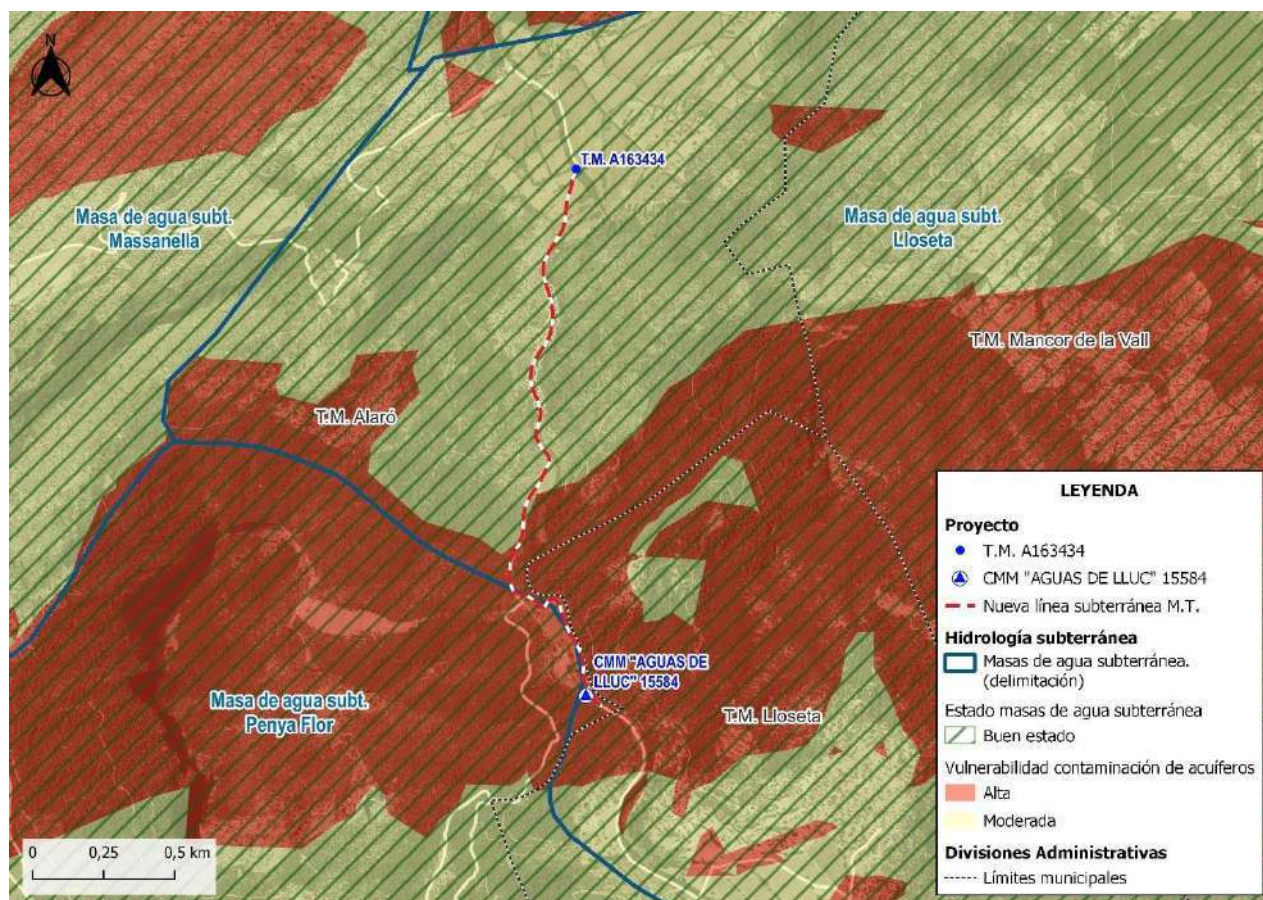


Figura 8. Hidrología subterránea del proyecto.

6.2 MEDIO BIÓTICO

6.2.1 VEGETACIÓN

El ámbito de actuación se enmarca en la región biogeográfica mediterránea. Según el mapa de Series de vegetación del Banco de Datos de la Naturaleza (BDN), el ámbito de actuación se ubica en la serie meso-termomediterránea balear de *Quercus ilex* o encina (*Cydamiini balearici-Querceto ilicis sigmetum*). Esta serie presenta una faciación típica basófila.

La serie meso-termomediterránea balear de *Quercus ilex* o encina (*Cydamiini balearici-Querceto ilicis sigmetum*), representa una comunidad vegetal característica de las zonas más cálidas y secas del litoral y áreas bajas de Mallorca, donde el clima termomediterráneo condiciona un paisaje dominado por encinares adaptados a la aridez, con suelos calcáreos pobres y poco profundos. Esta formación se acompaña de especies arbustivas

mediterráneas como lentisco, acebuche y coscoja, que refuerzan la resistencia del ecosistema frente a la sequía y la escasez de nutrientes.

Según la información disponible en el Bioatles, gestionado por el Servei de Protecció d'Espècies, el ámbito de actuación se localiza entre tres cuadrículas de 1×1 km, concretamente las 995, 1805 y 1815. Asimismo, el proyecto se ubica dentro de las cuadrículas 94 y 182 de la malla de 5×5 km.

Las especies vegetales que se detectan en las zonas descritas anteriormente se detallan en la siguiente tabla:

Especie	Nº malla	Catalogado	Amenazado	Endémico	Tipo de registro máximo
<i>Anagyris foetida</i>	995 y 1815	No	No	No	Seguro
<i>Anemone coronaria</i>	995	No	No	No	Seguro
<i>Arbutus unedo</i>	1815	No	No	No	Seguro
<i>Arum italicum</i>	1815	No	No	No	Seguro
<i>Carthamus lanatus subsp. lanatus</i>	995	No	No	No	Probable
<i>Crataegus monogyna</i>	995 y 1815	No	No	No	Seguro
<i>Fraxinus angustifolia subsp. angustifolia</i>	995, 1805 y 1815	No	No	No	Seguro
<i>Globularia alypum</i>	1815	No	No	No	Seguro
<i>Juniperus oxycedrus subsp. oxycedrus</i>	1805	No	No	No	Seguro
<i>Leccinellum lepidum</i>	1815	No	No	No	Seguro
<i>Leccinum corsicum</i>	1815	No	No	No	Seguro
<i>Pinus halepensis var. halepensis</i>	995, 1805 y 1815	No	No	No	Seguro
<i>Polyporus subsquamosus</i>	1815	No	No	No	Seguro
<i>Populus nigra</i>	995, 1805 y 1815	No	No	No	Seguro
<i>Prunus spinosa subsp. fruticans</i>	995	No	No	No	Seguro
<i>Quercus ilex subsp. ilex</i>	995, 1805 y 1815	No	No	No	Seguro

<i>Rosa sempervirens</i>	995	No	No	No	Seguro
<i>Ulmus minor</i>	995	No	No	No	Seguro

6.2.2 FAUNA

El ámbito de actuación se localiza en la Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) "D'Alfabia a Biniarroi" con código ES0000441. Por otro lado, no se encuentra en ningún Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) ni Zona Especial de Conservación (ZEC). No obstante, según el mapa general de hábitats de interés comunitario del Govern de les Illes Balears, 1.240 m de la nueva línea proyectada, se sitúan en áreas identificadas como hábitats de interés comunitario (HIC), los cuales se describen con mayor detalle en el apartado correspondiente.

Esta zona se caracteriza por un paisaje mixto, donde predominan los pinares mediterráneos formados por pino carrasco (*Pinus halepensis*), acompañados de matorrales termomediterráneos como lentisco, acebuche y coscoja, así como especies adaptadas a la aridez y a suelos calcáreos poco profundos. El relieve montañoso y la orientación favorecen la presencia de áreas boscosas intercaladas con zonas de transición y claros, junto con espacios antropizados vinculados a caminos, bancales y edificaciones rurales dispersas. Este mosaico vegetal refleja la influencia del clima mediterráneo seco y la presión histórica del aprovechamiento agrícola y forestal.

Inventario de fauna

Para elaborar el listado de especies de fauna y dada la complejidad de realizar un inventario completo de las especies presentes en la zona, se ha consultado el Inventario Español de Especies Terrestres, regulado mediante el Real Decreto 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Este inventario recoge la distribución, abundancia y estado de conservación de la fauna y flora

terrestre española. Considera tanto fauna terrestre (vertebrados e invertebrados) como flora (vascular y no vascular).

El inventario ofrece la distribución de especies en cuadrículas UTM de 10x10 km. El ámbito del proyecto afecta a dos cuadrículas UTM 10x10 km: 31SDD89 y 31SDE80.

En la siguiente tabla se indican las especies de fauna identificadas en esta cuadrícula, y su nivel de protección a nivel nacional, internacional y autonómico. Se indica para cada especie si figuran en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE), en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEa), desarrollados por el Real Decreto 139/2011 y sus modificaciones posteriores que la actualizan, siendo la última la Orden TED/339/2023, de 30 de marzo, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas, y el anexo del Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras. también se indica su estado de conservación a escala global según la UICN, y si se incluyen en los anexos de la Directiva Aves y la Directiva Hábitats.

En total, hay identificadas 121 especies para ambas cuadrículas. El grupo más abundante son las aves, con 62 especies identificadas, seguido de los invertebrados, con 37 especies. En esta cuadrícula se identifican además 14 especies de mamíferos, 4 especies de reptiles, 3 especie de anfibios y 1 especie de pece continental.

Los resultados del Inventario Español de Especies Terrestres abarcan los resultados en una cuadrícula 10x10 km, lo que supone un extenso territorio frente a la realidad del proyecto evaluado en este documento.

Nombre vulgar	Especie	LESRPE	CEEa	Catálogo Baleares	Directiva Hábitats	Directiva Aves	UICN
Anfibios							
Ferreret	<i>Alytes muletensis</i>	X	EN	EN	II y IV		EN
Sapo verde balear	<i>Bufo balearicus (Bufo viridis)</i>	X		X	IV		
Rana común	<i>Pelophylax perezi</i>				V		LC
Reptiles							
Salamanquesa rosada	<i>Hemidactylus turcicus</i>	X		X			LC
Culebra de cogulla	<i>Macroprotodon mauritanicus</i>	X		X	II y IV		VU
Culebra viperina	<i>Natrix maura</i>	X					LC
Salamanquesa común	<i>Tarentola mauritanica</i>	X		X			LC
Peces continentales							
Trucha arcoíris	<i>Oncorhynchus mykiss</i>						LC
Mamíferos							
Ratón de campo	<i>Apodemus sylvaticus</i>						LC
Erizo moruno	<i>Atelerix algirus</i>	X		X			LC
Lirón común	<i>Eliomys quercinus</i>						LC
Gineta	<i>Genetta genetta</i>				V		LC
Liebre ibérica	<i>Lepus granatensis</i>						LC
Marta	<i>Martes martes</i>				V		LC
Ratón casero	<i>Mus musculus</i>						LC
Ratón moruno	<i>Mus spretus</i>						LC
Comadreja común	<i>Mustela nivalis</i>						LC
Conejo común	<i>Oryctolagus cuniculus</i>						NT
Rata parda	<i>Rattus norvegicus</i>						LC
Rata negra	<i>Rattus rattus</i>						LC
Murciélago pequeño de herradura	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	X		X	II		NT
Murciélago rabudo	<i>Tadarida teniotis</i>	X		X			LC
Invertebrados							
	<i>Agabus biguttatus</i>						
	<i>Agabus bipustulatus</i>						
	<i>Agabus brunneus</i>						
	<i>Agabus didymus</i>						
	<i>Agabus paludosus</i>						
	<i>Agabus ramblae</i>						

Nombre vulgar	Especie	LESRPE	CEEa	Catálogo Baleares	Directiva Hábitats	Directiva Aves	UICN
	<i>Allognathus graellsianus</i>			IE			LC
	<i>Anacaena bipustulata</i>						
	<i>Aulacochthebius exaratus</i>						
	<i>Bidessus minutissimus</i>						
	<i>Colymbetes fuscus</i>						
	<i>Deronectes moestus inconspicuous</i>						
	<i>Dryops algericus</i>						
	<i>Gyrinus urinator</i>						
	<i>Halipus lineatocollis</i>						
	<i>Helochaeres lividus</i>						
	<i>Helophorus brevipalpis</i>						
	<i>Helophorus fulgidicollis</i>						
	<i>Henrotius jordai</i>						
	<i>Hydraena testacea</i>						
	<i>Hydrochus grandicollis</i>						
	<i>Hydroglyphus geminus</i>						
	<i>Hydrophilus pistaceus</i>						
	<i>Hydroporus Iluci</i>						
	<i>Hydroporus normandi normandi</i>						
	<i>Hydroporus obsoletus</i>						
	<i>Hydroporus tessellatus</i>						
	<i>Hyphydrus aubei</i>						
	<i>Laccobius moraguesi</i>						
	<i>Laccophilus hyalinus</i>						
	<i>Hydrovatus cuspidatus</i>						
	<i>Meladema coriacea</i>						
	<i>Noterus laevis</i>						
	<i>Ochthebius dilatatus</i>						
	<i>Ochthebius poweri</i>						
	<i>Rhantus suturalis</i>						
	<i>Stictonectes optatus</i>						

Nombre vulgar	Especie	LESRPE	CEEa	Catálogo Baleares	Directiva Hábitats	Directiva Aves	UICN
Aves							
Buitre negro	<i>Aegypius monachus</i>	X	VU	VU		I	NT
Perdiz roja	<i>Alectoris rufa</i>					II/A	LC
Pato de collar	<i>Anas platyrhynchos</i>					II/A	LC
Bisbita campestre	<i>Anthus campestris</i>	X		X		I	LC
Vencejo común	<i>Apus apus</i>	X		X			LC
Vencejo real	<i>Apus melba</i>	X		X			LC
Búho chico	<i>Asio otus</i>	X		X			LC
Alcaraván común	<i>Burhinus oedicephalus</i>	X		X		I	LC
Terrera común	<i>Calandrella brachydactyla</i>	X		X		I	LC
Pardillo común	<i>Carduelis cannabina</i>						LC
Jilguero europeo	<i>Carduelis carduelis</i>						LC
Verderón europeo	<i>Carduelis chloris</i>						LC
Ruiseñor bastardo	<i>Cettia cetti</i>	X		X			LC
Cisticola buitrón	<i>Cisticola juncidis</i>	X		X			LC
Paloma doméstica	<i>Columba domestica</i>						LC
Paloma bravía	<i>Columba livia</i>					II/A	LC
Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>					II/A	LC
Cuervo grande	<i>Corvus corax</i>						LC
Cuco común	<i>Cuculus canorus</i>	X		X			LC
Curruca tomillera	<i>Curruca conspicillata</i>	X					LC
Curruca cabecinegra	<i>Curruca melanocephala</i>	X					LC
Avión común	<i>Delichon urbicum</i>	X					LC
Triguero	<i>Emberiza calandra</i>						LC
Escribano soteño	<i>Emberiza cirius</i>	X		X			LC
Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	X		X		I	LC
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	X		X			LC
Pinzón vulgar	<i>Fringilla coelebs</i>	X		X		I	LC
Focha común	<i>Fulica atra</i>					II/A	LC
Cogujada montesina	<i>Galerida theklae</i>	X		X		I	LC
Gallineta común	<i>Gallinula chloropus</i>						LC
Águila calzada	<i>Hieraetus pennatus</i>	X		X		I	LC
Golondrina común	<i>Hirundo rustica</i>	X		X			LC
Torcecuello euroasiático	<i>Jynx torquilla</i>	X		X			LC

Nombre vulgar	Especie	LESRPE	CEEA	Catálogo Baleares	Directiva Hábitats	Directiva Aves	UICN
Alcaudón común	<i>Lanius senator</i>	X		X			LC
Piquituerto común	<i>Loxia curvirostra</i>	X		X			LC
Ruiseñor común	<i>Luscinia megarhynchos</i>	X		X			LC
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	X	EN	EN		I	LC
Roquero rojo	<i>Monticola saxatilis</i>	X		VU			LC
Roquero solitario	<i>Monticola solitarius</i>	X		X			LC
Papamoscas	<i>Muscicapa striata</i>	X		X			LC
Cotorra argentina	<i>Myiopsitta monachus</i>						LC
Collalba gris	<i>Oenanthe oenanthe</i>	X		X			LC
Autillo europeo	<i>Otus scops</i>	X		X			LC
Herrerillo común	<i>Parus caeruleus</i>			X			LC
Carbonero común	<i>Parus major</i>	X		X			LC
Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>						LC
Gorrión molinero	<i>Passer montanus</i>						LC
Faisán común	<i>Phasianus colchicus</i>					II/A	LC
Avión roquero	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	X		X			LC
Reyezuelo listado	<i>Regulus ignicapilla</i>	X					LC
Tarabilla africana	<i>Saxicola torquatus</i>						LC
Verdecillo	<i>Serinus serinus</i>						LC
Tórtola turca	<i>Streptopelia decaocto</i>						LC
Tórtola europea	<i>Streptopelia turtur</i>					II/B	VU
Curruca capirotada	<i>Sylvia atricapilla</i>	X		X			LC
Curruca carrasqueña	<i>Sylvia cantillans</i>	X		X			LC
Curruca balearica	<i>Sylvia balearica (Sylvia sarda)</i>	X		X		I	LC
Zampullín común	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	X					LC
Chochín común	<i>Troglodytes troglodytes</i>	X		X			LC
Mirlo común	<i>Turdus merula</i>						LC
Lechuza común	<i>Tyto alba</i>	X		X			LC
Abubilla	<i>Upupa epops</i>	X		X			LC

Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas (RD 139/2011): P: Especie protegida, VU: Vulnerable, EN: En peligro de Extinción, y sus modificaciones sucesivas.

Decreto 75/2005, por el cual se crea el Catálogo Balear de Especies Amenazadas y de especial protección, las Áreas Biológicas Críticas y el Consejo Asesor de Fauna y Flora de les Illes Balears. Categorías: VU:

Nombre vulgar	Especie	LESRPE	CEEa	Catálogo Balears	Directiva Hábitats	Directiva Aves	UICN
vulnerables, EN: en peligro de extinción, EX: extintas, IE: interés especial y X: incluidas en el listado en régimen de protección especial. Directiva Hábitats (92/43/CEE). Categorías: Anexo I: Especies de interés comunitario con áreas de especial protección; Anexo II/A: Especies de interés comunitario con una protección estricta; Anexo II/B: Especies de interés comunitario que pueden ser gestionadas. Directiva Aves (2009/147/CE). Categorías: II: especies de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación; IV: Especies de interés comunitario que requieren de una protección estricta; V: Especies de interés comunitario cuya explotación pueden ser objeto de medidas de gestión. UICN: CR: En peligro crítico, EN: En peligro, VU: Vulnerable, NT: Casi amenazada, LC: Preocupación menor, DD: Datos insuficientes.							

De las 121 especies identificadas en el Inventario Español de Especies Terrestres, 49 están recogidas en la Lista de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, 3 de ellas se incluye en el Catálogo Español de Especies Amenazadas y 45 especies se encuentran dentro del Catálogo Balear de Especies Amenazadas y de especial protección, de las cuales, el Roquero rojo (*Monticola saxatilis*) y el buitre negro (*Aegypius monachus*) son vulnerables, el molusco *Allognathus graellsianus* de interés especial y el milano real (*Milvus milvus*) y el ferreret (*Alytes muletensis*) se encuentran en peligro de extinción.

De las 62 aves detectadas, 17 se encuentran dentro de la directiva aves. Por otro lado, en la directiva hábitats se asocian 7 especies.

Según la información proporcionada por UICN, se han detectado 3 especies como "casi amenazadas" (*Oryctolagus cuniculus*, *Rhinolophus hipposideros*, *Aegypius monachus*), dos especies vulnerables (*Macroprotodon mauritanicus* y *Streptopelia turtur*) y una especie en peligro de extinción (*Alytes muletensis*).

Especie	LESRPE	CEEa	Catálogo Balear de Especies Amenazadas y de especial protección
Anfibios	2	1	2
Reptiles	4	-	3
Mamíferos	3	-	3
Invertebrados	-	-	1

Peces continentales	-	-	-
Aves	40	2	36
Total	49	3	45

Centrándose en las especies amenazadas, tanto las incluidas en el Catálogo Español como en el Catálogo Balear de Especies Amenazadas y de especial protección, suman un total de 48 especies que son afectadas en las dos cuadrículas de 10 km.

Con las medidas de reducción de impactos propuestas en este presente documentos se prevé que el proyecto tenga un efecto mínimo sobre estas especies afectadas.

6.2.3 HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

La Directiva 92/43 / CEE de Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres define los hábitats como "*aquellas zonas terrestres o acuáticas diferenciadas por sus características geográficas, abióticas y bióticas, tanto si son totalmente naturales como si son seminaturales*". A continuación, se definen como hábitats naturales de interés comunitario (HIC) aquellos que, entre los hábitats naturales, cumplen alguna de estas características:

- Están amenazados de desaparición en su área de distribución natural en la Unión Europea.
- Tienen un área de distribución reducida a causa de su regresión o a causa de tener un área reducida por propia naturaleza.
- Son ejemplos representativos de una o varias de las seis regiones biogeográficas de la UE, es decir la alpina, la atlántica, la boreal, la continental, la macaronésica y la mediterránea.

La Directiva de hábitats define los hábitats naturales prioritarios como aquellos hábitats naturales de interés comunitario presentes en el territorio de la UE que están amenazados de desaparición, cuya conservación supone una especial responsabilidad para la UE, debido a la elevada proporción de su área de distribución natural incluida en su territorio.

La Directiva de hábitats no ha propuesto ningún mecanismo de conservación para los hábitats que no son de interés comunitario, aunque su espíritu es la conservación de todos los hábitats. Además, en el caso de los hábitats de interés comunitario, sólo obliga a su conservación dentro de los espacios que conforman o conformarán la Red Natura 2000.

Como se ha comentado con anterioridad, el tramo de la nueva LSMT discurre por el camino de Almadra per son Cadena, situada a las afueras del municipio de Alaró, a lo largo del trazo se encuentran algunas áreas catalogadas como hábitat de interés comunitario.

Según la información proporcionada por el visor de infraestructuras de datos espaciales de las Islas Baleares, la LSMT discurre por los HICs mencionados en la siguiente tabla. Por otro lado, el HIC Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba* (92A0) está muy próximo, aunque no se ve afectado por la traza de la línea es probable que se vea afectado por los trabajos de obra civil.

Código HIC	HIC	m de la LSMT
9540	Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos	1.175
9340	Bosques de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>	72
5330-6	Matorrales termomediterráneos y pre-estépico	7

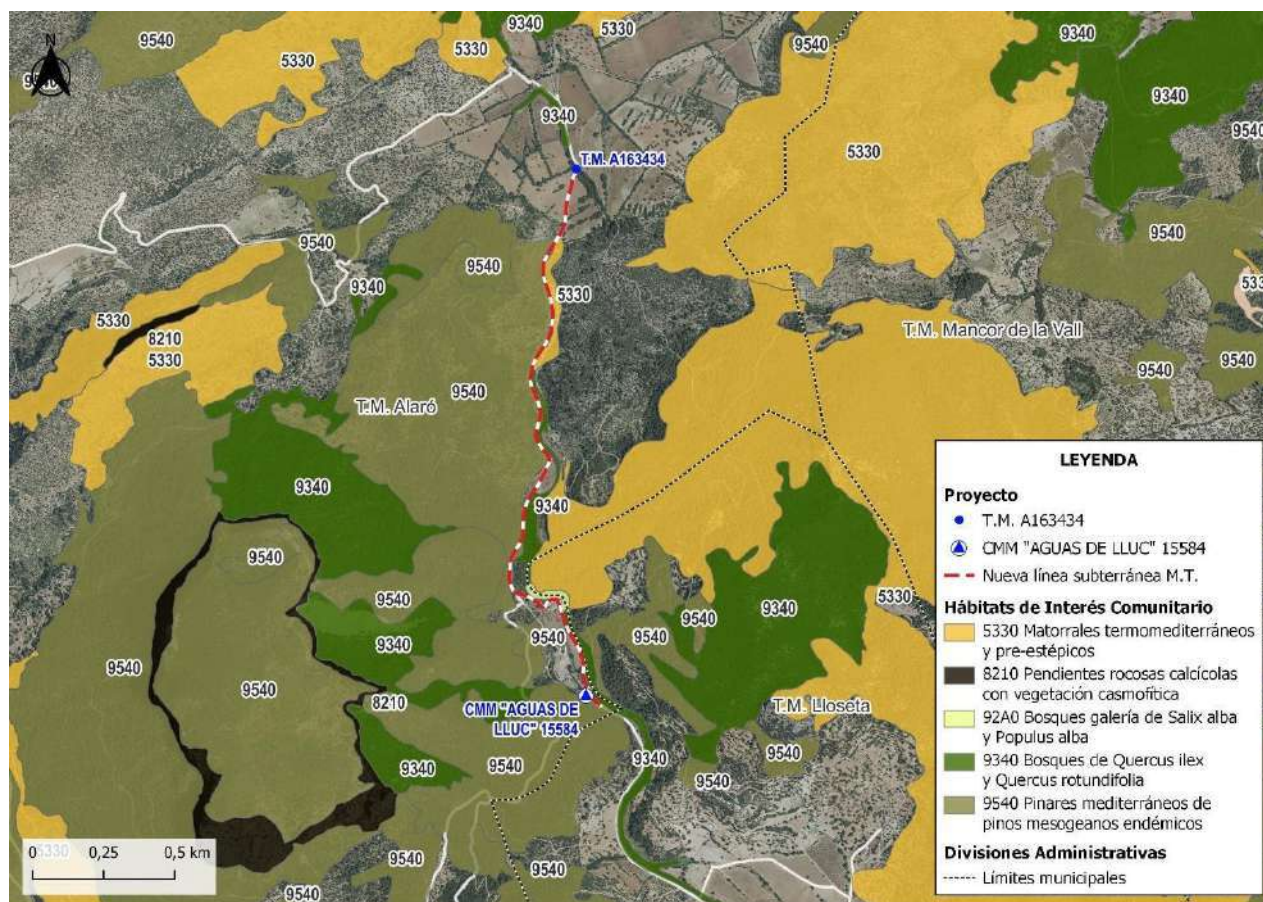


Figura 9. Hábitats de interés comunitario próximos al proyecto.

6.3 PAISAJE

6.3.1 UNIDADES DEL PAISAJE

Una unidad de paisaje es aquella porción de espacio que proporciona la misma información visual. La delimitación de las unidades se realiza utilizando de forma prioritaria el criterio visual, dando lugar a zonas visualmente compactas desde diferentes puntos de visión u observación. El segundo criterio es el de homogeneidad en el carácter general de la unidad, en este caso el resultado puede coincidir con un relieve homogéneo, misma vegetación y uso o elementos antrópicos, uno de ellos o la combinación de dos o más.

Conviene apuntar que en el territorio los límites entre unidades de paisaje se reconocen generalmente por discontinuidades o bien por las características del suelo o vegetación que las definen.

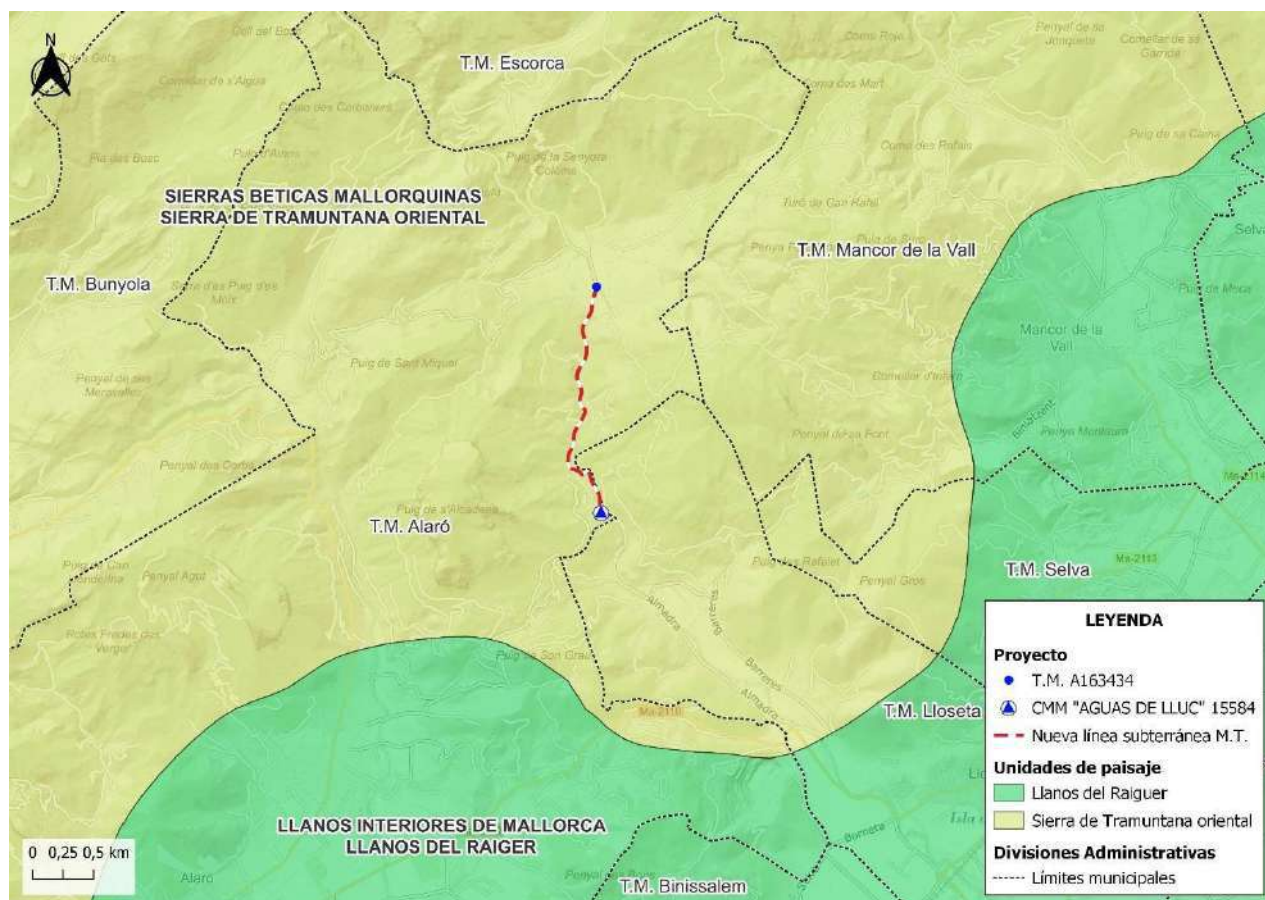


Figura 10. Unidades de paisaje.

Por un lado, el ámbito de actuación se sitúa en la clasificación del paisaje como la UP 8 – Raiguer de acuerdo con el Plan Territorial de Mallorca. Esta unidad integra desde la falda meridional de la Serra de Tramuntana hasta zonas más planas al sur de las poblaciones (Santa Maria, Consell, Binissalem...), además de la horta de Muro y sa Pobla y el gran centro urbano de Inca.

Se ha consultado en PTI de Mallorca para profundizar en la descripción de la unidad de paisaje de Llanos del Raiguer, pero no se ha encontrado ningún tipo de información al respecto.

Por otro lado, el ámbito de actuación se sitúa en la clasificación del paisaje como "Sierra de Tramontana oriental", en la parte noroeste de la isla de Mallorca. Esta área se asocia a

un tipo de paisaje muy escarpado teniendo grandes acantilados en la zona litoral y sierras en las zonas de interior.

Sierra de Tramontana oriental

El ámbito del proyecto se sitúa dentro de la unidad de paisaje denominada “Sierra de Tramontana oriental”. Esta unidad se localiza en el noroeste de la isla. La unidad de paisaje cuenta con la Sierra de Tramontana constituye la principal alineación montañosa de Mallorca, situada en el sector noroccidental de la isla. Se extiende a lo largo de aproximadamente 90 km, configurando un relieve abrupto y claramente definido, con cotas que superan los 1 000 m (pico más alto: Puig Major, 1 445 m). Su estructura geológica está dominada por materiales calcáreos y dolomíticos, responsables de la morfología kárstica característica, con presencia de acantilados, barrancos y formaciones rocosas próximas al litoral.

El sistema hidrológico se caracteriza por la ausencia de cursos fluviales permanentes. Predominan torrentes de régimen estacional asociados a pequeñas cuencas, que se activan tras episodios de precipitación intensa. La elevada permeabilidad del sustrato calizo favorece la infiltración y limita la escorrentía superficial, condicionando la disponibilidad hídrica.

La vegetación responde a condiciones mediterráneas semiáridas, con predominio de formaciones adaptadas a la sequía. Se distinguen:

- Estrato arbóreo: pinares de *Pinus halepensis* y encinares (*Quercus ilex*).
- Estrato arbustivo: matorrales de romero (*Rosmarinus officinalis*), brezo (*Erica multiflora*) y especies aromáticas.

En áreas de mayor altitud y umbría se conservan masas boscosas más densas, mientras que en zonas rocosas y expuestas predominan comunidades rupícolas y endemismos baleáricos.

Los valles y laderas aterrazadas han sustentado históricamente cultivos de olivo, almendro y viña, configurando un paisaje agrario singular que combina funcionalidad y adaptación a la escasez hídrica.

La Serra de Tramontana alberga un patrimonio cultural de gran valor, integrado por:

- Sistemas de bancales y redes hidráulicas tradicionales.
- Pozos de nieve, aljibes y cisternas.
- Barracas, hornos de cal y carboneras.
- Torres defensivas y conjuntos rurales.
- Elementos religiosos emblemáticos como el Santuario de Lluc.

Este espacio está declarado Paraje Natural (Decreto 19/2007) y forma parte de la Red Natura 2000. Su superficie protegida abarca aproximadamente 62 403 ha terrestres y 1 123 ha marinas, distribuidas en 20 municipios. La normativa específica se articula mediante el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN), que regula los usos y garantiza la conservación de sus valores naturales, paisajísticos y culturales.

6.4 TERRITORIO

6.4.1 ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y CATALOGADOS

Los espacios protegidos son aquellas áreas terrestres o marinas que, en reconocimiento a sus valores naturales sobresalientes, están específicamente dedicadas a la conservación de la naturaleza y sujetas, por lo tanto, a un régimen jurídico especial para su protección.

En España, los espacios protegidos están definidos y regulados con carácter básico por la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, sin perjuicio de que las Comunidades Autónomas desarrollen su propia legislación sobre espacios protegidos.

Espacios Naturales Protegidos (ENP)

De acuerdo con la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, tienen la consideración de espacios naturales protegidos aquellos espacios del territorio nacional, que cumplan al menos uno de los siguientes requisitos y sean declarados como tales:

- Contener sistemas o elementos naturales representativos, singulares, frágiles, amenazados o de especial interés ecológico, científico, paisajístico, geológico o educativo
- Estar dedicados especialmente a la protección y el mantenimiento de la diversidad biológica, de la geodiversidad y de los recursos naturales y culturales asociados.

Los ENP se dividen en las siguientes categorías:

- Parques Nacionales
- Reservas Naturales
- Áreas Marinas Protegidas
- Monumentos Naturales
- Paisajes Protegidos

El proyecto no afectará a ningún espacio natural protegido catalogado en la mencionada ley, el espacio más cercano se encuentra a 800 m al norte, el cual se trata de la Reserva Natural Especial Serra de Tramontana.

No obstante, todo el ámbito del proyecto se encuentra dentro del Paraje Natural la Sierra Tramontana, declarado mediante el Acuerdo de Consejo del Gobierno Balear el 16 de marzo de 2007 (BOIB núm. 54 ext., de 11 de abril de 2007) y por el Decreto 19/2007 de 16 de marzo, por cual se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de la Sierra de Tramuntana (BOIB núm. 54 ext, de 11 de abril de 2007).

Red Natura 2000

La Red Natura 2000 es una red europea de espacios naturales que tiene como objetivo hacer compatible la protección de las especies y los hábitats naturales y semi-naturales con

la actividad humana que se desarrolla, haciendo que se mantenga un buen estado de conservación de los hábitats y especies y evitar su deterioro.

Consta de Zonas Especiales de Conservación (ZEC) establecidas de acuerdo con la Directiva Hábitat y de Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) designadas en virtud de la Directiva Aves.

El proyecto se encuentra dentro de un espacio incluido en la Red Natura 2000. El espacio es el ZEPA "D'Alfabia a Biniarroi" con código ES0000441, tiene unas superficie de 5.595 ha y su protección se basa en la presencia de aves del anexo I de la Directiva 2009/147/CE de Aves ya que es zona de nidificación y capeo del milano real (*Milvus milvus*).

A más, el proyecto se encuentra a unos 225 m del ZEC "Puig d'Alaró - Puig de s'Alcadena" con código ES5310090.

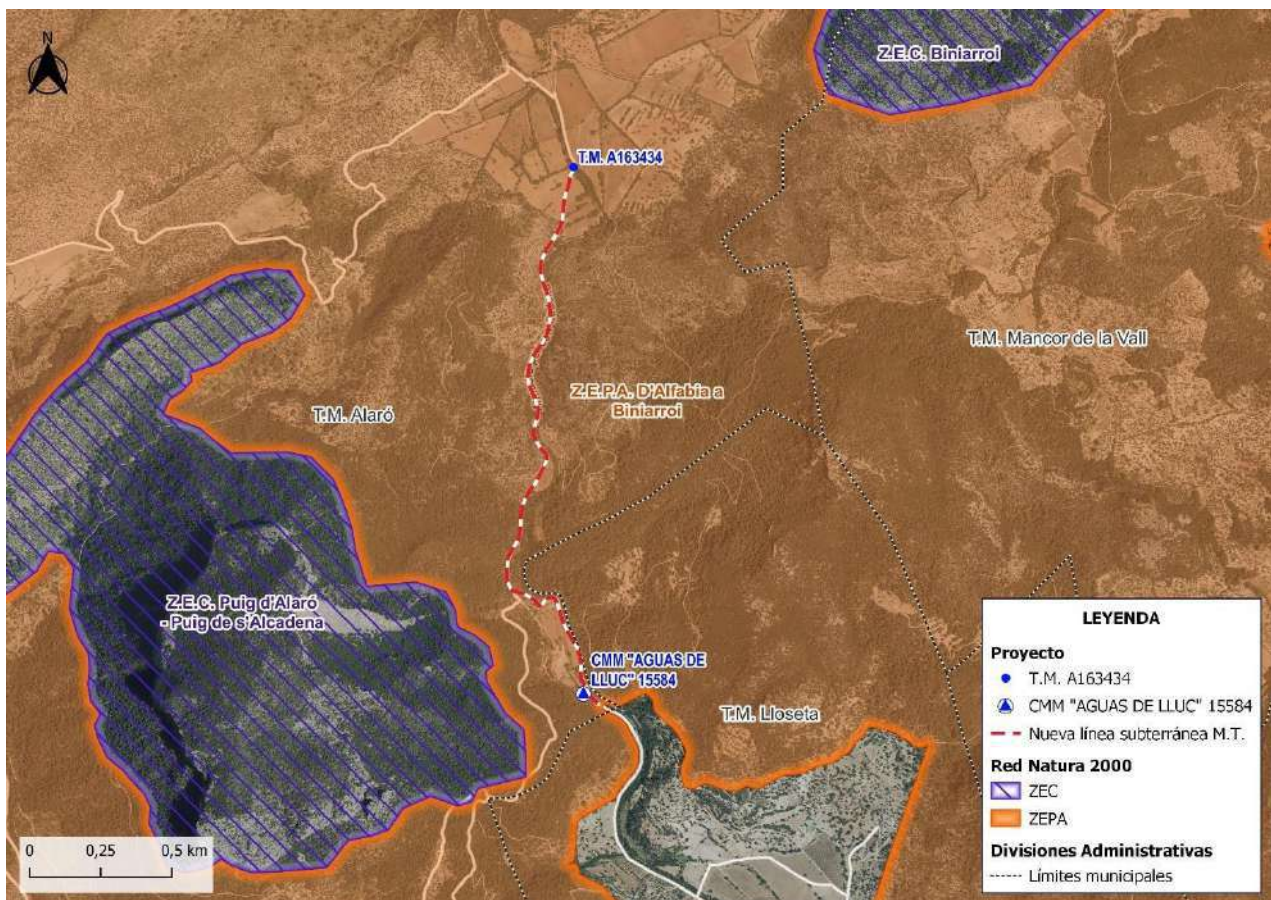


Figura 11. Espacios de Red natura 2000.

Áreas De Especial Protección De Interés Para La Comunidad Autónoma

La Ley 1/1991, de 30 de enero, de espacios naturales y de régimen urbanístico de las áreas de especial protección de las Islas Baleares (LEN), en su artículo 2 dictamina lo siguiente:

"Artículo 2

- 1. Las Áreas de Especial Protección de Interés para la Comunidad Autónoma son aquellas que pertenecen a las siguientes categorías:*
 - *Área Natural de Especial Interés.*
 - *Área Rural de Interés Paisajístico*
 - *Área de Asentamiento en Paisaje de Interés*
- 2. Son Áreas Naturales de Especial Interés aquellos espacios que por sus singulares valores naturales se declaran como tales en esta Ley.*
- 3. Son Áreas Rurales de Interés Paisajístico aquellos espacios transformados mayoritariamente por actividades tradicionales y que, por sus especiales valores paisajísticos, se declaran como tales en esta Ley.*
- 4. Son Áreas de Asentamiento en Paisaje de Interés aquellos espacios destinados a usos y actividades de naturaleza urbana que supongan una transformación intensa y que se declaren como tales en esta Ley por sus singulares valores paisajísticos o por su situación."*

El proyecto se encuentra dentro de una área Natural de Especial Interés (ANEI), a más, a menos de 50 m al sureste de la LSMT se encuentra un Área Rural de Interés Paisajístico (ARIP).



Figura 12. Áreas de Especial Protección de Interés para la Comunidad Autónoma.

6.4.2 OTROS ESPACIOS

Áreas Importantes Para La Conservación De Las Aves y La Biodiversidad (IBA)

Las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad en España (IBA) son aquellas zonas en las que se encuentran presentes regularmente una parte significativa de la población de una o varias especies de aves consideradas prioritarias por la BirdLife.

El proyecto afecta el espacio IBA "Sierra de Tramontana" con código 316.

Áreas Protegidas Por Instrumentos Internacionales

El ámbito del proyecto no afectará a ninguna zona húmeda incluida en el Convenio de Ramsar.

No afectará a ninguna Reserva de la Biosfera declarada por la UNESCO.

Zonas Húmedas

El proyecto no afecta a ningún humedal incluido en el Inventario Español de Zonas Húmedas ni en el Catálogo de Zonas Húmedas de las Islas Baleares

Lugares De Interés Geológico (LIG)

Los LIG se definen como zonas de interés científico, didáctico o turístico que, por su carácter único y/o representativo, son necesarias para el estudio e interpretación del origen y evolución de los grandes dominios geológicos españoles, incluyendo los procesos que los han modelado, los climas del pasado y su evolución paleobiológica.

En la zona de implantación de la LSMT no se encuentra ningún LIG, el más cercano se corresponde al espacio nombrado como "Exokarst del Lluc", que se encuentra a más 13 km del proyecto, dirección norte.

Montes De Utilidad Pública (MUP)

El proyecto no afecta a ningún monte de utilidad pública declarado, el más cercano se encuentra a más de 1 km al norte del proyecto

6.5 PATRIMONIO

Tras la consulta de la cartografía oficial del Inventario del Patrimonio Cultural de las Illes Balears, así como otras fuentes documentales disponibles, ningún elemento de interés patrimonial es afectado por el proyecto.

El más cercano se ha localizado a 300 m, tratándose de un yacimiento arqueológico que se corresponde con los "Restos Prehistóricos de Son Ordines (Casa d'Amunt, Es Sementeret)".

6.6 MEDIO SOCIOECONÓMICO

El municipio de Alaró presenta un medio socioeconómico propio del interior de Mallorca, con una economía basada principalmente en el sector servicios, según el Directorio Central de Empresas (DIRCE) del INE, que clasifica el tejido empresarial municipal por grandes

grupos de actividad (comercio, transporte y hostelería; información y comunicaciones; actividades financieras y de seguros; actividades inmobiliarias; profesionales y técnicas; educación, sanidad y servicios sociales; y otros servicios personales), constatándose el predominio del conjunto de servicios sobre la industria y la construcción en el recuento de empresas activas del municipio.

En paralelo a ese peso de los servicios, en Alaró mantienen presencia actividades ligadas a la construcción y a la industria, si bien con menor representación que los servicios dentro del total de empresas.

Desde el punto de vista demográfico, a 1 de enero de 2024 Alaró cuenta con 6.037 habitantes. La estructura por edades y sexo de la población muestra la coexistencia de población infantil y juvenil, una franja amplia de población en edad activa y el grupo de 65 y más años, que en conjunto configuran un perfil demográfico equilibrado propio de municipios de tamaño medio en Illes Balears.

Finalmente, en términos de estacionalidad y mercado de trabajo local, en Alaró, el mayor número de unidades corresponde al conjunto de actividades de servicios frente a los grupos de industria y construcción. Esta distribución empresarial es coherente con una economía de servicios de proximidad y con actividades vinculadas al comercio, la hostelería y otros servicios a la población.

7 EVALUACIÓN DE IMPACTOS

7.1 ACTUACIONES DEL PROYECTO SUSCEPTIBLES DE CAUSAR IMPACTO

Una vez descrito el proyecto a realizar, se llevará a cabo un análisis de las actuaciones elementales, de acuerdo con las fases de construcción y explotación. En cada una de las fases se realizarán un conjunto de actuaciones susceptibles a causar un impacto sobre diferentes elementos del medio.

7.1.1 FASE DE CONSTRUCCIÓN

Las diferentes actuaciones a realizar durante esta fase son:

- Creación de zonas de acopio de materiales y parque de maquinaria.
- Movimientos de maquinaria.
- Desembalaje y acumulación de materiales en las zonas correspondientes.
- Movimiento de tierras para la construcción de la zanja
- Colocación de tubos
- Hormigonado de la zanja
- Tendido del conductor
- Reposición de pavimento

7.1.2 FASE DE EXPLOTACIÓN

La operación realizada en esta fase consiste en el transporte y distribución de la energía eléctrica. El tiempo correspondiente a esta fase es desde la puesta en marcha de la línea eléctrica hasta la clausura de esta.

Las actuaciones que definimos en esta fase son:

- Ocupación: el espacio que ocupará la obra realizada.
- Infraestructura: incluye todos los componentes de la línea eléctrica.

- Operatividad: consiste en el transporte y distribución de la energía eléctrica a través de los conductores.
- Mantenimiento: actividades de revisión de la instalación.

7.2 DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS

7.2.1 MEDIO FÍSICO

Climatología

Ni durante la fase de construcción ni la de explotación se prevén posibles alteraciones ni afectaciones sobre el clima en el ámbito de estudio.

En la actuación no es necesaria ningún tipo de modificación relevante del entorno ya que no se realizarán talas, desbroces o movimientos de tierra de importancia que puedan alterar las condiciones de la zona.

Estos hechos constatan que los cambios que pueda producir el proyecto en el entorno, en ningún caso pueden incidir en el microclima de la zona, es decir, el medio no estará afectado ni por cambios de humedad, evapotranspiración que modifique la temperatura, vientos ni radiaciones solares.

El impacto climatológico se considera **irrelevante**.

Calidad Del Aire

Las alteraciones a la atmósfera en la fase de construcción se producen como consecuencia del tráfico de vehículos y las tareas con maquinaria de combustión. Se pueden diferenciar dos formas de impactos: emisiones de gases contaminantes (producidos por los motores de combustión de la maquinaria y vehículos utilizados en la obra: monóxido de carbono, hidrocarburos y óxidos de nitrógeno) y emisión de partículas de polvo (derivadas de los procesos de rodadura y de los movimientos de tierras).

Durante la fase de explotación no se produce ningún impacto importante sobre la calidad del aire, se resumen en el paso de vehículos para la realización de las tareas de mantenimiento, en el que la generación de gases producidos por los motores de combustión y el levantamiento de polvo es mínimo.

El impacto se considera **negativo** en fase de construcción, e **irrelevante** en fase de explotación.

Contaminación Acústica

La contaminación acústica puede definirse como el incremento significativo de los niveles acústicos del medio y es uno de los factores importantes de deterioro de la calidad ambiental del territorio.

Este impacto se produce durante la fase de construcción debido al funcionamiento de las máquinas y vehículos, así como en los trabajos de tala y poda que puedan requerir las obras, y el impacto será significativo ya que las infraestructuras proyectadas se encuentran en una zona de sensibilidad acústica moderada dada su proximidad a edificaciones diseminadas.

Una vez acabada la instalación, durante la fase de explotación no se producirá ningún tipo de contaminación acústica.

El impacto se considera **negativo** en fase de construcción e **irrelevante** en fase de explotación.

Cambio Climático

El impacto en la fase de construcción se deberá a la emisión de gases contaminantes producidos por los motores de combustión de la maquinaria y vehículos empleados en la obra. En cualquier caso, la emisión de estos gases no contribuirá significativamente a agravar el fenómeno del cambio climático.

En la fase de explotación no habrá ningún impacto sobre este vector.

El impacto sobre el cambio climático se considera **irrelevante**.

Alteración Del Suelo

La alteración del suelo se producirá principalmente durante la fase de obra, aunque cabe mencionar que la totalidad de la línea discurrirá por una calzada, por lo que la alteración del suelo será mínima.

Durante la fase de explotación, dado que la línea irá soterrada por una calzada existente, se puede considerar que el suelo se encuentra alterado en la situación previa a la implementación del proyecto, por lo que una vez instalada, la línea no producirá ninguna afectación añadida sobre el suelo.

El impacto se considera **negativo** en fase de construcción e **irrelevante** en fase de explotación.

Contaminación Del Suelo

Otro punto para valorar es la producción de desperdicios y posibles episodios de contaminación puntual, como consecuencia de las obras y de la maquinaria. Las afecciones de contaminación del suelo pueden venir ocasionadas por un accidente, por un mal funcionamiento de las máquinas de obra o por una mala gestión de los materiales utilizados y los residuos generados durante las obras.

Durante la fase de construcción, se deberá tener en cuenta que el transporte y descarga del hormigón necesario para las tareas de hormigonado conlleva un riesgo de contaminación de suelos y un abandono de residuos.

No se prevé que pueda haber contaminación del suelo asociada a la fase de explotación. El impacto se considera **negativo** en la fase de construcción e **irrelevante** en la fase de explotación.

Hidrología Superficial

A lo largo de su trazado, la línea no atraviesa ningún torrente, sin embargo, todo el trazado de la línea discurre paralelamente con el torrente "des Rafal o de s'Estornell".

El principal impacto que se puede producir es en el paso de maquinaria, o el lavado, por parte de las aguas de lluvia, de las superficies donde se están llevando a cabo los trabajos de construcción, que puede arrastrar sustancias contaminantes de diversa índole (aunque este hecho se produciría de manera puntual, y aplicando las medidas adecuadas, no produciría ninguna afección), así como partículas en suspensión procedentes de los movimientos de tierras, que pueden acabar por llegar a los cursos de agua próximos a la zona de actuación.

En cuanto al drenaje de la zona, por las características de las actuaciones a llevar a cabo, se considera que no habrá una afección importante sobre el mismo.

Durante la fase de explotación no se prevé que se puedan producir impactos sobre la hidrología superficial.

El impacto se considera **negativo** en la fase de construcción e **irrelevante** en la fase de explotación.

Hidrología Subterránea

Durante la fase de construcción, los posibles episodios de contaminación de tierra pueden significar una contaminación directa de los acuíferos al filtrarse estos contaminantes al subsuelo. Durante la fase del hormigonado de la zanja se podría producir cierta infiltración, aunque la afección a las aguas subterráneas es prácticamente nula, sobre todo si se siguen las correspondientes medidas cautelares en el control de la obra.

Durante la fase de explotación no se prevén afecciones a la red hidrológica subterránea.

Este impacto se considera **negativo** en fase de construcción e **irrelevante** en fase de explotación.

7.2.2 MEDIO BIÓTICO

Vegetación

Durante la fase de construcción, el impacto sobre la vegetación estará asociado a la instalación de parques de maquinaria y zonas de acopio de materiales o residuos, ya que será necesario adecuar zonas con este objetivo. Los impactos sobre la vegetación en esta fase también se producirán por el paso y la presencia de maquinaria; se pueden producir aplastamientos de zonas con vegetación.

Durante la fase de explotación no se producirá ningún impacto sobre la vegetación ya que la línea será soterrada.

El impacto sobre la vegetación se considera **negativo** en fase de construcción e **irrelevante** en fase de explotación.

Fauna

Las afecciones que se pueden producir sobre la fauna durante el periodo de construcción son las siguientes:

- Incremento del riesgo de atropello debido al tráfico de vehículos y maquinaria.
- Alteración de hábitat y biotopos existentes.
- Molestias debido al ruido producido por la maquinaria, que puede ser especialmente significativo en las épocas de cría de las especies más sensibles.

La afectación a la fauna vendrá dada principalmente por las molestias causadas por la maquinaria, movimiento de los vehículos (atropellos), presencia de técnicos y personal, levantamiento de polvo y la afectación acústica de los trabajos.

En esta fase, las especies que tienen menor capacidad para desplazarse (anfibios, reptiles y pequeños mamíferos) son las que se verán más afectadas. Las alteraciones generadas

también podrían afectar a los periodos de cría de ciertas especies, provocando el abandono de la cría (principalmente en aves).

Durante la fase de explotación, la línea no producirá ningún impacto sobre la fauna, porque será soterrada.

El impacto se considera **negativo** en fase de construcción e **irrelevante** fase de explotación.

Hàbitats De Interés Comunitario

A lo largo de su trazado, la línea atraviesa un Hábitat de Interés Comunitario con código mayoritario 9540. Sin embargo, al discurrir por una calzada existente, los impactos sobre estos Hábitats se limitarán a las potenciales afectaciones sobre la vegetación y la fauna en fase de construcción, mientras que en la fase de explotación la línea no producirá ningún impacto.

Por lo tanto, el impacto es **negativo** en fase de construcción e **irrelevante** en fase de explotación.

Calidad Y Percepción Visual

Durante la fase de construcción, la presencia de maquinaria y acondicionamientos de zonas de trabajo causará un leve impacto visual en que desaparecerá una vez finalizadas las obras.

Durante la fase de explotación, no se producirá ningún impacto sobre el paisaje porque la línea será soterrada.

El impacto se considera **negativo** en fase de construcción e **irrelevante** en fase de explotación por las características anteriormente mencionadas.

7.2.3 TERRITORIO

Espacios Naturales Protegidos (ENP)

El proyecto afecta al Paraje Natural la Sierra Tramontana, una área Natural de Especial Interés (ANEI).

Durante la fase de construcción es cuando se producen los impactos sobre el suelo por el paso de la maquinaria, sobre la vegetación en el caso que sean necesarias realizar desbroces y talas y molestias a la fauna por el ruido y por el uso de maquinaria.

Durante la fase de explotación, no se producirá ningún impacto sobre el espacio porque la línea será soterrada.

El impacto se considera **positivo** en fase de construcción e **irrelevante** en fase de explotación por las características anteriormente mencionadas.

Red Natura 2000

El proyecto afecta al espacio ZEPA de Red Natura 2000 denominado como "D'Alfabia a Biniarroi".

Durante la fase de construcción es cuando se producen los impactos sobre la fauna, especialmente sobre la avifauna ocasionando molestias en la época de nidificación de cada especie.

Durante la fase de explotación, no se producirá ningún impacto sobre el espacio porque la línea será soterrada.

El impacto se considera **positivo** en fase de construcción e **irrelevante** en fase de explotación por las características anteriormente mencionadas.

Áreas De Especial Protección De Interés Para La Comunidad Autónoma

El proyecto afecta a una área Natural de Especial Interés (ANEI) para la Comunidad Autónoma.

Durante la fase de construcción es cuando se producen los impactos sobre todos los vectores, especialmente sobre el suelo, la vegetación y la fauna, por el paso de maquinaria, ruido y acopio de materiales.

Durante la fase de explotación, no se producirá ningún impacto sobre el espacio porque la línea será soterrada.

El impacto se considera **positivo** en fase de construcción e **irrelevante** en fase de explotación por las características anteriormente mencionadas.

Zonas De Protección De La Avifauna

Al tratarse de una línea subterránea, no serán de aplicación las prescripciones del Real Decreto 1432/2008.

Zonas Iba

El ámbito del proyecto afecta al espacio IBA "Sierra de Tramontana".

Como en el caso de los espacios Red Natura 2000, durante la fase de construcción es cuando se producen los impactos sobre la fauna, especialmente sobre la avifauna ocasionando molestias en la época de nidificación de cada especie.

Durante la fase de explotación, no se producirá ningún impacto sobre el espacio porque la línea será soterrada.

El impacto se considera **positivo** en fase de construcción e **irrelevante** en fase de explotación por las características anteriormente mencionadas.

7.2.4 PATRIMONIO

No se encuentran elementos de patrimonio identificados en el ámbito del proyecto.

7.2.5 MEDIO SOCIOECONÓMICO

Población

Durante la fase de construcción, la línea producirá un impacto sobre la población, en forma principalmente de contaminación acústica, cortes de caminos, etc.

Durante la fase de explotación no se producirá ningún impacto sobre la población.

El impacto se considera **negativo** en fase de construcción e **irrelevante** en fase de explotación.

Actividad Económica

Durante la fase de construcción, la presencia de trabajadores en la zona fomentará el consumo de bienes y servicios (alojamiento, dietas, etc.) así como de los combustibles, aceites, recambios y posibles averías de la maquinaria que generarán ingresos en los talleres y estaciones de servicio de la zona.

Durante la fase de explotación, la influencia de la obra sobre la actividad económica será **inexistente**, ya que no supondrá un aumento de población o trabajadores.

El impacto del proyecto se considera por tanto **positivo**, sobre este vector, en fase de construcción.

Abastecimiento Energético

Este proyecto tiene como objetivo la mejora del suministro eléctrico existente en la zona. Una vez finalizadas las obras, en fase de explotación, se producirá una mejora en el suministro eléctrico de la zona lo que supone un impacto **positivo**.

8 RIESGOS

El presente apartado tiene como objeto la identificación del riesgo, su valoración e identificación de impactos derivados de los diferentes riesgos que pueden amenazar el proyecto por accidentes graves o catástrofes siguiendo la siguiente metodología:

- Identificación de riesgos.
- Nivel de riesgo que resulta de la probabilidad del evento y de su severidad.
- Vulnerabilidad del proyecto. Una vez identificados los riesgos en el ámbito del proyecto, se debe indicar qué elementos o partes del proyecto son vulnerables ante el suceso o la amenaza, por su exposición, según las zonas de riesgo y /o fragilidad.
- Análisis de los posibles impactos sobre el medio ambiente y el medio social, dentro de los ámbitos en que el proyecto atraviesa zonas de riesgo alto, derivados de cada amenaza concreta.

El artículo 5.3 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación de impacto ambiental define la vulnerabilidad de un proyecto de la siguiente manera:

f) "Vulnerabilidad del proyecto": 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.

Asimismo, la Ley define los conceptos de accidente grave y de catástrofe:

g) "Accidente grave": suceso, como una emisión, un 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.

h) "Catástrofe": 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 tipología del proyecto, así como las características del medio en que se localiza, hace que la vulnerabilidad del proyecto ante un accidente grave o una catástrofe sea baja.

8.1 RIESGO DE EROSIÓN

El Inventario Nacional de Erosión de Suelos forma parte del Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. De acuerdo con este inventario, el ámbito del proyecto presenta unas características de erosión laminar con valores que pueden considerarse de forma mayoritaria medios, exceptuando algunos metros al norte del recorrido de línea cercana al apoyo A163434, los cuales se corresponden a niveles de erosión por debajo de 25, esto se debe a los campos de cultivo y zonas con poca pendiente que ocupan las parcelas de esta zona.

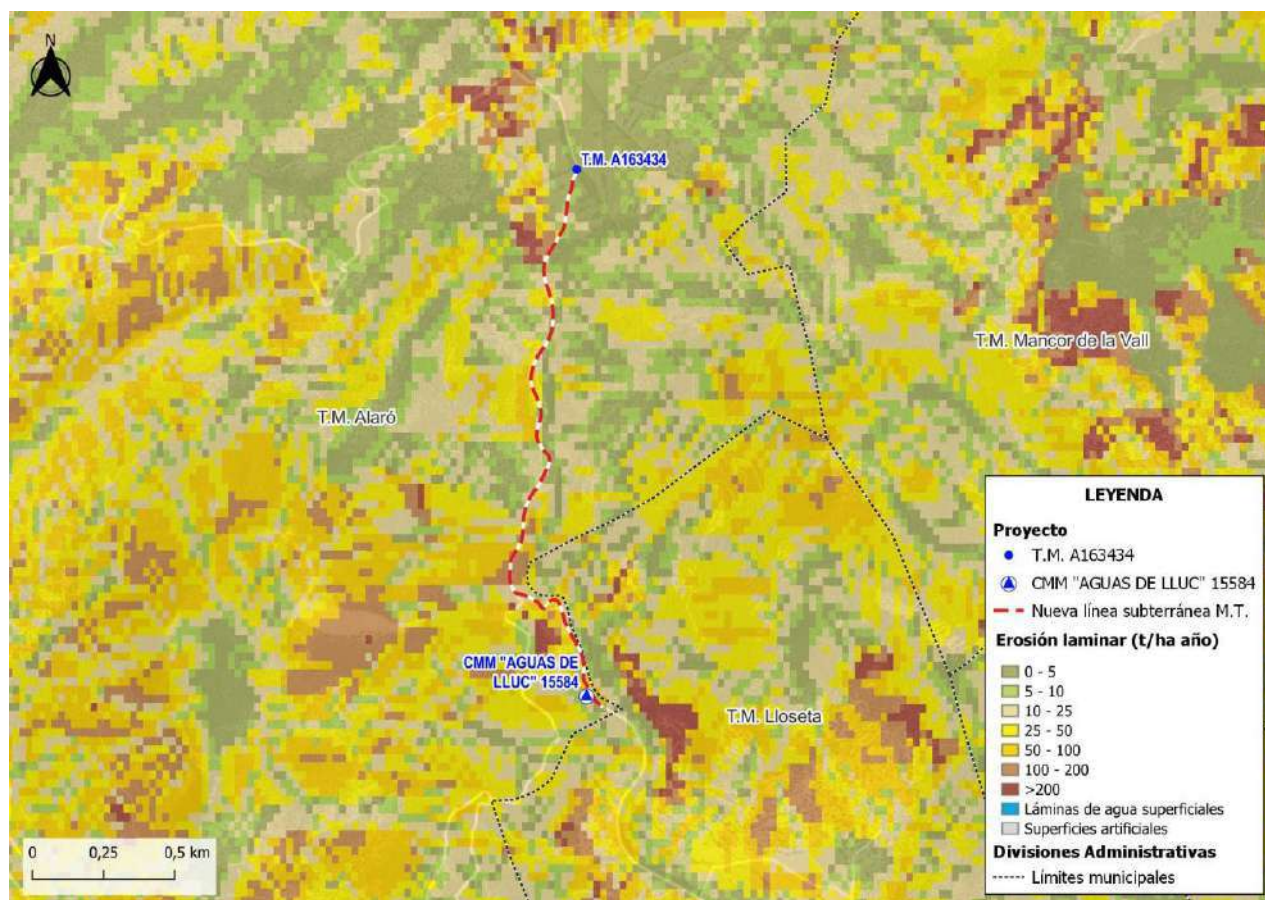


Figura 13. Riesgo de erosión laminar.

8.2 RIESGO DE INUNDACIÓN

Según el Real Decreto 159/2016, de 15 de abril, por el que se aprueba el Plan de Gestión de Riesgos de inundación de la Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares, complementado por el riesgo potencial que figura en el sistema Nacional de Cartografía de zonas inundables, ningún tramo de la nueva LSMT proyectada queda afectada por una potencial inundación en su zona de aplicación.

8.3 RIESGO SÍSMICO

Según el decreto 39/2005, de 22 de abril, por el que se aprueba el Plan especial frente al riesgo sísmico, la red de sismógrafos del Instituto Geográfico Nacional (IGN) es la encargada de controlar la sismicidad de las Baleares y su entorno próximo. Se tiene poca información sobre la sismicidad anterior a 1988, ya que hasta ese año no había ninguna

estación sísmica en territorio Balear, lo cual impedía la determinación de sismos de pequeña magnitud, y dificultaba la buena localización de los epicentros de esta área. Por otra parte, en el año 2000 el IGN instala dos sismógrafos más en Baleares (uno en Ibiza y otro en Mallorca), lo cual ha permitido una mejor localización de los epicentros y la localización de sismos de baja magnitud (inferiores a M2.5).

El Mapa de Sismicidad de la Península Ibérica y Zonas próximas hasta el año 2015 elaborado por el IGN marca todos los epicentros de sismicidades detectadas:

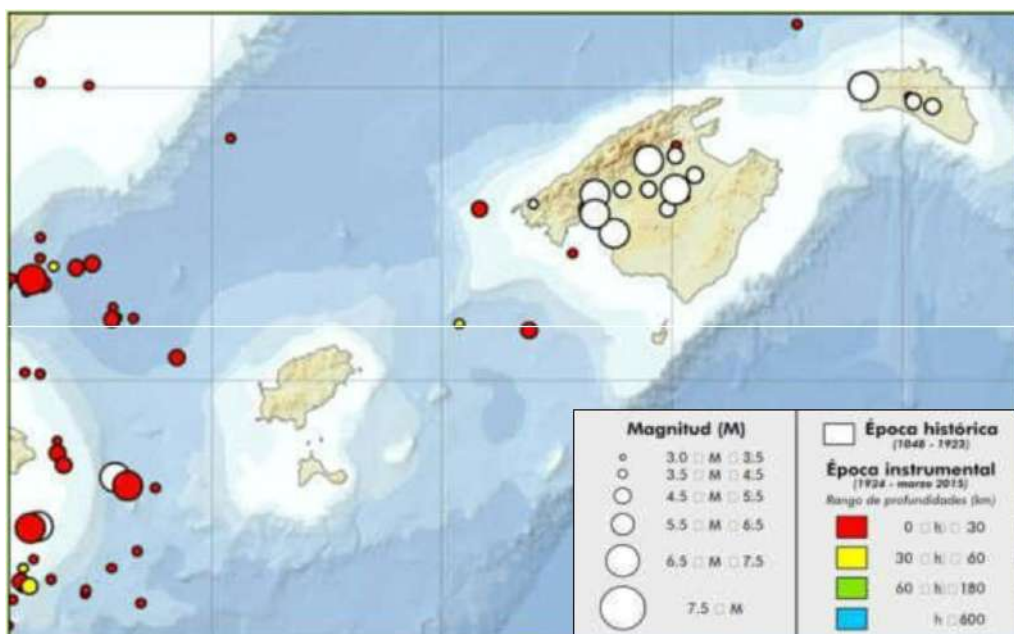


Figura 14. Sismicidad.

En la figura anterior se muestran los epicentros de los sismos localizados por el IGN en el área próxima al archipiélago balear. Se observa que algunos sismos de magnitud considerable han tenido lugar históricamente en la isla de Mallorca, todos ellos anteriores al año 1923, asociados principalmente a la actividad tectónica relacionada con la orogénesis de la Serra de Tramontana, es por ese motivo que cerca de la ubicación del proyecto ha habido sismos a lo largo de ese período de tiempo.

8.4 RIESGO DE INCENDIO FORESTAL

Según el Decreto 22/2015, de 17 de abril, por el que se aprueba el IV Plan General de Defensa contra los Incendios Forestales en las Islas Baleares (2015-2024), el ámbito del proyecto se encuentra mayoritariamente en una zona clasificada con un riesgo moderado.

Por otro lado, el trazo también discurre por zonas con un nivel de riesgo alto y extremadamente alto dado que la zona tiene una gran densidad de masa forestal o vegetación arbustiva continua.

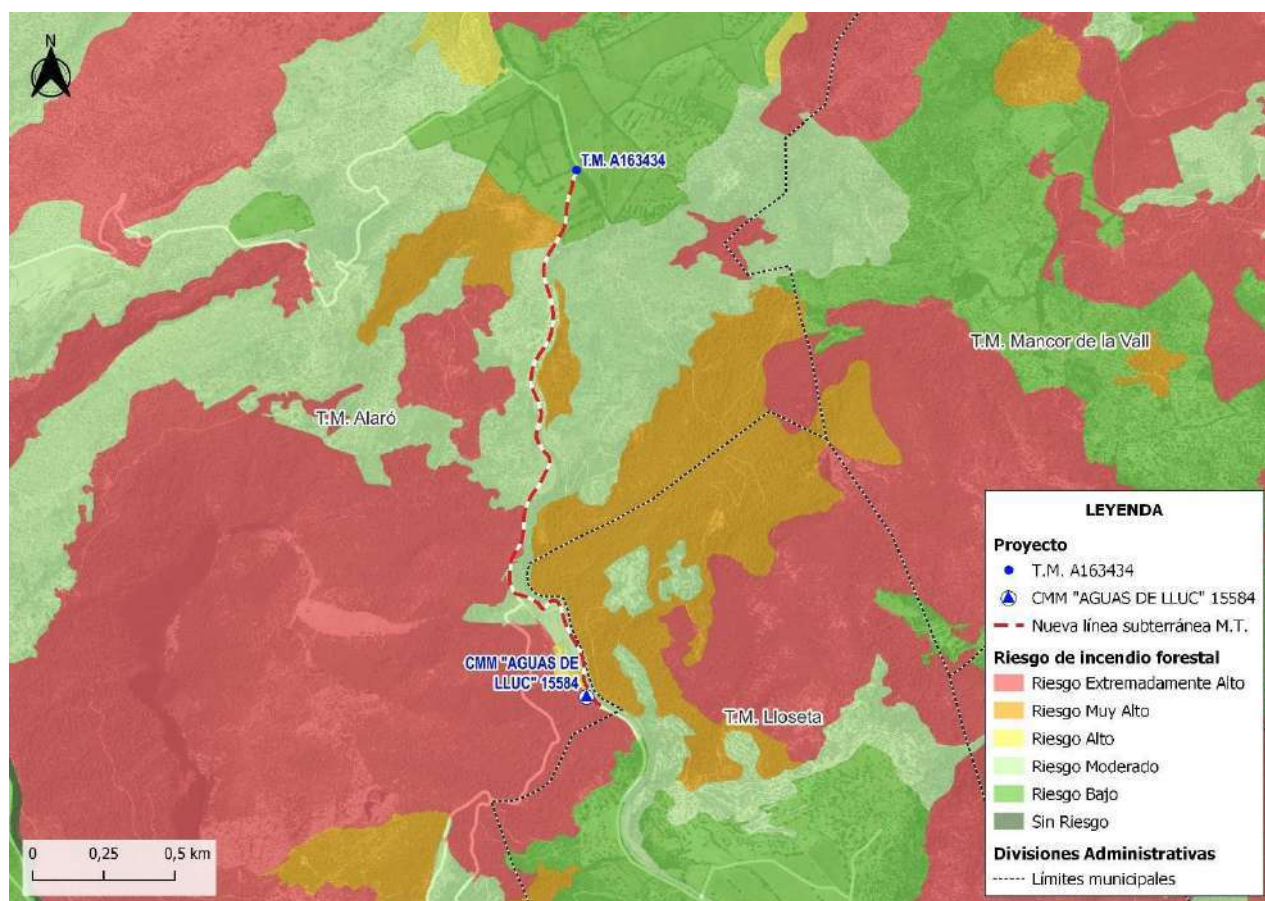


Figura 15. Riesgo de incendio forestal.

8.5 RIESGO ASOCIADO AL CAMBIO CLIMÁTICO

El riesgo derivado del cambio climático presenta una gran incertidumbre ya que se puede esperar un incremento de fenómenos climáticos adversos. Entre ellos, podrían afectar al proyecto:

- Episodios de precipitación intensa. El principal efecto es el incremento el riesgo de erosión. No se prevé un incremento de riesgo de inundaciones, dado que la línea discurrirá por una calzada existente.
- Nevadas. No producen ningún efecto adverso sobre las instalaciones proyectadas.
- Olas de calor. Pueden incrementar el riesgo de incendios forestales. No producen ningún efecto adverso sobre las instalaciones proyectadas.
- Vientos fuertes. No producen ningún efecto adverso sobre las instalaciones proyectadas.
- Tormentas eléctricas. Las tormentas eléctricas tampoco producen ningún efecto adverso en las infraestructuras.

8.6 IMPACTOS ASOCIADOS A LOS RIESGOS

Riesgo De Erosión

Durante la fase de construcción, la apertura de zanjas y los posibles desbroces de vegetación pueden provocar un incremento de los procesos erosivos en la zona. Sin embargo, por las características del proyecto, se considera que el impacto sobre el riesgo de erosión es **irrelevante** en fase de construcción e **irrelevante** en fase de explotación.

Riesgo De Inundación

No se prevé ningún riesgo de inundación, por otro lado, la Línea Subterránea de Media Tensión (LSMT) proyectada se ejecutará enterrada, lo que minimiza significativamente la exposición al riesgo de inundación. Además, las características constructivas y la planificación adecuada permiten garantizar la protección frente a este tipo de episodios.

Por tanto, el impacto sobre este vector se considera **irrelevante** tanto en fase de construcción como en fase de explotación.

Riesgo Sísmico

El proyecto se ubica en una zona donde se han registrado dos terremotos en los últimos 100 años, el primero en 1996 en el término municipal de Costitx con magnitud de 2,8, el último en 2022 en el término municipal de Bunyola con magnitud de 2,5, según los datos disponibles del Instituto Geográfico Nacional (IGN). A más, se encuentra cercana a la Serra de Tramuntana donde se han dado el mayor número de sismos asociados principalmente a la actividad tectónica relacionada con la orogénesis de esta.

En este contexto, no se prevé que la instalación de la infraestructura pueda suponer ningún incremento del riesgo sísmico en la zona. El impacto, por tanto, se considera **irrelevante** tanto en fase de construcción como en fase de explotación.

Riesgo De Incendios Forestales

En la fase de construcción, debido a las características de las obras, el uso de maquinaria y la presencia de personal, existe un riesgo de incendio. Sin embargo, aplicando medidas preventivas, este riesgo será mínimo.

Durante la fase de explotación, no se prevé un incremento del riesgo de incendio forestal derivados del funcionamiento de las infraestructuras.

El impacto sobre el riesgo de incendios es **negativo** en fase de construcción e **irrelevante** en fase de explotación.

Riesgos Asociados Al Cambio Climático

No se prevé que las actuaciones proyectadas puedan producir un incremento de los riesgos asociados al cambio climático. El impacto, por tanto, se considera **irrelevante** en fase de construcción y en fase de explotación.

9 MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

El objetivo de los Estudios de Impacto Ambiental es identificar, predecir y prevenir las alteraciones ambientales producidas por las actividades. Es por ello por lo que para la implantación del proyecto se proponen una serie de medidas preventivas y correctoras, con el objetivo de minimizar el impacto generado durante la actividad.

Las medidas preventivas, correctoras y compensatorias son tres tipos de medidas diferentes diseñadas para abordar los efectos negativos de los proyectos en el medio (*Cuperus, 1999*).

- **Medidas Preventivas:** evitan o mitigan el impacto anticipadamente.
- **Medidas Correctoras:** corrigen un impacto para minimizar su gravedad o sus efectos.
- **Medidas Compensatorias:** producen un beneficio ambiental para compensar un impacto negativo de difícil solución.

Es necesaria la colaboración de todos los agentes implicados en la obra para la puesta en práctica de estas medidas, y no sólo por los responsables de la ejecución del proyecto, sino también, y muy especialmente, la de los trabajadores de las diferentes contratas que forman parte de ella, por lo que se considera imprescindible que todos ellos conozcan estas medidas, las respeten y colaboren con ellas.

Es por ello por lo que es necesaria una labor de comunicación y formación de personal empleado, por lo que se establece como primera medida de prevención, la información y exposición de este documento a los trabajadores, explicándoles las limitaciones, restricciones y buenas prácticas que deben poner en funcionamiento.

La finalidad del establecimiento de medidas es que la situación final tras la ejecución de las obras y, especialmente, finalizada la vida útil de la instalación, sea similar o idéntica a la preoperacional, lo que sucedería en el caso ideal, si los impactos son recuperables. Pero

hay acciones que causan impactos mitigables que tan solo podrán ser corregidos parcialmente, lo que hace que la situación inicial quede alterada.

Las siguientes medidas propuestas por vector ambiental son aplicables a cada una de las dos fases del proyecto: construcción y explotación de las instalaciones existentes.

9.1 MEDIO FÍSICO

Calidad Del Aire

- Revisión de la ITV de la maquinaria ya que, al estar la maquinaria puesta a punto, se evita tanto la mala combustión como la emisión de partículas por las fugas. Además, todas las máquinas deben estar provistas de catalizadores.
- Limitación de la velocidad de circulación a 30 km/h.
- Los acopios de tierra almacenada permanecerán el menor periodo de tiempo posible.
- Durante la primavera y el verano si los periodos de sequía son prolongados se humidificarán los viales y las zonas en las que se realicen movimientos de tierras, con el fin de evitar el levantamiento excesivo de polvo.
- Los camiones de transporte de tierras y otros materiales que puedan generar polvo deberán ir cubiertos con lonas o similar.

Contaminación Acústica

- Toda la maquinaria utilizada en la obra deberá tener el marcado CE y cumplir con los estándares de emisión establecidos en la normativa vigente.
- Cuando se produzcan actividades ruidosas propias de la realización del trabajo, éstas deberán cumplir rigurosamente el cumplimiento de la legislación vigente en cuanto al nivel de ruido emitido.
- Se acotará el horario de la ejecución de las obras, de esta manera de 08:00 h-22:00 h.

Alteración Del Suelo

- Los lugares de emplazamiento de equipos, zonas de acopio, préstamos, vertederos, áreas de servicio, etc., deben ser estudiados minuciosamente y ceñirse a lo estrictamente necesario sin ocupar zonas sensibles y vulnerables ambientalmente.
- Se llevará a cabo un control topográfico preciso de los límites de las zonas de obra y de la localización de todas las infraestructuras e instalaciones proyectadas.
- Las infraestructuras asociadas a la construcción de la nueva infraestructura eléctrica se ejecutarán de acuerdo con las especificaciones técnicas y dimensiones señaladas en el proyecto.
- La circulación de vehículos y maquinaria, tanto en la fase de obra como en la de explotación, se restringe a las vías y las zonas acondicionadas para el efecto.
- Se utilizarán los accesos existentes con el fin de evitar la apertura de nuevos viales.
- Se mantendrán las excavaciones abiertas el periodo de tiempo más corto posible.
- En los movimientos de tierras, se equilibrará al máximo el volumen de desmonte con el de terraplén, teniendo en cuenta que, si tras la finalización de las obras existiera material sobrante de las excavaciones, será retirado y depositado en lugar autorizado por el órgano ambiental competente.
- Se almacenará el menor tiempo posible la tierra procedente de excavaciones para su uso en las tareas de relleno, ocupando la menor superficie posible.
- Se minimizará el tamaño de las campas que serán sobre terreno sellado y no de labor.
- Se restaurará la zona donde se haya alterado el terreno para que la superficie tenga las mismas o mejores condiciones de antes de que se realizara el proyecto en estudio.

Contaminación Del Suelo

- La maquinaria que se utilice durante la obra será revisada con el fin de evitar pérdidas de lubricantes, combustibles, etc.

- Las tareas de limpieza, mantenimiento y reparación de maquinaria durante la fase de construcción se realizarán en talleres autorizados, eliminando el riesgo de derramamientos accidentales de sustancias contaminantes. Cuando esto no sea posible, por las características de la maquinaria, estas tareas se realizarán en la zona destinada a las instalaciones de obra, protegiendo el suelo con materiales impermeables y disponiendo los medios necesarios para la recogida de posibles vertidos.
- Será retirado del área cualquier residuo generado durante la fase de construcción, con especial cuidado en el tratamiento de aquellos residuos que por sus características y normativa así lo requieran. Durante la obra, se dispondrá de una zona de almacenamiento de residuos adecuada para tal fin. Todo residuo será retirado por un gestor autorizado.
- Todos los residuos generados como consecuencia de la construcción y explotación de la infraestructura deberán ser gestionados en función de la naturaleza y de acuerdo con la legislación vigente, priorizando el reciclaje o la reutilización frente al vertido.
- El almacenamiento temporal de residuos hasta la entrega a gestor autorizado se realizará en una zona acondicionada para tal fin, atendiendo a los criterios de almacenamiento que establece la legislación vigente y señalando claramente su presencia.
- Al finalizar las obras, antes del inicio de la fase de explotación, se deberán haber retirado y gestionado la totalidad de los residuos generados durante la obra.
- En las acciones de hormigonado se prestará especial atención a evitar el vertido de hormigón fuera de las cisternas destinadas a la limpieza de las canaletas de las cubas de hormigón. Cualquier vertido exterior o resto de hormigón se limpiarán con profundidad.
- No se permitirá que las hormigoneras descarguen el sobrante de hormigón, ni limpien el contenido de las hormigoneras en la obra, ni de otros enseres.

Hidrología Superficial

- En caso de ver afectada algún lecho fluvial, deberá reponer o adecuarse en su totalidad para minimizar la afección a sistema hidrológico.
- En la medida de lo posible, se evitará el uso de materiales impermeables que no permitan o dificulten la percolación de las aguas pluviales en el suelo.
- Durante la primavera y el verano si los periodos de sequía son prolongados se humidificarán los viales y las zonas en las que se realicen movimientos de tierras, con el fin de evitar el levantamiento excesivo de polvo y evitar que las partículas se depositen en los cursos de agua de la zona.

Hidrología Subterránea

Serán de aplicación las mismas medidas especificadas en el apartado de Contaminación del Suelo.

9.2 MEDIO BIÓTICO

Vegetación

- Se aprovechará al máximo la red de viales preexistente y se buscarán como emplazamiento prioritario de las zanjas zonas de terrenos de cultivo y yermos con las correspondientes autorizaciones de sus propietarios.
- Se evitará al máximo el paso o estacionamiento de vehículos y maquinaria por las superficies con vegetación natural que no se tengan que ver afectadas por el proyecto.
- En el caso de generar residuos vegetales se procederá a la retirada de los restos en un máximo de 10 días para evitar la propagación de hongos u otras afecciones.
- Serán restauradas, en caso necesario, aquellas zonas afectadas por los trabajos.
- La eliminación de vegetación se reduce a la estrictamente necesaria para la ejecución y mantenimiento de la infraestructura proyectada. No se hará uso de fuego ni herbicidas en estas tareas.

Fauna

- Se limitará la velocidad de circulación de vehículos en la obra, con el fin de evitar colisiones y atropellos con la fauna presente.
- Se preservarán, dentro de las posibilidades, las comunidades vegetales afectadas por las obras.
- Se minimizará la eliminación de vegetación.
- Se minimizará la invasión de hábitats.
- Antes de la apertura de campas y zonas de acopio de materiales y residuos, se procederá a realizar prospecciones de anfibios, reptiles y pequeños mamíferos, desplazando a los individuos localizados fuera de las zonas de afección.
- Antes de la apertura de campas y zonas de acopio de materiales y residuos, se procederá a realizar prospecciones de presencia y nidos de milano real (*Milvus milvus*) para determinar la presencia y reproducción de la especie en la zona de la obra.
- Las obras se realizarán fuera de la época de nidificación del milano real (*Milvus milvus*) que comienza a finales de febrero hasta que los polluelos abandonan el nido a mediados de junio.
- Entre las tareas de desbroce, cuando sean necesarias, y la ejecución de los trabajos, se deberá dejar un mínimo de 24 horas, tiempo necesario para permitir la huida de las especies animales y minimizar su impacto.

Hábitats De Interés Comunitario

Serán de aplicación las medidas especificadas en los apartados de vegetación y fauna.

9.3 PAISAJE

Calidad Y Percepción Visual

- Se deberán delimitar las áreas de utilización por parte de la maquinaria como por el personal de obra, para reducir al máximo la alteración paisajística del entorno en las zonas de actuación.
- Todas las superficies afectadas por la ejecución de la obra deberán ser restauradas favoreciendo la recuperación de tierra y la reinstalación de vegetación original, para ello se retirará previamente la tierra vegetal, se descompactará el terreno después de su ocupación y se extenderá la tierra vegetal.
- En el caso de necesitar construcciones temporales, se ubicarán en zonas donde se reduzca el impacto visual.

9.4 TERRITORIO

Tal y como se ha descrito en el apartado 7.2.4 del documento, el proyecto no afectará a vectores ambientalmente sensibles del territorio tales como Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000, figuras LEN, etc. por lo que no se considera necesario proponer medidas para estos vectores.

9.5 PATRIMONIO

Aunque el impacto sobre el patrimonio se considera irrelevante, se propone la siguiente medida:

- Si durante el transcurso de las obras se encuentra algún elemento de patrimonio no identificado en los estudios realizados con anterioridad, se paralizarán las actuaciones en la zona y se pondrá en conocimiento del Jefe de Obra, que se lo comunicarán de manera inmediata a la Administración.

9.6 MEDIO SOCIOECONÓMICO

Población

- Se utilizarán señalizaciones en las zonas que se vean afectadas por las obras. En las señalizaciones debe constar que se están realizando obras, el corte de obra, el tiempo estimado de ejecución y el horario.
- Con el fin de minimizar las molestias por ruidos, los trabajos se realizarán en las horas que menos molesten, así pues, no se efectuarán en horario nocturno.
- Los transportes por carretera se procurarán realizar en las horas de menor intensidad de tráfico habitual.
- Se evitará cualquier tipo de afección a las infraestructuras existentes.

9.7 RIESGOS

Riesgo De Erosión

- Una vez finalizadas las obras se restituirán las zonas afectadas con más pendiente, aplicando medidas para minimizar los procesos erosivos que puedan degradar la zona. Se podrán realizar tareas de revegetación con el objetivo de fijar el suelo. Estas tareas se realizarán con especies autóctonas propias de la zona.

Riesgo De Incendios Forestales

- Excepto con autorización, concreta y expresa de la administración competente no se encenderá ningún tipo de fuego.
- En ningún caso se fumará en la obra sobre todo mientras se esté utilizando material inflamable, herramientas o maquinaria de cualquier tipo.
- Se mantendrán los caminos, pistas y cortafuegos libres de obstáculos que impidan el paso y la maniobra de vehículos, y limpios de residuos o desechos.
- En el caso de generar residuos vegetales se procederá a la retirada de los restos en un máximo de 10 días.

- El almacenamiento de productos inflamables quedará, en todo caso, fuera del alcance de fuentes de calor, prestando especial atención a trabajos de soldaduras, recalentamiento de maquinaria y fumar.
- Las máquinas utilizadas deben cumplir con la Directiva 2006/42/CE de Parlamento Europeo y de Consejo, de 17 de mayo de 2006 relativa a las máquinas y por la que se modifica la Directiva 95/16/CE y se deroga la Directiva 98/37/CE.
- Se utilizará maquinaria que evite la generación de chispas y se dispondrá, para uso inmediato, de extintores de mochila y de herramientas adecuadas que permitan sofocar cualquier conato de incendio que pudiera producirse.
- En cuanto al abastecimiento y estacionamiento de la maquinaria:
 - Se detendrá la máquina antes de proveerla de carburante.
 - Durante esta operación el filtro de la manga se introducirá completamente dentro del depósito para evitar la posibilidad de un incendio.
 - El abastecimiento de combustible debe realizarse en zonas de seguridad vaciadas de combustible vegetal.
 - No se estacionará en caliente la maquinaria sobre material potencialmente inflamable.
 - No se guardará combustible ni paños grasos sobre la máquina, que pueden producir incendios. Toda maquinaria pesada dispondrá de un extintor de incendios en perfecto estado para su uso.
- La poda y desbroce deberá realizarse con sierra mecánica con mata chispas. En ningún caso se producirán las quemaduras de estos vegetales en obra.
- El contratista deberá disponer de los equipos contra incendios necesarios para poder realizar las actuaciones de manera segura, y poder sofocar de manera ágil posibles conatos de incendios.
- El contratista dispondrá en las áreas de trabajos de los elementos básicos requeridos para combatir cualquier intento de fuego o incendio, según lo establecido en la normativa vigente en esta materia (extintores, mangueras, tambores con arena, etc..).

10 VALORACIÓN DE IMPACTOS

10.1 METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LA VALORACIÓN DE IMPACTOS

Se puede decir que el proceso de evaluación de impactos ambientales se divide en 4 etapas:

- La primera llamada de exploración y/o estudio, que consiste en determinar los factores ambientales del entorno del proyecto, así como las acciones del proyecto en sí mismo.
- La segunda etapa se inicia una vez finalizada la primera y consiste en la identificación de impactos asociados al proyecto.
- En la tercera etapa se establecen las medidas preventivas y correctoras a aplicar para la minimización de impactos.
- En la cuarta y última etapa se caracterizan y valoran los impactos con y sin las medidas establecidas.

En este apartado se elabora la cuarta etapa, de valoración de impactos. A continuación, se caracterizarán cada una de las alteraciones producidas tanto en la fase de construcción como de explotación.

Para la realización de este estudio primeramente se determinará la importancia de los impactos, para finalmente hacer una Matriz Comparativa de Impactos.

La Importancia de un impacto es una medida cualitativa de la misma, que se obtiene a partir del grado de incidencia (Intensidad) de la alteración producida, y de una caracterización del efecto, obtenida a través de una serie de atributos. En la metodología *crisp* se propone calcular la importancia de los impactos siguiendo la expresión:

$$I = NA * (2EX + 3IN + D + MA + RE + RV + EF + AC + SI + PE)$$

Cuyos términos se definen y explican a continuación.

Antes de introducirnos en las explicaciones cabe hacer hincapié en que este tipo de método hace que, aunque la Importancia sea una medida cualitativa, en realidad se calcula cuantitativamente, asignando para ello números enteros a cada una de las etiquetas. Se puede decir que la descripción cualitativa de la metodología *crisp* en realidad es una descripción cuantitativa basada en números enteros.

Cada Impacto podrá clasificarse de acuerdo con su Importancia (I), como positivos y dentro de la escala de negativos tenemos:

- Compatible ($I \leq 30$): aquel donde la recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no necesita prácticas protectoras o correctoras.
- Moderado ($30 < I \leq 50$): aquel donde la recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- Severo ($50 < I \leq 70$): aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, incluso con estas medidas, la recuperación necesita un periodo de tiempo dilatado.
- Crítico ($I > 70$): aquel donde la 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.

A continuación, se muestra la tabla de la caracterización cualitativa de los efectos:

NATURALEZA (NA)			
(+) Impacto positivo		+1	
(-) Impacte negativo		-1	
EXTENSIÓN (EX)		INTENSIDAD (IN)	
(Pu) Puntual	1	(B) Bajo (<5%)	1
(Pa) Parcial	2	(M) Medio (5-30%)	2
(E) Extenso	4	(A) Alto (30-61%)	4
(T) Total	8	(MA) Muy Alta (61-90%)	8
(C) Crítico ⁽¹⁾	+4	(T) Total (>90%)	12
DURACIÓN (D)		MANIFESTACIÓN (MA)	
(F) Fugaz (<1any)	1	(L) Largo plazo (>5 años)	1
(T) Temporal (1-10 años)	2	(M) Medio plazo (1-5 años)	2
(P) Permanente (>10 años)	4	(I) Inmediato (<1 año)	4
		(C) Crítico ⁽²⁾	+4
RECUPERABILIDAD (RE)		REVERSIBILIDAD (RV)	
(In) De manera inmediata (<1 año)	1	(C) Corto plazo (<1 año)	1
(MP) A medio plazo (1 - 5 años)	2	(M) Medio plazo (1-5 años)	2
(M) Mitigable (>5 años)	4	(L) Largo plazo (5-10 años)	4
(I) Irrecuperable	8	(I) Irreversible (>10 años)	10
RELACIÓN CAUSA - EFECTO (EF)		ACUMULACIÓN (AC)	
(I) Indirecto (secundario)	1	(S) Simple	1
(D) Directo (primario)	4	(A) Acumulativo	4
SINERGICISMO (SI)		PERIODICIDAD (PE)	
(SS) Sin sinergismo	1	(I) Irregular y discontinuo	1
(S) Sinérgico	2	(P) Periódico	2
(MS) Muy sinérgico	4	(C) Continuo	4
⁽¹⁾ Si el área cubre un puesto crítico (especialmente importante) la valoración será cuatro unidades superiores.			
⁽²⁾ Si el impacto se presenta en un momento crítico la valoración será cuatro unidades superiores.			

A continuación, se describen cada uno de los caracteres de los impactos:

- **Naturaleza (NA):** hace referencia al carácter beneficioso o perjudicial del Impacto. En el primer caso será positivo y en el segundo negativo. En caso de no prever impacto, el análisis se concreta como aspecto no significativo.

- **Intensidad (IN):** es el grado de incidencia de la acción sobre el factor, valorando tanto la intensidad como la extensión de la acción en el ámbito sobre el que actúa, de manera que se puede valorar como impacto bajo si se trata de un impacto de escasa magnitud o muy localizado, impacto medio si la magnitud es mayor u ocupa mayor extensión o impacto alto si la magnitud de la acción es elevada u ocupa todo el ámbito del proyecto.
- **Extensión (EX):** representa el área de influencia esperada en relación con el entorno del proyecto, que puede ser expresada en términos porcentuales. Si el área está muy localizada, el impacto será puntual, mientras que si el área corresponde a todo el entorno el impacto será total.
- **Manifestación MA:** se refiere al tiempo que transcurre entre el inicio de la acción y el inicio del efecto que ésta produce.
- **Duración (D):** se refiere al tiempo que se espera que permanezca el efecto desde su aparición. Puede expresarse en unidades de tiempo, generalmente años, y suele considerarse que es Fugaz si permanece menos de un año, el temporal si lo hace entre uno y diez años, y el Permanente si supera los diez años. La persistencia no es igual que la reversibilidad ni que la recuperabilidad, conceptos que se presentan más adelante, aunque son conceptos asociados: Los efectos fugaces o temporales siempre son reversibles o recuperables; los efectos permanentes pueden ser reversibles o irreversibles, recuperables o irrecuperables.
- **Reversibilidad (RV):** se considera impacto reversible aquel en que la alteración que supone puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a medio plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio. El impacto irreversible es aquel que supone la imposibilidad o la "dificultad extrema" de retornar a la situación anterior a la acción que lo produce.
- **Sinergia (SI):** se dice que dos efectos son sinérgicos si su manifestación conjunta es superior a la suma de las manifestaciones que se obtendrían si cada uno de ellos

actuara por separado (la manifestación no es lineal respecto a los efectos). Puede visualizarse como el reforzamiento de dos efectos simples; si en lugar de reforzarse los efectos se debilitan, la valoración de la sinergia debe ser negativa.

- **Absorción (AC):** si la presencia continuada de la acción produce un efecto que crece con el tiempo, se dice que el efecto es acumulativo.
- **Relación Causa-Efecto (EF):** la relación causa-efecto puede ser directa o indirecta: es Directa si es la acción misma la que origina el efecto, mientras que es indirecta si es otro efecto el que lo origina, generalmente por la interdependencia de un factor sobre otro.
- **Atribuciones (PE):** se refiere a la regularidad de la manifestación del efecto, pudiendo ser un efecto continuo, aquel su efecto se manifiesta a través de alteraciones regulares en su permanencia; discontinuo o irregular, el efecto se manifiesta de forma irregular, poco previsible en el tiempo; El efecto se manifiesta de un modo de acción intermitente, previsible y continuo en el tiempo.
- **Recuperabilidad (RE):** se refiere a la posibilidad de reconstruir el factor afectado por medio de la intervención humana (la reversibilidad se refiere a la reconstrucción por medios naturales).

Una vez calculada la Importancia de cada uno de los impactos, antes y después de la aplicación de las medidas preventivas y correctoras se realizará una valoración global del impacto que el proyecto generará sobre el medio ambiente, por medio de una Matriz Comparativa de Impactos.

Con el desarrollo de dicha matriz se procede al análisis del proyecto en su conjunto; por ello se efectúa, como paso preliminar, una depuración de la matriz, en la que se eliminan aquellos impactos:

- Irrelevantes, es decir aquellos cuya importancia está por debajo de un cierto valor umbral.

- Que se presentan sobre factores intangibles para los que no se dispone de un indicador adecuado. La metodología *crisp* especifica que estos efectos deben contemplarse en forma separada, pero a pesar de ello no se aclara en qué forma se debe hacer; estos efectos no se incluyen en la matriz depurada porque la metodología *crisp* no tiene herramientas adecuadas para su análisis.
- Extremadamente severos, y que merecen un tratamiento específico. Generalmente se adoptan alternativas de proyecto donde no se presenten estos casos, por esta razón al eliminarlo no se está sesgando el análisis cualitativo global.

La Matriz nos indicará el valor cuantitativo y cualitativo del impacto del proyecto sobre cada factor ambiental, tanto en fase de construcción como en fase de explotación, una vez aplicadas las medidas preventivas y correctoras.

10.2 VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS CAUSADOS POR EL PROYECTO

A continuación, se valoran cuantitativamente los impactos ambientales residuales causados por el proyecto. Se realiza una valoración de los impactos residuales tanto en la fase de construcción como de explotación. Tal y como se ha indicado anteriormente, no se valoran los impactos considerados como Irrelevantes.

10.2.1 MEDIO FÍSICO

Calidad Del Aire

CARACT. IMPACTO	IMPACTO RESIDUAL			
	F. CONSTRUCCIÓN		F. EXPLOTACIÓN	
	CUAL	CUAN	CUAL	CUAN
NA	-	-1	-	-
EX	Pu	1	-	-
IN	B	1	-	-
D	F	1	-	-
MA	I	4	-	-
RE	In	1	-	-
RV	C	1	-	-
EF	D	4	-	-
AC	A	4	-	-
SI	SS	1	-	-
PE	P	2	-	-
I	Comp.	-23	-	-

El impacto sobre la calidad del aire se debe principalmente a la emisión de gases contaminantes y levantamiento de polvo por parte de la maquinaria y vehículos utilizados en la obra. Estas emisiones se producirán durante la fase de construcción.

Durante la fase de explotación no se produce ningún impacto sobre este vector.

Adoptando las medidas preventivas adecuadas, que incluyen revisiones y un mantenimiento adecuado de la maquinaria, así como la realización de riegos periódicos en

caso de periodos de sequía para evitar la dispersión de las partículas de polvo, el impacto generado sobre la calidad del aire se considera **compatible**.

Contaminación Acústica

CARACT. IMPACTO	IMPACTO RESIDUAL			
	F. CONSTRUCCIÓN		F. EXPLOTACIÓN	
	CUAL	CUAN	CUAL	CUAN
NA	-	-1	-	-
EX	Pu	1	-	-
IN	M	2	-	-
D	F	1	-	-
MA	I	4	-	-
RE	In	1	-	-
RV	C	1	-	-
EF	D	4	-	-
AC	S	1	-	-
SI	SS	1	-	-
PE	P	2	-	-
I	Comp.	-24	-	-

La contaminación acústica estará provocada por la maquinaria necesaria para realizar las tareas. Por lo tanto, este impacto se ocasionará en la fase de construcción. Debido a que las actuaciones se sitúan en una calzada y próximo a un área industrial, el impacto es asimilable por el entorno, y adicionalmente, adoptando las medidas pertinentes adecuadas, se considera que el impacto es **compatible**.

Alteración Del Suelo

CARACT. IMPACTO	IMPACTO RESIDUAL			
	F. CONSTRUCCIÓN		F. EXPLOTACIÓN	
	CUAL	CUAN	CUAL	CUAN
NA	-	-1	-	-
EX	Pu	1	-	-
IN	B	1	-	-
D	F	1	-	-
MA	I	4	-	-
RE	In	1	-	-
RV	C	1	-	-
EF	D	4	-	-
AC	A	4	-	-
SI	SS	1	-	-
PE	P	2	-	-
I	Comp.	-23	-	-

La construcción de la línea produce una alteración sobre el suelo, ya que implicará el levantamiento de la calzada, a lo largo del trazado de la misma. Este impacto es compatible ya que no se trata de un suelo naturalizado, por lo que se puede considerar que ya se encuentra alterado.

En fase de explotación, la presencia de la línea no producirá ninguna alteración sobre el suelo con respecto a la situación actual, por lo que el impacto es inexistente.

El impacto se considera **compatible** con el proyecto.

Contaminación Del Suelo

CARACT. IMPACTO	IMPACTO RESIDUAL			
	F. CONSTRUCCIÓN		F. EXPLOTACIÓN	
	CUAL	CUAN	CUAL	CUAN
NA	-	-1	-	-
EX	Pu	1	-	-
IN	B	1	-	-
D	T	2	-	-
MA	I	4	-	-
RE	In	1	-	-
RV	C	1	-	-
EF	D	4	-	-
AC	A	4	-	-
SI	SS	1	-	-
PE	I	1	-	-
I	Comp.	-23	-	-

La contaminación del suelo se puede producir por derrames o fugas de productos contaminantes por parte de la maquinaria o de los materiales empleados en la obra en la fase de construcción. Puede ser causada por una mala gestión o uso de estos elementos.

En la fase de explotación no se prevé ningún impacto sobre este vector.

Aplicando las medidas adecuadas, que incluyen una revisión de la maquinaria, no cargar combustible en obra, evitar el contacto de los equipos con el suelo mediante mantas absorbentes y evitar la limpieza de cubas de hormigón en obra, el impacto se considera compatible.

Hidrología Superficial

CARACT. IMPACTE	IMPACTE RESIDUAL			
	F. CONSTRUCCIÓN		F. EXPLOTACIÓN	
	CUAL	CUAN	CUAL	CUAN
NA	-	-1	-	-
EX	Pu	1	-	-
IN	B	1	-	-
D	F	1	-	-
MA	I	4	-	-
RE	In	1	-	-
RV	C	1	-	-
EF	D	4	-	-
AC	S	1	-	-
SI	SS	1	-	-
PE	I	1	-	-
I	Comp.	-19	-	-

El impacto sobre la hidrología superficial estará producido por la deposición de partículas de polvo, procedentes de los movimientos de tierras. La deposición de partículas puede provocar una disminución de la calidad de las aguas.

De manera menos probable, puede haber una afección por el arrastre de sustancias contaminantes. En el ámbito del proyecto no se encuentran cursos de agua permanentes o estacionales, por lo que es poco probable que se vean afectados por el proyecto.

Mediante la aplicación de las medidas correspondientes, el impacto se considera **compatible** en fase de construcción. Durante la fase de explotación el impacto es irrelevante.

Hidrología Subterránea

CARACT. IMPACTO	IMPACTO RESIDUAL			
	F. CONSTRUCCIÓN		F. EXPLOTACIÓN	
	CUAL	CUAN	CUAL	CUAN
NA	-	-1	-	-
EX	Pu	1	-	-
IN	B	1	-	-
D	T	2	-	-
MA	I	4	-	-
RE	In	1	-	-
RV	C	1	-	-
EF	D	4	-	-
AC	A	4	-	-
SI	SS	1	-	-
PE	I	1	-	-
I	Comp.	-23	-	-

Los impactos sobre la hidrología subterránea están estrechamente relacionados con los de la contaminación del suelo, ya que la infiltración de contaminantes en el subsuelo puede provocar una contaminación de las masas de agua subterránea o los acuíferos presentes en la zona.

Los impactos sobre este vector se pueden considerar los mismos que los mencionados en el apartado de contaminación del suelo. Aplicando las medidas correspondientes, el impacto se considera **compatible** en fase de construcción. Durante la fase de explotación el impacto es irrelevante.

10.2.2 MEDIO BIÓTICO

Vegetación

CARACT. IMPACTO	IMPACTO RESIDUAL			
	F. CONSTRUCCIÓN		F. EXPLOTACIÓN	
	CUAL	CUAN	CUAL	CUAN
NA	-	-1	-	-
EX	Pu	1	-	-
IN	M	2	-	-
D	F	1	-	-
MA	I	4	-	-
RE	In	1	-	-
RV	C	1	-	-
EF	D	4	-	-
AC	S	1	-	-
SI	SS	1	-	-
PE	I	1	-	-
I	Comp.	-20	-	-

El impacto sobre la vegetación en fase de construcción estará provocado por la presencia de maquinaria y la adecuación de superficies de ocupación temporal, además de los desbroces y talas necesarios para llevar a cabo la instalación de las infraestructuras proyectadas.

En fase de explotación, la presencia de la línea no producirá ningún impacto sobre la vegetación ya que será subterránea.

Fauna

CARACT. IMPACTO	IMPACTO RESIDUAL			
	F. CONSTRUCCIÓN		F. EXPLOTACIÓN	
	CUAL	CUAN	CUAL	CUAN
NA	-	-1	-	-
EX	Pu	1	-	-
IN	B	1	-	-
D	F	1	-	-
MA	I	4	-	-
RE	In	1	-	-
RV	C	1	-	-
EF	D	4	-	-
AC	S	1	-	-
SI	SS	1	-	-
PE	I	1	-	-
I	Comp.	-22	-	-

El impacto sobre la fauna en fase de construcción estará provocado por la presencia y la circulación de maquinaria, que ocasionará ruido y molestias a las especies de la zona, además de hacer posible el riesgo de mortalidad por atropello a las especies de menor movilidad. La pérdida de hábitats también se considera un impacto sobre la fauna, aunque en este caso se puede considerar mínima.

En fase de explotación no habrá ninguna afectación sobre la fauna ya que la línea será soterrada

El impacto se considera **compatible** en la fase de construcción e **irrelevante** en fase de explotación.

Hàbitats De Interés Comunitario

CARACT. IMPACTO	IMPACTO RESIDUAL			
	F. CONSTRUCCIÓN		F. EXPLOTACIÓN	
	CUAL	CUAN	CUAL	CUAN
NA	-	-1	-	-
EX	Pu	1	-	-
IN	M	2	-	-
D	F	1	-	-
MA	I	4	-	-
RE	In	1	-	-
RV	C	1	-	-
EF	D	4	-	-
AC	S	1	-	-
SI	SS	1	-	-
PE	P	2	-	-
I	Comp.	-23	-	-

Las afecciones que se producirán sobre estos espacios están asociados principalmente a la vegetación y a la fauna (la pérdida de vegetación tiene una repercusión directa sobre la fauna), los impactos sobre los que se detallan en los apartados correspondientes. El impacto, pues, puede considerarse como **compatible** en fase de construcción e **irrelevante** en fase de explotación.

10.2.3 PAISAJE

Calidad Y Percepción Visual

CARACT. IMPACTO	IMPACTO RESIDUAL			
	F. CONSTRUCCIÓN		F. EXPLOTACIÓN	
	CUAL	CUAN	CUAL	CUAN
NA	-	-1	-	-
EX	Pu	1	-	-
IN	B	1	-	-
D	F	1	-	-
MA	I	4	-	-
RE	In	1	-	-
RV	I	1	-	-
EF	D	4	-	-
AC	S	1	-	-
SI	SS	1	-	-
PE	P	2	-	-
I	Comp.	-20	-	-

En fase de construcción, el impacto sobre el paisaje lo producirá la presencia de maquinaria, que desaparecerá una vez acabadas las obras.

En la fase de explotación, la línea no producirá ningún impacto sobre el paisaje ya que será soterrada.

El impacto se considera **compatible** en la fase de construcción e irrelevante en la fase de explotación.

10.2.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO

Población

CARACT. IMPACTO	IMPACTO RESIDUAL			
	F. CONSTRUCCIÓN		F. EXPLOTACIÓN	
	CUAL	CUAN	CUAL	CUAN
NA	-	-1	-	-
EX	Pu	1	-	-
IN	B	1	-	-
D	F	1	-	-
MA	I	4	-	-
RE	In	1	-	-
RV	I	1	-	-
EF	D	4	-	-
AC	A	4	-	-
SI	S	2	-	-
PE	P	2	-	-
I	Comp.	-24	-	-

Durante la fase de construcción, el proyecto puede causar molestias a la población en forma de cortes de tráfico, ruido, levantamiento de polvo, etc. que se pueden ver agravados si se lleva a cabo la realización de otros proyectos en la zona, causando efectos sinérgicos, si bien únicamente se producirán durante la fase de construcción.

Durante la fase de explotación no se producirá ningún impacto.

El impacto, aplicando las medidas correspondientes, puede considerarse como **compatible** en fase de construcción e **irrelevante** en fase de explotación.

Actividad Económica

En fase de construcción, la actividad económica se verá reforzada por la presencia de los trabajadores de la obra, que fomentará el consumo de bienes y servicios, así como de los establecimientos destinados a los vehículos y la maquinaria (talleres y estaciones de

servicio de la zona). Durante la fase de explotación no se producirá ningún impacto sobre la actividad económica.

El impacto se considera **positivo** en fase de construcción.

Abastecimiento Energético

El proyecto tiene como objetivo mejorar y ampliar la capacidad del servicio de la red de distribución. Una vez finalizadas las obras, en fase de explotación, el proyecto tendrá un impacto **positivo**, ya que mejorará las condiciones de servicio de la red eléctrica de la zona.

10.3 COMPARATIVA DE IMPACTOS

10.3.1 MATRIZ COMPARATIVA DE IMPACTOS

Finalizada la valoración de impactos por vectores ambientales, a continuación, se muestra una matriz comparativa de impactos, a modo de resumen de los impactos cuantificados anteriormente.

		CON MEDIDAS PREVENTIVAS Y/O CORRECTORAS	
		FASE CONSTRUCCIÓN	FASE EXPLOTACIÓN
Medio físico	Calidad del aire	Compatible	-
	Contaminación acústica	Compatible	-
	Alteración del suelo	Compatible	-
	Contaminación del suelo	Compatible	-
	Hidrología sup.	Compatible	-
	Hidrología subt.	Compatible	-
Medio biótico	Vegetación	Compatible	-
	Fauna	Compatible	-
	Hábitats de Interés Comunitario	Compatible	-

Paisaje	Calidad y percepción visual	Compatible	-
Medio socioeconómico	Población	Compatible	-
	Actividad económica	Positivo	-
	Abastecimiento energético	-	Positivo

10.3.2 CONCLUSIÓN DE LA VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS

Una vez aplicadas las medidas preventivas y correctoras, se han identificado 11 impactos compatibles y 1 impacto positivo en fase de construcción y 1 impacto positivo en fase de explotación.

Como se puede observar, la gran mayoría de los impactos negativos se originan en fase de construcción. Ello se debe a las características del proyecto; dado que se trata de una línea subterránea, su impacto será negativo mientras dure la construcción de la misma, y una vez instalada, la línea no producirá ningún impacto sobre el entorno.

Tras realizar el estudio de factores y de impactos se puede concluir que, dadas las características y condiciones de la zona y del proyecto, el impacto del mismo es **asimilable** y **positivo** para el entorno, siempre y cuando se apliquen las medidas destinadas a evitar las afectaciones sobre los vectores ambientales más sensibles durante la fase de construcción.

Las medidas requerirán de supervisión para verificar su aplicación durante el transcurso de las obras. Una vez finalizada la obra, se comprobará que la zona del proyecto disfruta de las mismas o mejores condiciones que antes de la realización del proyecto.

11 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

En este apartado se pretende dar respuesta a la importancia de establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones propuestas.

La función principal del programa de vigilancia ambiental es establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas cautelares, protectoras y correctoras, contenidas en el apartado de medidas.

El Plan de Vigilancia y Seguimiento Ambiental debe entenderse como el conjunto de criterios de carácter técnico que, de acuerdo con la predicción realizada sobre impactos ambientales del proyecto, permite a la Administración hacer un seguimiento eficaz y sistemático de aquellas otras alteraciones de difícil previsión que pudieran aparecer en el transcurso de las obras y del funcionamiento del proyecto.

11.1 OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

Así pues, los principales objetivos de este programa serán:

- Realizar un seguimiento de los impactos definidos anteriormente y controlar la correcta ejecución de las medidas previstas en el apartado de medidas protectoras y correctoras del presente Documento Ambiental.
- Hay que verificar el grado de eficacia de estas medidas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.
- Detectar impactos no previstos en el presente Documento Ambiental y prever las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- Ofrecer un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de una forma eficaz que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas correctoras contenidas en el estudio. Tanto en la fase de construcción como en la de funcionamiento.

- Constituir una fuente de datos importante para mejorar el contenido de futuros estudios, ya que permite evaluar hasta qué punto las predicciones efectuadas de las medidas son correctas.

Cabe resaltar el papel fundamental que debe jugar la Dirección de la Obra en la vigilancia y prevención de impactos potenciales, por su capacidad de controlar sobre el terreno tanto el cumplimiento efectivo de las medidas propuestas, como de las formas de actuación potencialmente generadoras de impactos durante el periodo que duren las obras.

Las medidas de vigilancia y control se dividirán en dos fases:

- Fase de construcción
- Fase de explotación

11.2 FASE DE CONSTRUCCIÓN

Revisión del proyecto constructivo previa a la ejecución de las obras: se comprobará el adecuado diseño e incorporación al proyecto de los criterios ambientales y medidas preventivas indicadas en el presente documento.

Verificación de la no afección a elementos singulares y valiosos, previstos o no en el Documento Ambiental, previamente a la realización de cada acción susceptible de tener incidencia ambiental.

Identificación de los elementos a delimitar y alcance de la señalización de la zona de obras.

Revisión de permisos, autorizaciones y documentación necesaria para la ejecución de los trabajos. En concreto: licencia municipal, autorización de patrimonio para realización de prospecciones arqueológicas, y/o paleontológicas, en caso de que haya estimado oportuno, autorización de talas y podas, gestor de residuos autorizado y contratado etc.

Verificación del cumplimiento general de las especificaciones contenidas en los estudios realizados y resoluciones de la administración.

En caso de detectar especies amenazadas criando en el entorno próximo a la obra, se deberán adoptar medidas para la protección, así como informar a la autoridad competente en materia de conservación de fauna.

Vigilancia de la obra con el fin de prevenir alteraciones innecesarias y no contempladas en la estructura de la vegetación, así como daños colaterales causados por el desarrollo de las actuaciones.

Verificación de la aplicación de medidas para prevenir incendios forestales, como pueden ser los equipos de material básico de extinción.

Vigilancia de la evolución de posibles procesos erosivos provocados por las obras.

Verificación del correcto tratamiento y gestión de residuo:

- Comprobar la recogida de los residuos inertes generados en obra.
- Verificación del correcto tratamiento y gestión de los residuos.
- Control de las medidas preventivas tomadas para evitar los derramamientos de aceites, disolventes o cualquier otro tipo de residuo.
- Vigilancia de la modificación de los materiales combustibles procedentes de desbroces para que no sean abandonados o depositados sobre el terreno.
- Evitar el vertido de hormigón fuera de los lugares preparados al efecto.

Control de la calidad atmosférica evitando el levantamiento excesivo de polvo.

Vigilancia de que los equipos y maquinaria que generan ruido y contaminación atmosférica sean mantenidos adecuadamente.

Vigilancia del estado de las carreteras y caminos utilizados para el acceso de la maquinaria de la obra.

Comprobación de que todas las zonas ocupadas han sido restauradas, y todas las incidencias surgidas durante la fase de supervisión ambiental han sido solucionadas.

11.3 FASE DE EXPLOTACIÓN

Durante las fases de operación y mantenimiento (una vez finalizadas las obras y puesta de nuevo en servicio nuevamente la línea eléctrica) el PVA no tiene una limitación temporal, ya que debe considerarse como un elemento más del mantenimiento ordinario siendo por tanto estos operarios de mantenimiento quienes realicen la supervisión continuada de la instalación.

Cuando sean detectadas posibles deficiencias o la eficacia de las medidas se considere insatisfactoria, se determinarán las causas y establecerán los remedios adecuados mediante la propuesta de nuevas actuaciones para reducir los daños sobre el entorno.

12 CONCLUSIONES

Se promueve en el término municipal de Alaró la interconexión de un tramo de conductor subterráneo de media tensión a 15kV que unirá el CMM 15584 "AGUAS DE LLUC" con el apoyo A163434 con el fin de mejorar el suministro eléctrico de la zona.

La nueva red subterránea de media tensión, tendrá su origen en el CMM 15584 "AGUAS DE LLUC", discurrirá por tierra y calzada hasta llegar al apoyo A163434 en dónde finalizará la línea.

La nueva línea irá por canalización en calzada con una longitud total de 2.262 metros.

La longitud de la línea subterránea de media tensión de conductor RH5Z1 12/20kV 3x240Al será de 2.282 metros.

Desde el punto de vista ambiental, el proyecto no afectará a vectores ambientales relevantes, dado que se trata de una línea subterránea que irá en su totalidad por una calzada existente, por lo que los impactos sobre el entorno serán mínimos y estarán localizados en las zonas en las que haya más presencia de vegetación. No obstante, cabe mencionar que el proyecto se encuentra dentro de espacios protegidos como el Paraje Natural de Sierra de Tramontana, el ZEPA "D'Alfabia a Biniarroi", el área Natural de Especial Interés (ANEI) e IBA "Sierra de Tramontana". Sin embargo, se ha realizado una propuesta de medidas que serán de aplicación especialmente durante la fase de construcción del proyecto, orientadas a minimizar los impactos sobre el entorno.

En conclusión, teniendo en cuenta todas las valoraciones obtenidas de los impactos, la localización, las características de la obra y las medidas preventivas y correctoras mencionadas en el presente estudio, se considera que el impacto global del proyecto es **COMPATIBLE**.

13 EQUIPO REDACTOR

El presente informe ha sido elaborado por personal técnico cualificado de la empresa IPLAN GESTIÓN INTEGRAL, S.L.

Nombre	Cargo	Titulación
Aitor Barroso Roig	Técnico de medio ambiente	Grado en Ciencias Ambientales

PROYECTO DE INTERCONEXIÓN DE LA LSMT "MINAS" A 15kV
ENTRE EL CMM 15584 "AGUAS DE LLUC" Y EL APOYO A163434

T.M. ALARÓ (MALLORCA)

ANEXO I: ESTUDIO DE INCIDENCIA PAISAJÍSTICA



ÍNDICE

1	DATOS BÁSICOS	2
1.1	SÍNTESIS DE LA ACTUACIÓN.....	2
1.2	PROMOTOR	2
1.3	BASE LEGAL.....	2
1.4	SITUACIÓN	3
1.5	ÁMBITO DE ACTUACIÓN	4
1.6	PARCELAS CATASTRALES AFECTADAS	6
1.7	SUPERFICIE TRANSFORMADA	7
2	PLANEAMIENTOS VIGENTES E INSTRUMENTOS DE PAISAJE	8
2.1	PLANEAMIENTO TERRITORIAL	8
2.2	ESPACIOS PROTEGIDOS O ESPACIOS DE INTERÉS	9
2.3	CATÁLOGOS DEL PAISAJE	14
3	PAISAJE EN LA UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	18
3.1	DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO Y VISIBILIDAD	18
3.2	PROGRAMA Y REQUISITOS DEL PROYECTO.....	24
3.3	VISIÓN INTEGRAL DEL PROYECTO.....	25
3.4	ANÁLISIS SISTEMÁTICO DE LAS TRANSFORMACIONES.....	26
4	ESTRATEGIAS, CRITERIOS Y MEDIDAS DE INTEGRACIÓN	32
4.1	ESTRATEGIAS.....	32
4.2	CRITERIOS.....	33
4.3	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS.....	33
5	CONCLUSIONES.....	37
6	EQUIPO REDACTOR.....	39

1 DATOS BÁSICOS

1.1 SÍNTESIS DE LA ACTUACIÓN

Con el fin de aumentar la fiabilidad de la red de la zona frente averías y cortes programados, E-DISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U., proyecta la instalación de una nueva red subterránea de media tensión entre el CMM 15584 "AGUAS DE LLUC" con el apoyo A163434.

La nueva red subterránea de media tensión, tendrá su origen en el CMM 15584 "AGUAS DE LLUC" y discurrirá por la calzada llamada "Camí d'Almadrà" hasta llegar al apoyo A163434 dónde finalizará la línea.

La nueva línea irá por canalización en calzada con una longitud total de 2.262 metros, y la longitud total de la línea es de 2.282 metros.

1.2 PROMOTOR

El promotor del presente documento es:

EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U.

Carrer Ribera del Loira, 60 – 28042 - Madrid

CIF: B82846817

EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U. cuenta con los servicios de IPLAN GESTIÓN INTEGRAL S.L. que ha redactado el presente documento.

1.3 BASE LEGAL

El presente Estudio de Impacto e Integración Paisajística se desarrolla conforme al dispuesto en las legislaciones sobre protección de paisaje y territorio, siguiendo las directrices marcadas por la siguiente legislación autonómica:

De acuerdo con el artículo 21.2 del Decreto Legislativo 1/2020, de 28 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de evaluación ambiental de las Illes Balears, se especifica lo siguiente:

Artículo 21. Trámites y documentación de la evaluación de impacto ambiental ordinaria, de la evaluación de impacto ambiental simplificada y de la modificación de la declaración de impacto ambiental.

[...]

2. Los estudios de impacto ambiental deben incluir, además del contenido mínimo que establece la normativa básica estatal de evaluación ambiental:

a) Un anexo de incidencia paisajística que identifique el paisaje afectado por el proyecto, los efectos de su desarrollo y, en su caso, las medidas protectoras, correctoras o compensatorias.

Consecuentemente, la finalidad del presente EIIP es dar respuesta a los requerimientos legales y urbanísticos, diagnosticar el impacto paisajístico potencial de las actuaciones y exponer las medidas de integración más adecuadas para su inserción en el paisaje.

1.4 SITUACIÓN

El proyecto se ubica en el municipio de la Alaró, situado en la parte noroeste de Mallorca, en las Islas Baleares. El municipio limita con Lloseta, Manacor de la Vall, Binissalem, Consell, Santa María del Camí, Bunyola y Escorca.

Se localiza también en la hoja nº671 "Inca", a escala 1:50.000 del Mapa Topográfico Nacional de España. Las cuadrículas UTM 10x10 km en las cuales se incluye la futura infraestructura es la 31SDE80 y 31SDD89.

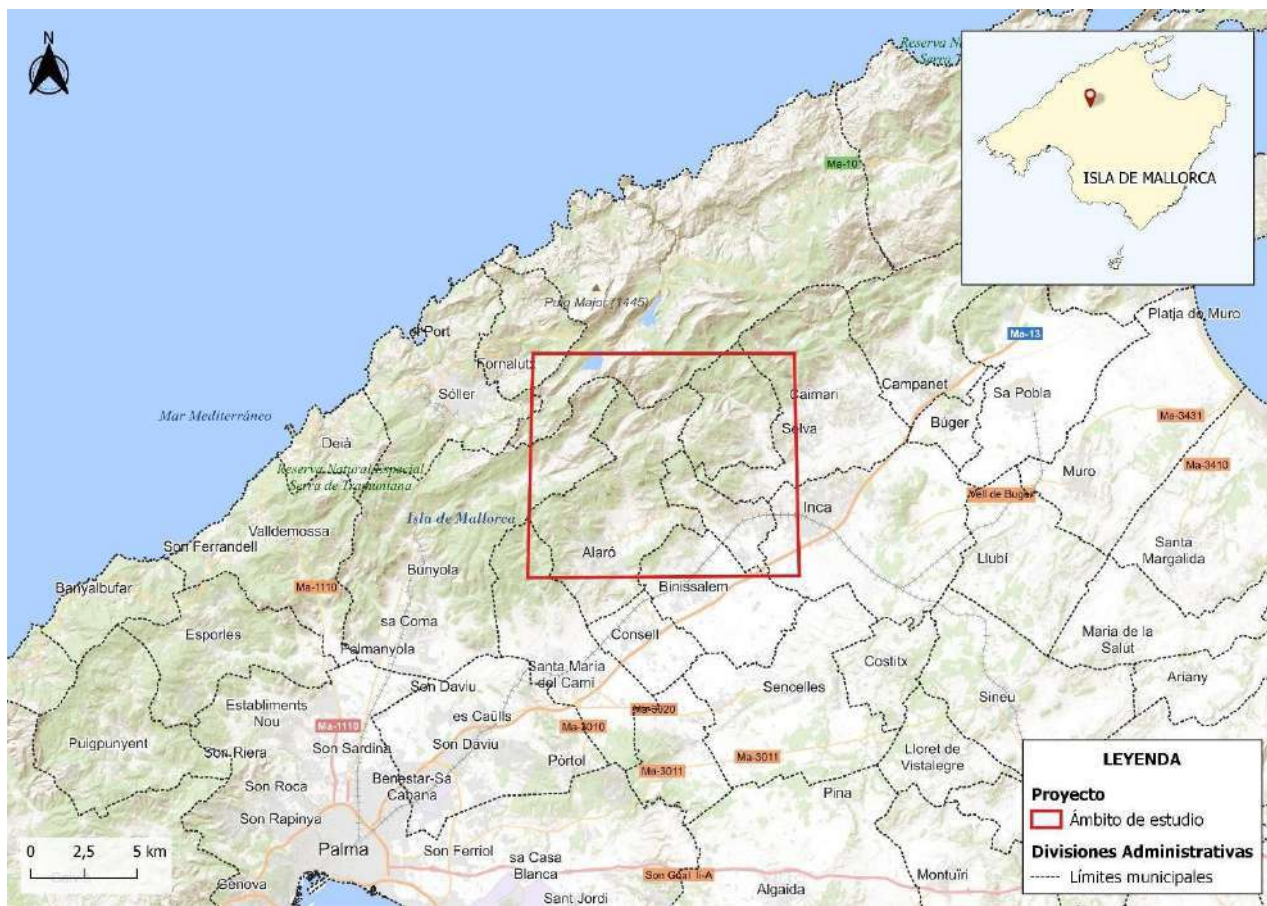


Figura 1. Ubicación del proyecto.

1.5 ÁMBITO DE ACTUACIÓN

El proyecto se ubica al noroeste del término municipal de Alaró, cerca del límite administrativo de este con los municipios de Manacor de la Vall y Lloseta. Con más detalle, las actuaciones del proyecto discurren por la calzada del vial nombrado como "Camí d'Almadrà", situado entre el CMM 15584 "AGUAS DE LLUC" y el apoyo 163434.

La nueva red subterránea de media tensión, tendrá su origen en el CMM 15584 "AGUAS DE LLUC" y discurrirá por la calzada llamada "Camí d'Almadrà" hasta llegar al apoyo A163434 dónde finalizará la línea.

La nueva línea irá por canalización en calzada con una longitud total de 2.262 metros, y la longitud total de la línea es de 2.282 metros.

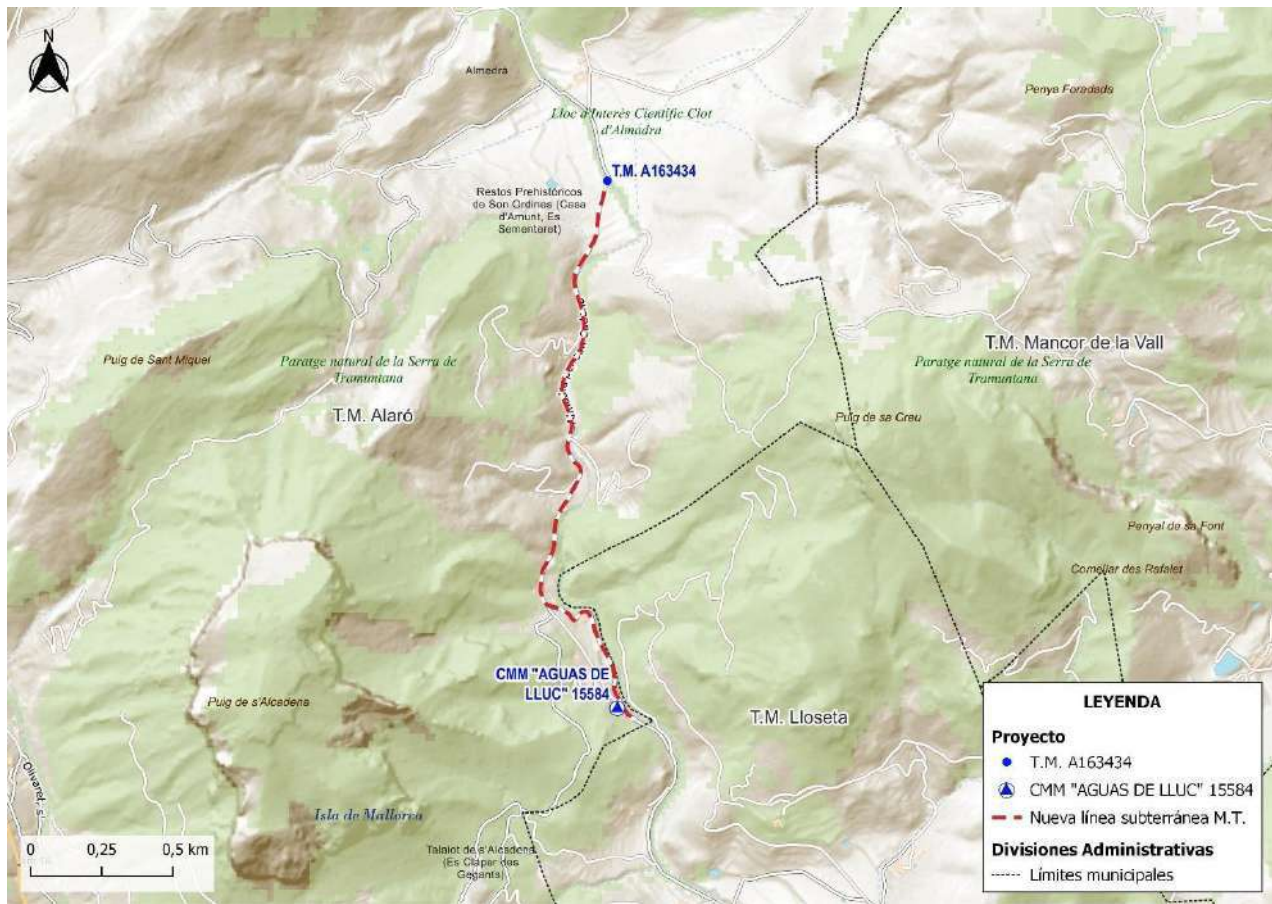


Figura 2. Ubicación detallada del ámbito del proyecto (Topográfico).

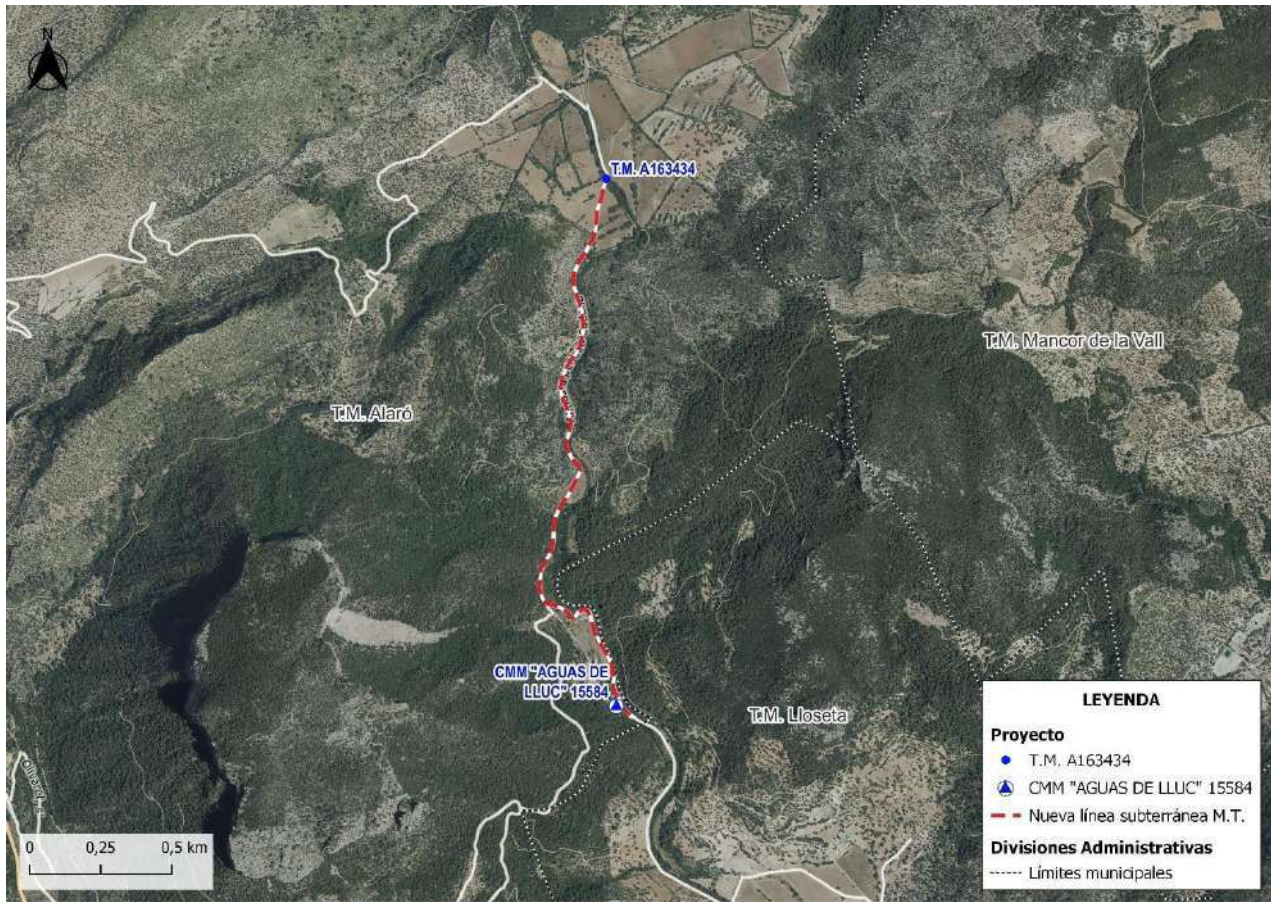


Figura 3. Ubicación detallada del ámbito del proyecto (Ortofoto).

1.6 PARCELAS CATASTRALES AFECTADAS

Teniendo en cuenta las referencias cartográficas del trazado que muestra la memoria del proyecto, el resumen de los elementos afectados es el siguiente:

Elementos del proyecto	Zonificación	Ref. Catastral
Nueva LSMT	Polígono 2 Parcela 9020	07001A002090200000AJ
	Polígono 2 Parcela 9017	07001A002090170000AJ
	Polígono 2 Parcela 163	07001A002001630000AW

A continuación, se indican los organismos, corporaciones oficiales y/o empresas de servicio públicos que se encuentran afectados:

Organismos afectados	Descripción de la afectación
Ayuntamiento de Alaró	Uso de la calzada
Dirección General De Economía Circular, Transición Energética Y Cambio Climático	Nuevo Tramo de LSMT A 15 kV

1.7 SUPERFICIE TRANSFORMADA

La superficie transformada se producirá por la canalización en calzada de la instalación de la nueva LSMT que conllevará una importante transformación de la superficie.

Dado que la zanja en calzada tiene una longitud de 2.262 metros, un ancho de 0,50 metros y una profundidad de 1,15 metros, supone un volumen de 1300,65 m³.

2 PLANEAMIENTOS VIGENTES E INSTRUMENTOS DE PAISAJE

Se expone a continuación la información concreta sobre el planeamiento y la normativa vigente para verificar el contexto normativo que afecta o puede afectar al emplazamiento de la actuación y que puede condicionar el mismo por sus limitaciones y/u oportunidades que pueda imponer.

2.1 PLANEAMIENTO TERRITORIAL

El Plan Territorial Insular de Mallorca (PTIM) constituye el instrumento general para la ordenación del territorio de la isla de Mallorca. Fue aprobado por el Pleno del Consell Insular de Mallorca el día 13 de diciembre de 2004 (BOIB núm. 188 Ext. de 31 de diciembre de 2004) y entró en vigor el día 1 de enero de 2005. Posteriormente ha sido objeto de dos modificaciones, la número 1 aprobada el 3 de junio de 2010 (BOIB núm. 90 de 15 de junio de 2010), que tuvo como objeto principal la adecuación a la realidad física del ámbito de Es Guix; y la número 2, aprobada el 13 de enero de 2011 (BOIB núm. 18 de 4 de febrero de 2011), que ajustó las capacidad de crecimiento y, además de algunas correcciones cartográficas, eliminó una serie de Áreas de Reconversión Territorial (ART) al considerar tras un análisis profundo, que no respondían a la lógica del modelo propuesto al PTIM o implicaban complejas operaciones sin garantías de viabilidad.

El PTIM tiene como objetivo fundamental la adopción de una estrategia de ordenación del territorio que debe conjugar los principios de sostenibilidad y crecimiento. Una estrategia que permita un uso más racional del suelo favoreciendo la reconversión de los espacios degradados de la isla y su rehabilitación. Dicha estrategia también deberá dar cabida a un nuevo modelo de desarrollo turístico que favorezca el reequilibrio del territorio, la introducción de nuevos modelos de explotación turísticos donde se prime la calidad y calificación de la oferta existente y la compatibilización con la preservación del principal activo de la isla, su riqueza paisajística, natural y cultural, introduciendo nuevos criterios de sostenibilidad ambiental y social y contribuya, desde la ordenación del

territorio, a la reducción de los desequilibrios territoriales y a la mejora de la competitividad de la isla.

Según el Plan Territorial Insular de Mallorca la zona de actuación se encuentra en **suelo rústico protegido** en particular áreas naturales de especial interés (ANEI).

Respecto a las infraestructuras eléctricas, las normas de ordenación de junio 2023 del PTIM indican lo siguiente:

Norma 19. Régimen de usos de otras actividades (AP)

[...]

2. Infraestructuras

[...]

b. Uso condicionado en las Áreas Naturales de Especial Interés (ANEI), Áreas Rurales de Interés Paisajístico (ARIP), Áreas de Prevención de Riesgos (APR) y Suelo rústico de Régimen General Forestal (SRG-F) al hecho de que se justifique la necesidad de que se ubiquen en estas áreas y se cumplan las siguientes condiciones:

[...]

3) Que sea del tipo E-3, conducciones y tendidos.

De acuerdo con esta normativa, el proyecto se considera compatible con las especificaciones del PTIM en lo que respecta a la implementación de nuevas líneas eléctricas.

2.2 ESPACIOS PROTEGIDOS O ESPACIOS DE INTERÉS

ANEI / ARIP

Una Área Natural de Especial Interés o ANEI es un espacio natural protegido por el Gobierno de las Islas Baleares, regulado en la Ley 1/1991, de 30 de enero, de Espacios

Naturales y de Régimen Urbanístico de las Áreas de Especial Protección de las Islas Baleares.

Según el artículo 2 de dicha ley:

Artículo 2.

- 1. Las Áreas de Especial Protección de Interés para la Comunidad Autónoma son aquellas que pertenecen a las siguientes categorías:*
 - *Área Natural de Especial Interés (ANEI).*
 - *Área Rural de Interés Paisajístico.*
 - *Área de Asentamiento en Paisaje de Interés.*
- 2. Son Áreas Naturales de Especial Interés aquellos espacios que por sus singulares valores naturales se declaran como tales en esta Ley.*
- 3. Son Áreas Rurales de Interés Paisajístico aquellos espacios transformados mayoritariamente por actividades tradicionales y que, por sus especiales valores paisajísticos, se declaran como tales en esta Ley.*
- 4. Son Áreas de Asentamiento en Paisaje de Interés aquellos espacios destinados a usos y actividades de naturaleza urbana que supongan una transformación intensa y que se declaren como tales en esta Ley por sus singulares valores paisajísticos o por su situación.*

El proyecto **afectará a una área de especial protección de interés**. Siendo este un área de Natural de Especial Interés (ANEI).

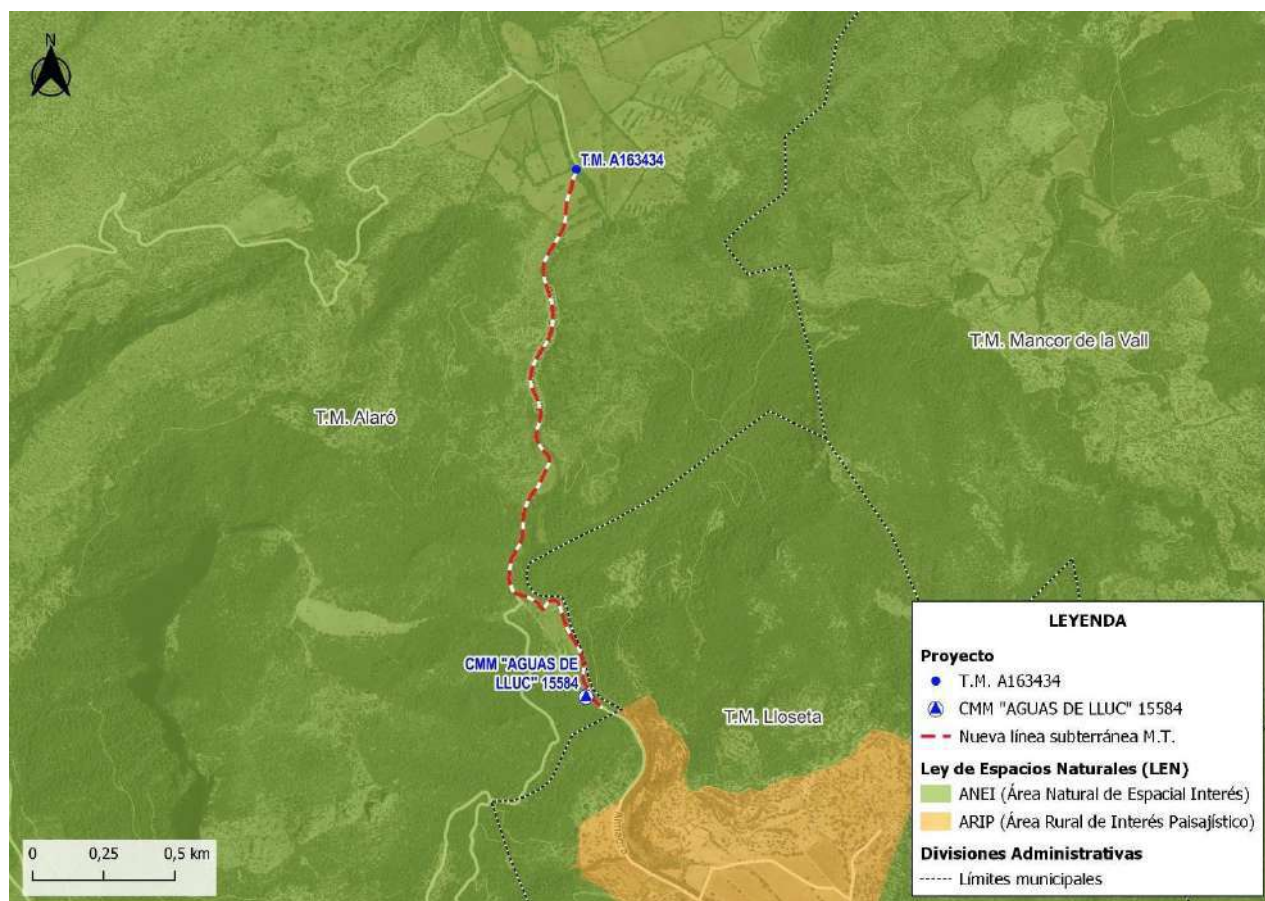


Figura 4. Delimitación de las áreas de especial protección de interés en el ámbito del proyecto.

Espacios Naturales Protegidos (ENP)

De acuerdo con la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, tienen la consideración de espacios naturales protegidos aquellos espacios del territorio nacional, que cumplan al menos uno de los siguientes requisitos y sean declarados como tales:

- Contener sistemas o elementos naturales representativos, singulares, frágiles, amenazados o de especial interés ecológico, científico, paisajístico, geológico o educativo
- Estar dedicados especialmente a la protección y el mantenimiento de la diversidad biológica, de la geodiversidad y de los recursos naturales y culturales asociados.

Los ENP se dividen en las siguientes categorías:

- Parques Nacionales

- Reservas Naturales
- Áreas Marinas Protegidas
- Monumentos Naturales
- Paisajes Protegidos

El proyecto no afectará a ningún espacio natural protegido catalogado en la mencionada ley, el espacio más cercano se encuentra a 800 m al norte, el cual se trata de la Reserva Natural Especial Serra de Tramontana.

Red Natura 2000

La Red Natura 2000 es una red europea de espacios naturales que tiene como objetivo hacer compatible la protección de las especies y los hábitats naturales y semi-naturales con la actividad humana que se desarrolla, haciendo que se mantenga un buen estado de conservación de los hábitats y especies y evitar su deterioro.

Consta de Zonas Especiales de Conservación (ZEC) establecidas de acuerdo con la Directiva Hábitat y de Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) designadas en virtud de la Directiva Aves.

El proyecto se encuentra dentro de un espacio incluido en la Red Natura 2000. El espacio es el ZEPA "D'Alfabia a Biniarroi" con código ES0000441, tiene una superficie de 5.595 ha y su protección se basa en la presencia de aves del anexo I de la Directiva 2009/147/CE de Aves ya que es zona de nidificación y cajeo del milano real (*Milvus milvus*).

A más, el proyecto se encuentra a unos 225 m del ZEC "Puig d'Alaró - Puig de s'Alcadena" con código ES5310090.

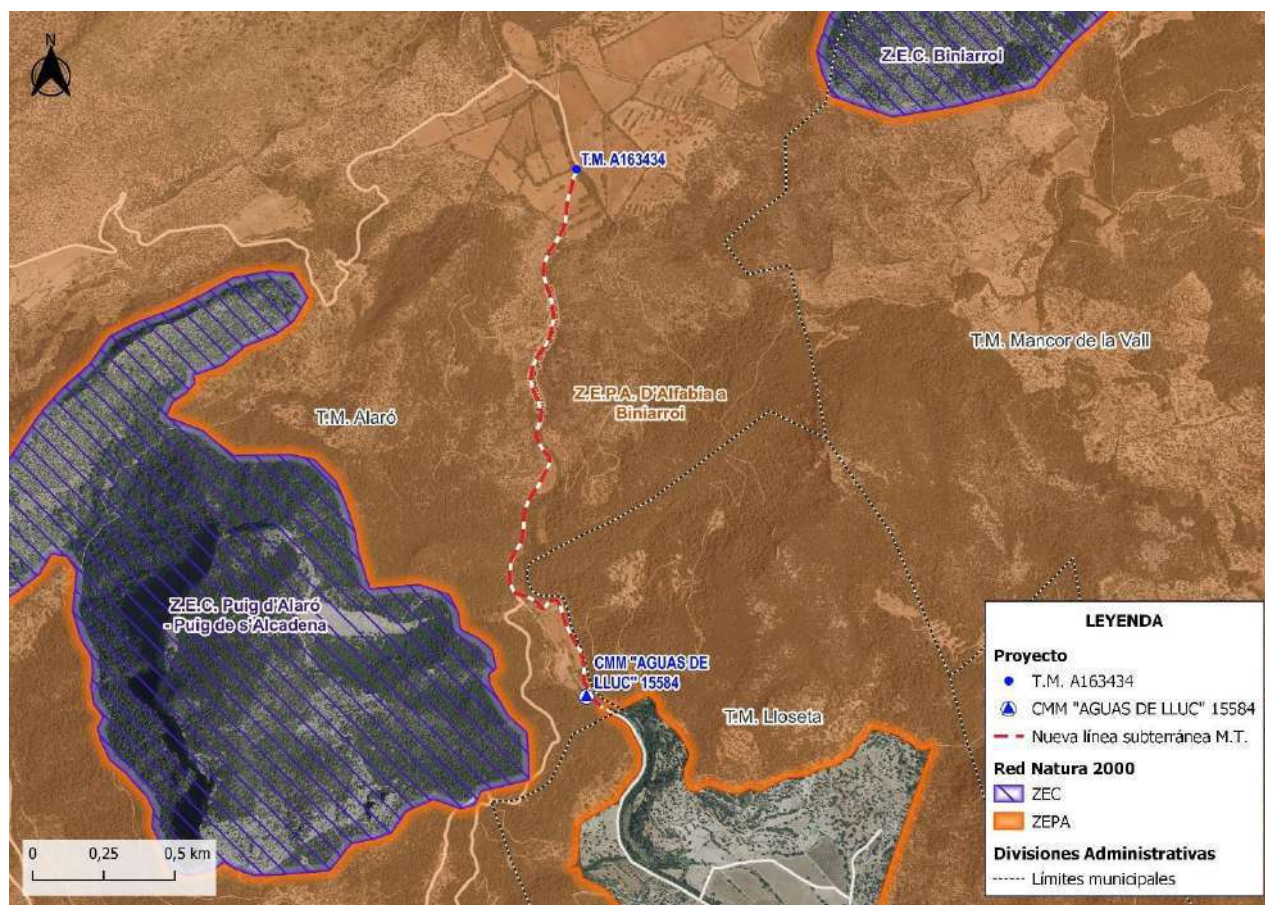


Figura 5. Espacios Red Natura 2000.

Áreas De Especial Protección De Interés Para La Comunidad Autónoma

El proyecto se encuentra dentro de una área Natural de Especial Interés (ANEI), a más, a menos de 50 m al sureste de la LSMT se encuentra un Área Rural de Interés Paisajístico (ARIP).

Áreas Importantes Para La Conservación De Las Aves Y La Biodiversidad (IBA)

Las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad en España (IBA) son aquellas zonas en las que se encuentran presentes regularmente una parte significativa de la población de una o varias especies de aves consideradas prioritarias por la BirdLife.

El proyecto afecta el espacio IBA "Sierra de Tramontana" con código 316, tiene una superficie terrestre de 58.275,34 ha y cuenta con 4 especies descritas con importancia

mundial, 7 especies con importancia europea y 8 especies con importancia para la Unión Europea.

Áreas Protegidas Por Instrumentos Internacionales

El ámbito del proyecto no afectará a ninguna zona húmeda incluida en el Convenio de Ramsar, siendo la más cercana la S'Albufera de Mallorca situada a 20 km al este de la actuación.

No afectará a ninguna Reserva de la Biosfera declarada por la UNESCO.

Zonas Húmedas

El proyecto no afecta a ningún humedal incluido en el Inventario Español de Zonas Húmedas ni en el Catálogo de Zonas Húmedas de las Islas Baleares. Situándose la más cercana a unos 20 km, siendo el S'Albufera de Mallorca.

Lugares De Interés Geológico (LIG)

Los LIG se definen como zonas de interés científico, didáctico o turístico que, por su carácter único y/o representativo, son necesarias para el estudio e interpretación del origen y evolución de los grandes dominios geológicos españoles, incluyendo los procesos que los han modelado, los climas del pasado y su evolución paleobiológica.

En la zona de implantación de la LSMT no se encuentra ningún LIG, el más cercano se corresponde al espacio nombrado como "Exokarst del Lluç", que se encuentra a más 13 km del proyecto, dirección norte.

2.3 CATÁLOGOS DEL PAISAJE

Una unidad de paisaje es aquella porción de espacio que proporciona la misma información visual. La delimitación de las unidades se realiza utilizando de forma prioritaria el criterio visual, dando lugar a zonas visualmente compactas desde diferentes puntos de visión u observación. El segundo criterio es el de homogeneidad en el carácter

general de la unidad, en este caso el resultado puede coincidir con un relieve homogéneo, misma vegetación y uso o elementos antrópicos, uno de ellos o la combinación de dos o más.

Conviene apuntar que en el territorio los límites entre unidades de paisaje se reconocen generalmente por discontinuidades o bien por las características del suelo o vegetación que las definen.

En el Capítulo III INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA, más concretamente en la Norma 21 del Plan Territorial Insular de Mallorca se definen las unidades de paisaje de Mallorca.

Norma 21. Delimitación de las unidades de integración paisajística y ambiental de ámbito supramunicipal (AP)

1. Teniendo en cuenta las características paisajísticas del territorio mallorquín, se delimitan las siguientes unidades de integración paisajística y ambiental de ámbito supramunicipal:

a. Unidad paisajística 1: Serra Norte y la Victòria

b. Unidad paisajística 2: Xorrigo, Massís de Randa, parte sur de las Serres de Llevant y Puig de Bonany

c. Unidad paisajística 3: Bahías del Norte

d. Unidad paisajística 4: Bahía de Palma y Pla de Sant Jordi

e. Unidad paisajística 5: Península de Artà

f. Unidad paisajística 6: Llevant

g. Unidad paisajística 7: Migjorn

h. Unidad paisajística 8: Raiguer

i. Unidad paisajística 9: Pla

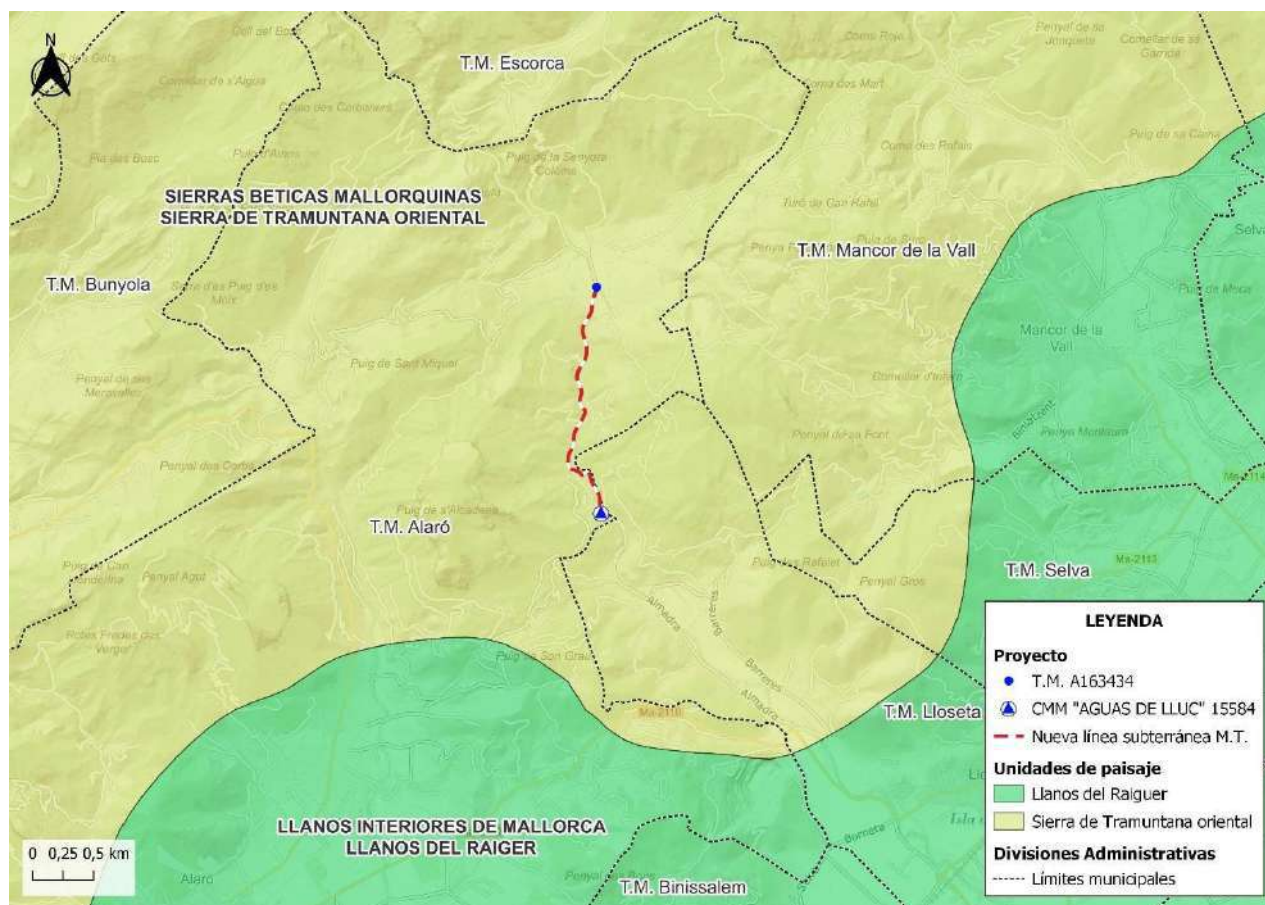


Figura 6. Unidades del paisaje de Mallorca.

De acuerdo con el Plan Territorial de Mallorca, en el ámbito de estudio se incluye en la siguiente unidad paisajística (UP):

UP8. Raiguer

Esta unidad integra desde la falda meridional de la Serra de Tramuntana hasta zonas más planas al sur de las poblaciones (Santa Maria, Consell, Binissalem...), además de la horta de Muro y sa Pobla y el gran centro urbano de Inca.

Se ha consultado en PTI de Mallorca para profundizar en la descripción de la unidad de paisaje de Llanos del Raiguer, pero no se ha encontrado ningún tipo de información al respecto.

Respecto a la unidad paisajística, según el Atlas de los paisajes de España, el proyecto se lleva a cabo en la zona clasificada como Sierra de Tramontana Oriental. Se localiza en el

sector noroccidental de Mallorca y forma parte de la principal alineación montañosa de la isla. Se caracteriza por un relieve abrupto y bien definido, con elevaciones que superan los 1 000 m, asociado a materiales calcáreos y dolomíticos que configuran una marcada morfología kárstica. En esta zona destacan acantilados, barrancos, laderas escarpadas y formaciones rocosas próximas al litoral.

El sistema hidrológico de la unidad presenta torrentes estacionales vinculados a pequeñas cuencas que se activan tras episodios de precipitación intensa. La elevada permeabilidad del sustrato calizo favorece la infiltración, reduciendo la escorrentía superficial y condicionando la disponibilidad hídrica.

La cubierta vegetal responde a un ambiente mediterráneo semiárido con predominio de:

- Pinares de *Pinus halepensis* y encinares de *Quercus ilex* en el estrato arbóreo.
- Matorrales de romero, brezo y especies aromáticas en el estrato arbustivo.

En zonas umbrías y de mayor altitud se conservan masas boscosas más densas, mientras que en áreas expuestas y rocosas se desarrollan comunidades rupícolas y endemismos baleáricos. Las laderas aterrazadas y los valles han permitido el mantenimiento histórico de cultivos de olivo, almendro y viña, configurando un paisaje agrario tradicional que combina adaptación topográfica e hídrica.

La unidad alberga un importante patrimonio cultural, constituido por sistemas de bancales y redes hidráulicas tradicionales, pozos de nieve, aljibes, cisternas, barracas, hornos de cal, carboneras, torres defensivas, conjuntos rurales y elementos religiosos como el Santuario de Lluc.

El ámbito forma parte del Paraje Natural de la Serra de Tramuntana (Decreto 19/2007) y se integra en la Red Natura 2000. Su gestión está regulada por el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN), que establece directrices específicas para la conservación de los valores naturales, culturales y paisajísticos de esta unidad.

3 PAISAJE EN LA UBICACIÓN DEL PROYECTO

3.1 DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO Y VISIBILIDAD

Estructura del lugar y calidad del paisaje

La nueva red subterránea de media tensión, tendrá su origen en el CMM 15584 "AGUAS DE LLUC", discurrirá por tierra y calzada hasta llegar al apoyo A163434 en dónde finalizará la línea. La nueva línea irá por canalización en calzada con una longitud total de 2.262 metros.

El proyecto se ubica en el municipio de la Alaró, situado en la parte noroeste de Mallorca, en las Islas Baleares. El proyecto se encuentra cerca del límite administrativo de este con los municipios de Manacor de la Vall y Lloseta.

Se localiza también en la hoja nº671 "Inca", a escala 1:50.000 del Mapa Topográfico Nacional de España. Las cuadrículas UTM 10x10 km en las cuales se incluye la futura infraestructura es la 31SDE80 y 31SDD89.

El paisaje del ámbito se define por una elevada complejidad morfológica, marcada por la presencia de montañas abruptas modeladas sobre materiales calcáreos y dolomíticos que generan un relieve kárstico característico. Las laderas y crestas se encuentran cubiertas por formaciones vegetales mediterráneas bien adaptadas a la sequía, entre las que destacan los pinares de *Pinus halepensis* y los encinares de *Quercus ilex*. Este mosaico forestal se complementa con matorrales aromáticos de *Rosmarinus officinalis*, Erica multiflora y otras especies propias de ambientes semiáridos. En las zonas aterrazadas de los valles y laderas aparecen cultivos tradicionales de olivo (*Olea europaea*) y almendro (*Prunus dulcis*), que conforman un paisaje agrario singular integrado en la matriz natural. La combinación de relieves escarpados, masas forestales, matorral mediterráneo y estructuras agrícolas históricas aporta una notable diversidad y riqueza al conjunto paisajístico de la Serra de Tramontana Oriental.

La calidad del paisaje se define como el atractivo visual que se deriva de las características propias de cada unidad o punto del territorio. Debido a la subjetividad de su determinación, se analiza integrando otras cualidades más fáciles u objetivas de analizar:

Bosque de frondosas, cultivo herbáceo, pastizal o herbazal, combinación cultivos con vegetación, matorral

- **Naturalidad:** se define en función de la abundancia y entidad de elementos antrópicos existentes. La entidad de los elementos antrópicos depende de diversas características, como el tamaño visible, homogeneidad en cuanto a formas, colores y texturas, diferencia de sus formas, colores y texturas de las existentes en el entorno natural circundante, etc. No hay que confundir entidad con abundancia, ya que un único elemento antrópico puede degradar el paisaje de manera más intensa que varios elementos con menos impacto o mejor integrados. En este caso, el ámbito de la zona de actuación se caracteriza por tener una elevada presencia de bosques de frondosas, pastizales y matorrales, así como también zonas agroforestales como pinares y campos de cultivo que rodean toda la zona de actuación, estos le dan contrastes cromáticos que varían a lo largo del año, sin embargo, existen algunos elementos antrópicos cercanos que rompen con la homogeneidad natural del paisaje. Por eso, la naturalidad del paisaje puede considerarse **media**.
- **Singularidad:** esta característica depende de la frecuencia y abundancia de un determinado paisaje en el entorno. Para determinarla es necesario definir el entorno (local, comarcal, etc.). Este entorno alberga una diversidad de ecosistemas, desde bosques de frondosas hasta matorrales y pastizales, que contribuyen su riqueza ecológica. Este paisaje es muy frecuente por toda la unidad, por lo que la singularidad puede considerarse **baja**.

- **Variedad:** depende de la presencia o ausencia de los diferentes elementos que configuran el paisaje (elementos geomorfológicos, formaciones vegetales, cursos de agua, construcciones, tradicionales, etc.). En este caso, la variedad se considera **media**.

Para obtener la calidad es necesario integrar las tres variables independientes: naturalidad, singularidad y variedad. Por ello se categoriza cada una en tres niveles, bajo, medio o alto, asignándoles los valores 1, 2 o 3 respectivamente. A continuación, se calcula la media ponderada dando un peso de 3 a la naturalidad, de 2 a la singularidad y de 1 a la variedad. Finalmente se asigna a la calidad del paisaje un valor bajo, medio o alto en función de que la media ponderada fluctúe en los siguientes intervalos.

Media ponderada	Calidad del paisaje
De 1 a 1,7	Baja
De 1,8 a 2,4	Media
De 2,5 a 3	Alta

Esta media ponderada se calcula por cada una de las unidades del paisaje afectadas, sin pretender que sea una valoración de la unidad completa sino únicamente de la parte del territorio afectado por el proyecto dentro de cada unidad. A continuación, se muestra la tabla de valoración de calidad del paisaje afectado por el proyecto.

	Naturalidad	Singularidad	Variedad	Calidad
<i>Pesos</i>	3	2	1	
	2	1,4	1,8	1,76

La valoración obtenida es de 1,76, por lo tanto, la calidad del paisaje donde se ubicará el proyecto puede considerarse **baja**.

La fragilidad del paisaje se define como la susceptibilidad de un paisaje a ser alterado cuando se desarrolla un uso sobre él o el grado de deterioro que experimenta frente a determinadas actuaciones. La fragilidad es inversa a la capacidad del territorio de

enmascarar las actuaciones antrópicas que en él se desarrollen. La fragilidad depende de tres factores:

- **Visibilidad:** depende del tamaño de las cuencas visuales, que son más pequeñas cuanto más ondulado es el terreno. La visibilidad en el ámbito es variable, con grandes visuales desde las cotas altas de las sierras, y sin apenas visibilidad en los fondos de valle y barrancos. En cualquier caso, las vistas quedan reducidas al propio valle, exceptuando desde las cotas máximas donde se alcanza una mayor amplitud visual. Por ello, de forma promedio se considera que la visibilidad en el territorio es **media**.
- **Accesibilidad:** cuanto mayor es la afluencia de observadores, mayor incidencia tendrán las alteraciones en el paisaje. Esta afluencia de observadores depende de la existencia de infraestructuras que la favorezcan (núcleos urbanos, carreteras, pistas, etc.). La zona del ámbito de actuación cuenta con una escasa red viaria que cuenta con varios caminos y pistas a escala local. Por ello la accesibilidad se considera **baja**.
- **Enmascaramiento:** lo produce la vegetación. Cuanto más alta y diversa, mayor es el enmascaramiento. También la diversidad de colores y texturas de la vegetación favorecen el enmascaramiento. En este caso, la vegetación natural son grandes masas arbóreas en las proximidades del río y por zonas agrícolas en las zonas más llanas, siendo una zona en general con marcados relieves, que favorece o mitiga la visibilidad de las actuaciones, pero encajonando las vistas a pequeñas cuencas visuales. Por lo tanto, el enmascaramiento es **medio alto**.

Para efectuar la integración de estas tres variables, se categoriza cada una en tres niveles, bajo, medio o alto, dando a cada uno el valor 1, 2 o 3 respectivamente. El enmascaramiento se valora en sentido inverso. El peso de la ponderación de cada factor es de 3 para la visibilidad, 1 para la accesibilidad y de -1 para el enmascaramiento.

Finalmente, se asigna a la fragilidad del paisaje un valor en función de que la media ponderada fluctúe en los siguientes intervalos.

Media ponderada	Fragilidad del paisaje
De 1 a 1,7	Baja
De 1,8 a 2,4	Media
De 2,5 a 3	Alta

Tabla 1. Equivalencias de la media ponderada respecto la fragilidad del paisaje.

A continuación, se muestra la tabla de valoración de la fragilidad del paisaje afectado por el proyecto.

	Visibilidad	Accesibilidad	Enmascaramiento	Fragilidad
<i>Pesos</i>	3	1	-1	
Valoración	2	1,4	2,7	1,5

Tabla 2. Valoración de la fragilidad del paisaje respecto los tres factores.

La valoración obtenida es de 1,5, por lo que la fragilidad del paisaje puede considerarse **baja**.

Alternativas de ubicación

Para el análisis de alternativas se han considerado tres opciones diferenciadas. La Alternativa 0, correspondiente al escenario de no actuación, implica la no ejecución del proyecto. La Alternativa 1, propuesta como opción seleccionada, contempla la instalación de una línea soterrada integrada en la calzada. Por último, la Alternativa 2 plantea la ejecución de una línea aérea como solución constructiva alternativa que implicaría una mayor afección ambiental.

De esta manera se cumple el Real Decreto 96/2005 de 23 de septiembre, de aprobación definitiva de la revisión del Pla Director Sectorial energético de las Islas Baleares, ya que según el artículo 21:

"2 Instalaciones de media tensión:

Se incluyen en este punto las instalaciones de suministro de energía eléctrica a tensiones inferiores a 66 kV y superiores a 1 kV.

Deben ser soterradas las derivaciones de media tensión necesarias para alimentar la red existente hasta la estación transformadora o centro de maniobra y medida, cuando el suministro se realice en media tensión..."

De acuerdo con esta ley, toda alternativa aérea es inviable.

Análisis de la visibilidad de la zona

El proyecto tiene como finalidad la ejecución de una nueva interconexión subterránea entre el CMM 15584 "AGUAS DE LLUC" y el apoyo A163434 dado que la nueva infraestructura discurrirá de forma soterrada no será visible en la fase de explotación desde ningún punto del territorio, por lo que no se ha de realizar un análisis de la visibilidad de la zona.

En la fase de construcción, la presencia de maquinaria en la zona de trabajo no producirá ningún impacto apreciable en el territorio, y en todo caso será temporal.

Valoración global de los cambios inducidos por el proyecto

La transformación paisajística más destacable se realizará en la fase de construcción, debido a la apertura de la zanja para la instalación de la nueva interconexión subterránea entre el CMM y el apoyo.

En fase de construcción el impacto visual será mucho más alto ya que la excavación de las cimentaciones y la presencia de maquinaria se situará a nivel del suelo y será fácilmente visible desde las proximidades de la obra.

En la fase de explotación dado que se trata de una línea subterránea, no se producirá alteración o transformación paisajística al respecto.

3.2 PROGRAMA Y REQUISITOS DEL PROYECTO

Finalidad y justificación del proyecto

La nueva red subterránea de media tensión, tendrá su origen en el CMM 15584 "AGUAS DE LLUC", discurrirá por tierra y calzada hasta llegar al apoyo A163434 en dónde finalizará la línea.

La nueva línea irá por canalización en calzada con una longitud total de 2.262 metros.

La longitud de la línea subterránea de media tensión de conductor RH5Z1 12/20kV 3x240Al será de 2.282 metros.

Componentes del proyecto

Como el proyecto está configurado por un conjunto de actuaciones que lo configuran, se pueden consultar todos los componentes detalladamente en el apartado 1.1. de este presente documento.

Requisitos técnicos y procesos

En el proceso de ejecución de los trabajos se deberán observar las normas y reglamentos de seguridad. En particular son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en la siguiente normativa:

- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Real Decreto. 223/2008 de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en las líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión según Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto e instrucciones complementarias.

- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, que regula las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica (BOE 310 de 27.12.00).
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Instrucción Técnica Complementaria ITC-LAT 06 del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en las líneas eléctricas de Alta Tensión.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995 de 8 de noviembre, BOE10.11.1995) y normas reglamentarias que la desarrollan.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE 148 de 21.06.01).
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (BOE 256 de 25.10.97).
- Decreto 96/2005, de 23 de septiembre, de aprobación definitiva de la revisión del Plan Director Sectorial Energético de las Illes Balears (BOIB 143, de 27-9-2005) Orden del Conseller d' Innovació i Energia, de 14 de octubre, que desarrolla determinados aspectos relativos al suministro y a la distribución de energía eléctrica en suelo rústico (BOIB 152 de 19.12.02).
- Reglamento sobre Acometidas Eléctricas (R.D. 2948/1982)
- Normas Particulares de la Compañía Suministradora de Energía, Endesa Distribución Eléctrica, S.L.

3.3 VISIÓN INTEGRAL DEL PROYECTO

Las características de la zona de ubicación del proyecto favorecen a su buen anclaje, ya que el tendido se realizará de manera subterránea y serán pocos metros en total, lo cual no supondrá ningún impacto paisajístico relevante.

Por otro lado, el impacto visual se producirá en la fase de construcción, debido a la realización de la zanja dónde irán los conductores. Asimismo, se puede ver ocultado por el efecto barrera o pantalla que hacen ciertos elementos del paisaje como pueden ser la orografía de la zona o vegetación arbolada del propio entorno. La afectación del suelo por lo tanto será debido a la construcción de la propia zanja, los movimientos de tierras y los residuos que se generarán. Una vez terminada la instalación, en la fase de funcionamiento, no habrá ningún tipo de afectación visual por parte de la línea eléctrica.

3.4 ANÁLISIS SISTEMÁTICO DE LAS TRANSFORMACIONES

La idoneidad del territorio para integrar una determinada instalación depende de la capacidad de acogida del paisaje, que viene determinada por la calidad paisajística del emplazamiento seleccionado y de su fragilidad. El impacto global del proyecto, tanto en fase de construcción como en fase de explotación depende de la capacidad de acogida del territorio y de las características de las instalaciones, su magnitud y la amplitud de la cuenca visual resultante. En función de estos factores se ha procedido a evaluar el impacto que, sobre el paisaje de la zona, tendría la instalación objeto de este proyecto.

Capacidad de acogida del paisaje

La capacidad de acogida se define como el grado de idoneidad o cabida que presenta el territorio para una actividad, y depende de la calidad y la fragilidad del paisaje analizadas anteriormente, tal y como se muestra en la siguiente tabla.

Capacidad de acogida del paisaje			
Calidad	Fragilidad		
	ALTA	MEDIA	BAJA
ALTA	Muy baja	Baja	Media
MEDIA	Bajo	Media	Alta
BAJA	Media	Alta	Muy alta

La capacidad de acogida del paisaje en el que se ubica el proyecto puede considerarse como **muy alta** para absorber las alteraciones que se puedan producir hacia el impacto paisajístico de este tipo de instalación.

Impacto global de la instalación

A partir de la información recogida en los apartados anteriores, teniendo en cuenta la capacidad de acogida del paisaje y la cuenca visual de las infraestructuras proyectadas, se procede a la evaluación del impacto paisajístico de cada uno de los principales elementos que componen el proyecto. Es por este motivo que se realizará una Matriz Comparativa de Impactos.

La importancia de un impacto es una medida cualitativa del mismo, que se obtiene a partir del grado de incidencia (intensidad) de la alteración producida y de una caracterización del efecto, obtenida a través de una serie de atributos. En la *metodología crisp*, se propone calcular la importancia de un impacto siguiendo la expresión:

$$I = NA * (2EX + 3IN + D + MA + RE + RV + EF + AC + SI + PE)$$

Cada impacto podrá clasificarse de acuerdo con su importancia (I) como positivos o negativos. Dentro de la escala de negativos podríamos clasificarlos en:

- Compatible ($I \leq 30$): aquel donde la recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no necesita prácticas protectoras o correctoras.
- Moderado ($30 < I \leq 50$): aquel donde la recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- Severo ($50 < I \leq 70$): aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, incluso con estas medidas, la recuperación necesita un periodo de tiempo dilatado.

- Crítico ($I > 70$): aquel donde la 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.

A continuación, se presenta la tabla de caracterización cualitativa de los efectos:

NATURALEZA (NA)	
(+) Impacto positivo	+1
(-) Impacte negativo	-1
EXTENSIÓN (EX)	
(Pu) Puntual	1
(Pa) Parcial	2
(E) Extenso	4
(T) Total	8
(C) Crítico ⁽¹⁾	+4
DURACIÓN (D)	
(F) Fugaz (<1any)	1
(T) Temporal (1-10 años)	2
(P) Permanente (>10 años)	4
RECUPERABILIDAD (RE)	
(In) De manera inmediata (<1 año)	1
(MP) A medio plazo (1 - 5 años)	2
(M) Mitigable (>5 años)	4
(I) Irrecuperable	8
RELACIÓN CAUSA - EFECTO (EF)	
(I) Indirecto (secundario)	1
(D) Directo (primario)	4
SINERGICISMO (SI)	
(SS) Sin sinergismo	1
(S) Sinérgico	2
(MS) Muy sinérgico	4
⁽¹⁾ Si el área cubre un puesto crítico (especialmente importante) la valoración será cuatro unidades superiores.	
⁽²⁾ Si el impacto se presenta en un momento crítico la valoración será cuatro unidades superiores.	

A continuación, se describen cada uno de los caracteres de los impactos:

- **Naturaleza (NA):** hace referencia al carácter beneficioso o perjudicial del Impacto. En el primer caso será positivo y en el segundo negativo. En caso de no prever impacto, el análisis se concreta como aspecto no significativo.
- **Intensidad (IN):** es el grado de incidencia de la acción sobre el factor, valorando tanto la intensidad como la extensión de la acción en el ámbito sobre el que actúa, de manera que se puede valorar como impacto bajo si se trata de un impacto de escasa magnitud o muy localizado, impacto medio si la magnitud es mayor u ocupa mayor extensión o impacto alto si la magnitud de la acción es elevada u ocupa todo el ámbito del proyecto.
- **Extensión (EX):** representa el área de influencia esperada en relación con el entorno del proyecto, que puede ser expresada en términos porcentuales. Si el área está muy localizada, el impacto será puntual, mientras que si el área corresponde a todo el entorno el impacto será total.
- **Manifestación MA:** se refiere al tiempo que transcurre entre el inicio de la acción y el inicio del efecto que ésta produce.
- **Duración (D):** se refiere al tiempo que se espera que permanezca el efecto desde su aparición. Puede expresarse en unidades de tiempo, generalmente años, y suele considerarse que es Fugaz si permanece menos de un año, el temporal si lo hace entre uno y diez años, y el Permanente si supera los diez años. La persistencia no es igual que la reversibilidad ni que la recuperabilidad, conceptos que se presentan más adelante, aunque son conceptos asociados: Los efectos fugaces o temporales siempre son reversibles o recuperables; los efectos permanentes pueden ser reversibles o irreversibles, recuperables o irrecuperables.
- **Reversibilidad (RV):** se considera impacto reversible aquel en que la alteración que supone puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a medio plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica y de

los mecanismos de autodepuración del medio. El impacto irreversible es aquel que supone la imposibilidad o la "dificultad extrema" de retornar a la situación anterior a la acción que lo produce.

- **Sinergia (SI):** se dice que dos efectos son sinérgicos si su manifestación conjunta es superior a la suma de las manifestaciones que se obtendrían si cada uno de ellos actuara por separado (la manifestación no es lineal respecto a los efectos). Puede visualizarse como el reforzamiento de dos efectos simples; si en lugar de reforzarse los efectos se debilitan, la valoración de la sinergia debe ser negativa.
- **Absorción (AC):** si la presencia continuada de la acción produce un efecto que crece con el tiempo, se dice que el efecto es acumulativo.
- **Relación Causa-Efecto (EF):** la relación causa-efecto puede ser directa o indirecta: es Directa si es la acción misma la que origina el efecto, mientras que es indirecta si es otro efecto el que lo origina, generalmente por la interdependencia de un factor sobre otro.
- **Atribuciones (PE):** se refiere a la regularidad de la manifestación del efecto, pudiendo ser un efecto continuo, aquel su efecto se manifiesta a través de alteraciones regulares en su permanencia; discontinuo o irregular, el efecto se manifiesta de forma irregular, poco previsible en el tiempo; El efecto se manifiesta de un modo de acción intermitente, previsible y continuo en el tiempo.
- **Recuperabilidad (RE):** se refiere a la posibilidad de reconstruir el factor afectado por medio de la intervención humana (la reversibilidad se refiere a la reconstrucción por medios naturales).

La valoración del impacto paisajístico se realiza teniendo en cuenta medidas preventivas y correctoras, por lo que se trata del impacto residual.

La valoración del impacto se realiza durante la fase de construcción y la fase de explotación.

CARACT. IMPACTO	IMPACTO RESIDUAL			
	F. CONSTRUCCIÓN		F. EXPLOTACIÓN	
	CUAL	CUAN	CUAL	CUAN
NA	+	+1	-	-
EX	Pu	1	-	-
IN	B	1	-	-
D	F	1	-	-
MA	I	4	-	-
RE	In	1	-	-
RV	C	1	-	-
EF	D	4	-	-
AC	S	1	-	-
SI	SS	1	-	-
PE	I	1	-	-
I	Comp.	-19	-	-

Se concluye que el impacto paisajístico global del proyecto, una vez aplicadas las medidas preventivas y correctoras es **compatible** en fase de construcción e irrelevante en la fase de explotación.

4 ESTRATEGIAS, CRITERIOS Y MEDIDAS DE INTEGRACIÓN

4.1 ESTRATEGIAS

Para reducir al máximo posible el impacto visual del proyecto, la estrategia preferente es la armonización, es decir, integrar la actuación en el paisaje como un elemento positivo, o como mínimo neutro, en cuanto a los valores de este. Para conseguir este objetivo pueden llevarse a cabo múltiples mecanismos, a menudo utilizados de forma complementaria, que se pueden sintetizar en 4 estrategias básicas:

- Contextualización: busca el establecimiento de continuidades entre los elementos preexistentes y los nuevos siguiendo determinadas pautas perceptibles (tipológicas, volumétricas, cromáticas, escalares, etc.).
- Ocultación: esta estrategia consiste en esconder total o parcialmente la visión de ciertos elementos, que se consideran poco deseables desde ciertos puntos de vista.
- Mimetización: tiene por finalidad confundir los elementos introducidos por el proyecto con elementos preexistentes, mediante la repetición de patrones paisajísticos (cromáticos, materiales, formales, entre otros), de manera que la percepción de los nuevos elementos resulte poco evidente.
- Naturalización: pretende recuperar la imagen de naturalidad del ámbito afectado mediante el restablecimiento del equilibrio ecológico, es decir, restaurando las zonas afectadas (suelo, vegetación, agua, etc.).

El proyecto se ha diseñado considerando todas estas estrategias. Finalizados los trabajos, se tratará de naturalizar aquellas zonas más afectadas por las obras, mediante la restitución de la morfología original del terreno.

4.2 CRITERIOS

Los criterios de integración tienen como objetivo guiar las decisiones que se toman durante la elaboración de la propuesta, siguiendo las estrategias comentadas en el apartado anterior. En el proyecto, se han tenido en cuenta unos criterios generales a la hora de plantear alternativas de ubicación y de diseño, de manera que se integran aspectos paisajísticos y ambientales desde el inicio de la fase de diseño.

Estos criterios son los siguientes:

1. Minimizar el impacto visual de las infraestructuras.
2. Limitar la ocupación del suelo y minimizar los impactos locales sobre la topografía y la vegetación.

Siguiendo estos criterios, se establecen una serie de medidas que tratarán de mitigar, corregir o minimizar los impactos negativos derivados de la ejecución de las obras necesarias para el proyecto.

4.3 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Las medidas preventivas tratarán de evitar o, al menos, limitar la agresividad de la acción que provoca la alteración, bien por la planificación y diseño de la actividad, o bien mediante la utilización de tecnologías adecuadas de protección del medio ambiente.

Las medidas correctoras tenderán a cambiar la condición del impacto, cuando éste inevitablemente se produzca, fundamentalmente con acciones paliativas, potenciadoras y compensatorias.

Hace falta la colaboración de todos los agentes implicados en la obra para la puesta en práctica de estas medidas, y no solo para los responsables de la ejecución del proyecto, si no también, y muy especialmente, la de los trabajadores de las diferentes contratas que forman parte de ella, por lo que se considera imprescindible que todos ellos conozcan

estas medidas, las respeten y colaboren con ellas para conseguir un menor deterioro del medio ambiente.

Medidas preventivas

Criterio 1. Minimizar el impacto visual de las infraestructuras.

- a) Se ha escogido una zona aislada de baja densidad de población y muy poco transitada.
- b) Línea MT será subterránea.
- c) Se trata de aprovechar los elementos urbanos existentes y las capas de vegetación del entorno para que actúen como barreras visuales.

Criterio 2. Limitar la ocupación del suelo y minimizar los impactos locales sobre la topografía y la vegetación.

- a) Se maximizará la utilización de la red de caminos existentes para evitar la apertura de nuevos accesos.
- b) Se deberá delimitar las áreas de utilización por parte de la maquinaria, con el fin de reducir al máximo la alteración paisajística del entorno en las zonas de actuación.
- c) Únicamente se eliminará la vegetación imprescindible (en caso de que sea necesario), mediante técnicas de desbroce adecuadas, que favorezcan la revegetación por especies autóctonas en las áreas afectadas por las obras.
- d) Siempre que sea posible, se utilizará maquinaria ligera para el acopio y traslado de materiales. En el caso de que en los trabajos de excavación necesarios se detectará la existencia de algún resto arqueológico, se procederá a la paralización de la obra y a informar a la autoridad competente.
- e) En el caso de necesitar construcciones temporales, se ubicarán en zonas donde se reduzca el impacto visual.

- f) Se retirará y almacenará la tierra vegetal para extenderla posteriormente al finalizar las obras.
- g) Para minimizar el riesgo de incendio se deberán adoptar las siguientes medidas:
 - Por parte del contratista de la obra de procedimientos de actuación que reduzcan los riesgos de incendio en aquellas tareas susceptibles de generar peligro, adoptando todas las medidas de seguridad al efecto en trabajos en riesgo.
 - Dotación, durante las obras, de equipos materiales básicos de extinción.
 - Cuando se tenga que proveer de combustible de la motosierra, desbrozadoras u otra maquinaria se realizará en terrenos sin vegetación, evitando derramamientos en el momento de llenar el depósito.

Medidas correctoras

Criterio 1. Limitar la ocupación del suelo y minimizar los impactos locales sobre la topografía y la vegetación.

- a) Todas las superficies afectadas por la ejecución de la obra deberán ser restauradas favoreciendo la recuperación de tierra y la reinstalación de vegetación original. Por eso se descompactará el terreno y se cubrirá con la tierra vegetal previamente retirada.
- b) Se retirarán a un vertedero autorizado todas las tierras minerales extraídas, quedando prohibido su abandono en la zona de obras una vez concluidas las obras.
- c) Una vez finalizada la vida útil de la infraestructura, se procederá al desmantelamiento de todas las instalaciones e infraestructuras creadas, realizando un proyecto de desmantelamiento y restauración de las zonas afectadas, con la finalidad de devolver al terreno las condiciones anteriores a la ejecución de las

obras. El tratamiento de los materiales excedentes se realizará conforme a la legislación vigente en materia de residuos.

5 CONCLUSIONES

Con el fin de aumentar la fiabilidad de la red de la zona frente averías y cortes programados, E-DISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U., proyecta la instalación de una nueva red subterránea de media tensión entre el CMM 15584 "AGUAS DE LLUC" con el apoyo A163434.

El proyecto se ubica al noroeste del término municipal de Alaró, localizado también en la hoja nº671 "Inca", a escala 1:50.000 del Mapa Topográfico Nacional de España. Las cuadrículas UTM 10x10 km en las cuales se incluye la futura infraestructura es la 31SDE80 y 31SDD89.

La nueva red subterránea de media tensión, tendrá su origen en el CMM 15584 "AGUAS DE LLUC", discurrirá por tierra y calzada hasta llegar al apoyo A163434 en dónde finalizará la línea.

La nueva línea irá por canalización en calzada con una longitud total de 2.262 metros.

La longitud de la línea subterránea de media tensión de conductor RH5Z1 12/20kV 3x240Al será de 2.282 metros.

Desde el punto de vista ambiental, el proyecto no afectará a vectores ambientales relevantes, dado que se trata de una línea subterránea que irá en su totalidad por una calzada existente, por lo que los impactos sobre el entorno serán mínimos y estarán localizados en las zonas en las que haya más presencia de vegetación. No obstante, cabe mencionar que el proyecto se encuentra dentro de espacios protegidos como el Paraje Natural de Sierra de Tramontana, el ZEPA "D'Alfabia a Biniarroí", el área Natural de Especial Interés (ANEI) e IBA "Sierra de Tramontana". Sin embargo, se ha realizado una propuesta de medidas que serán de aplicación especialmente durante la fase de construcción del proyecto, orientadas a minimizar los impactos sobre el entorno.

El ámbito de actuación se sitúa en la unidad de paisaje Sierra de Tramontana Oriental, se caracteriza por un relieve abrupto y bien definido.

De acuerdo con el Plan Territorial de Mallorca, en el ámbito de estudio se incluye la siguiente unidad paisajística (UP): UP8. Raiguer.

Según el Plan Territorial Insular de Mallorca la zona de actuación se encuentra en una área de especial protección de interés. Siendo este un área de Natural de Especial Interés (ANEI). De acuerdo con esta normativa, el proyecto se considera compatible con las especificaciones del PTIM en lo que respecta a la implementación de nuevas líneas eléctricas.

El paisaje al que se localiza el proyecto presenta una calidad y una fragilidad bajas, lo que supone que su capacidad de acogida es **muy alta**. Aun así, la baja visibilidad de las nuevas infraestructuras hace que el impacto paisajístico en fase de construcción derivado de las obras objeto del presente estudio se considere **bajo**, y nulo en la fase de explotación, dado que se trata de una línea subterránea. Por lo tanto, el impacto paisajístico global derivado de este proyecto se considera **compatible**.

6 EQUIPO REDACTOR

El presente informe ha sido elaborado por personal técnico cualificado de la empresa IPLAN GESTIÓN INTEGRAL, S.L.

Nombre	Cargo	Titulación
Aitor Barroso	Técnico de medio ambiente	Grado en Ciencias Ambientales

PROYECTO DE INTERCONEXIÓN DE LA LSMT "MINAS" A 15kV ENTRE
EL CMM 15584 "AGUAS DE LLUC" Y EL APOYO A163434

T.M. ALARÓ (MALLORCA)

ANEXO II: ESTUDIO DE TRANSICIÓN ENERGÉTICA Y
VULNERABILIDAD FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO



ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	3
1.1	OBJETIVO.....	3
1.2	METODOLOGÍA.....	4
2	ÁMBITO DE ESTUDIO	5
3	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	6
3.1.1	Línea subterránea de MT	6
3.1.2	Cable subterráneo	6
3.1.3	Canalización.....	7
3.1.4	Tendido de conductores	7
3.2	RESUMEN DE DATOS DE LA LÍNEA	9
3.3	ESTIMACIÓN DE RESIDUOS	9
4	IMPACTO DIRECTO E INDUCIDO SOBRE EL CONSUMO ENERGÉTICO Y LA PUNTA DE DEMANDA.....	11
5	EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO.....	12
5.1	METODOLOGÍA DE CÁLCULO DE LA HUELLA DE CARBONO	13
5.2	OBJETIVO Y ALCANCE DEL ESTUDIO	13
5.3	INVENTARIO DE CICLO DE VIDA.....	14
5.4	EVALUACIÓN DEL IMPACTO Y RESULTADOS.....	17
6	VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO	19
6.1	RIESGO DE INCENDIOS.....	20
6.2	RIESGO DE INUNDACIÓN	21
6.3	RIESGO POR TORMENTAS ELÉCTRICAS.....	22
6.4	RIESGO POR EROSIÓN Y DESLIZAMIENTOS	23
6.5	VULNERABILIDAD Y RIESGOS.....	24

1 INTRODUCCIÓN

1.1 OBJETIVO

Con el fin de aumentar la fiabilidad de la red de la zona frente averías y cortes programados, E-DISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U., proyecta la instalación de una nueva red subterránea de media tensión entre el CMM 15584 "AGUAS DE LLUC" y el apoyo A163434.

La nueva red subterránea de media tensión, tendrá su origen en el CMM 15584 "AGUAS DE LLUC", discurrirá por tierra y calzada hasta llegar al apoyo A163434 en dónde finalizará la línea.

La nueva línea irá por canalización en calzada con una longitud total de 2.262 metros.

Se realiza el presente documento para dar cumplimiento al artículo 21 del Decreto Legislativo 1/2020, que especifica que:

Artículo 21. Trámites y documentación de la evaluación de impacto ambiental ordinaria, de la evaluación de impacto ambiental simplificada y de la modificación de la declaración de impacto ambiental.

[...]

2. Los estudios de impacto ambiental deben incluir, además del contenido mínimo que establece la normativa básica estatal de evaluación ambiental:

[...]

b) un anexo consistente en un estudio sobre el impacto directo e inducido sobre el consumo energético, la punta de demanda y las emisiones de gases de efecto invernadero, así como la vulnerabilidad ante el cambio climático.

Al respecto, la Comunidad Autónoma de las Illes Balears tiene normativa propia en materia de cambio climático. Se trata, en concreto, de la Ley 10/2019, de 22 de febrero, de cambio climático y transición energética. Dicha Ley, en su artículo 23, indica lo siguiente:

Artículo 23. Evaluación ambiental.

- 1. En los procedimientos de evaluación ambiental de los planes, programas y proyectos que están sujetos a la misma, se deberán tener en cuenta los objetivos de esta ley y los del Plan de Transición Energética y Cambio Climático.*
- 2. En los informes que emita la consejería competente en materia de cambio climático en dichos procedimientos se evaluará el potencial impacto directo e inducido sobre el consumo energético, así como la adecuación al Plan de Transición Energética y Cambio Climático y a la normativa vigente en materia de cambio climático.*
- 3. La Comisión de Medio Ambiente de las Illes Balears podrá imponer condicionantes dirigidos a reducir emisiones, aumentar el uso de energías renovables o reducir la vulnerabilidad al cambio climático, de manera justificada y de acuerdo con los términos que se establezcan reglamentariamente.*

En consecuencia, este documento se redacta para dar cumplimiento a los establecido en el Decreto Legislativo 1/2020, de 28 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de evaluación ambiental de las Illes Balears y en la Ley 10/2019, de 22 de febrero, de cambio climático y transición energética.

1.2 METODOLOGÍA

El estudio se ha realizado de acuerdo con los siguientes puntos:

1. Definición del proyecto: descripción, a grandes rasgos, tanto del emplazamiento, como de los tipos de actividad que se proyecta.
2. Impacto directo e inducido sobre el consumo energético, la punta de demanda.
3. Las emisiones de gases de efecto invernadero.
4. Vulnerabilidad del proyecto ante el cambio climático.

2 ÁMBITO DE ESTUDIO

El proyecto se ubica en el municipio de la Alaró, situado en la parte noroeste de Mallorca, en las Islas Baleares. El municipio limita con Lloseta, Manacor de la Vall, Binissalem, Consell, Santa María del Camí, Bunyola y Escorca.

Se localiza también en la hoja nº671 "Inca", a escala 1:50.000 del Mapa Topográfico Nacional de España. Las cuadrículas UTM 10x10 km en las cuales se incluye la futura infraestructura es la 31SDE80 y 31SDD89.

El proyecto se ubica al noroeste del término municipal de Alaró, cerca del límite administrativo de este con los municipios de Manacor de la Vall y Lloseta. Con más detalle, las actuaciones del proyecto discurren por la calzada del vial nombrado como "Camí d'Almadrà", situado entre el CMM 15584 "AGUAS DE LLUC" y el apoyo 163434.

3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1 LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MT

La nueva red subterránea de media tensión, tendrá su origen en el CMM 15584 "AGUAS DE LLUC", discurrirá por tierra y calzada hasta llegar al apoyo A163434 en dónde finalizará la línea.

La nueva línea irá por canalización en calzada con una longitud total de 2.262 metros.

La longitud de la línea subterránea de media tensión de conductor RH5Z1 12/20kV 3x240Al será de 2.282 metros.

3.2 CABLE SUBTERRÁNEO

Los cables a utilizar en les redes subterráneas de MT serán unipolares y cumplirán las especificaciones de la Norma UNE211620-5E:2006.

Los conductores serán circulares compactos de aluminio, de clase 2 según la norma UNE-EN 60228:2005, y estarán formados por diversos hilos de aluminio cableados.

Sobre el conductor habrá una capa termoestable extruida semiconductora, adherida al aislamiento en toda su superficie, con un grosor medio mínimo de 0,5 mm y sin acción nociva sobre el conductor.

El aislamiento será de polietileno reticulado (XLPE), de 5,5 mm de grosor medio mínimo.

Sobre el aislamiento habrá una parte semiconductora no metálica, asociada a una parte metálica. La parte no metálica estará constituida por una capa de mezcla semiconductora termoestable extruida, de 0,5 mm de grosor medio mínimo, que se pueda separar del aislamiento sin dejar sobre él trazas de mezcla semiconductora apreciables a simple vista, y sin la necesidad de herramientas especiales ni aportación de calor.

La parte metálica estará constituida por una corona de hilos continuos de cobre recocido dispuestos en hélice abierta, sobre la cual se colocará una cinta de cobre recocido en hélice

abierta dispuesta en sentido contrario al anterior de como mínimo 1 mm² de sección. La sección real del conjunto de la pantalla metálica será como mínimo de 16 mm².

La colocación de la pantalla semiconductora interna, del aislamiento y de la pantalla semiconductora externa, en el proceso de fabricación de los cables, se realizará por triple extrusión simultánea.

La cubierta exterior estará constituida por una capa de un compuesto termoplástico a base de poliolefina de color rojo, y su grosor nominal será de 2,75 o 3 mm.

3.3 CANALIZACIÓN

Los cables irán alojados en el interior de un Tubo de P.E. de 200 mm. de diámetro, en una zanja; las paredes serán verticales hasta la profundidad indicada en cada caso en el plano de canalizaciones, colocándose entibaciones en los casos en que la naturaleza del terreno lo haga necesario. Se instalará un tubo de reserva en las canalizaciones por acera para 2 circuitos.

Para advertir la existencia del cable eléctrico se colocará una cinta de señalización de las características indicadas en la RU0205, a unos 10 ó 20 cm. por debajo del pavimento.

Tanto en el caso de canalización por lecho de arena como en hormigón la reposición del pavimento se realizará con el mismo material existente previa a la apertura de la zanja.

Los requisitos que para cruzamientos, proximidades y paralelismos debe cumplir el cable serán las condiciones que como consecuencia de disposiciones legales impongan los Organismos Competentes afectados.

3.4 TENDIDO DE CONDUCTORES

Las canalizaciones, salvo casos de fuerza mayor, se ejecutarán por terrenos de dominio público, bajo aceras o calzadas, preferentemente bajo las primeras y se evitarán ángulos

pronunciados. El trazado será lo más rectilíneo posible, paralelo en toda su longitud a aceras o fachadas de edificios principales.

Para marcar el trazado de las zanjas, se tendrá en cuenta el radio mínimo que se tenga que dejar en las curvas según la sección del conductor o conductores que se tengan que canalizar.

Los cables se dispondrán enterrados directamente en el terreno. Bajo las aceras, en las zonas de entrada y salida de vehículos a las fincas, en las que no se prevea el paso de vehículos de gran tonelaje, se dispondrán dentro de tubos en seco (sin hormigonar). En los accesos a fincas de vehículos de gran tonelaje y en los cruces de calzada se dispondrán dentro de tubos hormigonados.

La profundidad hasta la parte superior del cable no será menor de 0,80 m bajo acera bajo acera. Cuando haya impedimentos que no permitan conseguir las profundidades citadas se podrán reducir estos parámetros siempre y cuando se añadan protecciones mecánicas suficientes, según el Decreto 120/92 y la Resolución TRI/301/2006.

El tendido se realizará de acuerdo con los siguientes puntos:

- El lecho de la zanja que recibirá el cable será liso y estará exento de aristas vivas, cantos, piedras, restos de escombros, etc. Se dispondrá una capa de arena de río de mina lavada de granulometría entre 0,2 y 1 mm., limpia, suelta y exenta de sustancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas, que cubra la anchura total de la zanja con un grosor de 0,06 m.
- El cable se tenderá sobre esta capa de arena y se cubrirá con otra capa de arena de 0,24 m de grosor, de manera que la arena llegue hasta 0,30 m por encima del lecho de la zanja y cubrirá su anchura total.
- Sobre la capa anterior se colocarán placas de polietileno (PE) como protección mecánica.

A continuación, se tenderá otra capa de tierra de 0,20 m de grosor, sin piedras ni escombros, apisonada con medios manuales. El resto de tierra se tenderá por capas de 0,15 m, apisonadas con medios mecánicos. Entre 0,10 y 0,20 m bajo el pavimento se pondrá una cinta de señalización que avise de la existencia de los cables eléctricos de MT.

3.5 RESUMEN DE DATOS DE LA LÍNEA

Tipo	Línea subterránea 15 kV
Finalidad	Mejora del suministro eléctrico de la zona
Origen	CMM 15584 "AGUAS DE LLUC"
Final	Apoyo A163434
Termino municipal afectado	Alaró
Tensión	15 kV
Longitud del conductor de la línea	2.282 metros
Longitud de la canalización	2.262 metros por calzada
Núm. de circuitos	1
Núm. de cables	3 por circuito
Material conductor	Aluminio
Sección conductores	240 mm ²
Tensión cable subterráneo	12/20 kV

Tabla 1. Características línea subterránea 15 kV.

3.6 ESTIMACIÓN DE RESIDUOS

Las actividades a llevar a cabo y que van a dar lugar a la generación de residuos van a ser las siguientes:

- Acondicionamiento de accesos y zonas de trabajo
- Obra civil: apertura de zanjas
- Acopio de material necesario en las campas.
- Tendido nuevo cable de MT

- Limpieza y restauración de las zonas de obra.

A continuación, se incluye un cuadro resumen de la estimación de los residuos generados atendiendo a la *Orden MAM/304/202* (Lista Europea de Residuos). Los datos se han obtenido del Anejo II "Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición" de la memoria del proyecto:

Tipo de residuos	Código LER	Cantidad estimada
Tierra	17 05 04	407,16 m ³
Hormigón	17 01 01	253,34 m ³

Tabla 2. Estimación de residuos generados.

En todo caso, estos residuos serán gestionados por gestores autorizados. En cumplimiento del principio de jerarquía de residuos, se priorizará la valorización frente a su depósito en vertedero.

Es necesario aclarar que, en el Plan de gestión residuos (que se elabora en una etapa de proyecto posterior al presente estudio por los contratistas responsables de acometer los trabajos, poseedores de los residuos) e incluso durante la propia obra se podrá identificar algún otro residuo.

4 IMPACTO DIRECTO E INDUCIDO SOBRE EL CONSUMO ENERGÉTICO Y LA PUNTA DE DEMANDA

De acuerdo con la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, la actividad de distribución de energía eléctrica es aquella que tiene por objeto la transmisión de energía eléctrica desde las redes de transporte, o en su caso desde otras redes de distribución o desde la generación conectada a la propia red de distribución, hasta los puntos de consumo u otras redes de distribución en las adecuadas condiciones de calidad con el fin último de suministrarla a los consumidores. Tendrán la consideración de instalaciones de distribución todas las líneas, parques y elementos de transformación y otros elementos eléctricos de tensión inferior a 220 kV.

El proyecto objeto de este estudio es la interconexión de un tramo de conductor subterráneo de media tensión entre el apoyo A264547 y el apoyo A234894.

Al tratarse precisamente de una infraestructura de distribución de electricidad, el proyecto no supone el consumo ni la generación de energía eléctrica, por lo que no habrá ningún cambio sobre la demanda energética ni afectará a las puntas de demanda.

Por lo tanto, se considera que el impacto sobre el consumo energético y la punta de demanda es **nulo**.

5 EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

Para valorar la contribución al cambio climático de la infraestructura eléctrica en estudio, se ha estimado la Huella de Carbono teórica de la línea eléctrica a lo largo de su ciclo de vida a partir de los datos del proyecto.

La ley 10/2019, de 22 de febrero, de cambio climático y transición energética de las Islas Baleares define la huella de carbono de la siguiente manera:

Artículo 4. Definiciones

A los efectos de esta ley, se entiende por

w) Huella de carbono: la cuantificación de las emisiones de gases de efecto invernadero que son liberadas a la atmósfera por efecto directo o indirecto de la actividad que lleva a cabo una organización, o a causa de la prestación de un servicio o del abastecimiento de un producto.

En lo que respecta al cálculo de la huella de carbono por parte de las empresas, en los artículos 25 y 26 de la ley 10/2019 se establece lo siguiente:

Artículo 25. Emisiones no difusas

Las grandes y medianas empresas que desarrollen total o parcialmente su actividad en las Illes Balears y que estén sometidas al régimen de comercio de emisiones de gases estarán obligadas:

a) A calcular y a acreditar anualmente la correspondiente huella de carbono en las actividades que lleven a cabo en las Illes Balears, de acuerdo con lo que se establezca reglamentariamente.

Artículo 26. Emisiones difusas

1. Las grandes y medianas empresas que desarrollen total o parcialmente su actividad en las Illes Balears y que no estén sometidas al régimen de comercio de emisiones de gases

reducirán progresivamente las emisiones con el fin de alcanzar los objetivos establecidos en esta ley.

4. Les empresas a que hace referencia el apartado 1 de este artículo estarán obligadas:

a) A calcular y a acreditar anualmente la correspondiente huella de carbono en el conjunto de las actividades que lleven a cabo en las Illes Balears, de acuerdo con lo que se establezca reglamentariamente.

Se realiza este Estudio Específico de Cambio Climático de acuerdo a lo establecido en la legislación vigente, comentada anteriormente.

5.1 METODOLOGÍA DE CÁLCULO DE LA HUELLA DE CARBONO

Para realizar el cálculo de la huella de carbono del proyecto se empleará la metodología del Análisis de Ciclo de Vida, de acuerdo a la familia ISO 14040. La metodología empleada se estructura en los pasos siguientes:

- Objetivo y alcance del estudio
- Inventario del Ciclo de Vida
- Evaluación del Impacto y Resultados

5.2 OBJETIVO Y ALCANCE DEL ESTUDIO

El objetivo del estudio es obtener un valor total de las emisiones de CO₂ a la atmosfera del proyecto de ejecución para la nueva LSMT a 15 kV entre el CMM 15584 "AGUAS DE LLUC" y el apoyo A163434.

El alcance del estudio tiene en cuenta los siguientes aspectos:

- Límites del sistema: el estudio abarcará desde la producción de los materiales de la línea eléctrica hasta el desmantelamiento de la misma.

- Orden: el estudio será de segundo orden, es decir, se tendrán en cuenta todos los procesos durante el ciclo de vida de la línea
- Umbral: el umbral consiste en desestimar la inclusión de ciertos elementos dentro del estudio, en función de su masa, valor económico o carga ambiental, estableciendo un porcentaje límite (por ejemplo, un elemento cuya carga ambiental o masa sobre el total de la línea sea menor a un porcentaje determinado, no se incluirá en el estudio).
- Categorías de datos: si bien es recomendable realizar el estudio a partir de datos primarios (recolectados en sitios de producción), por las dificultades que ello puede entrañar, se podría llevar a cabo el estudio a partir de datos secundarios (referencias publicadas, bases de datos, valores genéricos...).
- Calidad de los datos: en este apartado se deben definir las coberturas de los datos; geográfica, temporal y tecnológica.
- Unidad funcional: la unidad base sobre la que se realizarán los cálculos.
- Categorías de impacto: si bien en un ACV se pueden considerar muchas categorías de impacto sobre el medio ambiente (calentamiento global, acidificación, eutrofización, consumo de recursos no renovables...), en este caso únicamente se considerará la afección sobre el calentamiento global, que se corresponde al cálculo de la huella de carbono, y que se valora en kg de CO₂ equivalente.

5.3 INVENTARIO DE CICLO DE VIDA

En segundo lugar, se realizará un inventario ambiental, que consistirá en identificar los diferentes elementos y procesos que pueden suponer un impacto sobre el cambio climático, dividiendo el ciclo de vida en diferentes etapas.

Dichas etapas se establecen para facilitar el cálculo de la huella y también para facilitar la identificación de *hotspots*, es decir, la identificación de los elementos con mayor

aportación de CO₂ equivalente, que permitirá el desarrollo de estrategias o la implementación de medidas destinadas a la reducción de la huella de carbono.

Las etapas y actividades consideradas al desarrollo del cálculo de la huella de carbono durante el ciclo de vida de una línea eléctrica soterrada son las siguientes:

- Etapa de materiales: consiste en la extracción y producción de las materias primas o elementos que se emplearán en la instalación de la línea eléctrica.
- Etapa de construcción: en esta etapa se analizan las contribuciones de GEI de los diferentes elementos que intervienen en la construcción de la línea. En esta etapa también se contempla el transporte de los materiales desde su lugar de extracción/manufactura hasta el emplazamiento de la obra, así como los desplazamientos del personal para la dirección y control de los distintos aspectos de la obra, y la gestión de los residuos generados.
- Etapa de mantenimiento: en esta etapa se incluyen los procesos y actividades relativos a la inspección y mantenimiento de la línea. Los aspectos relativos al transporte de electricidad no se consideran en esta fase.
- Etapa de desmantelamiento: en esta etapa las actividades se corresponden con las de un proceso constructivo inverso, utilizándose el mismo tipo de maquinaria, y considerando la gestión de los residuos generados durante esta etapa.

Las actividades comprendidas en cada una de las etapas tendrán unas emisiones asociadas, que se calcularán mediante la siguiente expresión:

$$GEI \text{ actividad} = \text{Datos Actividad (input)} \times FE \text{ input}$$

En cada actividad individual se considerarán todos los inputs relevantes en la generación directa o indirecta de emisiones GEI.

A continuación, se detallan las diferentes etapas con cada uno de los elementos considerados para el cálculo de la huella de carbono final.

Etapas de materiales

En esta etapa se tendrá en cuenta el proceso de producción de los materiales que conforman cada uno de los elementos de la línea subterránea.

El cálculo de CO₂ equivalente en esta etapa puede realizarse mediante valores de CO₂ equivalente por unidad de material (por ejemplo, los kg de CO₂ equivalente emitidos para producir 1 kg de aluminio), o bien mediante el consumo energético de la producción de una unidad de cada uno de los materiales.

Conociendo dicho consumo, y mediante factores de emisión que tienen en cuenta el mix energético (las diferentes fuentes de energía empleadas para producir electricidad) se puede obtener un valor de CO₂ equivalente.

Etapas de construcción

En esta etapa se considerará el transporte de los materiales desde su lugar de producción hasta la obra. Al tratarse de un proyecto en la isla de Ibiza, se deberá tener en cuenta también el transporte marítimo. Se tendrá en cuenta el transporte de todos los elementos considerados en la etapa de suministro.

Las emisiones asociadas a esta etapa tendrán su origen en la maquinaria empleada para las tareas de instalación, las emisiones de los vehículos del personal de dirección de obra y las emisiones de los vehículos encargados del transporte de residuos desde la obra hasta su destino final. Las tareas consideradas son las siguientes:

- Excavación de la zanja
- Maquinaria para la terminación de la zanja
- Camión para el tendido de cables
- Máquina de tiro-freno para el tendido de cables

Para determinar la huella de carbono de esta etapa, será necesario conocer la procedencia de todos y cada uno de los elementos considerados en la etapa de materiales. Una vez

obtenidas las distancias, se tendrá en cuenta el tipo de transporte empleado, el consumo de los medios de transporte y el combustible que emplean.

También se deberá conocer el tiempo de uso de cada una de las máquinas que llevarán a cabo las tareas especificadas anteriormente, una vez se obtenga el tiempo, se deberá conocer también la tipología de combustible utilizada y el consumo de combustible por unidad de tiempo.

A todas estas emisiones, habrá que añadir las asociadas la gestión de residuos. Las cantidades previstas de generación de cada residuo se obtendrán del Estudio de Gestión de Residuos del proyecto.

Mediante factores de conversión obtenidos para los diferentes tipos de combustible se podrá obtener el valor final en kg de CO₂ equivalente para esta etapa.

Etapas de mantenimiento

En esta etapa se tendrán en cuenta los desplazamientos del personal de mantenimiento de la línea. La metodología para calcular las emisiones será la misma que el transporte de materiales en la etapa de construcción.

Etapas de desmantelamiento

Igual que en la etapa de construcción, para esta etapa será necesario conocer el tiempo de uso, consumo y tipo de combustible de toda la maquinaria que intervendrá en las tareas de desmantelamiento, así como las cantidades de los residuos generados.

5.4 EVALUACIÓN DEL IMPACTO Y RESULTADOS

En esta etapa, se realizará una evaluación del impacto a partir de los datos obtenidos en el Inventario del Ciclo de Vida. Se obtendrá un valor final en t de CO₂ equivalente a partir del sumatorio de los procesos considerados en las diferentes etapas del inventario.

En general, en los cálculos de huellas de carbono, las etapas de materiales y construcción son las que más emisiones de GEI generan a la atmosfera. Aún así, para realizar una evaluación exhaustiva, se deben conocer con precisión todos los datos de producción de materiales (consumo energético, transporte de materias primas...), las horas de funcionamiento de maquinaria y los desplazamientos realizados durante la construcción de la línea.

6 VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO

En lo que se refiere a la vulnerabilidad del proyecto ante el cambio climático deben tenerse en consideración los siguientes conceptos:

- Cambio climático: es el conjunto de grandes y rápidas perturbaciones provocadas en el clima por el aumento de la temperatura del planeta.
- Vulnerabilidad del proyecto: 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.
- Catástrofe: 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.

Los principales riesgos del proyecto con potencial incidencia debido al cambio climático se clasifican como riesgos naturales: Los riesgos naturales son aquellos que tienen su origen en fenómenos naturales. Dado su origen, la presencia de esta clase de riesgo está condicionada cuantitativamente por las características geográficas y particulares de la región. Entre ellos se encuentran las inundaciones, desprendimientos, deslizamientos, vientos, rayos, movimientos sísmicos e incendios forestales.

En los siguientes epígrafes se estudian los principales factores de riesgo identificados en relación a la vulnerabilidad del proyecto frente al cambio climático.

6.1 RIESGO DE INCENDIOS

Para el análisis del riesgo de incendios del ámbito de estudio, se ha consultado la cartografía de localización y delimitación de las zonas de alto riesgo de incendios forestales de las Islas Baleares.

Son consideradas zonas de alto riesgo de incendio o de protección preferente, tal y como recoge el artículo 48 de la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, en su punto 1, aquellas áreas en las que la frecuencia o virulencia de los incendios forestales y la importancia de los valores amenazados hagan necesarias medidas especiales de protección contra los incendios. Asimismo, el artículo 43 de esta ley se establece que corresponde a las administraciones públicas competentes la responsabilidad de la organización de la defensa contra los incendios forestales. Las zonas de alto riesgo de incendios forestales en las Islas Baleares se reflejan en el IV Plan General de Defensa contra los incendios forestales de las Islas Baleares (2015-2024), aprobado por el Decreto 22/2015, de 17 de abril.

Tal como se puede observar en la siguiente figura, la zona de estudio se localiza en una zona clasificada con un riesgo moderado de incendio forestal. No obstante, se identifican áreas próximas al entorno del proyecto que presentan valores de riesgo muy alto y extremadamente alto, especialmente en sectores con mayor densidad de masa forestal o vegetación arbustiva continua.

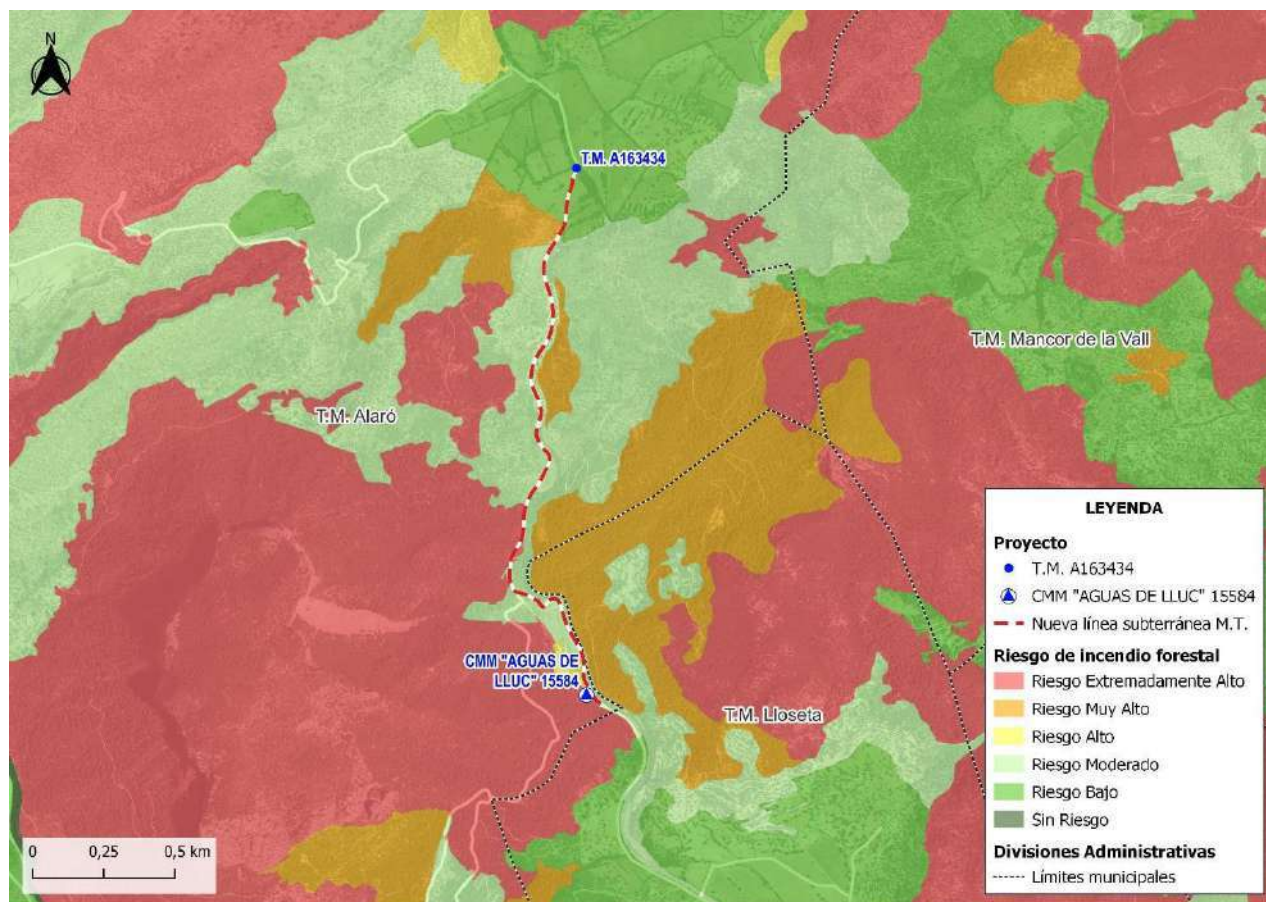


Figura 1. Riesgo de incendio en la zona del proyecto.

6.2 RIESGO DE INUNDACIÓN

Para el análisis del riesgo de inundación se ha utilizado el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (<http://sig.magrama.es/snczi/>), un instrumento desarrollado por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, siguiendo los principios de la Directiva 2007/60 sobre evaluación y gestión de riesgos de inundación.

La delimitación de zonas considerada abarca los siguientes aspectos:

- **Dominio público hidráulico.** Se corresponde con aquellas áreas que se encuentren cubiertas por las aguas en las máximas crecidas ordinarias.

- **Zona de flujo preferente.** Delimitada con el objeto de preservar la estructura y funcionamiento del sistema fluvial, favoreciendo la amortiguación de las avenidas.
- **Zonificación del área inundable.** Esta área se zonifica según el periodo de recurrencia de las inundaciones sea: frecuente (la que corresponde a la avenida de 50 años), media u ocasional (la que corresponde a la avenida de 100 años) y excepcional (la que corresponda a la avenida de 500 años).
- **Zonas de policía y servidumbre.** Estas zonas se delimitarán de acuerdo con los estudios y a la legalidad vigente.

Consultado el IDEIB (Infraestructura de Datos Espaciales de las Islas Baleares) se ha recopilado información en cuanto al riesgo de inundaciones. La línea proyectada no se encuentra dentro de una zona potencialmente inundable.

En base a la cartografía consultada, se considera que el riesgo de inundación es **nulo**.

6.3 RIESGO POR TORMENTAS ELÉCTRICAS

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 de las instalaciones podría afectarlas provocando daños y cortes de suministros, todo ello sin considerar el riesgo para el personal que se encuentre en las instalaciones o su entorno.

Para valorar el riesgo por tormentas eléctricas, se ha analizado el documento "Climatología de descargas eléctricas y de días de tormenta en España", publicado por la Agencia Estatal de Meteorología, con fecha 2019.

En la siguiente figura se representa la densidad anual de descargas en la Península.

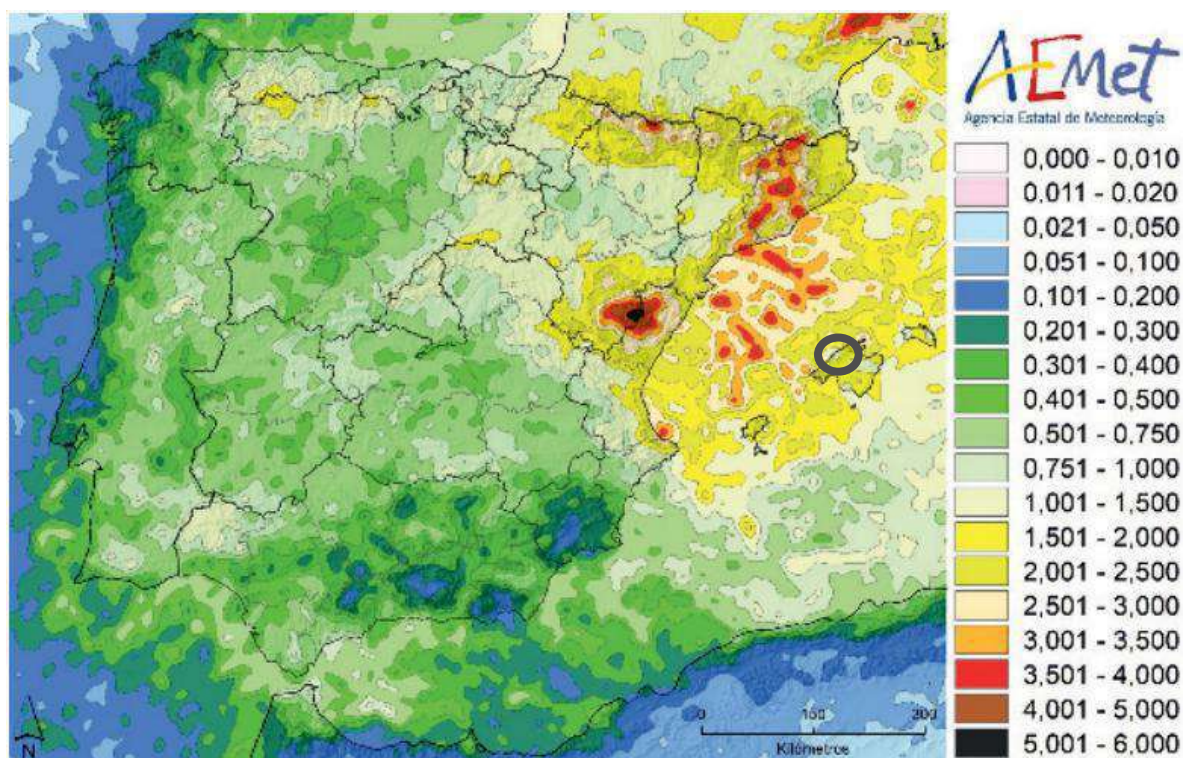


Figura 2.. Densidad anual de descargas en la Península y Baleares.

La zona de estudio presentaría una densidad en torno a 1,501-2,500. Considerando que la escala se sitúa entre 0 y 6 descargas/km², se valora el **riesgo de tormentas eléctricas** en la zona como **medio**.

6.4 RIESGO POR EROSIÓN Y DESLIZAMIENTOS

Los movimientos en masa son mecanismos de erosión, transporte y deposición que se producen por la inestabilidad gravitacional del terreno. La pendiente y el tipo de sustrato suelen ser factores desencadenantes de estos fenómenos. El ámbito del proyecto presenta unos valores de erosión laminar que pueden considerarse medio, situándose en las zonas de menor pendiente los valores más bajos.

Se valora el **riesgo por erosión y deslizamientos** en la zona como **medio**.

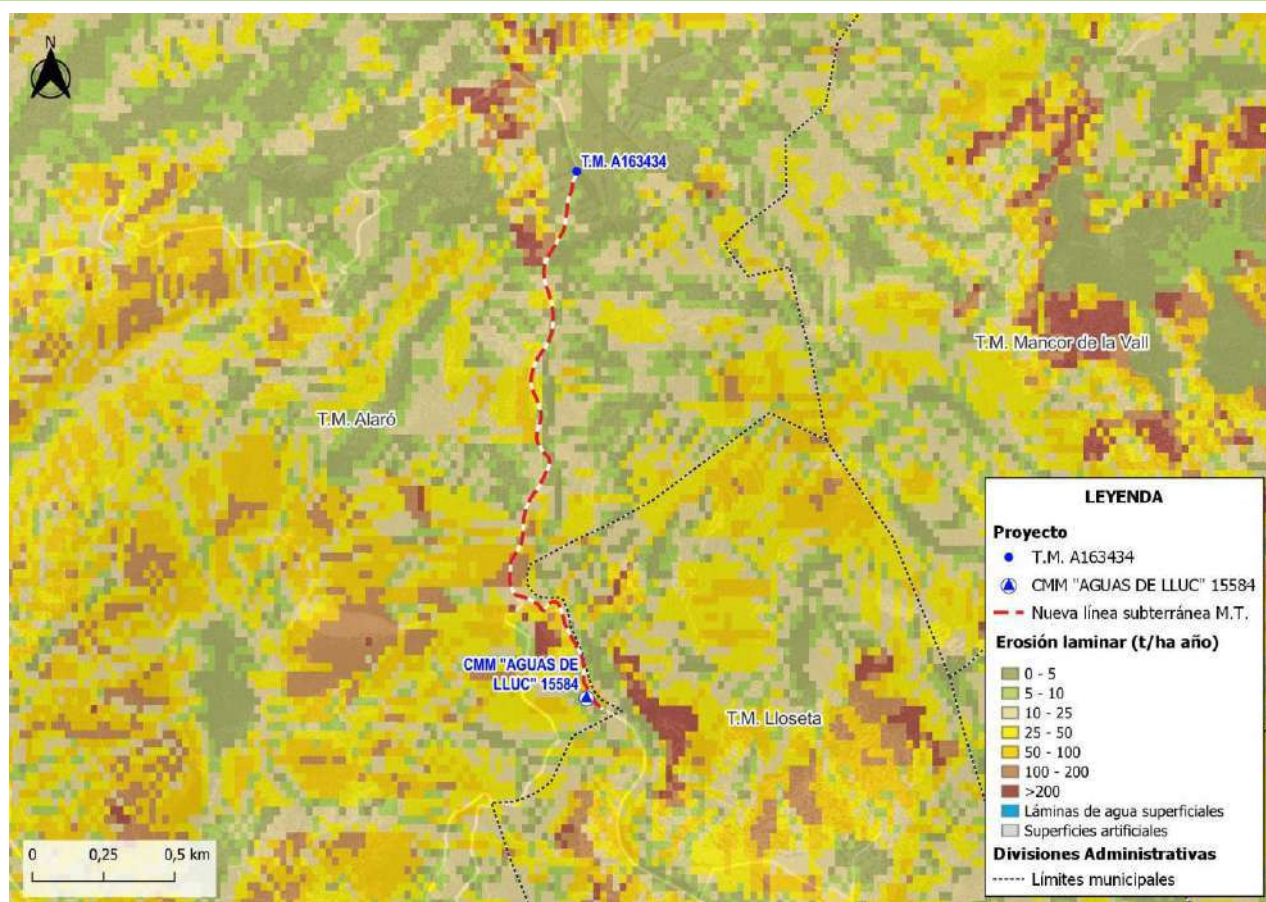


Figura 3.. Riesgo de erosión laminar.

6.5 VULNERABILIDAD Y RIESGOS

A continuación, se incluye una tabla en la que se resumen las valoraciones de los riesgos para cada uno de los factores analizados y su vulnerabilidad, con relación a catástrofes naturales inducidas por perturbaciones en el clima a consecuencia del cambio climático.

FACTOR ANALIZADO	RIESGO	VULNERABILIDAD DEL PROYECTO	CATÁSTROFE
INCENDIOS	MODERADO	NO	NO
INUNDACIÓN	NULO	NO	NO
TORMENTAS ELÉCTRICAS	MEDIO	NO	NO
EROSIÓN Y DESLIZAMIENTOS	MEDIO	NO	NO

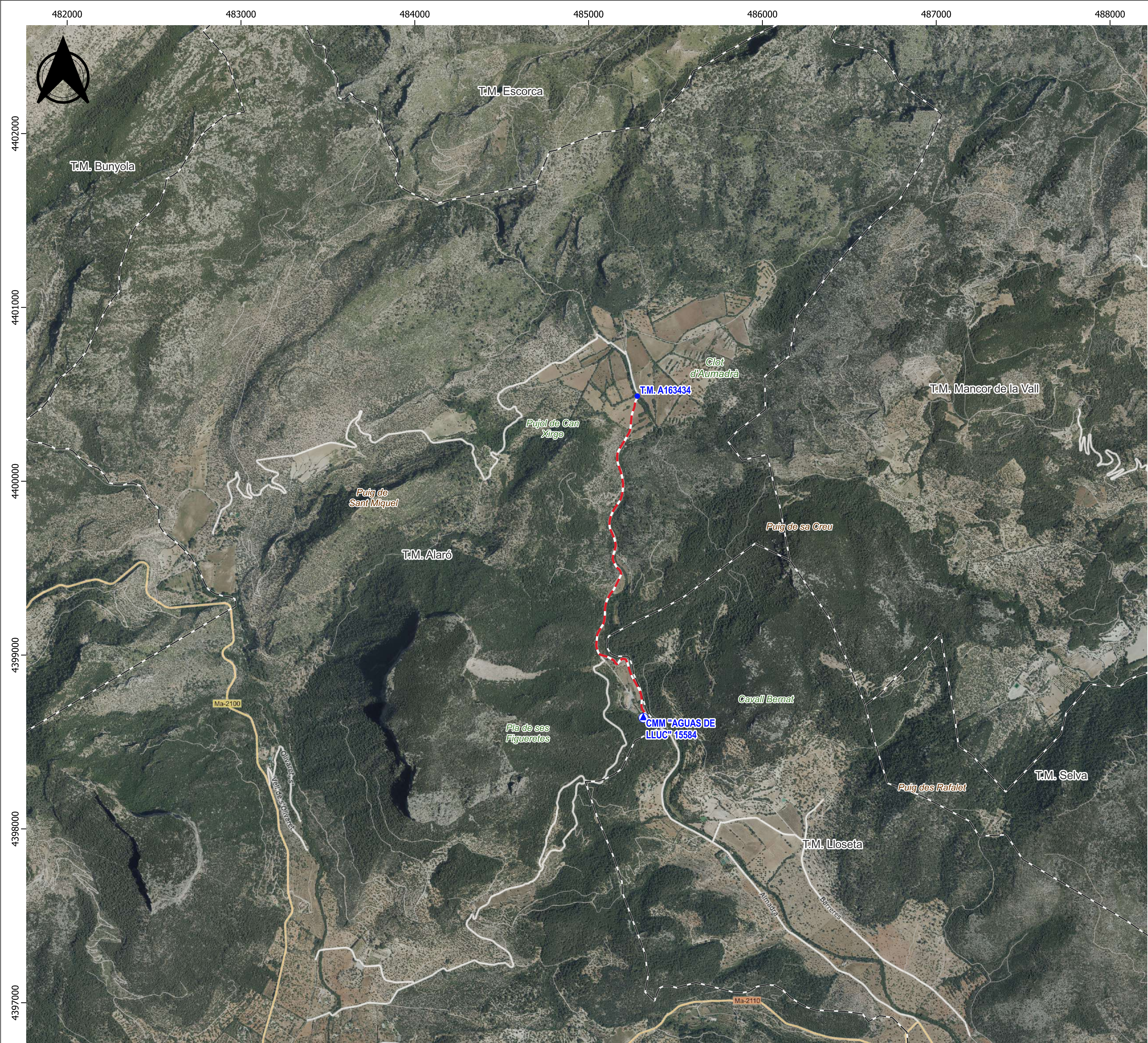
Tabla 3. Vulnerabilidad del proyecto en relación a catástrofes naturales

PROYECTO DE INTERCONEXIÓN DE LA LSMT "MINAS" A 15kV ENTRE
EL CMM 15584 "AGUAS DE LLUC" Y EL APOYO A163434

T.M. ALARÓ (MALLORCA)

ANEXO III: PLANOS





LEYENDA

Instalación del proyecto

●

T.M. A163434

▲

CMM "AGUAS DE LLUC" 15584

Nueva línea subterránea M.T.

Divisiones administrativas

Límites municipales

Cartografía base

Ortofoto del PNOA de máxima actualidad

PROYECTO DE INTERCONEXIÓN DE LA LSMT "MINAS" A 15KV
ENTRE EL CMM 15584 "AGUAS DE LLUC" Y EL APOYO A163434
T.M. ALARÓ (MALLORCA)

T.M. de Alaró (Mallorca, Islas Baleares)

SITUACIÓN DEL PROYECTO

Ortofoto

Nº de plano:
01

Fecha:
ENERO 2026

07001.400

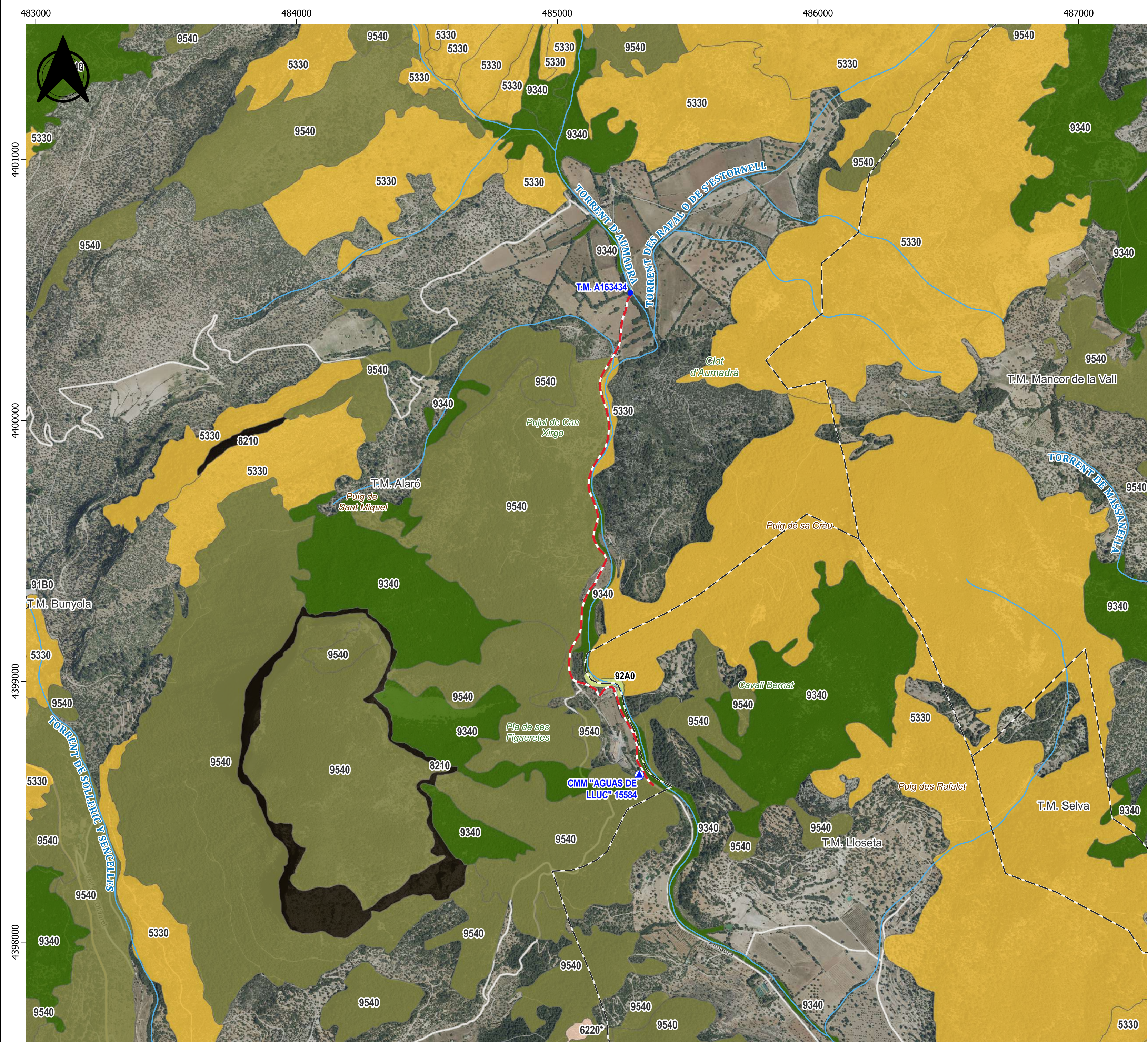
m

1:15.000

e-distribución

iplan

AVULCAIN COMPANY



LEYENDA

Instalación del proyecto

T.M. A163434

CMM "AGUAS DE LLUC" 15584

Nueva línea subterránea M.T.

Hidrología

Red hidrológica

Hàbitats de Interés Comunitario

5330 Matorrales termomediterràneos y pre-estépico

8210 Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica

92A0 Bosques galería de Salix alba y Populus alba

9340 Bosques de Quercus ilex y Quercus rotundifolia

9540 Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos

Divisiones administrativas

Límites municipales

Cartografía base

Ortofoto del PNOA de máxima actualidad

Comunidad Valenciana

Islas Baleares

Mar Mediterráneo

T.M. Alaró

Isla de Mallorca

PROYECTO DE INTERCONEXIÓN DE LA LSMT "MINAS" A 15KV ENTRE EL CMM 15584 "AGUAS DE LLUC" Y EL APOYO A163434 T.M. ALARÓ (MALLORCA)

T.M. de Alaró (Mallorca, Islas Baleares)

ASPECTOS AMBIENTALES RELEVANTES

Ortofoto

Nº de plano:
02.1

Fecha:
ENERO 2026

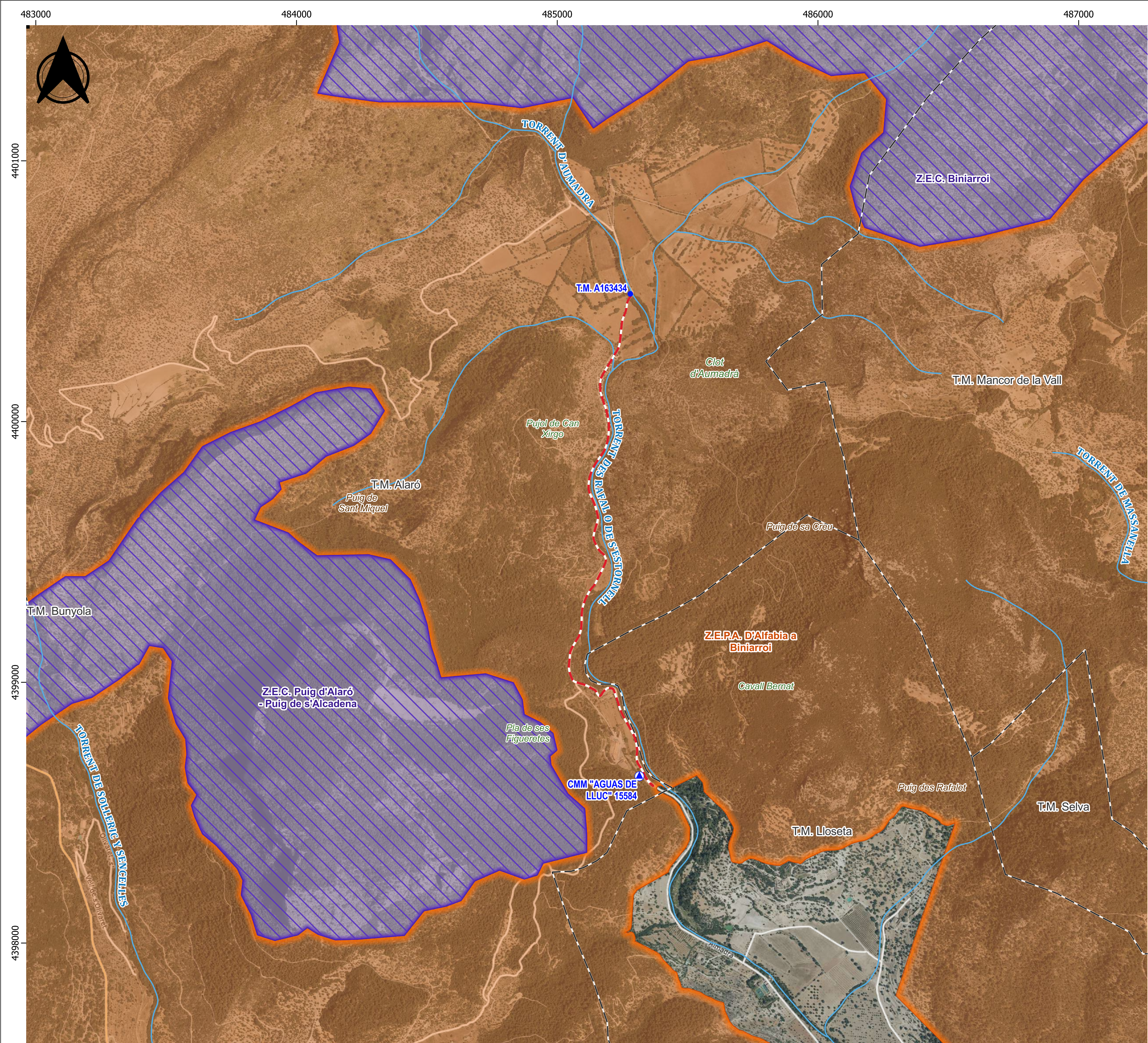
05001.000 m

1:10.000

e-distribución

iplan

AVULCAIN COMPANY



LEYENDA

Instalación del proyecto

●

T.M. A163434

CMM "AGUAS DE LLUC" 15584

Nueva línea subterránea M.T.

Hidrología

Red hidrológica

Red Natura 2000

Z.E.P.A. Zonas de Especial Protección para las Aves

Z.E.C. Zonas Especiales de Conservación

Divisiones administrativas

Límites municipales

Cartografía base

Ortofoto del PNOA de máxima actualidad

Comunidad Valenciana

Islas Baleares

T.M. Alaró

Mar Mediterráneo

PROYECTO DE INTERCONEXIÓN DE LA LSMT "MINAS" A 15KV
ENTRE EL CMM 15584 "AGUAS DE LLUC" Y EL APOYO A163434
T.M. ALARÓ (MALLORCA)

T.M. de Alaró (Mallorca, Islas Baleares)

ASPECTOS AMBIENTALES RELEVANTES

Ortofoto

Nº de plano:
02.2

Fecha:
ENERO 2026

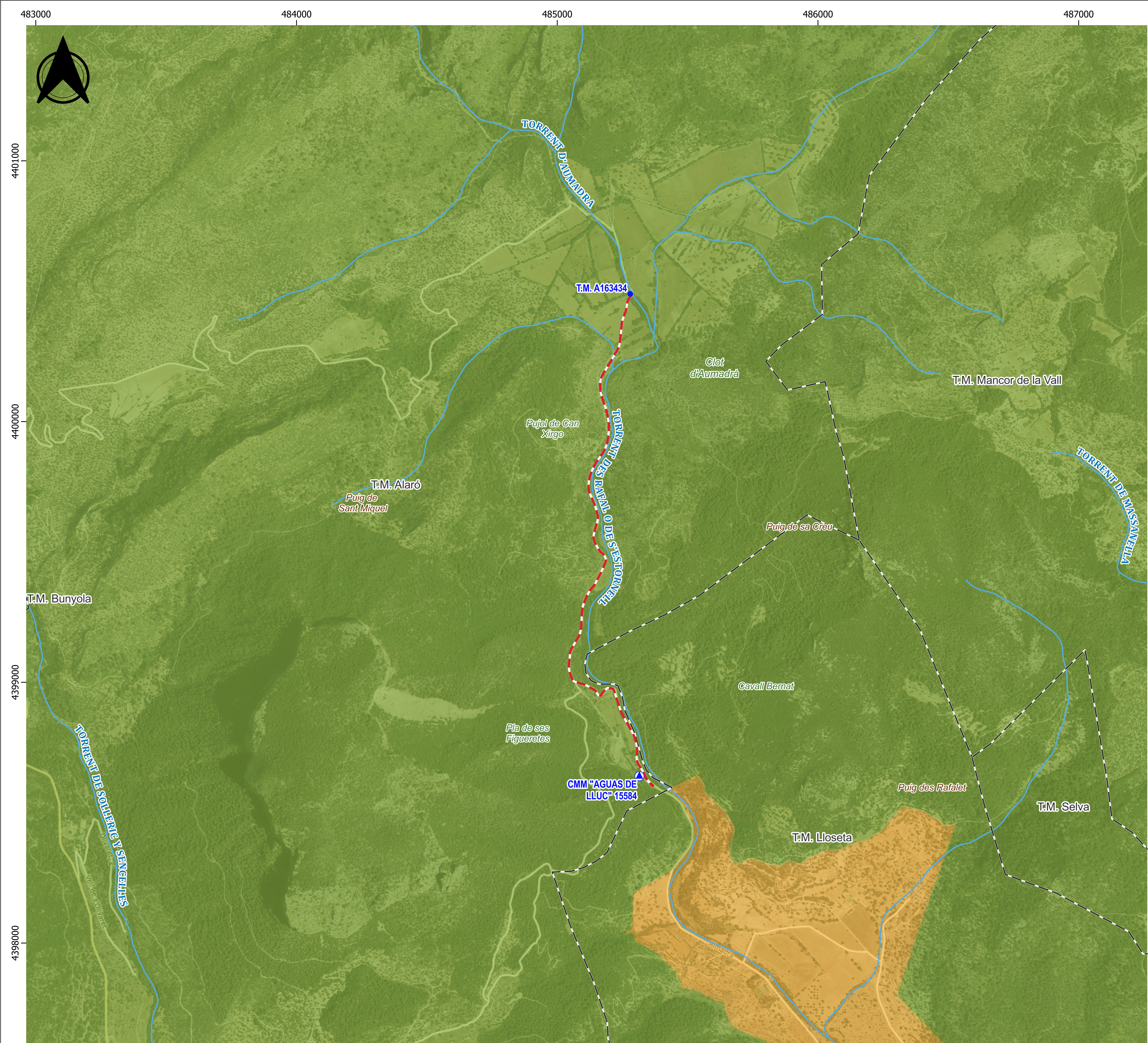
0

500

1.000 m

1:10.000

AVULCAIN COMPANY



LEYENDA

Instalación del proyecto

●

T.M. A163434

▲

CMM "AGUAS DE LLUC" 15584

Nueva línea subterránea M.T.

Hidrología

—

Red hidrológica

Figuras LEN

ANEI (Área Natural de Espacial Interés)

ARIP (Área Rural de Interés Paisajístico)

Divisiones administrativas

Límites municipales

Cartografía base

Ortofoto del PNOA de máxima actualidad

Comunidad Valenciana

Islas Baleares

Mar Mediterráneo

T.M. Alaró

Isla de Mallorca

PROYECTO DE INTERCONEXIÓN DE LA LSMT "MINAS" A 15KV ENTRE EL CMM 15584 "AGUAS DE LLUC" Y EL APOYO A163434 T.M. ALARÓ (MALLORCA)

T.M. de Alaró (Mallorca, Islas Baleares)

ASPECTOS AMBIENTALES RELEVANTES

Ortofoto

Nº de plano:
02.3

Fecha:
ENERO 2026

05001.000 m

1:10.000

e-distribución

iplan

AVULCAIN COMPANY