

---

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE UN CAMINO AGRÍCOLA EN LA SIERRA DE TRAMUNTANA

---

Manuel MUÑOZ MESQUIDA *múndez*



GRADO DE CIENCIAS AMBIENTALES

FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES

Tutor Académico; Ignacio Gómez Lucas  
DEPARTAMENTO DE AGROQUÍMICA Y MEDIO AMBIENTE

AREA DE EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA

CURSO 2018/2019



## Resumen

La presente memoria tiene como objeto identificar, evaluar y describir los impactos ambientales que producirá la ejecución y remodelación de un camino existente en el municipio de Santa Maria del Camí municipio de la isla de Mallorca. Lo que se pretende con el pavimentado del camino es mejorar el acceso a la zona agraria y prevenir la gran erosión del terreno.

Según la Ley 12/2016, de 17 de Agosto y el decreto 19/2007 de 16 de marzo al ser un camino existente en una zona de red natura 2000 con una Zona de Especial Protección para las Aves (Z.E.P.A., Directiva 79/409/CEE relativa a la conservación de las aves) y un Lugar de Importancia Comunitaria (L.I.C., Directiva 92/43/CEE relativa a la conservación de los hábitats y de la fauna y flora silvestres) existe la obligación de realizar una evaluación de impacto ambiental del proyecto.

Para la realización de este proyecto se evaluarán los impactos susceptibles con las actividades a realizar durante las fases y las acciones del proyecto. Una vez estudiados los impactos potenciales se propondrán unas medidas correctoras para reducir el alcance de los impactos y se redactara un plan de vigilancia ambiental.

**Palabras clave;** Red Natura 2000, impactos ambientales, remodelación de un camino,

## Abstract

The purpose of this report is to identify, evaluate and describe the environmental impacts that will result from the execution and remodeling of an existing road in the town of Santa Maria del Camí, this town is in the island of Mallorca. What is intended with the paving of the road is to improve access to the agricultural area and prevent the great erosion of the road.

According to Law 12/2016, 17 of August and decree 19/2007 16 of March as it an existing road in a zone of Natura 2000 with a Birds Special Protection Area (ZEPA, Directive 79/409 / EEC for birds conservation) and a Site of Community Importance (LIC, Directive 92/43 / EEC for habitats conservation and of wild fauna and flora) there is an obligation to carry out an environmental impact assessment of the project.

To carry out this project, we will evaluate the susceptible impacts in relation to the activities that have been carried out during the phases and the actions of the project. One time the impacts have been evaluated we will propose the corrective measures for reduce the impacts.

**Keywords;** Natura 2000, environmental impacts, remodeling of an existing road.

## ÍNDICE

1. ANTECEDENTES E INTRODUCCIÓN .....	3
1.1. Justificación .....	3
1.2. Objeto del estudio de impacto ambiental .....	3
1.3. Legislación .....	3
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	5
2.1. Localización .....	5
2.2. Análisis de alternativas y de impactos potenciales.....	6
2.2.1 Alternativa 0; No intervenir en el firme del camino .....	6
2.2.2 Alternativa 1; Acondicionamiento del Tramo 2, tramo con mayor pendiente y riesgo de erosión:.....	7
2.2.3 Alternativa 2; Suavización de las pendientes en el Tramo 2:.....	7
2.2.4 Solución adoptada.....	8
3. DEFINICIÓN Y ENTORNO DE PROYECTO.....	8
3.1. Medio Abiótico .....	8
3.2. Medio Biótico .....	9
3.3. Medio socioeconómico .....	11
3.4. Espacios naturales .....	12
4. ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS POTENCIALES DEL PROYECTO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE.....	13
4.1 Acciones del proyecto con previsible incidencia ambiental .....	13
4.2 Elementos del medio susceptibles de ser afectados por el proyecto.....	15
4.3 Matrices de identificación de impactos .....	16
4.4 Valorización de impactos .....	16
5. EVALUACIÓN DE IMPACTOS.....	21
5.1 Matriz de importancia.....	21
5.2 Matriz de importancia relativizada .....	24
5.3. Matriz de importancia normalizada .....	26
5.4. Matriz cuantitativa o de magnitud.....	28
5.5 Matriz de Síntesis y resumen de impactos.....	30
6. MEDIDAS CORRECTORAS .....	32
7. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	35
8. CONCLUSIONES .....	38
9. BIBLIOGRAFIA.....	39

# 1. ANTECEDENTES E INTRODUCCIÓN

## 1.1. Justificación

El presente proyecto de la adecuación del camino solicitado por el promotor don Manuel Martínez Blázquez está situado en término municipal de Santa María del Camí. El estudio, por su naturaleza, es objeto de estudio de impacto ambiental. Así lo establece el título sexto y artículo 101 del **decreto 19/2007 de 16 de marzo**, de la consejería de medio ambiente de las islas baleares, donde en dicho artículo vienen definidas todas las actuaciones que se tienen que someter a la evaluación del impacto ambiental debido a las repercusiones de la red ecológica europea natura 2000. En artículo se define como uno de los objetos de estudio la reforma o acondicionamiento de carreteras, rondas, viales y caminos existentes, y la habilitación de nuevos senderos y pistas forestales.

Por otro lado, el artículo 14 del capítulo II de la **Ley 12/2016, de 17 de agosto**, de evaluación ambiental de las Illes Balears establece una serie de proyectos que deben llevar asociados una evaluación de impacto ambiental. En dicho artículo hace referencia a los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni en el anexo II pero que puedan afectar de manera apreciable, directa o indirectamente, a espacios protegidos Red Natura 2000.

## 1.2. Objeto del estudio de impacto ambiental

El presente proyecto básico de adecuación de camino existente tiene por objeto detallar y describir las actuaciones de adecuación a ejecutar en el camino, debiendo servir como documento técnico para solicitar ante el Ayuntamiento de Santa Maria del Camí y demás organismos competentes los informes y autorizaciones para la concesión de los permisos necesarios para la ejecución de estas obras, que son necesarias y se ajustan a la actividad agropecuaria del peticionario registrada como preferente, teniendo los agrícolas, ganaderos y actividades complementarias a estos usos, la calificación de admitidos.

## 1.3. Legislación

La evaluación de impacto ambiental está regulada por una legislación específica que indica los tipos de proyectos que deben someterse a ella, el contenido de los estudios de impacto ambiental y el procedimiento administrativo a través del que se aplica.

## **EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

- Ley 21/2013 de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental
- Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.
- Ley 12/2016, de 17 de agosto, de evaluación ambiental de las Illes Balears.
- Artículo 101 del decreto 19/2007 de 16 de marzo.

## **CAMINOS**

- LEY 5/90 de 25 de mayo, de carreteras de la CAIB
- Criterios técnicos para el mantenimiento y acondicionamiento en el paraje natural de la Sierra de Tramuntana de octubre del 2008 versión 3.

## **CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO**

- Ley 12/1998, de 21 de diciembre, de patrimonio histórico de las Illes Balears.
- Decreto 144/2000, de 27 de octubre, por el que se aprueba el reglamento de intervenciones arqueológicas y paleontológicas.
- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.

## **CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA**

- 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 79/409/CEE, referente a la conservación de las aves silvestres, ampliada por la Directiva 91/294/CEE.
- Convenio de Berna, de 19 de septiembre de 1979, relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural en Europa.
- Convenio de Río de Janeiro, de 5 de junio de 1992, sobre la diversidad biológica.
- Convenio de Bonn, sobre la conservación de especies migratorias de animales silvestres.
- Protocolo de Kyoto.
- Ley 42/2007 de 13 de diciembre del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Real Decreto 1015/2013, de 20 de diciembre, por el que se modifican los anexos I, II y V de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- 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.

- Real Decreto 1997/1995(BOE núm. 310, de 28 de diciembre de 1995), 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.
- Ley 1/1984, de 14 de marzo, de ordenación y protección de áreas naturales de interés especial (BOCAIB núm. 7, de 9 de mayo de 1984).
- Decreto 46/1988, de 28 de abril, por el que se declaren protegidas determinadas especies de fauna silvestre (BOIB núm. 57, de 12 de mayo de 1988; c.e. a BOIB núm. 81, de 7 de julio de 1988).
- Decreto 24/1992, de 12 de marzo, por el que se establece el Catálogo Balear de Especies Vegetales Amenazadas (BOCAIB núm. 40, de 2 d'abril de 1992).
- Decreto 130/2001, áreas de encinares protegidas.
- Decreto 49/2003, de zonas sensibles de las Islas Baleares.
- Ley 5/2005 de conservación de espacios de relevancia ambiental.
- Decreto 75/2005 por el que se crea el Catálogo Balear de especies amenazadas.

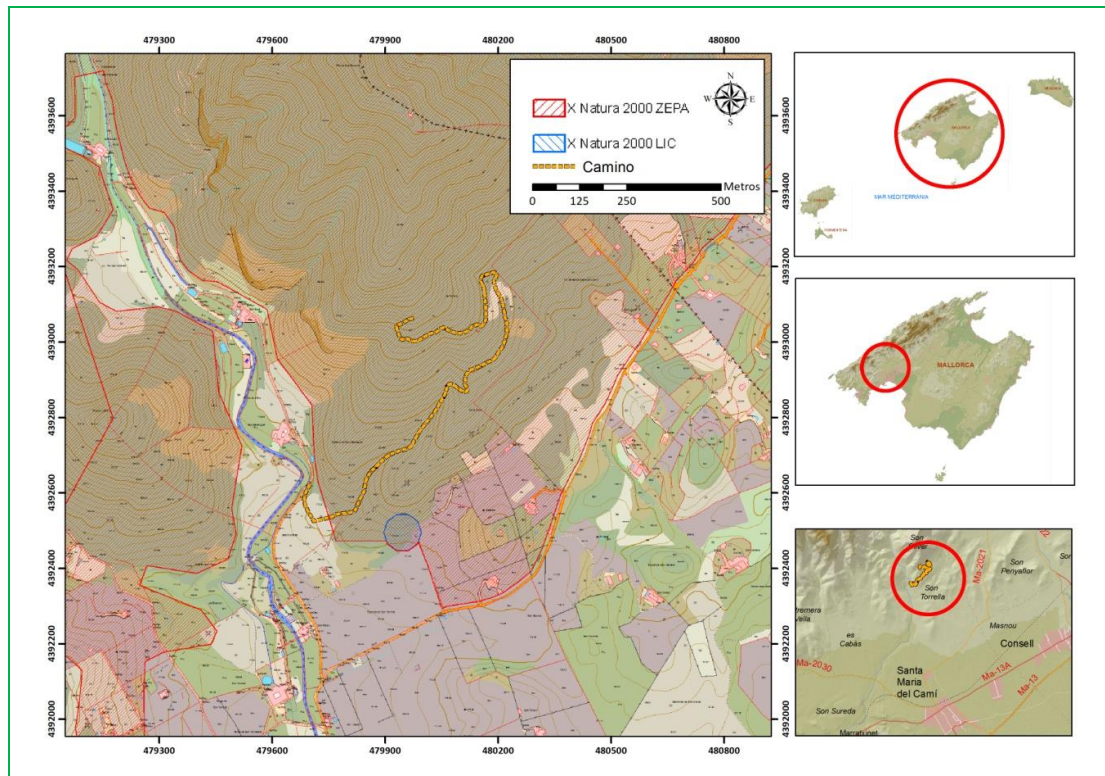
#### **OTRA NORMATIVA DE REFERENCIA: RESIDUOS Y CANTERAS**

- Ley 22/2011 de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Orden de 20 de noviembre de 1984 sobre Restauración de Espacios Naturales Afectados por Actividades Extractivas.
- Decreto 61/1999, de 28 de mayo de 1999, de aprobación definitiva de la revisión del Plan Director sectorial de Canteras de las Islas Baleares (BOIB núm. 73 Ext., de 5 de junio de 1999).

## 2. DESCRIPCION DEL PROYECTO

### 2.1. Localización

La parcela del camino existente, que va desde el Camí de Coanegra hasta la zona denominada, desde antaño, Sa Roteta y que tiene una longitud de unos 1.600 metros, se encuentra en Santa María del Camí, cuya identificación catastral es denominada como parcela nº 306 del polígono 8. La superficie catastral es de 339.639m<sup>2</sup> y la superficie agraria de explotación es de 610.236m<sup>2</sup>. La zona es calificada de diferente modo según el Plan Territorial de Mallorca, estando afectado en gran medida por ANEI, ARIB y ARIB boscoso.



**Mapa 1.** Ubicación sobre MTIB. Fuente: IDEIB

## 2.2. Análisis de alternativas y de impactos potenciales

El artículo 35 de la Ley 21/2013, de evaluación ambiental establece se debe contemplar la exposición de las principales alternativas estudiadas, incluida la alternativa cero, o de no realización del proyecto, y una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos ambientales.

En este proyecto se plantean diferentes alternativas que conllevan una modificación de distintas intervenciones sobre el tipo de acondicionamiento para que el proyecto sea menos impactante y tenga una mayor capacidad de integración con el medio ambiente.

### 2.2.1 Alternativa 0; No intervenir en el firme del camino

La primera alternativa es no intervenir en el estado del camino. Al no intervenir, condicionamos en gran medida el acceso a la explotación agrícola/ganadera, disminuyendo la conservación del medio natural que conlleva el desarrollo de la agricultura y ganadería. Si no se actúa en el camino, favorecemos la erosión de la zona contribuyendo a la pérdida de suelo.



Aparte también supone un riesgo para la salud ya que al circular por el camino en mal estado hay riesgo de sufrir un accidente debido a la falta de tracción en algunos puntos del camino  
**(Imágenes. Anexo V)**

### 2.2.2 Alternativa 1; Acondicionamiento del Tramo 2, tramo con mayor pendiente y riesgo de erosión:

El tramo 2 tiene una longitud de unos 550 metros, discurriendo por una zona de pinar y matorral, siendo esta la parte baja del comellar. A modo de estabilización del terreno, evitando la pérdida de suelo tanto del camino como de la zona, mejorando el acceso a la explotación agrícola/ganadera y así logrando una mayor conservación del medio natural y haciendo accesible la zona a los servicios de emergencia en caso de incendio forestal, además de canalizar las aguas de escorrentía minimizando la erosión. Se propone unas actuaciones urgentes de adecuación y reparación del camino, mediante la ejecución de una base de hormigón. Se considera que este material es el más adecuado por ser una alternativa que contribuye a una mayor sostenibilidad económica y medioambiental, dada su elevada durabilidad y reducido mantenimiento, que permite un uso más eficiente de los recursos al incrementar considerablemente el periodo de servicio del pavimento.

Ventajas:

- Estabilización del camino, mejorando la retención del terreno y alargando su vida útil.
- Se genera un trazado menos abrupto apto para vehículos rodados asegurando la accesibilidad tanto a la explotación como en caso de emergencia.

### 2.2.3 Alternativa 2; Suavización de las pendientes en el Tramo 2:

La zona de actuación también se centra en el tramo 2, ya que como se ha definido anteriormente, es el tramo con mayor pendiente y en el que el firme del camino se encuentra en peor estado.

Para mejorar la accesibilidad tanto a la explotación agrícola/ganadera, como la accesibilidad de los equipos de emergencias en caso de incendio forestal, además de limitar la erosión por las pérdidas de suelo por escorrentía, se proponen unas obras de suavización de las pendientes del tramo.

Ventajas:

- Suavizando las pendientes, se reduce la velocidad de escorrentía por lo que el agua no arrastra tantos materiales, hecho que aumenta la erosión.

- Se genera un trazado menos abrupto apto para vehículos rodados.

Inconvenientes:

- Gran movimiento de tierras para cambiar las pendientes del tramo a intervenir.

- No se estabiliza el firme del camino por lo que a lo largo de los años se deteriorara.

#### 2.2.4 Solución adoptada

Debido a las necesidades de actuación sobre el Tramo 2 del camino que, siendo la longitud del tramo de unos 550 m, se adopta la **Alternativa 1** como alternativa más viable de la actuación prevista por las siguientes razones:

- Facilidad de la ejecución de las obras.

- Menor movimiento de tierras siendo este casi inexistente.

- No se modifica ni el trazado existente ni las pendientes del camino.

- Limita la escorrentía que se genera en el trazado del camino conduciendo el agua a una cuneta lateral.

- Se estabiliza el firme aumentando la durabilidad del camino y mejorando la retención de tierra.

- Se mejora, facilita y promueve la existencia y continuidad de la explotación agraria preferente.

### 3. DEFINICIÓN Y ENTORNO DE PROTECTO

#### 3.1. Medio Abiótico

- **Climatología**

En cuanto al clima del municipio se adapta al clima mediterráneo de Mallorca con extremos suaves debido a la presencia del mar mediterráneo. Con su precipitación media (543mm) y temperatura media (17.1°C) por lo que se puede definir su ombrotipo es seco y su termotipo es del termomediterráneo. La humedad del medio ronda el 70% aunque varía dependiendo de la temperatura del aire. Los vientos predominantes son los de componente sur y sureste ya que la proximidad de la sierra hace de cortavientos para los vientos de componente norte y noroeste. El verano se produce un fenómeno conocido como “EMBAT” que son vientos que se producen desde abril a noviembre con las corrientes de aire tierra-mar.

- **Geología**

En cuanto a la geología del terreno podemos decir que predomina en un 90% correspondiente a la parte superior del camino el jurásico inferior con dolomías masivas y brechas. En el 10% inferior correspondiente al primer tamo encontramos el material de origen cuaternario con limas y arcillas **(Mapa 4. Anexo IV)**.

- **Hidrología**

La hidrología superficial de la zona se encuentra determinada por las lluvias torrenciales. Al tener muchas cuencas nos encontramos con la presencia de torrentes que solo llevan agua durante unos pocos meses del año.

La hidrología subterránea nos encontramos que la zona de actuación se encuentra encima de la unidad hidrogeológica de Alaró en la masa de agua de Penya Flor 18.09.M2 con una superficie de 44.8 km<sup>2</sup> y que presenta una vulnerabilidad moderada **(Mapa 6. Anexo IV)**.

### 3.2. Medio Biótico

Se ha realizado una extensa búsqueda bibliográfica de la zona de estudio, así como una visita a las inmediaciones de la parcela de actuación para determinar la flora ya la fauna de la zona.

Se presenta a continuación una descripción exhaustiva de la vegetación encontrada en la parcela de la actuación, así como la información de la vegetación potencial (Rivas-Martínez, 1987) y la cartografía de hábitats (2005) del *Govern de les Illes Balears*.

Respecto a la fauna se incluye la lista de especies presentes en el *Bioatles de les Illes Balears*. Se presentan las especies de las cuadrículas correspondientes a la zona estudiada y de los alrededores que se pueden ver afectados por la actividad.

- **Vegetación**

La vegetación potencial de una zona se refiere a la comunidad vegetal estable que existiría en un área dada tras una sucesión geobotánica natural, es decir, si el hombre dejase de influir y alterar los ecosistemas. En la práctica se considera la vegetación potencial como sinónimo de clímax e igual a la vegetación primitiva (aún no alterada) de una zona concreta.

Si se atiende a la clasificación bioclimática de Rivas-Martínez (1987), que determina la vegetación potencial en función del ámbito geográfico y sus condiciones bioclimáticas, la zona

de estudio se encuentra en el piso termomediterráneo caracterizado por temperaturas medias comprendidas entre los 17°C y los 19°C.

Según el Mapa de Series de Vegetación de España (Rivas Martínez, 1987) a nivel global, la vegetación potencial del área de estudio se correspondería con: Algarrobales englobados dentro de la serie 30c, termomediterránea mallorquina de *Ceratonia siliqua* o algarrobo (Cneoro tricoci-Ceratonieto siliquae sigmetum).

A continuación, se muestran las etapas de regresión y especies presentes en cada etapa de esta serie de vegetación:

<b>NOMBRE DE LA SERIE</b>	<b>30c. Mallorquina del algarrobo</b>
<b>ESPECIE DOMINANTE</b>	<i>Ceratonia siliqua</i>
<b>NOMBRE FITOSOCIOLÓGICO</b>	Cneoro-Ceratonieto sigmetum
<b>BOSQUE</b>	-
<b>MATORRAL DENSO</b>	<i>Ceratonia siliqua</i> <i>Cneorum tricocum</i> <i>Euphorbia dendroides</i> <i>Pistacia lentiscus</i>
<b>MATORRAL DEGRADADO</b>	<i>Globularia alypum</i> <i>Anthyllis cytisoides</i> <i>Genista lucida</i> <i>Teucrium pii-fontii</i>
<b>PASTIZALES</b>	<i>Brachypodium ramosum</i> <i>Hyparrhenia hirta</i> <i>Stipa capensis</i>

**Tabla 1.** Serie de vegetación potencial de la zona de estudio

Mediante el trabajo de campo y la búsqueda en el Bioatles de la CAIB con las 3 cuadrículas 1x1km se ha hecho un inventario de los árboles y arbustos predominantes en la zona de actuación y sus alrededores. **(Tabla 4. ANEXO I)**

- **Fauna**

Para la caracterización de la comunidad faunística de la zona de estudio, se ha realizado una labor de consultas bibliográficas, siempre apoyada en el trabajo de campo realizado y en la experiencia personal. La búsqueda bibliográfica se ha centrado en el Bioatles del CAIB donde

aparecen citadas las diferentes especies que se han podido ver en la zona en cuadrículas de 1 kilómetro cuadrado.

De las diferentes especies cabe destacar la *Streptopelia turtur* que es la única especie que se encuentra amenazada según la UICN. Como se puede observar en la tabla 5 del **anexo I** predominan las aves que son tolerantes a la presencia humana.

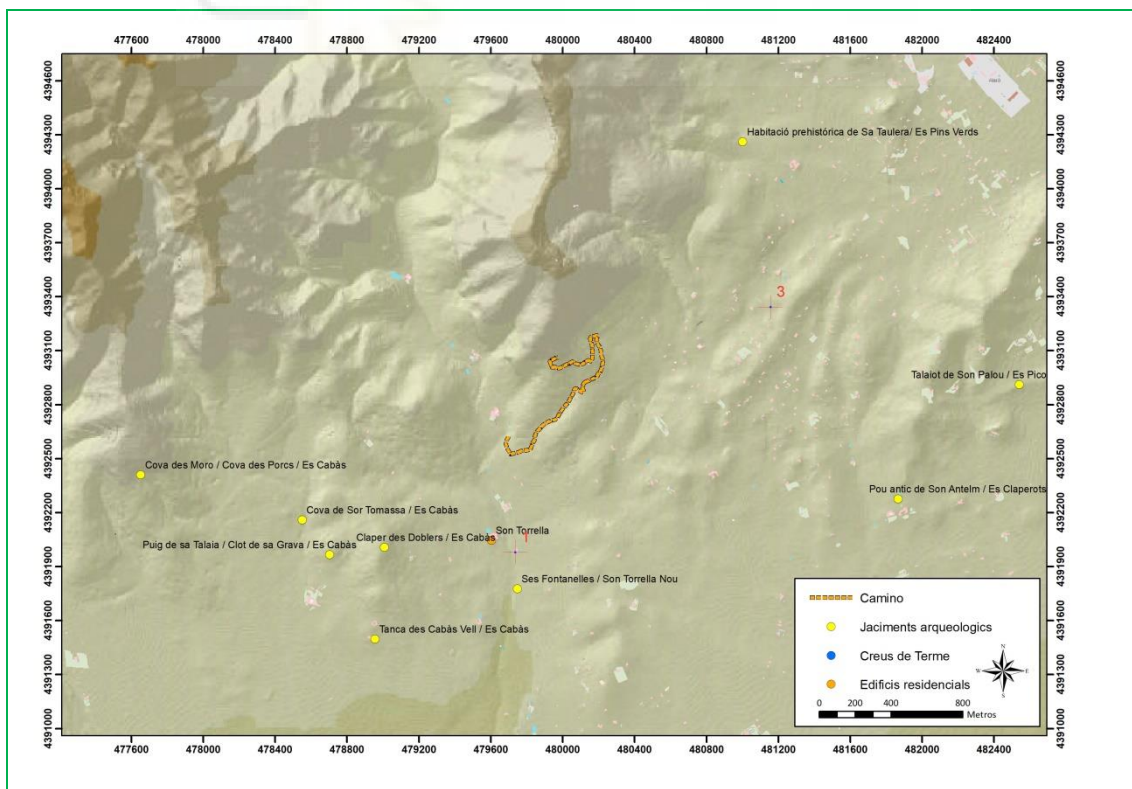
### 3.3. Medio socioeconómico

- **Medio percentual**

El Tramo superior se encuentra en una Área Natural de Especial Interés (ANEI) y el tramo inferior en suelo rústico general.

- **Patrimonio**

El patrimonio de la zona es muy variado (Mapa 2), donde podemos encontrar diferentes bienes de interés cultural. Entre ellos hay yacimientos arqueológicos, Cruces de termino, Edificios religiosos y edificios residenciales. Todos a una distancia moderada que difícilmente se verán alterados pero que serán evaluados.



**Mapa 2.** Patrimonio en la zona de estudio sobre MTIB. Fuente Consell Insular de Mallorca.

- **Socioeconomía**

La población actual del pueblo de Santa Maria del Cami es de unos 7.062 habitantes. Esta cifra ha ido creciendo en los últimos años subiendo en casi 1.400 habitantes en los últimos 10 años. El grupo mayoritario es el de la edad adulta de entre 40 y 50 años y la población se encuentra equilibrada en cuanto la relación hombres-mujeres.

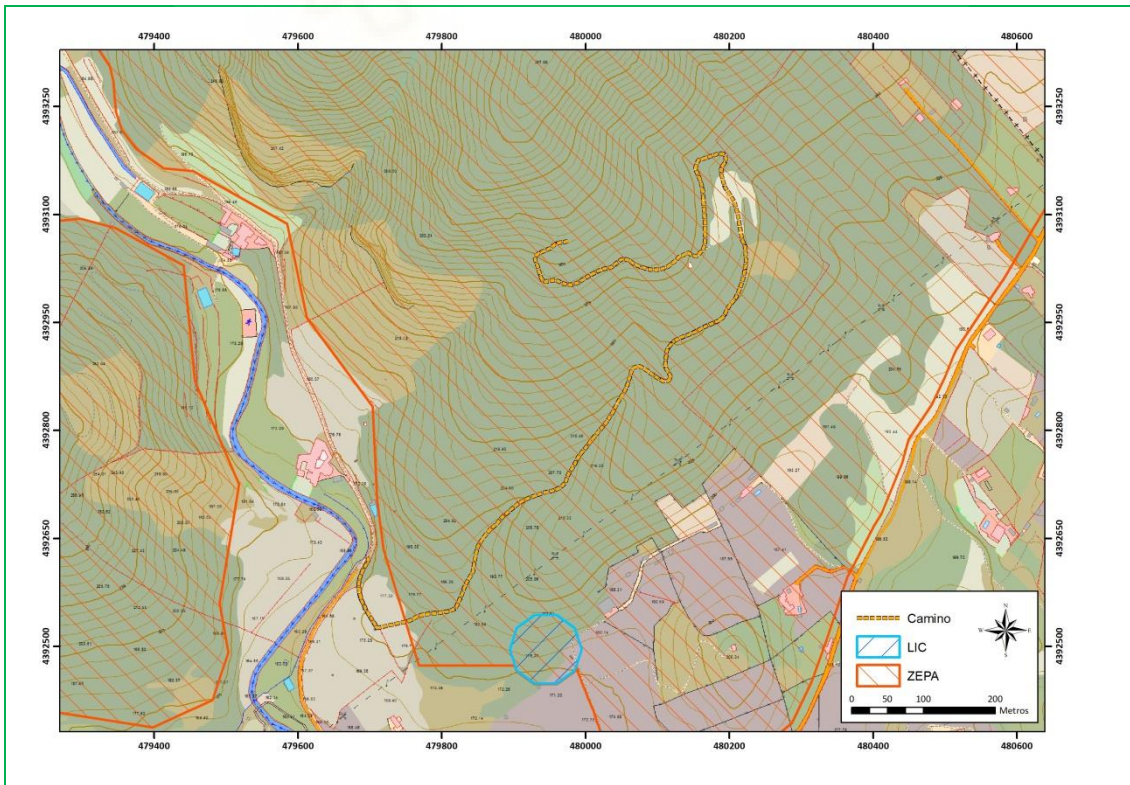
### 3.4. Espacios naturales

#### ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS DE BALEARES (LEY 1/1991)

El área de actuación está incluida en un Espacio Natural Protegido es el Parque Natural de la Serra de Tramuntana.

#### RED NATURA 2000 (TRANSPOSICIÓN DE LAS DIRECTIVAS COMUNITARIAS 79/409/CEE Y 92/43/CEE)

El camino para remodelar se encuentra dentro de una zona catalogada como Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) concretamente del ZEPA ES0000441 d'Alfabia a Biniarroi. Aparte el camino transcurre a menos de 90 metros de un Lugar de Interés Comunitario (LIC), se trata del LIC ES5310062 denominado es Bufador de Son Berenguer (Mapa 3)



#### HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO (REAL DECRETO 1193/1998)

Se han consultado la capa de Hábitats de Interés Comunitario desde el WMS del IDEIB donde se puede apreciar que el espacio ocupado por la parcela se corresponde con la superficie correspondiente *Oleo-Ceratonion* que es un Hábitat de Interés Comunitario.

#### OTRAS FIGURAS DE PROTECCIÓN

También se han consultado las Áreas de Especial Protección de Interés para la Comunidad Autónoma según 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

- **Áreas Naturales de Especial Interés (ANEI).** El área de estudio se ubica sobre una ANEI distinguida como Serra de Tamuntana.
- **Áreas Rurales de Interés Paisajístico (ARIP).** El área de estudio se sitúa al lado de un ARIB y de un ARIB boscoso
- **Áreas de Importancia para las Aves (IBAS).** La ubicación de la parcela afecta a una IBAS.

## 4. ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS POTENCIALES DEL PROYECTO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

### 4.1 Acciones del proyecto con previsible incidencia ambiental

Durante las fases de ejecución, de explotación y de desmantelamiento del proyecto, se llevarán a cabo una serie de actuaciones susceptibles de tener incidencia sobre los distintos elementos del medio en el que se encuentra enmarcado.

Dichas acciones son enumeradas a continuación:

#### **FASE DE CONSTRUCCIÓN**

En esta fase del proyecto, que es de corta duración, las acciones del proyecto que generarán efectos sobre el medio serán:

**Adecuación del camino.** Se eliminarán de la zona del camino (tanto el tramo 1 y el tramo 2) aquellos materiales, piedras grandes sueltas o elementos no deseables en su trazado. Esta

limpieza se realizará de forma manual para elementos de poco peso y mecánica si su tamaño y/o peso lo requiere.

**Ejecución de base y sub-base de gravas compactadas.** Para la ejecución de la sub-base se realizará la eliminación de la base existente del camino, realizando una nivelación transversal del plano de fundación para suavizarlo y pueda aportarse material granular como base de la capa de rodadura. La base tendrá un espesor medio de unos 30 cm de gravas seleccionadas de diámetro aproximado 3 cm, compactada y regada. Sobre ella se realizará una finalización con gravas de menor tamaño, máximo de 1 cm, compactada y regada con un máximo de 5/10 cm de espesor.

**Ejecución de cuneta lateral.** Se ejecutarán en el lateral en que se recogerán las aguas de escorrentía provenientes del terreno y del camino, dando al camino una pendiente transversal hacia ella. La cuneta tendrá una anchura media de unos 40 cm sin revestir, disponiendo de gravas en su interior para disminuir la energía cinética del agua de escorrentía recogida. Al final de cada tramo o cada 50 m, se realizarán salidas al terreno del agua recogida por la cuneta.

**Capa de rodadura pavimentada.** La capa pavimentada de rodadura se proyecta de hormigón con fibras de 1,5 cm de canto. El acabado será estriado transversal para dar una mayor rugosidad y agarre disminuyendo la resbaladidad. El color del acabado será en tonos terrosos para una mayor mimetización con el entorno. Se realizarán juntas por surcos para absorber las grietas de retracción.

**Generación de residuos.** En este apartado se incluyen tanto los residuos de construcción (escombros, ferralla, limpieza de cubas...), como los generados en las tareas de mantenimiento de la maquinaria (baterías, aceites...), como los de tipo urbano (plásticos, cartones, latas, aerosoles...).

**Tránsito de maquinaria y camiones.** Se consideran todos los movimientos de vehículos y maquinaria pesada que son necesarios durante las obras y los posibles vertidos accidentales que se puedan producir.

**Creación de renta y empleo.** Se llevará a cabo la contratación de mano de obra para la construcción.

## **FASE DE EXPLOTACIÓN**

**Generación de ruidos.** Se considera el paso de vehículos que pasan por el camino durante la fase de explotación.



**Impacto visual.** El impacto visual debido a la pavimentación del camino.

#### FASE DE DESMANTELAMIENTO

El anteproyecto evaluado no determina la situación que se producirá al terminar la vida útil de la construcción

**Desmantelamiento.** Supondría el retorno al estado preoperacional, por lo que dejarían de manifestarse los impactos de la fase de explotación.

**Generación de residuos.** La retirada de la instalación genera residuos que deben ser gestionados adecuadamente según su naturaleza y peligrosidad.

#### 4.2 Elementos del medio susceptibles de ser afectados por el proyecto

Se han definido una serie de elementos susceptibles de ser afectados que integran y componen el sistema ambiental (Tabla 2).

Medio físico	Atmósfera	Calidad del aire	Emisión de polvo
		Niveles sonoros	Emisión de contaminantes
	Geomorfología		Aumento de los niveles sonoros
	Edafología	Cambios en la geomorfología	
		Cambios en el grado de compactación	
		Pérdida de suelo	
		Cambios en la calidad del suelo	
	Hidrología superficial	Contaminación de suelos	
		Calidad de agua	
		Modificación del sistema de drenaje	
Procesos	Erosión		
	Incendios		
Medio biótico	Vegetación		Vegetación
	Fauna	Fauna terrestre	
		Fauna protegida	
		Comportamiento	
Espacios naturales de interés		ANEI, ARIP, Red Natura 2000	
Medio percptual	Calidad, percepción visual		
Medio socioeconómico	Actividad	Sector construcción	
	Infraestructura y servicios	Vías de comunicación	
Bienes de interés	Patrimonio Histórico-Artístico		

**Tabla 2** Elementos del medio susceptibles de ser afectados

### 4.3 Matrices de identificación de impactos

La identificación de los impactos se realizará mediante la interacción entre las acciones de la obra, de la explotación y desmantelamiento, los factores y subfactores ambientales considerados o identificados en el punto anterior.

El conjunto de efectos producidos por las acciones se fundamenta en un conocimiento previo y exhaustivo del área de estudio.

La identificación de los impactos se realiza mediante una matriz de interacciones de doble entrada: acciones y factores ambientales, teniendo en cuenta las distintas fases del proyecto: construcción, funcionamiento y desmantelamiento.

El número de afecciones determinadas es de 105 sobre un total de 231, lo que representa alrededor de un 50% del total. **Anexo II**

### 4.4 Valorización de impactos

#### ATMÓSFERA

Los impactos en la atmósfera engloban los producidos por la emisión de partículas en la fase de construcción y los malos olores y ruidos que se pueden originar.

La atmósfera de la zona se encuentra con niveles de sonido y de emisión de polvos bajos debido a la baja presión antrópica ya que está lejos de los núcleos urbanos y al ser un camino sin salida transcurren pocos vehículos por la zona anexa al camino.

En este estudio los impactos en la atmósfera son de carácter temporal y localizado ya que las emisiones de polvo y de ruidos solo se emiten en la fase de construcción y de desmantelamiento, ya que al pavimentar el camino la emisión de polvo en la fase de funcionamiento es nula y la emisión de ruidos es insignificante.

#### GEOMORFOLOGIA

La geomorfología de la zona es un tanto abrupta, ya que presenta fuertes desniveles. La zona que tratar se divide en dos tramos. El primer tramo se trata de una zona llana y consta de 140 metros donde en el camino predominan los cascotes y rocas.

En el segundo tramo se encuentra con un gran desnivel ya que la cota en el inicio del camino es de 176 y la cota final es de 285 metros sobre el nivel del mar, subiendo así 109 metros de desnivel en 1260 metros de longitud lo que supone una pendiente de 9.96% casi un 10%. Esta elevada pendiente provoca que en época de lluvias baje por el camino una gran cantidad de agua lo que pone en riesgo la vida de los conductores de los automóviles que circulan por la zona a tratar. En cuanto en terreno se observan grandes cascotes sujetos y puntas de rocas, a parte de la vegetación del propio terreno de dificulta la tracción de los vehículos incrementando su pérdida de tracción en época de lluvias **(Imágenes. ANEXO V)**.

Con el cambio en la geomorfología no se eliminarán las pendientes, sino que se quitarán las puntas de las piedras, los cascotes y la vegetación existente del camino cambiándolo por un pavimento de hormigón con una cuneta lateral para la recogida de agua.

#### EDAFOLOGIA

Las alteraciones que pueden sufrir los suelos durante la fase de construcción se agrupan básicamente en: cambios en la calidad del suelo y contaminación de este.

El impacto ocasionado principalmente es la desestructuración del suelo debido al desbroce (el poco que pueda hacerse atendiendo a que la zona dispone de poca vegetación), al movimiento superficial de tierra y al paso de vehículos pesados y maquinaria de obra por dentro de la zona de actuación.

No es previsible que este impacto tenga una gran magnitud puesto que se trata de una afección a las capas edáficas (estratos) muy superiores y que ya presenta una desestructuración debido a las labores agrarias que se realizan actualmente.

En cuanto a la composición química del suelo, para todas las fases del proyecto, se pueden producir alteraciones de sus variables habituales, originadas fundamentalmente por los movimientos de maquinaria que además implican un potencial riesgo de contaminación, a través de derrames accidentales o escapes de sustancias contaminantes procedentes de los motores (combustibles, lubricantes, refrigerantes...).

#### HIDROLOGIA

La afección sobre la hidrología se puede agrupar en dos grandes tipologías: una relacionada con la afección al sistema de drenaje y otra relacionada con la modificación de las características físico - químicas de las aguas de escorrentía.

Durante la fase de obra se puede ver afectada la red de escorrentía superficial de la zona de actuación sobre todo debido a los movimientos de tierras y explanaciones y la construcción del pavimento, que pueden cortar el nivel de la capa freática presente en la zona.

Además, 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, puede arrastrar sustancias contaminantes de muy diversa índole, así como partículas en suspensión, que pueden terminar por alcanzar los cursos de agua existentes en la zona.

Como se ha mencionado anteriormente la vulnerabilidad del acuífero está considerada como moderada, es por ello por lo que se definen las medidas correctoras que deberán seguirse de manera meticulosa durante el proceso de seguimiento ambiental de la obra.

Por otra parte, el ámbito del proyecto no se encuentra dentro de ninguna zona inundable, y no existe afección al dominio público hidráulico ni en sus zonas de influencia.

No es previsible tampoco que la impermeabilización ocasionada por las cimentaciones a lo largo de la zona de obra que sea un impacto significativo y que ponga en peligro la tasa de recarga del acuífero.

Es muy importante que durante la fase de desmantelamiento no quede ningún elemento contaminante en la parcela que por descomposición o infiltración pueda afectar al acuífero y si hay que hacer cambios de combustibles o aceites en la obra se ejecuten en una superficie impermeable para así no afectar al acuífero.

## PROCESOS

En cuanto a los riesgos de los procesos de erosión y de incendios este proyecto de adecuación del camino se encuentra un APR de incendios y de erosión por lo que el riesgo es mayor que en otras zonas. Actualmente la erosión de la zona es muy elevada debido a su geomorfología y el régimen de lluvia ya que es de carácter torrencial. Con el pavimentado se va a reducir la erosión, pero durante la fase de obras y desmantelamiento el paso de vehículos causa una erosión en el medio. En cuanto a los incendios durante la fase de construcción el riesgo aumento debido a los pasos de automóviles, posibles derrames de aceites o gasolinas altamente inflamables, residuos y colillas mal apagadas entre otros.

## VEGETACIÓN

El proyecto de la adecuación del camino va a tener consecuencias directas sobre la vegetación de la zona de actuación, así como una afección sobre la fisiología de las plantas presentes en los alrededores del área de estudio, principalmente a causa de la deposición de polvo sobre sus partes aéreas y el riesgo de posibles vertidos.

Debido a que la zona no presenta elementos singulares ni endémicos, y al no encontrarse ningún taxón en situación de vulnerabilidad o peligro, el impacto ambiental no puede considerarse como elevado. Aunque cabe destacar los 3 tipos de plantas con importancia para las aves *Hippocrepis balearica*, *Crepis triasii* y *Sibthorpia africana*.

La fase de obras se intentará hacer en época de lluvias para así que con las precipitaciones se quiten las partículas depositadas sobre el haz de las hojas.

## FAUNA

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

Cambios en las pautas de comportamiento de la fauna que habita en la zona o que la utiliza para diferentes fines.

Alteración de hábitat y biotopos existentes.

Pérdida de la tranquilidad.

Alteración de las zonas de paso.

En las parcelas que contempla el proyecto, según el bioatles de la CAIB la única especie amenazada es la *Streptopelia turtur* (tórtola). Se trata de una especie migradora de carácter estival en España donde llega en a finales de abril hasta la primera semana de septiembre. Es una especie que nidifica en las baleares por lo que se debe tener especial atención ya que es una especie vulnerable.

## ESPACIOS NATURALES DE INTERÉS

Con el impacto ambiental a los espacios naturales de interés se pretende evaluar el conjunto de daños acumulados a las distintas zonas de protección. Este proyecto se encuentra en el parque natural de la Serra de Tramuntana, en una Zona de Especial Protección para Aves (ZEPA), cerca

de un Lugar de Interés Comunitario (LIC) (aunque en principio no le afectara el proyecto), en un área rural de interés paisajístico (ARIP) y en un área natural de especial interés (ANEI).

Se determina este impacto para cuantificar la magnitud con la cual afecta este proyecto a las distintas zonas de protección. Para ello se evalúan en conjunto el impacto visual, las alteraciones en la flora y la fauna, los ruidos y demás impactos que puedan afectar a estos espacios naturales

#### PERCEPCION VISUAL

El impacto paisajístico se ha definido tradicionalmente como la pérdida de calidad visual que experimenta un entorno como consecuencia de la introducción de una actividad. Ahora bien, la valoración de dicha calidad tiene un claro componente subjetivo, en el que intervienen una serie de factores físicos, emocionales, de familiaridad con el entorno, culturales, etc.

La construcción de una nueva pavimentación para el suelo provoca una alteración morfológica, textural y cromática del paisaje como consecuencia de todas las acciones propias de la obra civil y la presencia de las zonas de acopio.

Esta afección podrá ocurrir, durante la fase de construcción, a causa de la presencia en la zona de maquinaria y vehículos, acopio de materiales y escombros, elementos destinados a la construcción e instalaciones auxiliares que suponen la intrusión de estructuras perpendiculares a las líneas del paisaje.

Durante la fase de explotación, el impacto paisajístico deriva la presencia del camino. Y durante la fase de desmantelamiento hay el mismo impacto que durante el periodo de obras pero una vez acabado este periodo se recuperan los valores previos a la actuación con un breve periodo de tiempo.

La valoración de las unidades paisajísticas se realiza mediante la calidad visual (valor estético de un paisaje) y la fragilidad (capacidad de un paisaje para absorber la alteración generada cuando se desarrolla un uso sobre él).

Por otro lado, se pretende reducir el impacto visual mediante el uso de colorantes como la tierra natural para dar un tono terroso al pavimento del acabado de hormigón para que así pase desapercibido y se mimetice con el entorno. En el caso de que fuera necesario poner un vallado o algunos palos se harían de color verdoso lo que permite disponer de una mayor capacidad de absorción visual. En cualquier caso, es innegable que el nuevo pavimento tendrá un importante componente de impacto visual.

## EMPLEO

En el municipio de Santa María, como a diferencia del resto de la isla tiene como base económica el comercio al por mayor y al por menor 18.5%, seguido por los servicios de sanidad y la construcción en meses de temporada baja y hostelería en meses de temporada alta.

El sector de la construcción permanece más o menos estable a lo largo de todo el año con un 9% con este proyecto ayudará a mejorar este sector por un tiempo.

## INFRAESTRUCTURAS Y VIAS DE COMUNICACIÓN

Toda obra cercana a núcleos de población o viviendas unifamiliares suele llevar asociada una molestia. En este caso, si bien la zona de actuación está cerca del núcleo urbano de Santa María del Camí, no se prevé una afección a los residentes en el núcleo. La afección se estima más para los residentes de las viviendas unifamiliares que se ubican al lado de la carretera que llega hasta el camino.

En este sentido las molestias pueden verse ocasionadas principalmente durante la fase de construcción y en menor medida durante la fase de desmantelamiento. Durante la fase de funcionamiento no se prevén molestias a la población.

## 5. EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Para el estudio y evaluación de impactos se utilizará una matriz de Leopold con la relación causa-efecto. Con esta matriz se pretende enfrentar los elementos de carácter ambiental, sociales y económicas, que se encuentran en el eje de ordenadas, que son susceptibles de ser perjudicados con las acciones del proyecto nombradas anteriormente que perjudican o benefician al medio que están en el eje X

### 5.1 Matriz de importancia

A cada una de las alteraciones identificadas se le asigna una puntuación a partir de una serie de estos doce atributos que se definen de la siguiente forma:

- Signo (NA): indica si el carácter es beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que actuarán sobre los distintos elementos.
- Intensidad (I): se refiere al grado de incidencia sobre el factor en el ámbito específico. Se puntúa de 1 al 8, siendo 1 baja, 4 media, 8 alta.

- Extensión (EX): área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). Se puntúa del 1 al 3, en función de ser puntual (1), parcial (2) o extenso (3)
- Persistencia (PE): tiempo que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado volvería a las condiciones iniciales, por acción natural o por aplicación de medidas correctoras. En el caso de ser temporal se puntuaría con 1 o 3 si fuera permanente.
- Reversibilidad (RV): posibilidad de reconstrucción del factor afectado, por medios naturales, cuando la acción deja de actuar. 1 reversible, 3 irreversible.
- Recuperabilidad (RC): posibilidad de que el factor afectado vuelva a las condiciones iniciales, mediante la aplicación de medidas correctoras. Si fuera recuperable se puntuará con 1, y con 3 en el caso de que no.
- Sinergia (SI): la componente total de la manifestación de efectos simples que actúan simultáneamente es superior a la que cabría esperar de la manifestación de estos efectos cuando actuaran de manera independiente.
- Acumulación (AC): manifestación progresiva o acumulada del efecto cuando persiste la acción. Si este es simple se puntuará con 1; acumulativo con 3 y si es sinérgico (la componente total de la manifestación de efectos simples que actúan simultáneamente es superior a la que cabría esperar de la manifestación de estos efectos cuando actuaran de manera independiente) se puntuará con 5.
- Importancia del impacto (I): o importancia del efecto de una acción sobre un elemento ambiental, y que no debe confundirse con la importancia del elemento ambiental afectado. Con un mínimo de 6 y un máximo de 25. Se identificarán los impactos relevantes y se valorarán si son tolerables o no.

A continuación, se indica la matriz de Importancia, calculada con los baremos citados.



			Fase de construcción							Fase de funcionamiento		Desmantelamiento		
			Matriz de importancia	Ejecución del camino	Ejecución de la base y subbase gravas compactadas	Ejecución de la cuneta lateral	Capa de rodadura pavimentada	Generación de residuos	Tránsito de maquinaria y camiones	Creación de renta y empleo	Pasode automóviles	Impacto visual	Desmantelamiento	Generación de residuos
Medio físico	Atmósfera	Calidad del aire	Emisión de polvo	6	-11	-8	-8	-11	-6	-6	-12	-6	-12	-6
		Niveles sonoros	Emisión de contaminantes	-8	-9	-8	-11	-12	-8	-6	-12	-12	-12	-6
	Geomorfología	Aumento de los niveles sonoros	-8	-9	-8	-11	-12	-8	-6	-12	-12	-12	-6	
		Cambios en la geomorfología	-7	-15	-15	-18	-9	-13	-6	-11	-11	-11	-11	-11
		Cambios en el grado de compactación	-13	-8	-14	-8	-9	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6
	Edafología	Pérdida de suelo	-12	-6	-6	-6	-9	-7	-6	-6	-6	-6	-6	-6
		Cambios en la calidad del suelo	-14	-6	-6	-6	-9	-7	-6	-6	-6	-6	-6	-6
		Contaminación de suelos	-6	-6	-6	-6	-9	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6
		Calidad de agua	-6	-6	-6	-6	-8	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6
	Hidrología superficial	Modificación del sistema de drenaje	-10	-18	-18	-18	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12
Procesos		Erosión	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	
Medio biótico	Vegetación	Incendios	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	
		Vegetación	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	
	Fauna	Fauna terrestre	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	
		Fauna protegida	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	
Medio perceptual	Espacios naturales de interés	Comportamiento	-9	-8	-8	-14	-10	-8	-10	-9	-12	-9		
		ANEI, ARI, Red Natura 2000	-9	-8	-8	-14	-10	-10	-9	-10	-9	-12	-9	
Medio socioeconómico	Actividad	Calidad percepción visual	-9	-14	-14	-14	-9	-8	-10	-12	-12	-12	-9	
		Sector construcción	9	9	9	9	-6	-13	13	-6	-8	-6	-6	
Bienes de interés	Infraestructura y servicios	Vías de comunicación	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	
		Patrimonio Histórico-Artístico	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	

## 5.2 Matriz de importancia relativizada

Se establece en el apartado anterior el método requerido para llevar a cabo la valoración cualitativa de los impactos en cada elemento, vamos a establecer a continuación la valoración cualitativa de cada una de las acciones que han sido causa de impacto y a su vez de los factores ambientales que han sido objeto de impacto.

Tras calcular la importancia relativa por medios de unidades de importancia ponderada (UIP), citadas en el **Anexo III**, se obtiene la valoración absoluta y relativa de donde podemos deducir que:

- Las mayores afecciones negativas son la calidad y percepción y los espacios naturales de interés.
- El componente de actividad del sector de la construcción es el único que se ve afectado positivamente.
- Las acciones más agresivas son el tránsito de maquinarias seguido de la realización de la capa de rodadura pavimentada.
- La acción menos agresiva es la creación de renta y empleo.

Seguidamente se muestra la matriz de importancia ponderada.



### 5.3. Matriz de importancia normalizada

Partiendo de la matriz de importancia, y haciendo uso de la Fórmula Normalizada:

$$IN = + - (|Im| - \text{Mínimo}) / (\text{Máximo} - \text{Mínimo})$$

Donde Max y Min corresponden con los valores máximo y mínimo que se pueden alcanzar utilizando la expresión de la importancia utilizada para obtener la Matriz de Leopold. En nuestro caso máximo y mínimo son 25 y 6 respectivamente. Obtendremos valores entre 0 y 1, siendo 0 los de menor importancia y 1 los de mayor. Una vez obtenido los resultados se multiplicará por un factor de 4 para así tener la misma escala del 1 al 4 tanto la matriz de importancia como la de magnitud. Tras realizar los cálculos obtenemos la siguiente matriz de importancia normalizada:



				Fase de construcción							Fase de funcionamiento		Desmantelamiento				
		Matriz normalizada		Ejecución del camino	Ejecución de la base y subbase gravas compactadas	Ejecución de la cuneta lateral	Capa de rodadura pavimentada	Generación de residuos	Tránsito de maquinaria y camiones	Creación de renta y empleo	Paso de automóviles	Impacto visual	Desmantelamiento	Generación de residuos			
Medio físico	Atmósfera	Calidad del aire	Emisión de polvo	-0,004	-1,053	-0,421	-0,421	-0,421	-1,053	-1,263	-0,004	-0,421	-1,263	-0,004			
		Niveles sonoros	Emisión de contaminantes						-0,004					-0,004			
	Geomorfología	Aumento de los niveles sonoros	Cambios en la geomorfología	Cambios en el grado de compactación	-0,421	-0,632	-0,421	-1,053		-1,263	-0,421	-0,421	-1,263	0,842	-1,053		
				Cambios en el grado de compactación	-0,211	-1,895	-1,895	-2,526							0,842		
				Pérdida de suelo	-1,474	-0,421		-0,632		-1,474		0,004				0,004	-1,053
				Cambios en la calidad del suelo	-1,263	-0,004	-1,684	-0,421		0,004						0,004	0,004
	Hidrología superficial	Contaminación de suelos	Calidad de agua	Calidad de agua	-0,004		-0,004	-0,421	-0,632	-0,211		-0,211		-0,211	-0,004	-0,211	
				Modificación del sistema de drenaje	-0,842		-2,526	-2,526							1,263	0,842	0,842
				Erosión							-1,263					-1,263	-1,263
				Incidios	-0,004			-0,004		-0,004		-0,004		-0,004		-0,004	-0,004
	Vegetación	Fauna	Vegetación	Vegetación						-1,263					-0,842	-0,211	
				Fauna terrestre						-0,211	-0,842		-0,004		-0,842	-0,211	
Fauna protegida				-0,004					-0,211	-0,211	-0,004		-0,004		-0,004	-0,211	
Comportamiento										-0,421					-0,632	-0,632	
Medio perceptual	Espacios naturales de interés	ANEI, ARI P, Red Natura 2000	Calidad, percepción visual	-0,632	-0,421	-0,421	-1,684	-0,632	-0,842	-0,842	-0,842	-0,632	-1,263	-1,263	-0,632		
			Calidad, percepción visual		-1,684	-1,684	-1,684	-0,632	-0,421		-0,842	-1,263	-1,263	-1,263	-0,632		
Medio socioeconómico	Actividad	Sector construcción	Infraestructura y servicios	Vías de comunicación	0,632	0,632	0,632	0,632	-0,004	-1,474	1,474		1,895	-0,421	-0,004		
					0,632	0,632	0,632	0,632	-0,004	-1,474	1,474		1,895	-0,421	-0,004		
Bienes de interés	Patrimonio Histórico-Artístico							-0,004	-0,004				-0,004	-0,004			

#### 5.4. Matriz cuantitativa o de magnitud

La magnitud del posible impacto generado está directamente relacionada con el número, cantidad o extensión afectada del parámetro ambiental que se esté analizando.

Así se ha elaborado una matriz en la que a cada casilla de esta se le ha asignado un valor (comprendido entre 0 y 4), de forma que refleje la magnitud de la acción del proyecto sobre el factor ambiental correspondiente. Las distintas magnitudes para cada factor fueron valoradas de la siguiente forma:

Magnitud	Valorización
1	Baja
2	Media
3	Alta
4	Muy alta

**Tabla 3;** índice de magnitud. Elaboración propia

				Fase de construcción							Fase de funcionamiento		Desmantelamiento		
		Matriz cuantitativa		Ejecución del camino	Ejecución de la base y subbase gravas compactadas	Ejecución de la cuneta lateral	Capa de rodadura pavimentada	Generación de residuos	Tránsito de maquinaria y camiones	Creación de renta y empleo	Pasaje de automóviles	Impacto visual	Desmantelamiento	Generación de residuos	
Medio físico	Atmósfera	Calidad del aire	Emisión de polvo	1	1	1	1		3					3	
		Niveles sonoros	Emisión de contaminantes						2			1			2
	Geomorfología	Edafología	Aumento de los niveles sonoros		1	1		1		2					3
			Cambios en la geomorfología		2	2	3	3							2
			Cambios en el grado de compactación		2	2	2	2		2					2
			Pérdida de suelo		2	2	2	2		2					2
	Hidrología superficial	Procesos	Cambios en la calidad del suelo		2	1	3	2							1
			Contaminación de suelos				1	1		2					2
			Calidad de agua		1	1	1	1		1					1
			Modificación del sistema de drenaje		2	3	2								2
	Vegetación	Fauna	Erosión							3		2			3
			Incendios		1				1	1		1			1
Vegetación									1						
Fauna terrestre								1	2		1			2	
Medio biótico	Espacios naturales de interés	Fauna protegida		1				1	2		1			2	
		Comportamiento							1					1	
		ANEI, ARIP, Red Natura 2000		2	2	2	2	2	2		1	2	2	1	
		Calidad, percepción visual			1	2	2	2	2			1	2	2	
Medio perceptual	Medio socioeconómico	Actividad	Sector construcción	1	1	1	1			1				1	
		Infraestructura y servicios	Vías de comunicación												1
Bienes de interés		Patrimonio Histórico-Artístico						1	1					1	

### 5.5 Matriz de Síntesis y resumen de impactos.

En base a los datos de importancia y magnitud obtenidos anteriormente, se catalogan los impactos en: compatibles, moderados, severos y críticos. Magnitud

Importancia	Magnitud	1	2	3	4
0-1.4		Compatible	Compatible	Moderado	Moderado
1.5- 2.4		Compatible	Moderado	Severo	Severo
2.5-3.4		Moderado	Severo	Severo	Crítico
3.5-4		Moderado	Crítico	Crítico	Crítico

Tabla 4; Relación importancia magnitud. Elaboración propia.

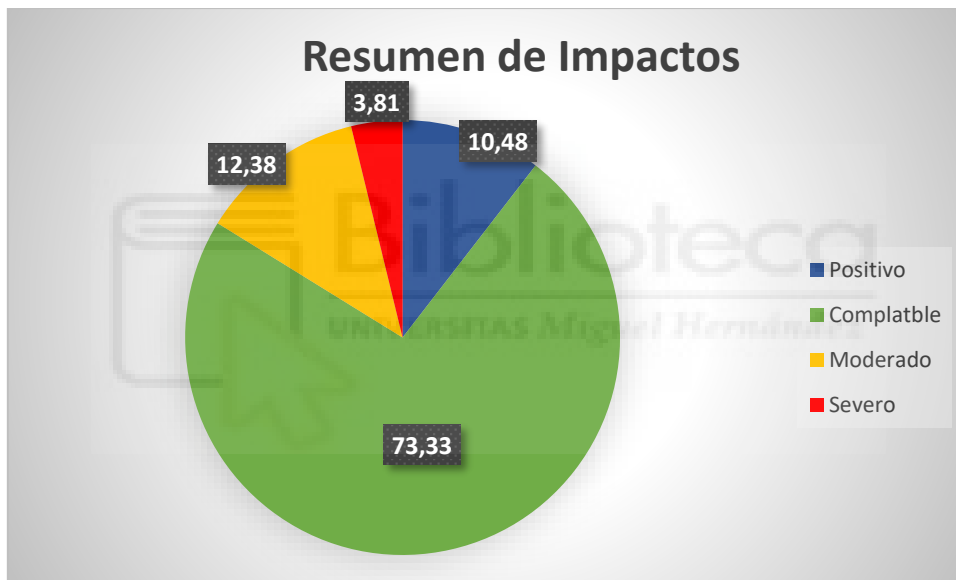


Gráfico 1; Resumen de impactos. Elaboración propia

En el estudio se han tenido un total de 105 impactos potenciales sobre el medio ambiente, como se puede observar en la Grafica 1 hay un total de 11 impactos positivos y 73 impactos compatibles, es decir, casi el 84% de los impactos estudiados no producen graves alteraciones al medio. Este 16% restante se dividen en un 12,4% en impactos moderados que son un total de 13 de los 104 y en solo un 3.8% en impactos severos que apenas hay 4 acciones susceptibles a realizar este tipo de impacto. Con las medidas correctoras se ha logrado que no haya impactos críticos en esta obra de impacto ambiental.





## 6. MEDIDAS CORRECTORAS

Para minimizar los posibles impactos, a continuación, se detallan las principales medidas protectoras y correctoras que se tendrán en cuenta en el desarrollo del proyecto.

### FASE DE DISEÑO DEL PROYECTO

Gran parte de los impactos se evitarán o minimizarán en la fase de diseño de proyecto, mediante unos diseños correctos y unas prescripciones técnicas adecuadas.

#### **DOCUMENTACIÓN**

El proyecto contendrá todos los documentos preceptivos y, entre ellos, un Estudio de Impacto Ambiental, un Plan de Gestión de Residuos y un Estudio de Seguridad y Salud.

#### **DISEÑO DEL VIAL**

Las principales medidas de diseño que se han tenido en cuenta son:

- Dimensionamiento de la superficie de actuación.
- Minimización de las excavaciones
- Minimización de la incidencia paisajística
- Delimitación de los márgenes del camino

### FASE DE CONSTRUCCIÓN

Las medidas que se presentan a continuación, dado que se realizarán en la fase de construcción, estarán reguladas en las disposiciones obligatorias de los estudios contenidos en el proyecto (Estudio de Impacto Ambiental, Plan de Gestión de Residuos y Estudio de Seguridad y Salud).

- Riego periódico de la zona de obras, siempre que no se afecte negativamente al desarrollo de estas, con el fin de evitar el levantamiento de polvo durante el tránsito de los vehículos y maquinaria.
- El periodo de obras se realizará entre octubre y febrero ya que no hay la presencia de la *Streptopelia turtur* y las otras aves no están en periodo de nidificación.
- Riegos periódicos de limpieza de la vegetación adyacente cuando se aprecie la presencia de polvo sobre la superficie foliar.
- Se evitará en la medida de lo posible la realización de actuaciones de movimientos de tierra en días de vientos fuertes.

- Las zonas destinadas al acopio de materiales se localizarán en zonas protegidas del viento y los acopios estarán encajados para minimizar el espacio.
- La velocidad de circulación de vehículos y maquinaria, entrando o saliendo de la obra, será inferior a los 20 km/h.
- El trasiego de vehículos y transportes pesados se realizará en horario diurno, de forma que no se altere la normal tranquilidad de las zonas urbanas próximas, intentando buscar rutas alternativas que eviten el paso por los cascos urbanos.
- Elección y señalización de la localización más adecuada para los emplazamientos de los acopios de los materiales necesarios para la obra, suelo extraído, maquinaria, vehículos, instalaciones auxiliares, etc. Para ello, se utilizarán cintas, banderines, etc. que señalicen esas superficies destinadas a cada uso. Así se minimiza la superficie de suelo alterada por compactación y los riesgos de vertidos.
- En caso de contaminarse el suelo por vertidos accidentales, éste será rápidamente retirado y almacenado sobre una zona impermeabilizada, y gestionado por una empresa gestora de residuos debidamente autorizada por el organismo competente.
- Los lugares elegidos para el acopio deberán tener pendiente nula, estar protegidos de cualquier arrastre y situarse en zonas donde no se vayan a realizar movimientos de tierra, ni tránsito. de maquinaria. Se excluirán aquellas zonas donde puedan existir riesgos de inestabilidad del terreno.
- Revisión previa de la maquinaria y equipos que se empleen durante las obras, para asegurar un correcto funcionamiento de estas, sin pérdidas de aceite o combustible, o emisiones de ruidos o gases contaminantes que superen los límites autorizados. Cualquier máquina o equipo que incumpla estos límites será retirada de las obras.
- Los productos procedentes del mantenimiento de la maquinaria, y específicamente los aceites usados, se recogerán convenientemente, adoptando las precauciones necesarias para evitar cualquier forma de contaminación del suelo y/o las aguas.
- Las máquinas permanecerán con el motor apagado siempre que no estén en funcionamiento, excepto en los intervalos cortos de tiempo entre trabajos sucesivos.
- La carga de los camiones estará cubierta por una lona que no deje escapar partículas de polvo, gravilla u otras materias transportadas.
- No se permitirá la realización de fuegos. Las instalaciones o zonas de acopio de la obra contarán con extintores de incendios.
- Se cumplirán las normas indicadas en el Estudio de Seguridad y Salud, con el fin de minimizar el riesgo de accidentes laborales.

- La gestión de residuos de construcción y demolición se realizará según la normativa: *Pla Director Sectorial per a la gestió dels residus de construcció, demolició, voluminosos i fora d'ús de l'illa de Mallorca (2002), Reial Decret 105/2008, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, i Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats*. Las líneas básicas de gestión son las siguientes:
  - Menor producción posible de residuos.
  - Separación de residuos inertes y no inertes, y de los diferentes tipos de residuos de cada clase. No se abandonará ningún material de rechazo, como bidones, latas, neumáticos, envases, etc. Todos los residuos serán almacenados en su lugar correspondiente hasta que sean recogidos.
  - Impermeabilización de las zonas de recogida de residuos no inertes para evitar la dispersión, pérdida o erosión de todo tipo de residuos, pro viento, lluvia, etc.
  - Reutilización en las obras de los residuos, básicamente para rellenar las excavaciones.
  - Recogida del resto de residuos por gestores autorizados, con destino en centros de reciclaje, restauración de canteras con plan aprobado de regeneración, o, en último término, en un vertedero autorizado.
- Se realizarán pruebas de estanqueidad de todos los depósitos.
- Se evitará la realización de trabajos nocturnos para evitar atropellos y accidentes de la fauna salvaje con vehículos como consecuencia de deslumbramientos.
- Los nuevos elementos construidos se adecuarán a la arquitectura tradicional del municipio.
- Si durante la ejecución de las obras se realizaran hallazgos casuales de yacimientos no conocidos en la actualidad o no inventariados, se procederá, de conformidad con lo establecido en la ley 2/2006 de 10 de marzo, de reforma de la Ley 12/1998, de patrimonio histórico de las Illes Balears.

#### FASE DE EXPLOTACIÓN

La mayor parte de los impactos que se pueden dar en la fase de explotación se habrán minimizado en la fase de proyecto.

Para la FASE DE DESMANTELAMIENTO serán de aplicación las mismas medidas protectoras y correctoras que para la fase de construcción.

## 7. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Un Plan de Vigilancia Ambiental es un documento técnico que deberá incorporarse a la Dirección de la Obra de todo proyecto. Su estructura es cronológica con el fin de facilitar su coordinación con el Plan de Obra que presente la empresa encargada de la ejecución del proyecto y facilitar su seguimiento y cumplimiento.

El Plan de Vigilancia Ambiental debe entenderse como el conjunto de criterios de carácter técnico que, en base a la predicción realizada sobre impactos ambientales del proyecto, permite a la Administración realizar un seguimiento eficaz y sistemático tanto del cumplimiento de los puntos estipulados en la Declaración de Impacto Ambiental, como de aquellas otras alteraciones de difícil previsión que pudieran aparecer en el transcurso de las obras y del funcionamiento del proyecto.

La finalidad de todo Plan de Vigilancia Ambiental es establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas preventivas, protectoras y correctoras, establecidas. Además de garantizar la aplicación de las medidas correctoras, el plan de vigilancia ambiental tiene como objetivos:

- Medir el grado de ajuste entre los impactos previstos y los reales, realizando un seguimiento de los impactos definidos en proyecto, determinando su adecuación a las previsiones contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental
- Definir, en su caso, medidas adicionales.
- Seguir el grado de comportamiento de las variables ambientales (a corto, medio y largo plazo).
- Reaccionar oportunamente frente a impactos inesperados. Detectar impactos no previstos en el Estudio de Impacto Ambiental y prever las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- Corregir los impactos residuales.
- Controlar la correcta ejecución de las medidas previstas en el apartado de medidas protectoras y correctoras del Estudio de Impacto Ambiental.
- Verificar el grado de eficacia de estas medidas. Cuando la eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.
- Ofrecer un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de una forma eficaz.

Hay que 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 período que duren las obras. De hecho, el reconocimiento exhaustivo de toda la zona de actuación, una vez se inicien las obras, puede permitir la identificación de nuevas medidas concretas o la redefinición de las establecidas en el proyecto.

El PVA se ha organizado en tres fases consecutivas, consideradas imprescindibles para obtener los objetivos planteados: una Fase de obras, una Fase de funcionamiento posterior a las obras y una Fase de desmantelamiento.

A continuación, se detallan las actividades y actuaciones correspondientes a cada una de las fases mencionadas, y en un capítulo posterior se desarrollan las metodologías propuestas.

## 7.1 FASE DE OBRAS

Previamente al inicio de las obras, se procederá a la organización de los trabajos teniendo en cuenta las consideraciones del presente estudio ambiental. Entre otras actuaciones se han llevado a cabo las siguientes:

- Designación del Director Ambiental, que actuará de interlocutor ante el Director Técnico de la obra y del Director del Proyecto.
- Contratación de un auditor ambiental para acreditar el cumplimiento de las medidas establecidas, tal y como indica el artículo 29.2 de la Ley 12/2016 de 17 de agosto, de evaluaciones de impacto y evaluaciones ambientales estratégicas de las Illes Balears.
- Coordinación de los trabajos de la ejecución del PVA con la Dirección de Obra y revisión de la planificación temporal de la obra.
- 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 Estudio de Impacto Ambiental.
- Verificación de la no afección a elementos singulares y valiosos, contemplados o no en el presente Estudio de Impacto 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.

- Caracterización preoperacional del estado sonométrico de la zona de actuación.

En términos generales, mediante la realización de visitas diarias a la obra, se controlarán los siguientes aspectos:

- Verificación del cumplimiento general de las especificaciones contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental y en la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental.
- Comprobación de la correcta delimitación y señalización de los elementos más valiosos.
- Vigilancia de las obras con el fin de prevenir alteraciones innecesarias y no contempladas en la vegetación, así como daños colaterales causados por el desarrollo de las actuaciones.
- Verificación del cumplimiento de las disposiciones relativas a residuos.
- Verificar la recogida de los residuos inertes generados en obra.
- Verificar el correcto tratamiento y gestión de los residuos.
- Controlar las medidas preventivas tomadas para evitar los derrames de aceites, disolventes o cualquier otro tipo de residuo.
- Vigilar el depósito de los materiales combustibles procedentes de desbroces para que no sean abandonados o depositados sobre el terreno.
- Vigilancia de la evolución de posibles procesos erosivos inducidos por las obras y de las medidas que se hayan tomado para su corrección.
- Vigilancia de las labores de acopio y reposición de la capa de tierra vegetal.
- Vigilancia de que los equipos generadores de ruido y de contaminación atmosférica sean mantenidos adecuadamente, para garantizar los niveles de ruido y de calidad del aire, respectivamente.
- Vigilancia del estado de las carreteras y viales utilizados para el acceso de las maquinarias a las obras.
- Vigilancia del estado de las carreteras y viales utilizados para el acceso de las maquinarias a las obras.
- Comprobación del uso de la maquinaria adecuada y de que no se producen vertidos significativos.
- Aplicación de las medidas para prevenir incendios forestales.
  - Verificación de los procedimientos de actuación que reduzcan los riesgos de incendios en aquellas acciones susceptibles de generarlos.
  - Comprobación del cumplimiento de la dotación de equipos de extinción.
  - Designación de un responsable en obra con cometidos específicos en seguridad y vigilancia frente a incendios.

## 7.2 FASE DE FUNCIONAMIENTO

- Durante la fase de funcionamiento se llevarán a cabo un total de 4 informes y se vigilara que no haya posibles restos de residuos.
- Vigilancia del buen uso del vial.

## 7.3 FASE DE DESMANTELAMIENTO

- Vigilancia de los mismos aspectos considerados en la fase de construcción, en la medida en que pudieran tener repercusiones sobre el medio.
- Comprobación del desmantelamiento efectivo de las instalaciones y del grado de cumplimiento de las actuaciones de restauración que se estime necesario llevar a cabo.

## 7.4 EMISION DE INFORMES

Se realizará un informe anterior a la fase de actuación, y durante la fase de ejecución de la obra se redactarán informes semanalmente hasta el cese de la actividad. Una vez finalizado las obras se procederá a realizar el informe final para contrastar los datos y ver la evolución y el progreso de las obras. Durante la fase de funcionamiento se realizará un informe semestral durante el primer año y un informe anual el segundo y el tercer año. Durante la fase de desmantelamiento al igual que la fase de actuación se redactará un informe antes de la obra, un informe semanalmente mientras dure el proceso y un informe final.

## 8. CONCLUSIONES

Al finalizar el análisis de impactos potenciales cuantitativos y cualitativo se procede a hacer una evaluación general de las repercusiones que pueden generar las acciones sobre el medio.

Haciendo un análisis de la matriz de síntesis se pueden destacar de que la mayoría de los impactos son compatibles con el medio y que solo unas pocas son moderadas o críticas. Además, si hay que llegar a la fase de desmantelamiento debido a que las actuaciones no se adapten a futuras normativas se volverá a recuperar el estado inicial sin graves impactos.

Estos impactos severos y moderados podrían cambiar a compatibles si se realizan las medidas correctoras expuestas en el apartado 6. Para ello el plan de vigilancia ambiental nos ayudara a determinar si se han aplicado bien dichas medidas y así reducir los impactos.

Los impactos más <severos se encuentran en la modificación de la geomorfología y en la modificación del sistema de drenaje lo cual se puede recuperar una vez finalizado la fase de desmantelamiento recuperando los valores normales.



A pesar de los efectos negativos también hay otros de positivos ya que por ejemplo se reduce mucho la erosión ya que no se forman surcos con la escorrentía de las lluvias torrenciales, aparte también ayuda al sector de la construcción y mejora las actividades que se realizan en la parcela durante la fase de funcionamiento.

Una vez realizado este estudio podemos determinar que **EL PROYECTO ES COMPATIBLE Y ACEPTABLE PARA EL MEDIO AMBIENTE.**

## 9.BIBLIOGRAFIA

### Libros

Garmendia, A; Salvador,A; Crespo,C; Garmendia,L; EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL.; Ed. Peaeson (2005) ISBN: 84-205-4398-5

Gómez Orea,D; EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.; Ed. mundi-Prensa. (1999). ISBN: 84-7114-814-5

Conesa Fernández-Vítoria,V; GUÍA METODOLOGIA PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL; Ed. Mundi-Prensa (1997). ISBN:84-7114-647-9

### Referencias Electrónicas

BOE (Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado) todas las leyes en este trabajo están citadas en el epígrafe de legislación. <https://boe.es/>

IDEIB (Infraestructura de Datos Espaciales de las Islas Baleares) Visor general. <http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?idsite=5505&cont=81258&lang=es> [consulta: julio de 2019]

PTM (Plan Territorial insular de Mallorca) Visor general. <http://www.conselldemallorca.info/sit/ptm/> [consulta: julio de 2019]

SiAR (Sistema de información agroclimática para el regadío). <http://eportal.mapama.gob.es/websiar/Inicio.aspx> [consulta: julio de 2019]

IBESTAT (Instituto de estadística de las Islas Baleares) <https://ibestat.caib.es/ibestat/inici>

## ANEXOS

### Anexo I Tablas

Grupo	Familia	Taxón	Estado de conservación
DICOTYLEDONEAE	CNEORACEAE	<i>Cneorum tricoccon</i>	No
DICOTYLEDONEAE	ERICACEAE	<i>Arbutus unedo</i>	No
DICOTYLEDONEAE	FAGACEAE	<i>Quercus ilex subsp. ilex</i>	No
DICOTYLEDONEAE	GLOBULARIACEAE	<i>Globularia alypum</i>	No
GYMNOSPERMAE	PINACEAE	<i>Pinus halepensis var. halepensis</i>	No
DICOTYLEDONEAE	CISTACEAE	<i>Cistus albidus</i>	No
DICOTYLEDONEAE	CISTACEAE	<i>Cistus monspeliensis</i>	No
DICOTYLEDONEAE	FABACEAE	<i>Spartium junceum</i>	No
MONOCOTYLEDONEAE	LILIACEAE	<i>Asparagus acutifolius</i>	No
MONOCOTYLEDONEAE	LILIACEAE	<i>Asphodelus aestivus</i>	No
DICOTYLEDONEAE	OLEACEAE	<i>Olea europaea var. sylvestris</i>	No
DICOTYLEDONEAE	OLEACEAE	<i>Phillyrea angustifolia</i>	No
MONOCOTYLEDONEAE	POACEAE	<i>Ampelodesmos mauritanica</i>	No
DICOTYLEDONEAE	PRIMULACEAE	<i>Anagallis arvensis</i>	No
DICOTYLEDONEAE	ROSACEAE	<i>Rubus ulmifolius</i>	No
MONOCOTYLEDONEAE	SMILACACEAE	<i>Smilax aspera var. balearica</i>	No
DICOTYLEDONEAE	ANACARDIACEAE	<i>Pistacia lentiscus</i>	No
DICOTYLEDONEAE	APIACEAE	<i>Foeniculum vulgare</i>	No
MONOCOTYLEDONEAE	ARACEAE	<i>Arisarum vulgare</i>	No
DICOTYLEDONEAE	ASTERACEAE	<i>Dittrichia viscosa subsp. viscosa</i>	No
DICOTYLEDONEAE	ASTERACEAE	<i>Helichrysum stoechas</i>	No
DICOTYLEDONEAE	CAPRIFOLIACEAE	<i>Lonicera implexa</i>	No
DICOTYLEDONEAE	CONVOLVULACEAE	<i>Convolvulus arvensis</i>	No
DICOTYLEDONEAE	FABACEAE	<i>Bituminaria bituminosa</i>	No
DICOTYLEDONEAE	HYPERICACEAE	<i>Hypericum perforatum</i>	No
MONOCOTYLEDONEAE	IRIDACEAE	<i>Gladiolus illyricus</i>	No
DICOTYLEDONEAE	MYRTACEAE	<i>Myrtus communis</i>	No
MONOCOTYLEDONEAE	ORCHIDACEAE	<i>Himantoglossum robertianum</i>	No

DICOTYLEDONEAE	RANUNCULACEAE	<i>Clematis cirrhosa</i>	No
DICOTYLEDONEAE	RHAMNACEAE	<i>Rhamnus alaternus</i>	No
DICOTYLEDONEAE	ROSACEAE	<i>Crataegus monogyna</i>	No
DICOTYLEDONEAE	RUBIACEAE	<i>Rubia peregrina</i>	No

Tabla 4. Especies plantas incluidas en las 3 cuadrículas del Bioatles de la CAIB.

Grupo	Nombre	Nombre común	Estado de conservación
MAMÍFERO	<i>Capra hircus</i>	Cabra orada	LC
AVES	<i>Burhinus oedicephalus</i>	Sebel·lí	LC
AVES	<i>Columba palumbus</i>	Tudó	LC
AVES	<i>Corvus corax</i>	Corb	LC
AVES	<i>Emberiza cirillus</i>	Sól·lera boscana	LC
AVES	<i>Carduelis cannabina</i>	Passerell	LC
AVES	<i>Carduelis carduelis</i>	Cadenera	LC
AVES	<i>Chloris chloris</i>	Verderol	LC
AVES	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinsà	LC
AVES	<i>Serinus serinus</i>	Gafarró	LC
REPTIL	<i>Tarentola mauritanica</i>	Dragó	LC
MAMÍFERO	<i>Lepus granatensis</i>	Llebre	LC
AVES	<i>Parus major</i>	Ferrerico	LC
AVES	<i>Alectoris rufa</i>	Perdiu	LC
AVES	<i>Passer domesticus</i>	Gorrió teulader	LC
AVES	<i>Sylvia melanocephala</i>	Busqueret capnegre	LC
AVES	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Passaforadí	LC
AVES	<i>Saxicola torquatus</i>	Vítrac	LC
AVES	<i>Upupa epops</i>	Puput	LC
AVES	<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtora	VU
AVES	<i>Falco tinnunculus</i>	Xoriguer	LC
REPTIL	<i>Macroprotodon mauritanicus</i>	Serp de garriga	LC
AVES	<i>Turdus merula</i>	Mèrlera	LC
MAMÍFERO	<i>Lepus granatensis</i>	Llebre	LC
MAMÍFERO	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conill	LC
AVES	<i>Alectoris rufa</i>	Perdiu	LC
AVES	<i>Tyto alba alba</i>	Òliba	LC

Tabla 5 . Especies animales incluidas en las 3 cuadrículas del Bioatles de la CAIB.



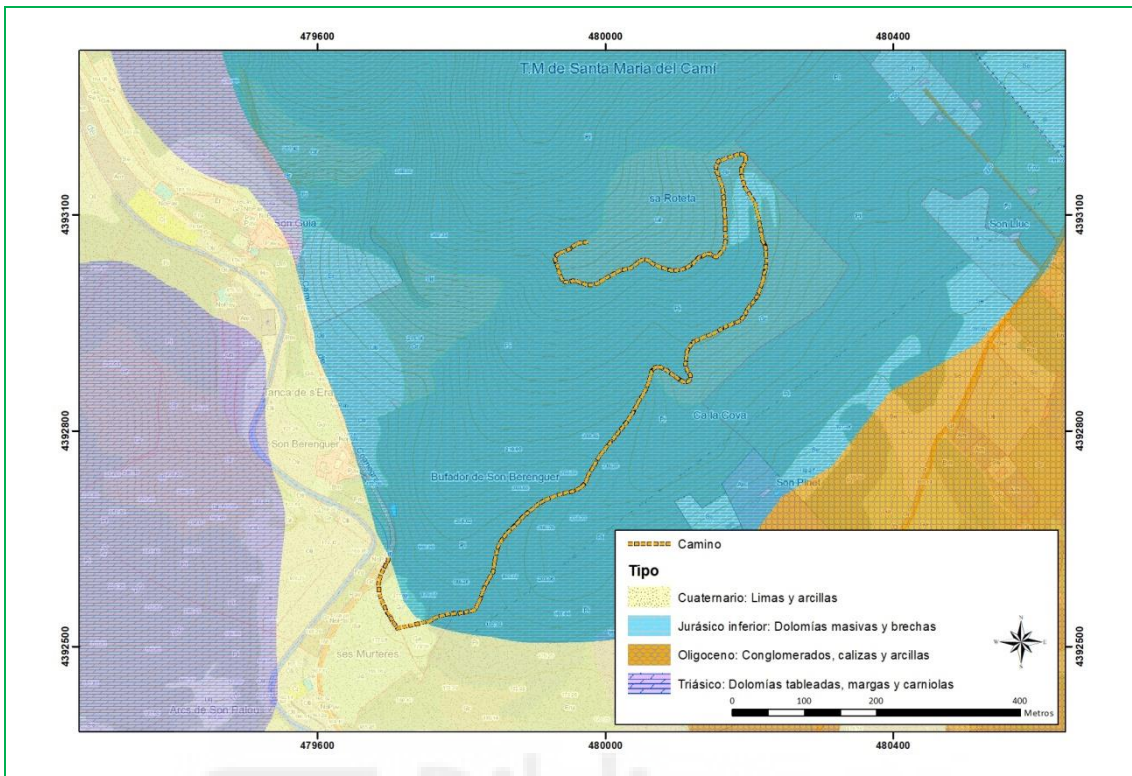
### Anexo III Índice U.I.P.

Para la realización de dicha matriz se han reunido un grupo de 3 expertos que ha valorado los impactos potenciales en distintos factores ambientales. Con el sumatorio de las distintas valoraciones se ha procedido a realizar una relación para determinar los distintos pesos de cada factor ambiental y así realizar una ponderación de la matriz de valorización cualitativa.

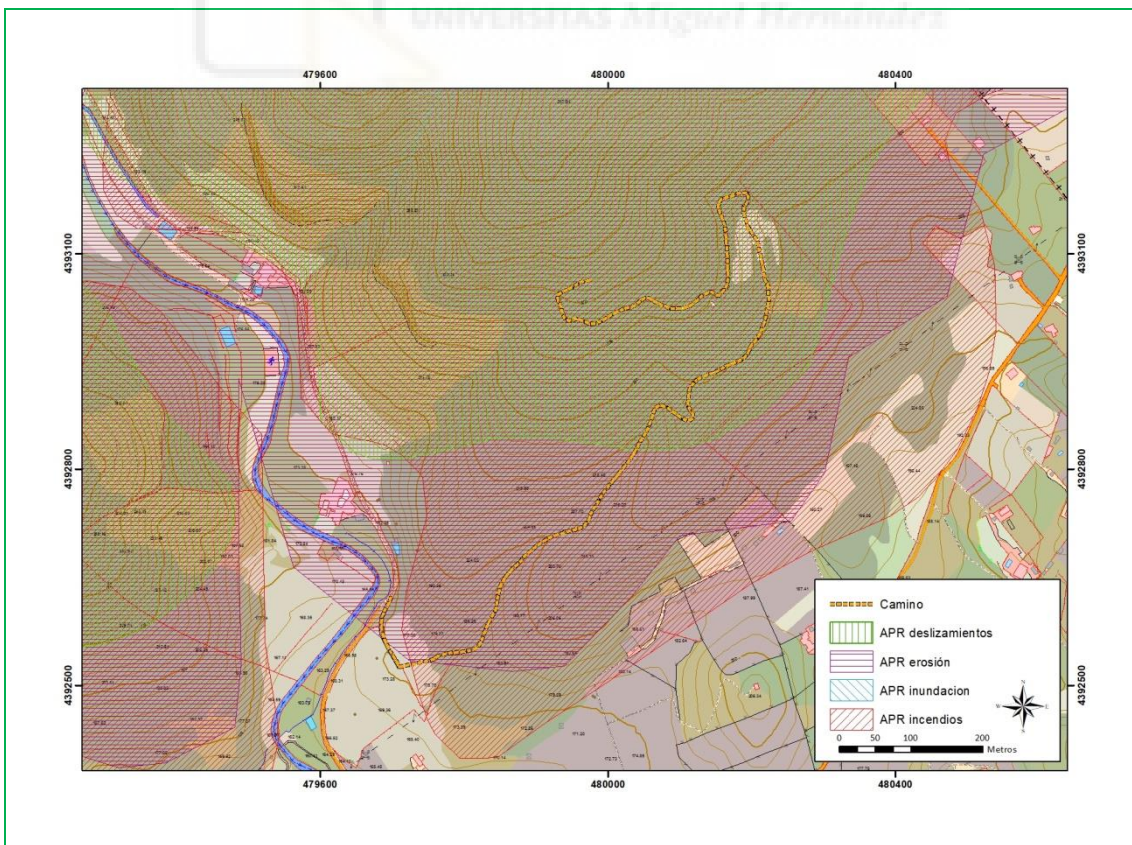
	Experto 1	Experto 2	Experto 3	SUMATORIO	%	U.I.P.
Emisión de polvo	6	6	5	17	54,23	55
Emisión de contaminantes	3,5	4	4	11,5	36,68	35
Aumento de los niveles sonoros	4	3,5	5	12,5	39,87	40
Cambios en la geomorfología	5	5	5	15	47,85	50
Cambios en el grado de compactación	5	4,5	4,5	14	44,66	45
Pérdida de suelo	6	6,5	5,5	18	57,42	55
Cambios en la calidad del suelo	4	3,5	3,5	11	35,09	35
Contaminación de suelos	3,5	4,5	4,5	12,5	39,87	40
Calidad de aguas	3,5	4,5	4	12	38,28	40
Modificación del sistema de drenaje	5	5	5,5	15,5	49,44	50
Erosión	5,5	6,5	5,5	17,5	55,82	55
Incendios	5	4,5	4	13,5	43,06	45
Vegetación	6,5	6	6,5	19	60,61	60
Fauna terrestre	5	4,5	4,5	14	44,66	45
Fauna protegida	6,5	7,5	7	21	66,99	65
Comportamiento	3	2,5	2,5	8	25,52	25
ANEI, ARIP, Red Natura 2000	10	8	8,5	26,5	84,53	85
Calidad, percepción visual	9	9	10	28	89,31	90
Sector construcción	4	4,5	5	13,5	43,06	45
Vías de comunicación	2,5	2	2,5	7	22,33	20
Patrimonio Histórico-Artístico	2	2	2,5	6,5	20,73	20
	104,5	104	105	313,5	1000,00	1000

Tabla 6 . índice U.I.P; Elaboración propia

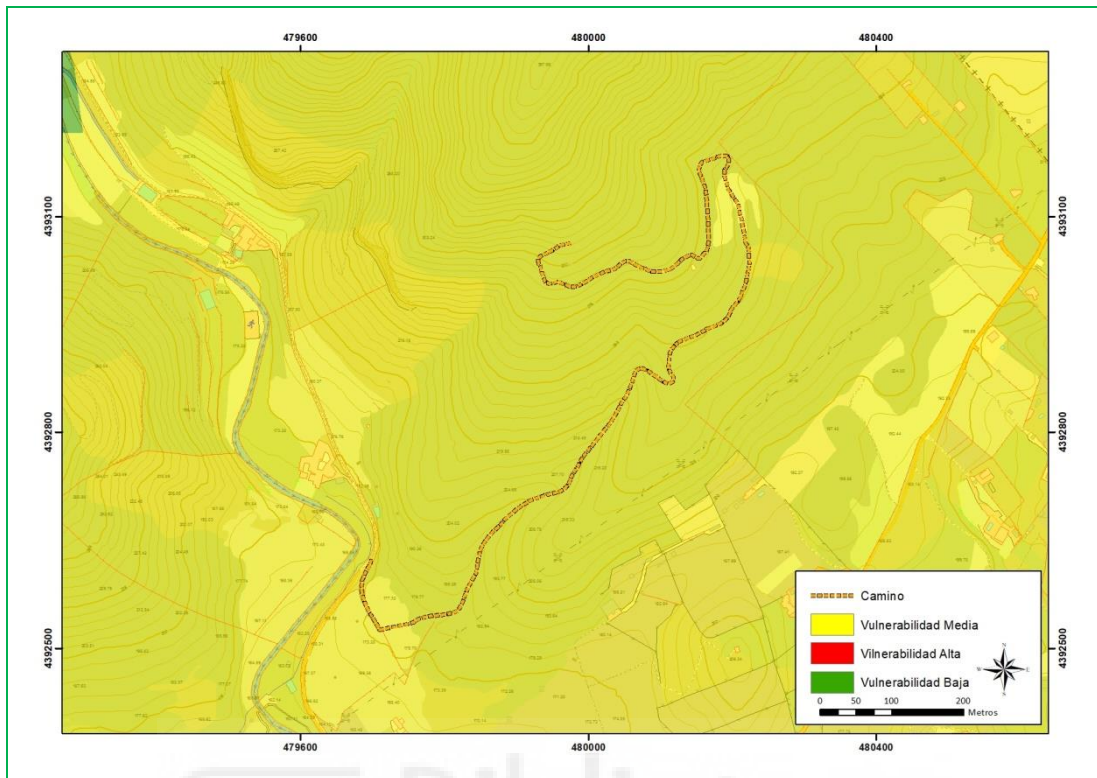
Anexo IV Planos



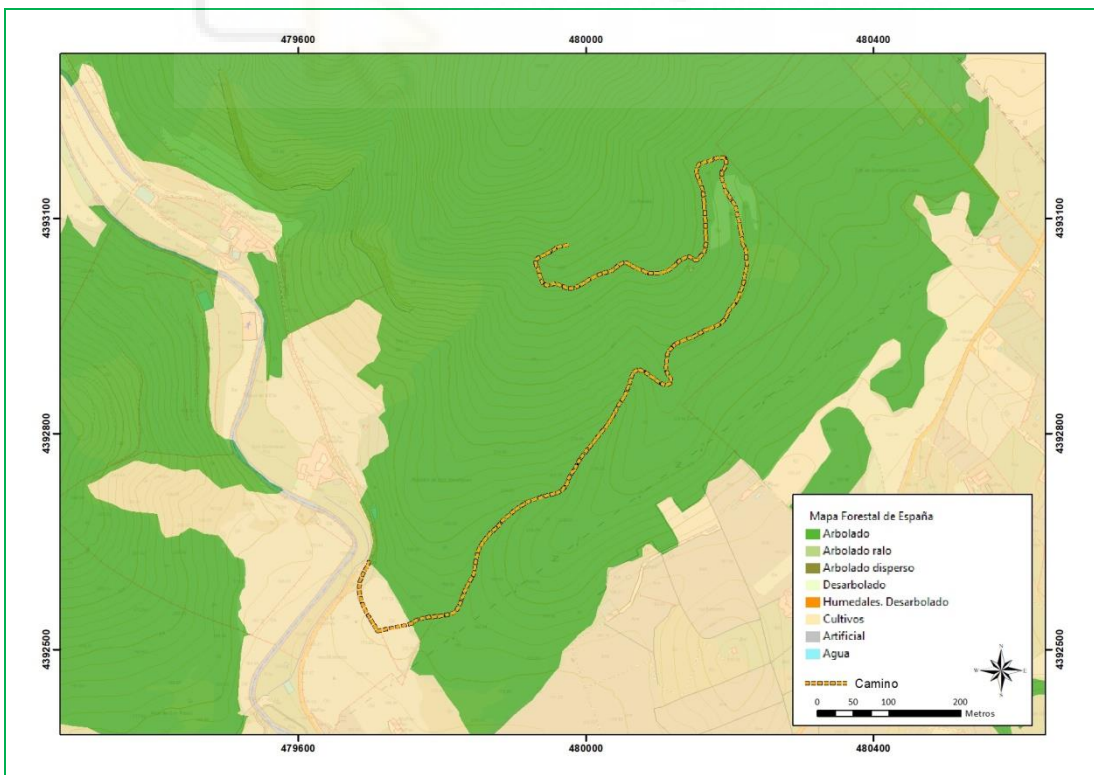
Mapa 4. Materiales según edad geológica en la zona de estudio



Mapa 5. Zonas de riesgo en el área de estudio sobre MTIB. Fuente IDEIB.

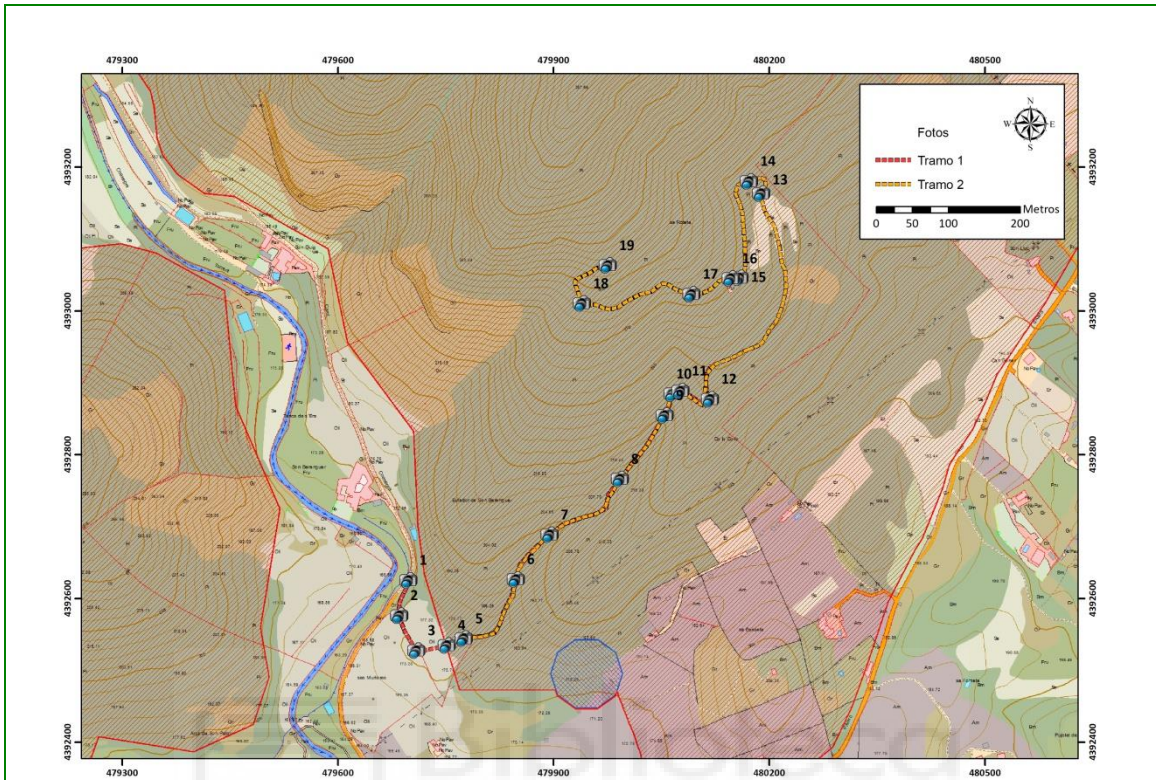


**Mapa 6.** Vulnerabilidad de acuíferos sobre MTIB. Fuente: IDEIB



**Mapa 7.** Vegetación sobre MTIB. Fuente: IDEIB y mapama.

## Anexo V. Imágenes



**Mapa 8.** Localización de las fotografías que se presentan a continuación.



Fotografía 1



Fotografía 2



Fotografía 3

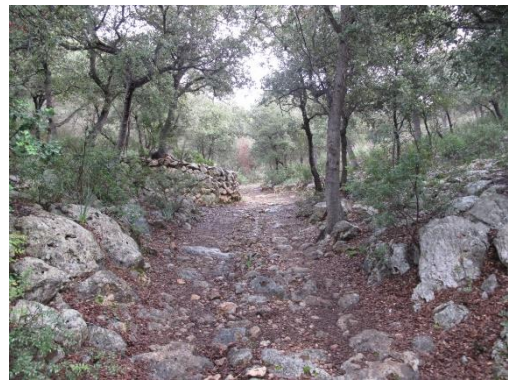


Fotografía 4





Fotografía 5



Fotografía 6



Fotografía 7



Fotografía 8



Fotografía 9



Fotografía 10



Fotografía 10



Fotografía 11



Fotografía 13



Fotografía 14



Fotografía 15



Fotografía 16



Fotografía 17



Fotografía 18



Fotografía 19