

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE REORDENACIÓN
Y MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD
DE LA CALA DE DEIÀ**

TÉRMINO MUNICIPAL DE DEIÀ



AJUNTAMENT DE DEIÀ

**EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
ORDINARIA**



CONAMBA, S.L. Consultores Ambientales de Baleares.

C/ d'Alfons el Magnànim, 29 - Bloque C - 1º 9ª / 07004

Palma, agosto de 2017.

ÍNDICE

A. INTRODUCCIÓN	4
A.1. Antecedentes	4
A.2. Documentación consultada	5
A.3. Definición del informe	6
A.4. Localización geográfica	8
A.5. Afecciones normativas sobre el entorno tratado	11
A.6. Metodología del estudio de impacto ambiental ordinario	11
B. BREVE DIAGNÓSTICO MEDIOAMBIENTAL	14
B.1. Introducción	14
B.2. Medio físico	15
B.2.1. <i>Introducción</i>	15
B.2.2. <i>Geología, geomorfología y geotécnia</i>	15
B.2.3. <i>Hidrogeología</i>	18
B.2.4. <i>Riesgos geológicos</i>	21
B.2.5. <i>Otros riesgos geológicos potenciales</i>	29
B.3. Vegetación	30
B.3.1. <i>Introducción</i>	30
B.3.2. <i>Descripción de las comunidades vegetales</i>	30
B.3.3. <i>Vegetación potencial de la zona</i>	34
B.3.4. <i>Consideraciones sobre la vegetación</i>	36
B.3.5. <i>Riesgos asociados a la vegetación</i>	37
B.4. Fauna	38
B.4.1. <i>Introducción</i>	38
B.4.2. <i>Inventario de especies potenciales</i>	39
B.4.3. <i>Consideraciones</i>	42
B.5. El paisaje	44
B.5.1. <i>Introducción</i>	44
B.5.2. <i>Inventario de recursos definitorios de la calidad paisajística</i>	45
B.5.3. <i>Paisaje intrínseco</i>	48
B.5.4. <i>Paisaje extrínseco</i>	50
B.5.5. <i>Incidencia visual de las actuaciones</i>	52
B.6. Socioeconomía	54
B.6.1. <i>Introducción</i>	54
B.6.2. <i>Situación</i>	54
B.6.3. <i>Cala de Deià</i>	55
B.6.4. <i>Usos del suelo</i>	57
B.6.5. <i>Capacidad de carga</i>	60
C. DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS Y UBICACIÓN PROYECTO	64
C.1. Antecedentes	64
C.2. Objeto del proyecto	64
C.3. Estado actual	64
C.4. Descripción de las obras	67
C.5. Servicios afectados	71

C.6. Expropiaciones e indemnizaciones.....	72
C.7. Plazo de ejecución, garantía y presupuesto	72
D. DEFINICIÓN DEL ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN.....	72
D.1. Introducción	73
D.2. Alternativa 0.....	75
D.3. Alternativas diferenciales por actuaciones.....	75
D.4. Resumen de alternativas	87
E. EVALUACIÓN DE EFECTOS PREVISIBLES.....	88
E.1. Introducción	88
E.2. Acciones consideradas	88
E.3. Factores ambientales considerados	89
E.4. Interacciones.....	91
E.5. Definición y valoración de los impactos	93
E.5.1. <i>Metodología</i>	93
E.5.2. <i>Identificación y valoración de impactos</i>	95
F. PROPUESTAS Y MEDIDAS CORRECTORAS	111
F.1. Introducción.....	111
F.2. Propuestas y medidas correctoras por actuación	111
F.3. Propuestas y medidas correctoras adicionales	116
F.4. Propuestas y medidas correctoras generales	117
F.5. Propuestas y medidas correctoras alusivas a residuos	118
F.6. Propuestas y medidas correctoras derivadas de los informes	121
G. SEGUIMIENTO AMBIENTAL	124
G.1. Introducción	124
G.2. Indicadores	125
G.2.1. <i>Fase de construcción</i>	125
G.2.2. <i>Fase de funcionamiento</i>	127
G.3. Seguimiento de las Medidas Correctoras.....	127
H. RESUMEN Y CONCLUSIONES.....	129
H.1. Introducción	129
H.2. Análisis de la Matriz de Impactos Residuales.....	131
I. ANEXO DOCUMENTAL FINAL.....	133

A. INTRODUCCIÓN

A.1. ANTECEDENTES

La presente Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria se encarga a la Consultora Ambiental CONAMBA, S.L. por parte del propio **Ajuntament de Deià** y se redacta en base al **Proyecto Constructivo de Reordenación y mejora de la accesibilidad de la Cala de Deià, en el municipio de Deià**, en el cual se definen y valoran las propuestas y obras necesarias para la reordenación de los espacios públicos y la mejora de las condiciones de accesibilidad de la Cala de Deià, enclave en el que se pone de manifiesto como el paso de los años ha ido mermando la calidad de la infraestructura objeto del presente estudio.

Esta Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria tiene su fundamento en la Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada y en el Documento Ambiental Complementario que, alusivos ambos al **Anteproyecto de Reordenación y Mejora de la Accesibilidad de la Cala de Deià**, fueron redactados por este mismo equipo técnico en fechas de agosto de 2016 y abril de 2017 respectivamente.

El nuevo **Proyecto Constructivo de Reordenación y Mejora de la Accesibilidad de la Cala de Deià** ahora analizado ha sido redactado en fecha de octubre de 2016 por parte del Ingeniero de Caminos C. y P. **D. Ricardo González Ensañat**, con número de colegiado 25243, como responsable técnico de la empresa NÚCLEO INGENIERÍA, siendo este el documento técnico sobre el cual se fundamenta la presente Evaluación de Impacto Ambiental de carácter ordinario.

El origen de la presente Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria, en adelante EIA, proviene del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Paraje de la Serra de Tramuntana (Decreto 19/2007, de 16 de marzo), el cual en su *artículo 101. Planes, programas, proyectos y actuaciones que requerirán evaluación de impacto ambiental*, determina como la reforma o

acondicionamiento de carreteras, rondas, viales y caminos existentes, así como la habilitación de nuevos senderos y pistas forestales requerirán para su tramitación ambiental del correspondiente EIA.

De la misma forma, el punto 1.11 *Impacto Ambiental* de la Memoria del Proyecto Constructivo objeto de estudio, establece como las actuaciones previstas en el citado documento de ordenación estarán sujetas a la Evaluación de Impacto Ambiental, tal y como establece la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.

A.2. DOCUMENTACIÓN CONSULTADA

Para la redacción del Presente Estudio de Impacto Ambiental Ordinario del Proyecto Constructivo de Reordenación y mejora de la accesibilidad de la Cala de Deià, se han considerado los siguientes documentos de trabajo / normativa, a saber:

- **Proyecto Constructivo de Reordenación y mejora de la accesibilidad de la Cala de Deià, en el municipio de Deià**, con fecha de octubre de 2016.
- **NNSS de Planeamiento de Deià**, aprobadas definitivamente con prescripciones con fecha de 23 de julio de 2004 y subsanación de prescripciones mediante acuerdo de la *Comissió Insular d'Ordenació del Territori, Urbanisme i Patrimoni Històric*, en sesión celebrada el 23 de diciembre de 2005.
- **Ley 6/1997**, de 8 de julio, **del suelo rústico de las Islas Baleares**, modificada en parte por la Ley 9/1997, de 22 de Diciembre.
- **Plan Territorial Insular de Mallorca** aprobado definitivamente por el Consell el 13 de diciembre de 2004.
- **Ley 14/2000**, de 21 de diciembre, de **ordenación territorial**, de conformidad con las Directrices de Ordenación Territorial aprobadas por la **Ley 6/1999**, de 3 de abril, **de directrices de ordenación territorial y de medidas tributarias** (D.O.T.).

- **Ley 8/2012**, de 19 de julio, **del Turismo de las Illes Balears**.
- **Decreto Ley 3/2009**, de 29 de mayo, **de medidas ambientales para impulsar las inversiones y la actividad económica en las Illes Balears**.
- **Ley 6/2007**, de 27 de diciembre, **de medidas tributarias y económico administrativas**.
- **Ley 4/2008**, de 14 de mayo, **de medidas urgentes para un desarrollo territorial sostenible en las Illes Balears**.
- **Ley 21/2013**, de 9 de diciembre, **de evaluación ambiental**.
- **Ley 2/2014**, de 25 de marzo, **de ordenación y uso del suelo**.
- **Ley 7/2012**, de 13 de junio, **de medidas urgentes para la ordenación urbanística sostenible**.
- **Ley 5/2005**, de 26 de mayo, **para la conservación de los espacios de relevancia ambiental (LECO)**.
- **Decreto 19/2007**, de 16 de marzo, **por el que se aprueba el Plan de Ordenación de Recursos de la Serra de Tramuntana**.
- **Ley 12/2016**, de 17 de agosto, **de Evaluación Ambiental de les Illes Balears**.

A.3. DEFINICIÓN DEL INFORME

La presente Evaluación de Impacto Ambiental debería ser de carácter Simplificado en lugar de Ordinaria ya que esta actuación (**Proyecto Constructivo de Reordenación y Mejora de la Accesibilidad de la Cala de Deià**) se incluye como tal en el Anexo 2 Proyectos sometidos a Evaluación de Impacto Ambiental simplificada de la **Ley 12/2016**, de 17 de agosto, de Evaluación Ambiental de las Illes Balears, ya que la misma se recoge en el Grupo 7. Otros proyectos, punto 14. Todas las actuaciones que, de acuerdo con el PORN (como es nuestro caso), el PRUG o el PG de la zona donde se ubiquen, serán objeto de una estudio de evaluación de impacto ambiental.

No obstante, tal y como recoge el **Informe de Impacto Ambiental de la Comissió de Medi Ambient de les Illes Balears (CMAIB)** de fecha 20 de julio

de 2017 (recogido para su consulta en el Anexo Documental final de la presente EIA Ordinaria), se deberá sujetar esta actuación a Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria de acuerdo con los criterios recogidos en el Anexo III de la mencionada Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental (BOE nº 296 de fecha 11 de diciembre de 2013), criterios que son mencionados en el artículo 47.5 para determinar si un Proyecto del Anexo II debe someterse a Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria y que se basan en las características de los proyectos, en la ubicación de los mismos y en las características del potencial impacto.

Este Estudio de Impacto Ambiental Ordinario se redactará con arreglo a lo que establece el artículo 35 de la citada **Ley 21/2013**, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, alusivo al propio Estudio de Impacto Ambiental, debiendo ser el contenido de dicho documento ambiental el que textualmente se indica:

1. El promotor elaborará el estudio de impacto ambiental que contendrá, al menos, la siguiente información en los términos desarrollados en el anexo VI:

a) Descripción general del proyecto y previsiones en el tiempo sobre la utilización del suelo y de otros recursos naturales. Estimación de los tipos y cantidades de residuos vertidos y emisiones de materia o energía resultantes.

b) 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.

c) Evaluación y, si procede, cuantificación de los efectos previsibles directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, la geodiversidad, el suelo, el subsuelo, el aire, el agua, los factores climáticos, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, incluido el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y en su caso durante la demolición o abandono del proyecto.

Cuando el proyecto pueda afectar directa o indirectamente a los espacios Red Natura 2000 se incluirá un apartado específico para la evaluación de sus repercusiones en el lugar, teniendo en cuenta los objetivos de conservación del espacio.

d) Medidas que permitan prevenir, corregir y, en su caso, compensar los efectos adversos sobre el medio ambiente.

e) Programa de vigilancia ambiental.

f) Resumen del estudio y conclusiones en términos fácilmente comprensibles.

La finalidad del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria no es otra que llegar a alcanzar la formulación, por parte de la Autoridad Ambiental competente, de la **Declaración de Impacto Ambiental** la cual perderá su vigencia si transcurridos cuatro años desde su publicación en el BOIB no se hubiera comenzado la ejecución del Proyecto Constructivo de Reordenación y Mejora de la Accesibilidad de la Cala de Deià, no siendo este precisamente el caso que nos ocupa.

Con todo, este Estudio de Impacto Ambiental Ordinario (en adelante EIA) constituye un informe consultivo integrante del proceso necesario para la tramitación y aprobación final del **Proyecto Constructivo de Reordenación y Mejora de la Accesibilidad de la Cala de Deià, en el municipio de Deià**, en el cual se analizarán las bondades ambientales respecto de las propuestas de actuación que se formulan en el proyecto objeto de estudio.

A.4. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

La actuación se circunscribe al entorno costero del municipio de Deià, en plena Serra de Tramuntana. Más concretamente, el ámbito de afección que se describe en estos documentos de ordenación se circunscribe al tramo viario final que, partiendo de la carretera de Deià a Soller, se dirige hacia la Cala de Deià y hacia el núcleo urbano de Sa Cala.

Emplazamiento de la Cala de Deià respecto de la isla de Mallorca.

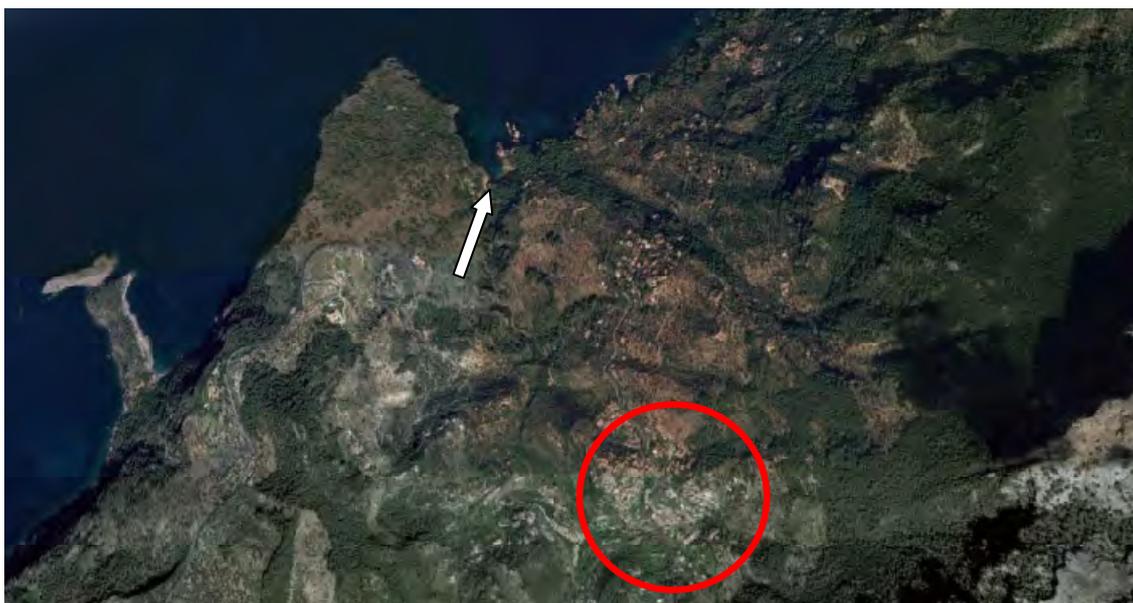


Fuente: Google Earth.

El acceso a dicha cala se realiza mediante una carretera virada típica de la costa norte de la isla, con giros cercanos a los 180º para salvar la fuerte pendiente existente en la bajada hacia el mar. Además esta carretera es muy estrecha existiendo varias zonas en las que no es posible la circulación simultánea en ambos sentidos de dos vehículos. Una vez superada esta parte, se llega a una zona de pendientes más suaves, en la cual se dispone un aparcamiento tarifado para visitantes (zona azul) con unas 76 plazas disponibles. Continuando hacia la costa, la carretera se estrecha y se disponen otras 18 plazas de aparcamiento para residentes (zona verde), en los laterales y en los bordes exteriores en diversas zonas más anchas. A continuación se localiza la obra de paso que cruza el torrente hacia la zona urbana de Sa Cala. Llegados a este punto la carretera deja paso a un camino que continua hacia la cala, dicho camino aparentemente peatonal también puede ser usado por vehículos dado que las escaleras que hay en algún tramo son muy tendidas y los tramos de tierra no disponen de irregularidades.

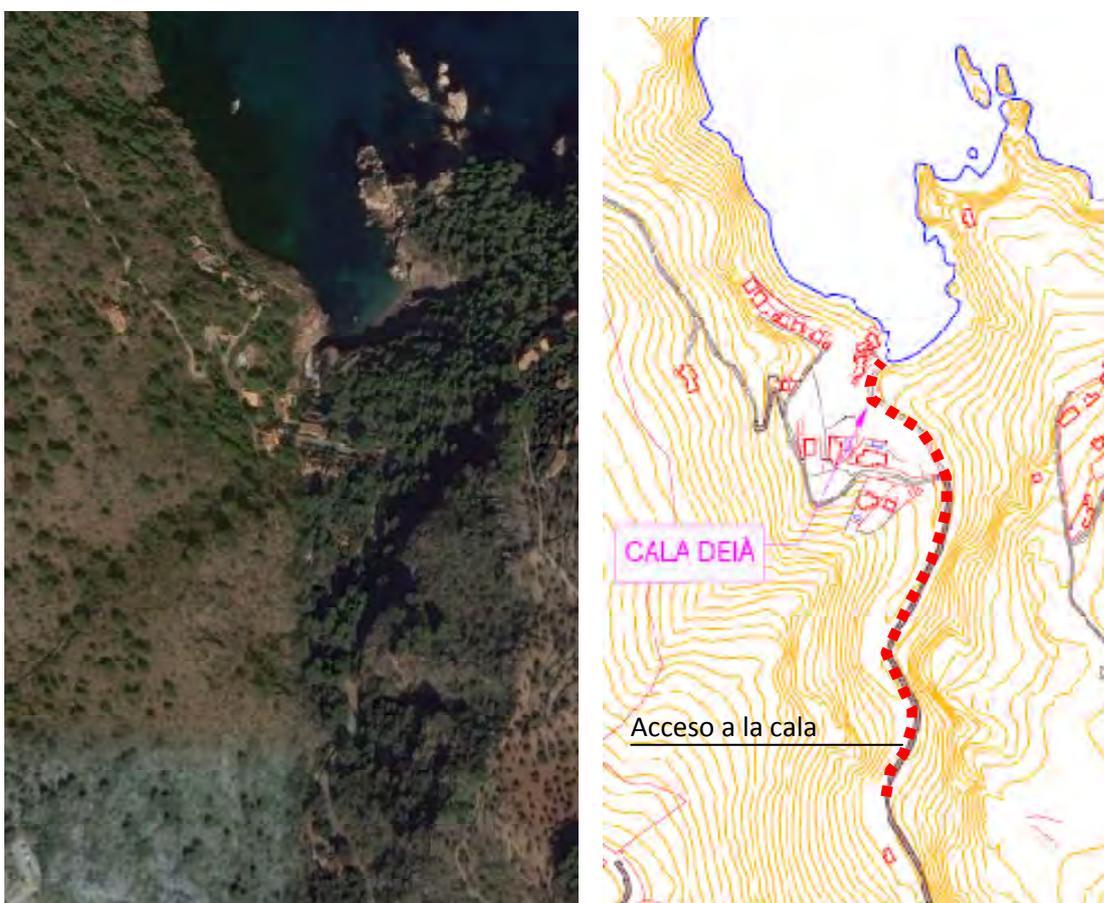
Seguidamente se detalla la posición de Cala Deià respecto del núcleo urbano de Deià, así como la naturaleza y usos que se establecen actualmente sobre dicho entorno costero.

Emplazamiento de Cala Deià respecto del núcleo urbano de Deià.



Fuente: Google Earth.

Detalle del entorno de Cala Deià objeto de estudio.



Fuentes: Google Earth y cartografía del Proyecto Constructivo.

A.5. AFECCIONES NORMATIVAS SOBRE EL ENTORNO TRATADO

Debemos poner de manifiesto las especiales circunstancias medioambientales que rodean este Proyecto Constructivo de Reordenación y Mejora de la Accesibilidad de la Cala de Deià, ya que el mismo se establece sobre un entorno costero de privilegio el cual resulta regulado por la aplicación de distintas normativas de protección y ordenación, siendo las más destacadas las siguientes:

- 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 (conocida como LEN).
- El Acuerdo del Ple del Consell de Mallorca, de aprobación definitiva del Pla Territorial Insular de l'Illa de Mallorca y publicación del mismo (BOIB nº 188 de 31 de diciembre de 2004).
- Ley 5/2005, de 26 de mayo, para la conservación de los espacios de relevancia ambiental (LECO).
- Decreto 19/2007, de 16 de marzo, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de Recursos de la Serra de Tramuntana.
- Acuerdo de Consell de Govern de 16 de marzo de 2007, por el cual se declara el Paraje Natural de la Serra de Tramuntana.

A.6. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIO

El presente Estudio de Impacto Ambiental Ordinario se elabora como un documento complementario del Proyecto Constructivo de Reordenación y Mejora de la Accesibilidad de la Cala de Deià, en el municipio de Deià, en el cual se analizan y cumplimentan todos y cada uno de los aspectos que figuran inventariados en el artículo 35 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.

Así, el presente documento consta de varias partes claramente diferenciadas en cuanto a su tratamiento y contenidos, a saber:

- La primera parte hace referencia a la **Introducción**, en la cual son tratados los puntos alusivos a la Localización Geográfica del ámbito afectado, la Metodología seguida para la elaboración del Estudio, así como un pequeño Prólogo.
- En una segunda parte se analiza el **Estado Preoperacional del Medio**, por lo que al Medio Físico, Vegetación, Fauna, Paisaje, Usos del Suelo y Ámbito Socioeconómico se refiere, mediante su pertinente Diagnóstico Ambiental.
- En una tercera parte se procede al **Análisis del Proyecto Constructivo de Reordenación y Mejora de la Accesibilidad de la Cala de Deià** objeto de estudio mediante una breve síntesis de sus contenidos extraídos directamente de la Memoria del citado *Proyecto Constructivo*.
- La cuarta fase se destina a realizar una **Descripción de las posibles Alternativas** respecto del Proyecto analizado para acabar con la selección de la alternativa más ventajosa desde el punto de vista ambiental.
- En una quinta fase se procede al **Estudio y Valoración de Impactos** mediante el entrecruzamiento de unas acciones y unas variables ambientales previamente definidas a las cuales se les asigna una serie de pesos o valores prefijados.
- En la sexta fase se enumeran y proponen una serie de **Medidas Correctoras o Compensatorias** para controlar la magnitud de las alteraciones registradas y realizar un seguimiento mediante el pertinente **Plan de Vigilancia Ambiental**.
- En la séptima fase se realiza un **Resumen** del estudio y se listan las principales **Conclusiones** del mismo, redactándose ambos apartados en términos fácilmente comprensibles.
- El estudio concluye con un **Anexo Documental final** en el cual se relacionan aquellos documentos a los cuales se hace mención a lo largo del mismo.

Dentro de este **Anexo Documental final** de esta EIA se recoge un Anexo de Incidencia Paisajística conforme determina el artículo 17, punto 5, de la **Ley 12/2016, de 17 de agosto, de Evaluación Ambiental de las Illes Balears** alusivo a los trámites, documentación y plazos de la EIA Ordinaria, de la EIA Simplificada y de la Modificación de la Declaración de Impacto Ambiental.

Con todo, el presente documento analiza la viabilidad y conveniencia, desde el punto de vista ambiental, de la ejecución material y puesta en servicio de la reordenación y mejora de la accesibilidad de la Cala de Deià, tal y como al respecto determina su Proyecto Constructivo correspondiente.

B. BREVE DIAGNÓSTICO MEDIOAMBIENTAL

B.1. INTRODUCCIÓN

En este apartado se pretende analizar de forma muy resumida la situación actual de aquellos aspectos del medio físico y biótico que puedan verse modificados como consecuencia de la ejecución y posterior puesta en servicio del Proyecto Constructivo de Reordenación y Mejora de la Accesibilidad de la Cala de Deià.

De las diversas visitas realizadas al corredor objeto de estudio podemos constatar cómo se trata de un entorno de privilegio cuyos rasgos principales vienen motivados por la colindancia del vial tratado con el curso del Torrent Major que desemboca en la Cala de Deià y por encontrarse el medio definido por la presencia de numerosos elementos ajenos al entorno natural como son el propio vial, el camino escalonado de acceso a la cala, las zonas de aparcamiento, las zonas de depósito de embarcaciones, las obras de fábrica que atraviesan el torrente con dirección tanto al núcleo urbano de Sa Cala (tráfico rodado) como a determinadas edificaciones aisladas (tráfico peatonal), los carteles y letreros, las papeleras, las vallas, las luminarias, las máquinas de ORA, los servicios públicos, etc., lo que supone un evidente uso antrópico del medio receptor de la actuación.

Seguidamente se procederá al análisis somero de los principales rasgos distintivos de cada uno de los medios tratados, mediante estudio directo del área afectada y de su entorno, así como mediante consultas bibliográficas de otros estudios y también por medio de conocimientos propios del equipo redactor.

Dichos medios son los típicos de cualquier diagnóstico territorial, siendo los mismos los siguientes:

Medio físico / Vegetación / Fauna / Paisaje / Usos del suelo

B.2. Medio físico

B.2.1. Introducción

La naturaleza y sentido de la actuación planteada determina sobre el Medio Físico unos efectos que inciden de forma directa sobre el ámbito hidrológico dada la naturaleza de la principal actuación que recoge el Proyecto Constructivo objeto de estudio.

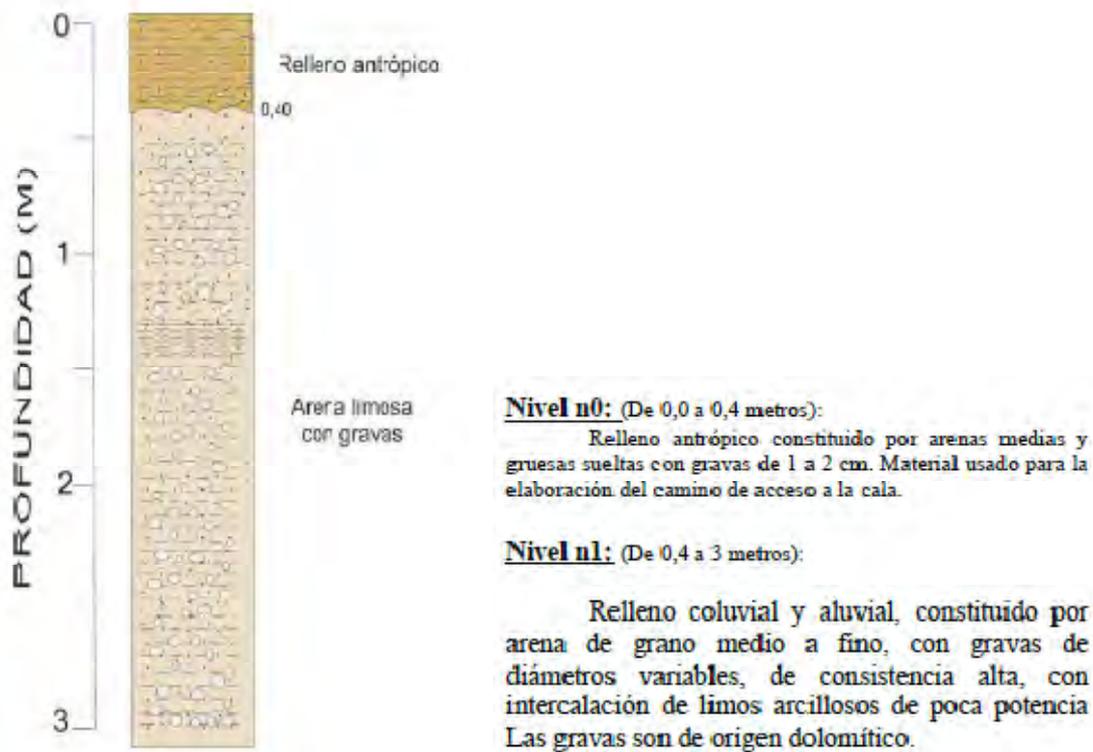
B.2.2. Geología, geomorfología y geotecnia

Este apartado ha sido extraído íntegramente del Estudio Geológico y Geotécnico realizado por la empresa Brokerland, S.L., por encargo del propio Ayuntamiento de Deià, el cual conforma el Anejo 4.- Geología y Geotecnia del Proyecto Constructivo de Reordenación y Mejora de la Accesibilidad de la Cala de Deià, habiendo sido el mismo redactado con motivo de la propuesta inicial de ejecución de un puente sobre el cauce del Torrent Major.

Por lo que respecta a geología debemos reseñar como en la zona de estudio se aprecia tanto en la columna litológica obtenida del sondeo realizado como en el perfil geológico (ver columna litológica y perfil geológico expuestos en la página siguiente), que la zona que define el margen derecho del curso torrencial está constituida por un relleno antrópico, que tapiza un nivel de arenas limosas con gravas de diámetro variable, de origen coluvial y aluvial (cuaternarios) con algunos tramos más limo arcillosos, típicos del Keuper, el cual asienta sobre un substrato rocoso constituido por calcáreas y dolomías pertenecientes al Muschelkalk, con presencia de karstificación.

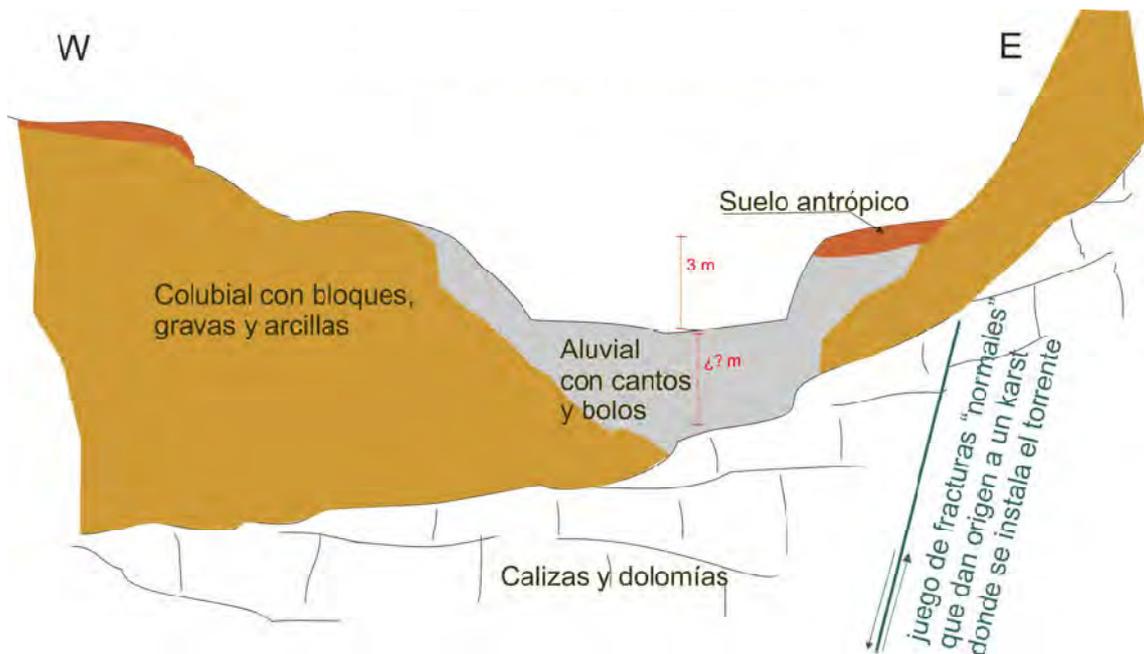
Este nivel aflora en algunos puntos próximos a la zona de estudio, siempre a una cota inferior que el nivel alcanzado por las prospecciones, oscilantes entre los 5 y 10 metros de profundidad.

Columna litológica de la zona de estudio.



Fuente: Memoria del Proyecto Constructivo de Reordenación y Mejora de Accesos a Cala Deià.

Perfil geológico esquemático.

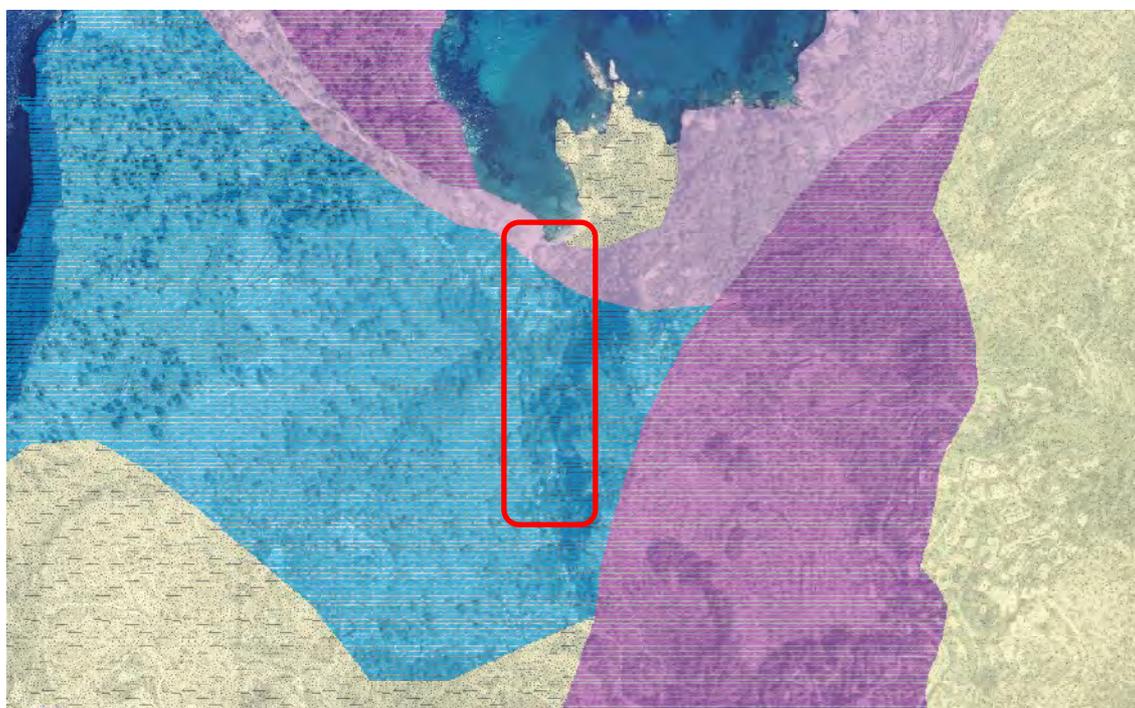


Fuente: Memoria del Proyecto Constructivo de Reordenación y Mejora de Accesos a Cala Deià.

En el perfil anterior podemos ver un esquema representativo de la situación de los diferentes tipos de terreno que se encuentran en la zona donde se localiza la obra de fábrica que atraviesa el curso del Torrent Major con dirección al núcleo urbano de Sa Cala. En el mismo se constata como los límites entre el material coluvial y el material aluvial no están bien definidos, al alimentarse estos últimos del primero.

Por otro lado, de la observación del Mapa Geológico extraído del IDEIB, Infraestructura de dades espacials de les Illes Balears, podemos apreciar como buena parte del cauce y los márgenes laterales del Torrent Major, donde se asienta la carretera de Cala Deià (margen derecho), están conformados por materiales a base de calcáreas y dolomías masivas y brechas pertenecientes al Jurásico medio, salvo el último tramo del curso encajado próximo a la Cala de Deià en donde se constata un afloramiento de materiales a base de arcillas, yesos, margas, carniolas y rocas básicas ígneas pertenecientes al Triásico superior.

Mapa geológico en el entorno de estudio.



■ Juràssic Inferior: Calcàries i dolomies massives i brexes
■ Triàssic Superior (fàcies Keuper): Argilles, guixos, gresos, margues, carniols i roques bàsiques ígnies

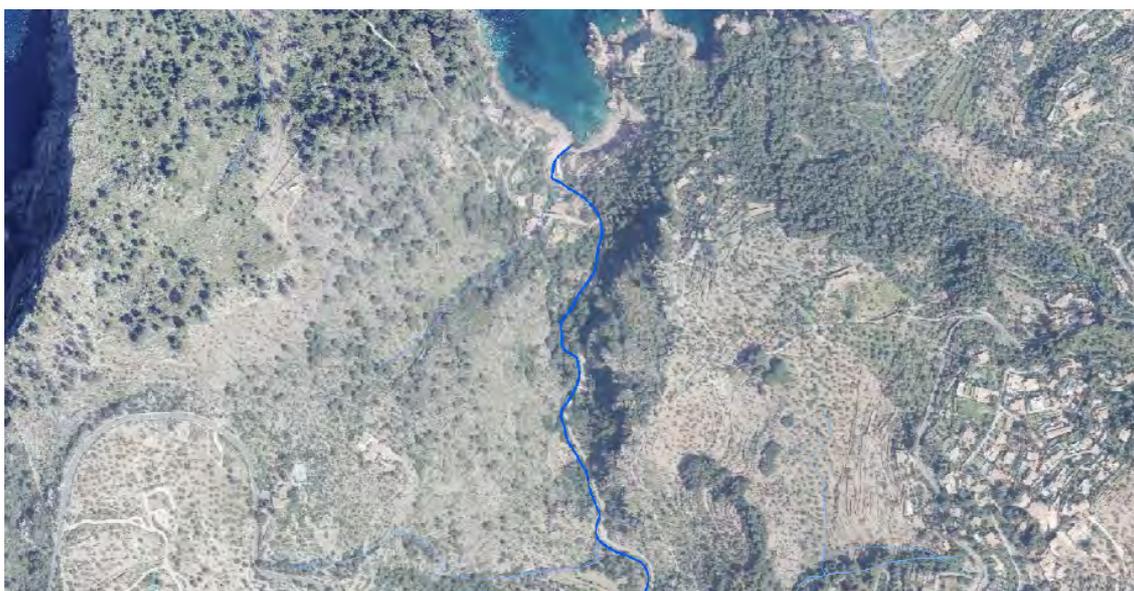
Fuente: IDEIB.

B.2.3. Hidrogeología

La hidrología del lugar es la propia de una zona próxima a un torrente de alta energía, con un suelo de permeabilidad media-alta en su parte superior constituida por un relleno coluvial, con gravas y bolos de diámetro variable. Por su parte el substrato rocoso calcáreo está sujeto al sistema de fracturación y diaclasado, en el que se crean caminos preferentes, formando karstificaciones, por lo que su permeabilidad varía de baja a muy alta.

La presencia del torrente hace prever cambios bruscos en el nivel piezométrico asociados a los momentos de lluvias intensas, provocando cambios en las condiciones hidráulicas del material del subsuelo, aunque al ser material granular de gran diámetro este no se ve afectado por fenómenos como el sifonamiento, pero si se ha de considerar fenómenos de arrastre de material creando socavones, por lo que se recomienda realizar una protección de los estribos de aquellos elementos de apoyo por medio de muros de contención como los que hay en la actualidad en la zona del paso elevado (ver imagen aérea con superposición del curso del Torrent Major, así como imágenes terrestres).

Mapa hidrográfico de la zona de estudio.



Fuente: IDEIB.



Lecho del Torrent Major a su paso por la obra de fábrica existente de acceso a Sa Cala.



Lecho del mismo torrente bajo una pasarela de acceso a una edificación rural aislada.

La pluviometría es alta, con medias anuales del orden de 1.000 l/m² concentrados generalmente en fenómenos estacionales tormentosos propios del clima Mediterráneo.

Del Anejo 5.- Hidrología e Hidráulica del Proyecto Constructivo de Reordenación y Mejora de la Accesibilidad de la Cala de Deià, redactado con motivo de la propuesta inicial de ejecución de un puente sobre el cauce del Torrent Major, podemos extraer las siguientes conclusiones (siempre teniendo en cuenta que dicho anejo está referido a la construcción de un nuevo paso elevado sobre el curso del torrente, obra que con el nuevo proyecto constructivo no se plantea al haber sido descartada su construcción):

- Tal como se observa en las tablas presentadas en dicho Anejo 5.-, así como en los gráficos adjuntos, los calados obtenidos para el cauce, aún en el caso del período de retorno más corto considerado (T=100) son muy elevados.
- Efectivamente, se ronda en ocasiones los 5 metros de calado, cuando las secciones del torrente habitualmente rondan los 3 metros de altura (desborde por falta de contención).
- Los datos de partida, es decir los caudales de cálculo obtenidos, son de una magnitud muy importante. Una mirada a las gráficas de las isohietas incluidas en el Apéndice 1, y a los usos del suelo del Apéndice 2 nos revelará el origen del problema, y nos permitirá comprobar este resultado y validarlo.
- Por tanto, en cuanto al cauce en sí, este no es capaz de desaguar episodios de lluvia con un período de retorno de 100 años, no digamos ya lluvias con períodos mayores. En efecto, las secciones desbordan e inundan toda la zona de la carretera contigua, los aparcamientos, e incluso la parte baja de la zona urbana situada aguas abajo.
- Además, el puente actual que da acceso a dicha urbanización entraría en carga y se vería superado por una curva de remanso ascendente hacia aguas arriba, producida por un cambio brusco en la pendiente en un punto situado a 20 metros de esta estructura. Este cambio resulta ser un punto de control, con calado crítico que provoca dicho remanso.

- En cuanto a los muros de contención previstos, como se puede comprobar en planos se construyen a medio talud, por lo que la sección hidráulica resultante es siempre mayor a la actual con un mejor comportamiento a fricción, y por tanto con mayor capacidad. Por ello podemos concluir que, si bien los caudales calculados no son en ningún caso soportados por el cauce actual, y si bien los muros previstos en el presente proyecto no pueden atajar este problema, no es menos cierto que contribuyen a mejorar la capacidad hidráulica del cauce y a dotar a la zona del aparcamiento y a sus usuarios de una protección mejor frente a episodios de avenidas importantes, por lo que estas obras no suponen en ningún caso una merma en las condiciones actuales del cauce, y suponen en cambio una gran mejora para las infraestructuras de la zona.

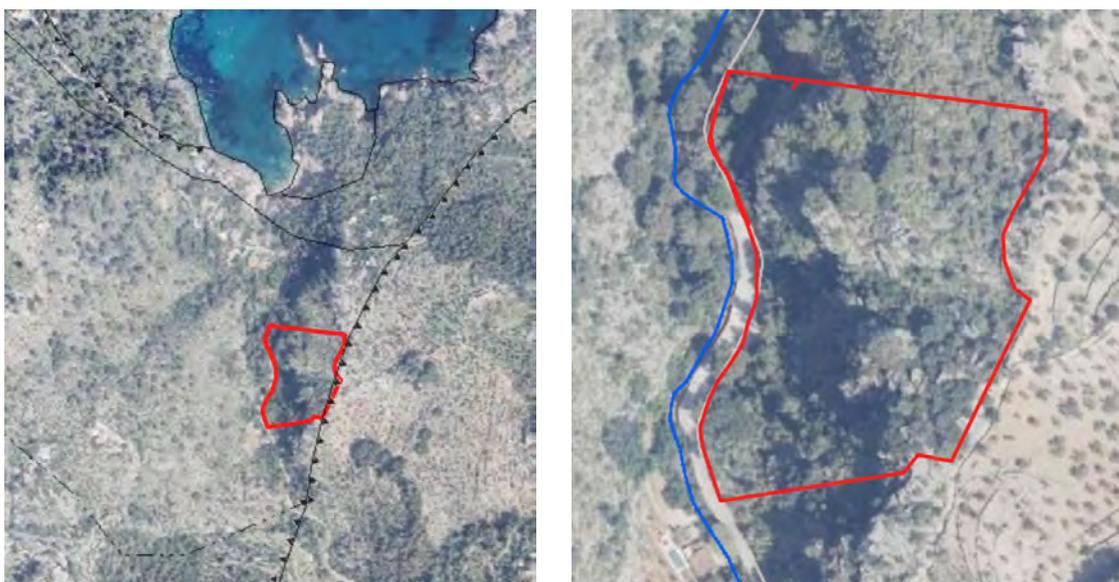
B.2.4. Riesgos geológicos

Como quiera que la Comissió de Medi Ambient de les Illes Balears (CMAIB) en su Informe de Impacto Ambiental de fecha 20 de julio de 2017, recogido para su consulta en el **Anexo Documental final** de este EIA, determinaba en sus conclusiones, a solicitud del Servei d'Assessorament Ambiental en Informe de fecha 16 de mayo de 2017, la necesidad de realizar un Estudio de Estabilidad de Taludes y Vertiente en el margen derecho (sentido bajada) del tramo de carretera afectado por el Proyecto Constructivo objeto de estudio, el Ayuntamiento de Deià procedió a encargar la redacción del pertinente Informe a técnico competente.

Así, en fecha de 3 de agosto de 2017 se redactó por parte del Geólogo D. Raimundo Gómez Revilla un Informe de Estabilidad de ladera y protección frente a desprendimientos (Expediente nº 17.072) que debía englobarse dentro de la documentación técnica del Proyecto Constructivo de Reordenación y Mejora de la Accesibilidad de la Cala de Deià y que a su vez se recoge, excepto en lo que se refiere a la Relación de Cálculo, en el **Anexo Documental final** del presente EIA Ordinario.

Dicho Informe establece una zona de estudio ubicada en el margen derecho del torrente, en la zona de aparcamiento y a una distancia de la costa de entre 240 metros y 420 metros, con una anchura de exploración de unos 100 metros hasta el cambio de pendiente en la parte alta de los taludes subverticales emplazados al este.

Situación de la zona de estudio.



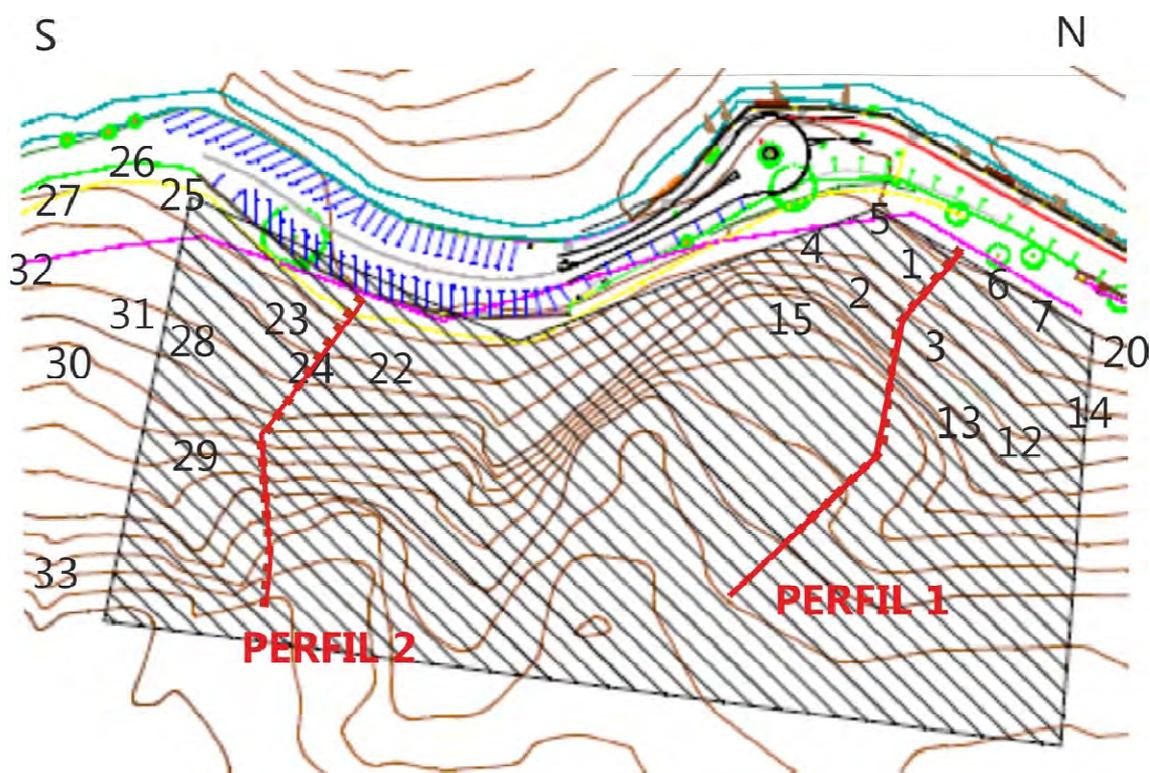
Fuente: Memoria del Informe de Estabilidad de Ladera y Protección frente a Desprendimientos.

En cuanto a la topografía del lugar debemos reseñar como esta se muestra en el plano topográfico recogido en la página siguiente; en el mismo se aprecian dos zonas claramente diferenciadas, a saber:

- Una sub vertical (85°) que sale casi de la carretera.
- Otra donde este “Cap Serrat” se encuentra alejado de esta por una zona de ladera de pendiente media de 45° .

En este plano también se aprecian los dos perfiles de exploración en campo y se referencian las fotos que se adjuntan en el anexo correspondiente. Debe reseñarse como la exploración total y minuciosa de la zona es tarea imposible sin medios auxiliares como pueden ser el uso de un DRON, pues la verticalidad y exceso de vegetación hacen inaccesible gran parte el talud.

Plano topográfico de detalle con ubicación de perfiles.



Fuente: Memoria del Informe de Estabilidad de Ladera y Protección frente a Desprendimientos.

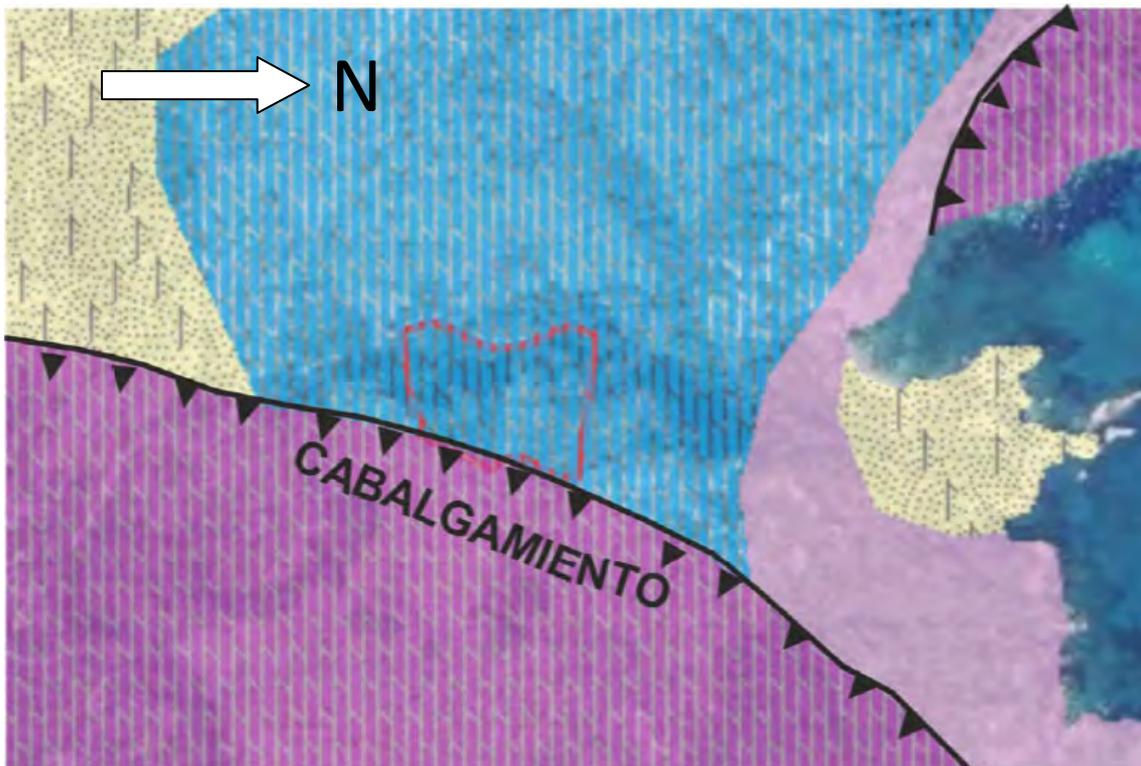
La geología de la zona presenta, tal y como se ha descrito con anterioridad, dos grandes conjuntos litológicos:

- Dolomías certificadas del Jurásico Inferior.
- Calizas micríticas y dolomías del Triásico Medio.

Ambos materiales están separados por una falla inversa o plano de cabalgamiento que buza al este. El talud estudiado se encuentra en el dominio de las Dolomías Jurásicas (azul claro en el Plano geológico recogido en la siguiente página).

Falta en esta cartografía un recubrimiento coluvial de ladera que cubre en planta gran parte de las dolomías jurásicas. Se trata de un material a base de **Limos gravosos** con algunos bloques métricos del Cuaternario. Este coluvial, localmente, pasa a un **Canchal de grandes bloques** con cantos y gravas remodelados por el torrente y que hace el papel de escorara de base.

Plano geológico de la zona objeto de estudio.



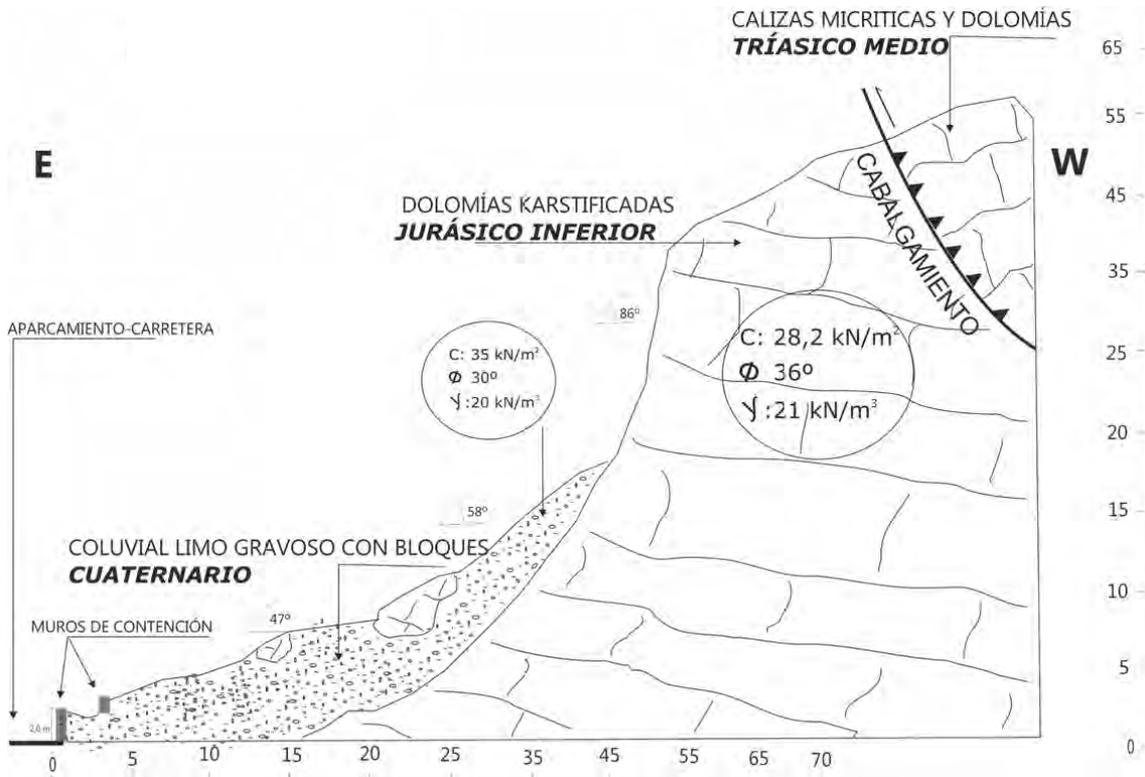
Fuente: Memoria del Informe de Estabilidad de Ladera y Protección frente a Desprendimientos.

La cohesión estimada en las dolomías se basa en la observación de rellenos arcillosos en numerosas diaclasas. En el perfil expuesto en la página siguiente podemos ver la forma y distribución de los diferentes materiales del subsuelo.

Cabe destacar como dato geomorfológico importante la presencia de **certificación**, tanto en la pared del talud como en los bloques caídos. Esta roca que compone el talud muestra un recubrimiento general travertínico que hace la función de estabilizar y aglutinar, dejando pocas zonas (en los perfiles efectuados) con peligro de bloques inestables. No obstante, en la parte superior del talud nos encontramos con que el nivel de dolomías tienen una dirección e inclinación y buzamiento de $328^{\circ}/88^{\circ}$.

Aparte de la propia alineación producto de la estratificación e inclinación del nivel de dolomías, se puede observar la presencia de una familia de discontinuidades.

Perfil 1.



Fuente: Memoria del Informe de Estabilidad de Ladera y Protección frente a Desprendimientos.

Esta familia de discontinuidades no tiene una gran densidad y tampoco profundizan demasiado en el macizo. De todas formas, se aprecia que estas discontinuidades cortan el plano de estratificación (A), lo que crea una debilidad del conjunto, la formación de cuñas (B) y por tanto de bloques que pueden ser de gran tamaño. La discontinuidad tiene una inclinación $166^{\circ}/77^{\circ}$.



Se ha de destacar que el proceso de disolución del carbonato cálcico, que conforma la matriz del macizo rocoso, produce la presencia de cuevas y zonas más inestables.

Los perfiles se han realizado destacando las zonas en dónde se pueden producir caídas de bloques, debido a la constante meteorización de este nivel. Los planos de discontinuidad del macizo rocoso tienen una separación entre labios que puede variar entre >1cm, a 3 cm.

Estas fracturas del macizo en algunos casos se encuentran rellenas de arcilla, a pesar de que la mayoría de ellas se encuentran vacías, sin precipitado.

La zona también es proclive a las heladas, por lo que no se deben descartar fenómenos de rotura por gelivación.

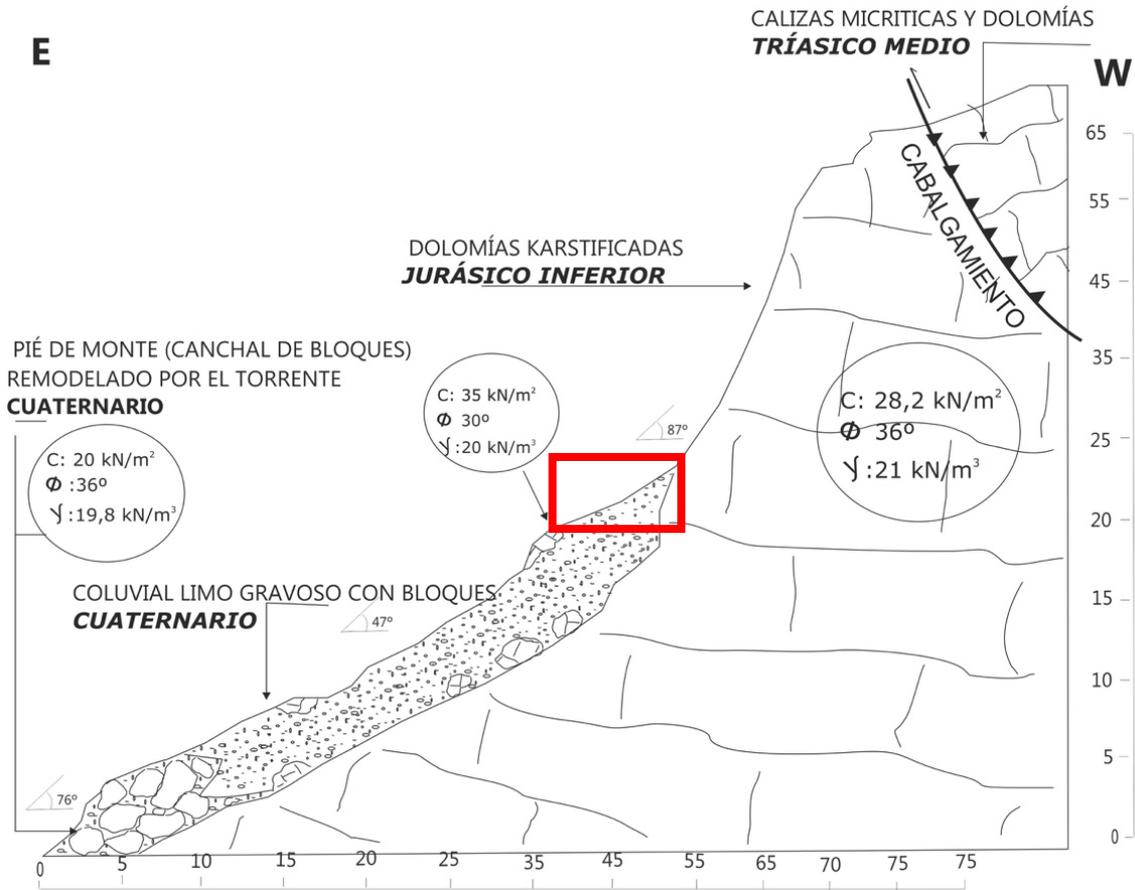
Como conclusión frente a la posible caída de bloques debemos reseñar como la zona con mayor riesgo potencial de caída de bloques se encuentra en la parte más elevada de talud. Estos bloques pueden variar de tamaño, desde decimétricos a varios metros.

Estos bloques caerán, en un principio, sobre el nivel limo arcilloso y no en la zona ocupada actualmente por el aparcamiento municipal, sin embargo, dependiendo del tamaño de cada bloque, el conjunto *coluvial-vegetación*, no impedirá rebotes y avances que de forma esporádica pueden hacer llegar a la zona de tránsito y aparcamiento algún bloque.

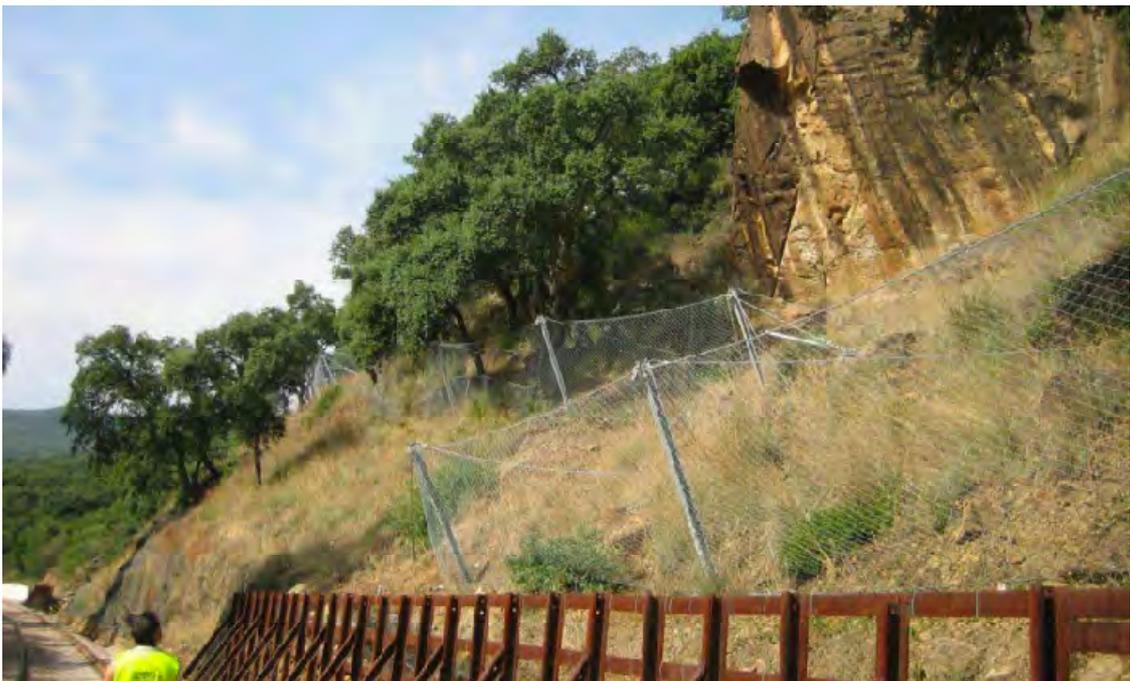
Una vez conocemos el comportamiento mecánico de estos bloques podemos proponer una recomendación frente a dicha caída de bloques la cual estaría basada en la colocación, en la parte baja de la zona marcada en color rojo en el siguiente perfil 2, de una barrera dinámica de tipo GBE-GEOBRUGG.

Para el establecimiento de estas barreras dinámicas se requiere de un Proyecto previo y de una leve desforestación a pie de talud donde enclavar los elementos de retención (ver imagen recogida en la página siguiente).

Perfil 2.



Fuente: Memoria del Informe de Estabilidad de Ladera y Protección frente a Desprendimientos.



En cuanto a la estabilidad del material coluvial limo-gravoso debemos indicar como su pendiente está comprendida entre los 47° y 60° (en su parte superior), encontrándose protegido por la vegetación y localmente por muros de gravedad, situados principalmente en la zona baja del aparcamiento.

Como conclusiones a la estabilidad del material coluvial podemos reseñar como este parece encontrarse en equilibrio entre pendiente - vegetación y tenderá a continuar así, si se mantiene la capa vegetal protectora y los pocos muros de "margada" que ayudan a su asentamiento y a su estabilidad.

Como recomendaciones al mantenimiento de la estabilidad del material coluvial podemos destacar las siguientes:

- Mantener la vegetación natural y el sistema de margadas con muros de piedra seca existentes (C).
- Reparar los muros caídos o deteriorados (D).
- Favorecer mejor y no impedir el drenaje de la escorrentía superficial.

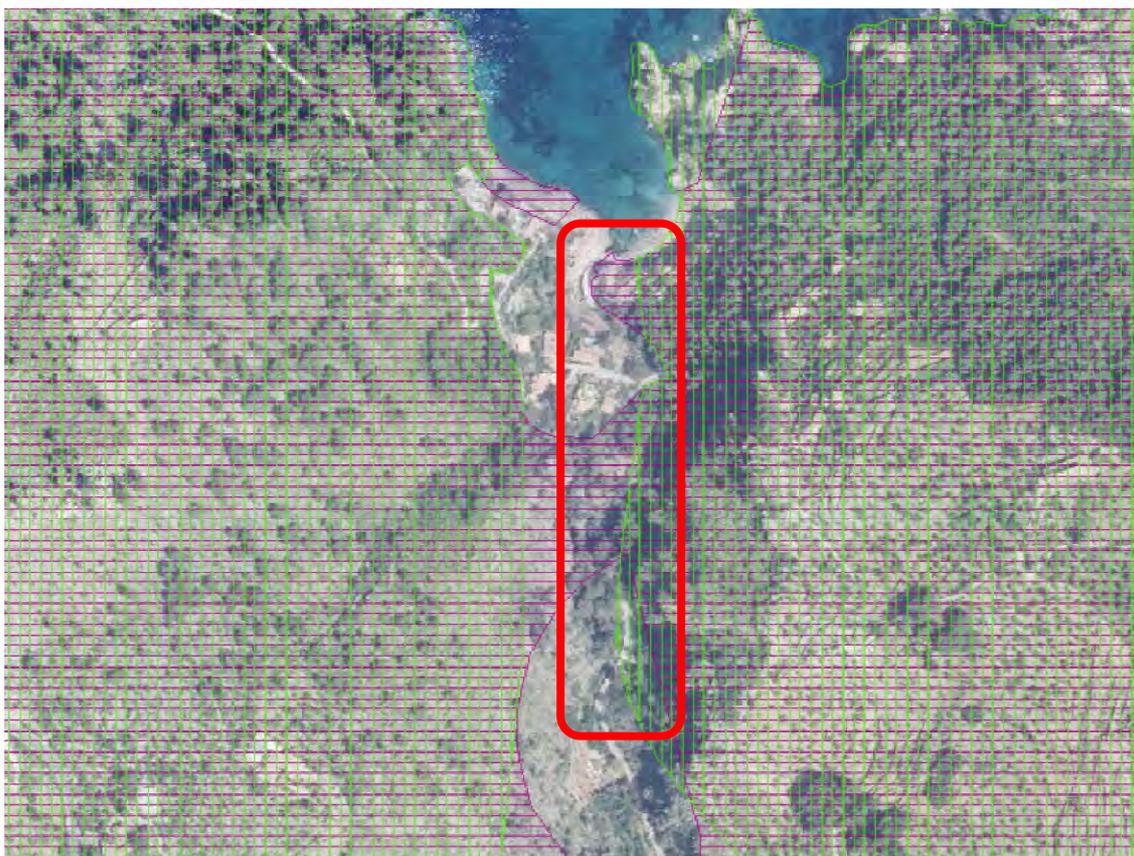


B.2.5. Otros riesgos geológicos potenciales

El anterior comportamiento de los materiales geológicos que integran la ladera oriental del curso del Torrent Major a la altura del aparcamiento tarifado tiene su reflejo gráfico en el riesgo potencial de desprendimientos que recoge el PTM en su cartografía de Áreas de Prevención de Riesgos (APR).

Según dicha cartografía, de la cual se extrae el siguiente fotoplano, la zona de estudio se encuentra afectada por dos tipos de riesgo (aparte del riesgo de incendio que se contempla en el siguiente apartado) como son el de deslizamiento y el de erosión, figurando ambos grafiados en la siguiente imagen aérea.

APR en el corredor de estudio.



APR de deslizamiento.



APR de erosión.

Fuente: IDEIB.

B.3. Vegetación

B.3.1. Introducción

A la hora de definir la cubierta vegetal predominante en el territorio analizado nos encontramos con una clara disyuntiva entre los espacios urbanizados o alterados por la presencia de actuaciones o infraestructuras antrópicas (aparcamiento y camino peatonal de acceso a la Cala de Deià) y las zonas de vegetación natural que aún permanecen en el medio tras la llegada de éste y que en nuestro caso delimitan tanto el curso del Torrent Major como el vial -aparcamiento tarifado y libre.

En el corredor de estudio seleccionado podemos mencionar la presencia de diferentes espacios y usos como acceso rodado, zona de aparcamientos, masas de vegetación natural densa, espacios carentes de uso, obras de fábrica sobre el torrente, camino peatonal, letreros, papeleras, barreras, etc., siendo todos estos entornos y elementos merecedores de una catalogación ambiental variada en función del grado de afectación antrópica del territorio.

En el sector objeto de estudio el estrato arbóreo autóctono está formado en su mayoría por pinos blancos de porte apreciable, entre los cuales resulta posible destacar la existencia de numerosas encinas, acebuches y algarrobos, siendo su presencia dominante en los márgenes periféricos este y oeste (es decir, a ambos lados del curso torrencial / aparcamiento de vehículos).

B.3.2. Descripción de las comunidades vegetales

Existe un condicionante claro que influye decisivamente a la hora de establecer el tipo o asociación vegetal predominante en el sector estudiado, este condicionante no es otro que la presencia o intervención del hombre en el medio natural; de esta forma podemos distinguir sólo dos dominios o tipos de vegetación diferentes en la zona de trabajo, a saber:

A.- La vegetación ligada a los asentamientos antrópicos y a los espacios alterados, siendo un tipo de vegetación ruderal de mínima valoración tanto medioambiental como paisajística.

B.- La vegetación asociada a los espacios naturales carentes de influencia humana, tratándose estos, precisamente, de los espacios de mayor valoración tanto natural como ambiental y paisajística del lugar.

A continuación pasaremos a analizar ambos tipos de vegetación tomando como referencia el ámbito o corredor de estudio seleccionado y que coincide con el curso del Torrent Major, con el vial de acceso y servicio, con las zonas de aparcamientos tarifados y de residentes y con el camino de acceso a la Cala de Deià.

De la anterior definición de ambientes destacamos el hecho de que sólo el curso del Torrent Major constituía el único espacio en donde resultaba posible constatar la presencia de vegetación natural, ya que el resto de espacios se distinguen precisamente bien por albergar unas poblaciones vegetales tan limitadas como de ínfima significación medioambiental, bien por carecer directamente de las mismas (aparcamientos, camino de acceso a la cala, etc.).

De todas las actuaciones contempladas en el Proyecto Constructivo de Reordenación y Mejora de la Accesibilidad de la Cala de Deià son los trabajos previos de desbroce y poda de la vegetación presente en un pequeño tramo del curso torrencial los que tienen, y de hecho han tenido, una clara influencia sobre la vegetación natural de la zona al ocasionar la supresión de la misma.

El resto de las actuaciones previstas como los nuevos firmes y pavimentos, las luminarias públicas, el cierre del camino peatonal mediante madera tratada, las labores de señalización, el establecimiento de papeleras, carteles y servicios, entre otras, no tienen incidencia alguna sobre la vegetación natural por la sencilla razón de que todas estas actuaciones se desarrollan sobre espacios ya alterados y cubiertos por los mismos usos. El Proyecto Constructivo objeto de estudio sólo mejora los mismos.

Las siguientes imágenes nos muestran como un buen tramo de la margen derecha del curso torrencial (en sentido descendente) ya se encontraba desprovista de vegetación natural incluso antes del comienzo de las obras, siendo igualmente apreciable como la vegetación natural se establece justo al otro lado de la zona de aparcamientos, zona que no resultará afectada por las obras de reordenación y mejora de la accesibilidad de la Cala de Deià.



La ejecución material de las obras sobre la margen derecha del cauce del Torrent Major consistentes en el establecimiento de un muro de contención de hormigón armado de 85 metros lineales y altura entre 1,50 metros y 4,00 metros, dispuesto a medio talud y forrado de piedra del lugar, supuso la supresión de la cubierta vegetal existente en este espacio tal y como muestran las siguientes imágenes.



Imágenes tomadas en el lecho del curso del Torrent Major en las que se constata la ausencia de vegetación de cualquier tipo, como consecuencia de las obras llevadas a término consistentes en el aseguramiento del talud de esta margen derecha.

B.3.3. Vegetación potencial de la zona

Según consta en el "Atlas y Manual de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España" de 2005, editado por la *Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural* del **Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente**, en el cual se refleja la presencia en el medio de los Hábitats Prioritarios de un lugar, nos encontramos con que uno de los tramos finales del curso del Torrent Major (a la altura de los aparcamientos reordenados mediante el establecimiento de muros de hormigón con vistas a estabilizar la margen derecha del cauce) resulta ocupado por dos hábitats incluidos en el Anexo I de la Directiva 92/43/CEE.

Estos dos hábitats y su descripción simple en cuanto a especies y tipología es la que se expone a continuación:

- **Clematido balearicae - Myrtetum communis**

Murtar baleàric amb vidalba baleàrica

Matorral esclerófilo Mediterráneo.

Especies vegetales tipo: Murta: *Myrtus communis*

Argelaga negra: *Calicotome spinosa*

Llentiscler: *Pistacia lentiscus*

Vidalba baleàrica: *Clematis cirrhosa*

Ullastre: *Olea europaea*

Càrritx: *Ampelodesmos mauritanica*

- **Rubo ulmifolic - Crataegetum brevispinae**

Bardissa amb arç blanc d'espina curta

Zarzales empobrecidos de especies.

Especies vegetales tipo: Esbarzer comú: *Rubus ulmifolius*

Arç blanc: *Crataegus monogina*

Heura: *Hedera helix*

Ridorta: *Clematis flammula*

Aritjol: *Smilax aspera subsp. aspera*

Roja: *Rubia peregrina subsp. longifolia*

En el siguiente fotoplano se constata el emplazamiento de estos hábitats naturales justo en el tramo final del curso del Torrent Major, al tiempo que la imagen siguiente nos muestra la presencia de algunas de estas especies propias en la margen izquierda (sentido descendente) del curso torrencial que no ha sido afectado por las obras anteriormente citadas.

Hábitats en la zona de estudio según el Atlas y Manual de 2005.



Fuente: IDEIB.

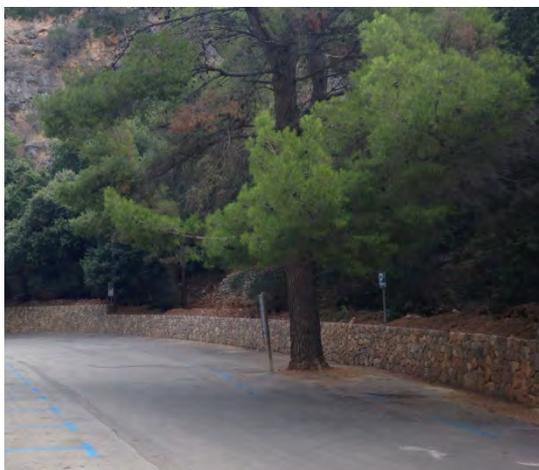


Vista del tramo final del torrente fuera ya de la zona de obras.

B.3.4. Consideraciones sobre la Vegetación

Resulta evidente como la limitada superficie de terreno analizada, junto a su uso infraestructural y dotacional dominante y la mínima diversidad de hábitats y ambientes existentes en la misma determinan una muy limitada presencia de elementos vegetales calificables, según las vigentes leyes, como “en peligro de extinción”, “sensibles a la alteración de su hábitat”, “vulnerables” o de “internes especial” (Decreto 75/2005, de 8 de julio, 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 - Resolución nº 8251 del Consejero de Medio Ambiente de inclusión de diversas especies en el citado Catalogo Balear de Especies Amenazadas y de Especial Protección).

En el corredor objeto de estudio, según el Anexo de dicho Decreto, no resulta posible constatar la presencia de alguna especie vegetal significativa, ya que las de mayor valoración ambiental se localizan fuera de la zona de afección del Proyecto Constructivo de Reordenación y Mejora de Accesos a la Cala de Deià como son las emplazadas en la margen izquierda del curso torrencial (las que estaban en la margen derecha fueron retiradas como consecuencia de la ejecución material de las obras), mientras que las de mayor valoración paisajística como son los elementos arbóreos de porte representativo o bien se localizan a partir del límite del aparcamiento o del vial de acceso y servicio, o bien encontrándose en su interior no resultan en modo alguno afectadas como consecuencia de su mantenimiento integral (ver imágenes siguientes).

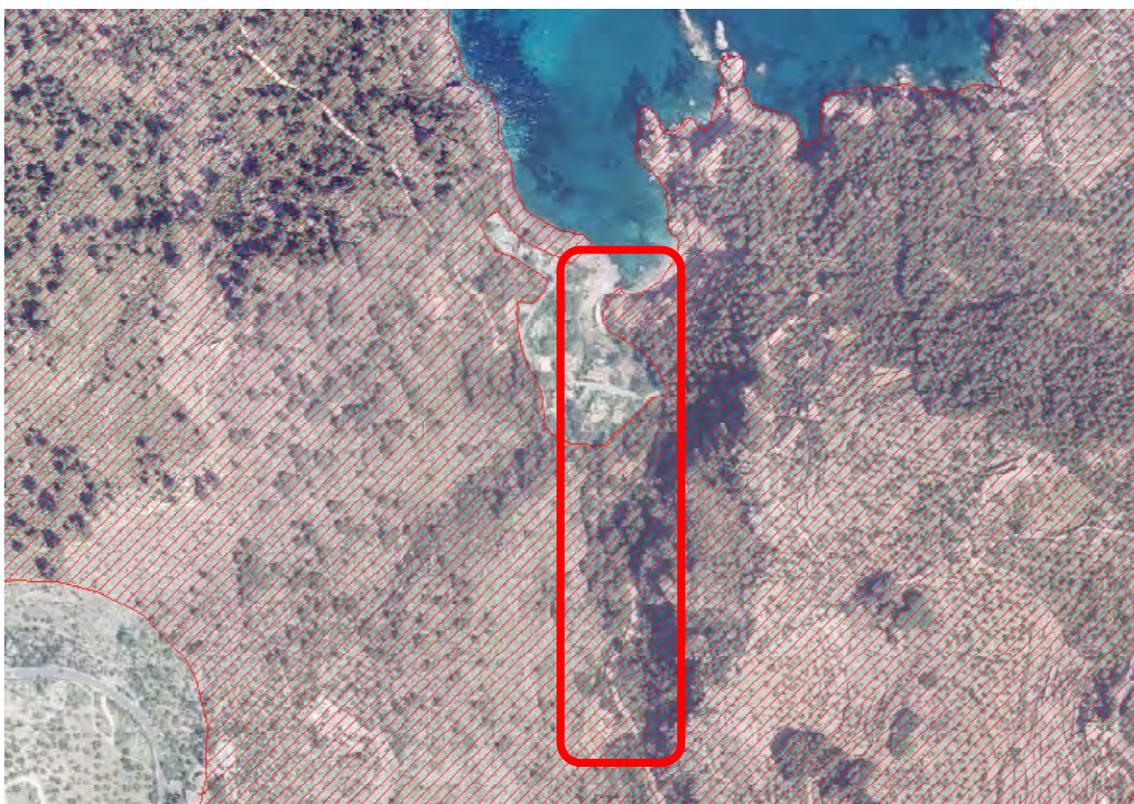


B.3.5. Riesgos asociados a la vegetación

La anterior disposición de la vegetación natural sobre el terreno tiene su reflejo gráfico en el riesgo potencial de incendios que recoge el PTM en su cartografía de Áreas de Prevención de Riesgos (APR).

Según dicha cartografía, de la cual se extrae el siguiente ftoplano, la totalidad de la zona de estudio se encuentra afectada por riesgo de incendio, figurando el mismo grafiado en la siguiente imagen aérea.

APR en el corredor de estudio.



 APR de Incendio.

Fuente: IDEIB.

B.4. Fauna

B.4.1. Introducción

La influencia del hombre sobre el territorio potencia, y de manera muy acusada en un espacio físico tan privilegiado como el que nos ocupa, el cambio de usos del suelo tendente a la transformación de espacios naturales presididos por una vegetación natural autóctona por otros espacios dedicados a diversos usos de marcado carácter antrópico (aparcamientos, viales de acceso y servicios, cauces torrenciales, etc.); esto supone una reducción progresiva del manto vegetal natural existente con los consiguientes efectos negativos para la fauna, los cuales no sólo acontecen en la parcela analizada sino en el resto del municipio de Deià.

La reducida dimensión de la parcela analizada y su uso infraestructural dominante, posibilitan la existencia de toda una serie de condicionantes para las distintas especies animales, preferentemente de marcado carácter negativo, siendo a continuación los mismos objeto del siguiente comentario.

- La pérdida de naturalidad y el incremento constante en el nivel de artificialización del medio motivados por una actividad humana en continua expansión.
- La existencia de un vial rodado y de un camino interior de acceso a la Cala de Deià que potencian la accesibilidad del medio.
- La localización de elementos antrópicos de variable entidad y naturaleza como muros de piedra seca, vallas perimetrales, papeleras, letreros y carteles informativos, zona de aparcamientos tarifados y para residentes, elementos de obra para el cruce del torrente, etc.
- La existencia de una buena superficie de montaña dedicada a montes comunales con las consecuencias negativas sobre la fauna del territorio derivadas de su uso y explotación.
- La presencia de tendidos aéreos y de otros elementos estructurales como postes de madera, rejillas metálicas, etc.

Por contra, también existen algunos condicionantes positivos que contribuyen a incrementar los niveles faunísticos del medio gracias a una serie de factores entre los cuales citamos como más importantes los siguientes:

- El mantenimiento en los alrededores de grandes extensiones con vegetación natural autóctona propia del lugar, hecho que favorece y potencia el desarrollo de las distintas comunidades animales.
- El hecho de que el sector analizado se incluya en plena Serra de Tramuntana y al tiempo forme parte de numerosos enclaves protegidos mediante diversas figuras de protección como LEN, PORN de la Serra de Tramuntana, entre otros.
- La naturaleza montañosa que flanquea sus límites encajándolo en el fondo del valle.

B.4.2. Inventario de especies potenciales

Dejaremos fuera de este inventario el grupo de los invertebrados por considerar su influencia poco importante en la ordenación territorial y nos centraremos en la fauna silvestre que es la que acapara un mayor interés en cualquier estudio del medio físico.

Por ella entendemos todas aquellas especies animales en estado salvaje que forman poblaciones estables e integradas en comunidades también estables. Debido a la extensión superficial afectada, se ha creído oportuno diferenciar el territorio según una serie de “unidades ambientales tipo” en las cuales, y debido a sus características físicas, bióticas y antrópicas, se constata una fauna asociada de similares características:

UNIDADES AMBIENTALES	CÓDIGO
Zonas de <u>alteración</u> por instalaciones / obras	A
Zonas de <u>vegetación</u> natural	V

En los inventarios siguientes se asignará uno o varios códigos a cada especie animal descrita en función de su ambiente óptimo reconocido; no obstante, la mayor o menor movilidad de las distintas especies animales, máxima en el caso de la componente ornítica, determina una disposición y utilización de ambientes muy variable, de ahí que sólo hayan sido seleccionados los más usuales, no siendo ello óbice para que dichas especies sean localizables también en otros enclaves. Adicionalmente, aquellas especies de difícil constatación serán marcadas con un asterisco (*).

MAMIFEROS TERRESTRES

En el siguiente inventario figuran las especies con una mayor probabilidad de aparición, hecho que no implica una presencia segura de las mismas:

ratón campestre: Apodemus sylvaticus / V
ratón doméstico: Mus musculus / A
rata campestre: Rattus rattus / V
rata común: Rattus norvegicus / A
conejo: Oryctolagus cuniculus / V
liebre: Lepus capensis / V
erizo: Erinaceus algirus / V
jineta: Genetta genetta / V *
comadreja: Mustela nivalis / V *
lirón careto: Eliomys quercinus / V *
marta: Martes martes / V *

De entre las especies mencionadas citamos cuatro como las más importantes y significativas desde el punto de vista ambiental, estas no son otras que los lirones, las jinetas, las martas y las comadrejas, cuyos avistamientos esporádicos en lugares abiertos (debido a sus comportamientos y costumbres) han sido recogidos en varias citas de campo.

El resto de mamíferos citados se caracterizan por su menor significación ambiental debido a sus hábitats y a su mayor número de representantes (sobre todo en el caso de los roedores).

AVIFAUNA

A continuación ofrecemos un listado de las especies más probables y con un rango de aparición elevado dentro del corredor analizado, no obstante cabe esperar la existencia de otras especies potenciales y que no han sido mencionadas para no alargar en demasía la lista.

tórtola común: Streptopelia turtur / V
cuco: Cuculus canorus / V
alcaudón común: Lanius senator / V
papamoscas gris: Muscicapa striata balearica / V
ruiseñor: Luscinia megarhynchos / V
cernícalo: Falco tinnunculus / A / V
perdiz roja: Alectoris rufa / V (avistada sobre el vial)
mirlo: Turdus merula / A / V
carbonero común: Parus major / V
gorrión común: Passer domesticus / A / V
jilguero: Carduelis carduelis / A / V
verderón: Carduelis chloris / V
golondrina: Hirundo rustica / A
estornino: Sturnus vulgaris / A
abubilla: Upupa epops / A / V
petirrojo: Erithacus rubecula / A / V
halcón peregrino: Falco peregrinus / V
lavandera blanca: Motacilla alba / A
paloma bravía: Columba livia / V
vencejo: Apus apus / A

Se pueden definir distintas subáreas dentro del territorio estudiado resaltando con ello una distribución de la avifauna peculiar; por lo general los diferentes tipos de aves se desenvuelven en determinados ambientes, esta distribución de especies va asociada a una estructura paisajística dada, así como a una disposición de usos del suelo definida. Este fenómeno se explica si tenemos en cuenta el régimen de alimentos de cada una de las especies -granívoros, propios de campos de cultivo como es el caso del verderón (*Carduelis chloris*), etc.-, o la predilección por establecer sus asentamientos de nidificación en zonas concretas del territorio - fringílidos, abundantes en bosques y garrigas como es el caso del pardillo (*Carduelis cannabina*), etc., o la predilección por ocupar un medio determinado.

REPTILES

Seguidamente describimos una clase animal que suele pasar desapercibida en la mayoría de estudios faunísticos alusivos a las ordenaciones y planificaciones territoriales, en tanto en cuanto la misma es rechazada y menospreciada por el hombre casi desde siempre. Aunque tengan un menor relieve visual y se encuentren desigualmente distribuidas geográficamente son especies que cuentan con una importancia destacada en el engranaje de cualquier ecosistema natural; por ello hemos creído oportuno mencionar aquí las más numerosas, representativas y de aparición más probable dentro del territorio objeto de estudio.

salamanquesa común: *Tarentola mauritanica* / A
culebra de garriga: *Macroprotodon cucullatus* / V / A
salamanquesa rosada: *Hemidactylus turcicus* / A
sapo verde: *Bufo viridis* / A *
rana: *Rana perezi* / A *

Destacar, para concluir, que la fauna de anfibios y reptiles del territorio tratado (al igual que la del resto de las islas) se caracteriza por su escasa diversidad biológica, no siendo ello óbice para que determinadas especies cuenten con una catalogación ambiental elevada y digna de merecer los mayores esfuerzos conservacionistas.

B.4.3. Consideraciones

Ecológicamente, no podemos comentar la presencia de poblaciones de especies animales protegidas por la ley (Decreto 75/2005, de 8 de julio, 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, así como de la Resolución nº 8251 del Consejero de Medio Ambiente de inclusión de diversas especies en el citado Catálogo Balear de Especies Amenazadas y de Especial Protección), dada la naturaleza viaria y dotacional predominante en el medio, tal y como recogen las siguientes imágenes tomadas en la zona de estudio (E / F) y en su periferia (G).



B.5. El Paisaje

B.5.1. Introducción

En estudios de valoración del paisaje, las evaluaciones indican que el análisis territorial de grandes elementos lineales potencia la presencia de elementos captadoras de flujos visuales generalmente negativos, los cuales limitan el valor de los paisajes donde se insertan, en detrimento de los espacios naturales cubiertos por la vegetación natural autóctona.

Con todo y con esto, la consideración del paisaje en nuestra evaluación va a venir enmarcada por tres aspectos fundamentales, a saber:

- > El concepto de paisaje como elemento aglutinador de toda una serie de características del medio físico.
- > La capacidad de absorción que tiene un paisaje sobre las actuaciones que se derivan de la presencia antrópica.
- > La fuerte componente subjetiva que prevalece en cualquier valoración del paisaje.

El estudio del paisaje visual de un territorio viene determinado por su calidad paisajística y se realiza bajo dos puntos de vista los cuales resultan complementarios entre sí: paisaje intrínseco del sector en sí mismo y paisaje extrínseco de su entorno inmediato.

Por lo que respecta a la calidad paisajística esta se considera como una cualidad propia del medio pudiendo descomponerse para su estudio en una serie de parámetros predefinidos.

El estudio del paisaje intrínseco considera solamente las características visuales de cada una de las áreas que integran una unidad territorial, sin considerar el entorno de las mismas. Consiste en la descripción de los elementos visuales que componen el paisaje interno de cada una de estas áreas.

Su estudio permitirá establecer la modificación del paisaje interno que el área experimentará como consecuencia de la ejecución de las futuras actuaciones de reordenación y mejora de accesos propuestas en el corredor objeto de estudio. El estudio del paisaje extrínseco considera no solamente las características internas de cada una de las zonas, sino también las características visuales del entorno. Se estudian las relaciones paisajísticas existentes entre las áreas y su entorno, es decir, los accesos visuales y la intervisibilidad que relaciona un área dada objeto de estudio con su entorno visual. El estudio del paisaje extrínseco permitirá establecer las modificaciones producidas en las vistas desde fuera de cada área hacia la misma, y en las vistas desde el área hacia su entorno.

Seguidamente se procederá a efectuar un breve análisis de los recursos que definen la calidad paisajística del corredor seleccionado.

B.5.2. Inventario de recursos definitorios de la calidad paisajística

A continuación se exponen toda una serie de componentes paisajísticos que determinan la apariencia perceptual del medio receptor y su calidad.

Factores geóticos

El rasgo geótico más destacable es el hecho de que el vial de acceso a la Cala de Deià discurre, en su tramo final, paralelo al cauce del Torrent Major, disponiéndose dicho vial justo sobre su margen derecho (ver imágenes).



Factores bióticos

Sin lugar a dudas, el factor más destacable desde el punto de vista biótico es la práctica ausencia de vegetación natural (excepción hecha de unos pocos pies de pinos blancos de porte apreciable dispuestos sobre el mismo aparcamiento), así como la dominancia de las especies ruderales y arvenses, propias de espacios muy alterados por el hombre (ver imágenes siguientes).



Singularidad

La singularidad del medio queda definida por su ubicación geográfica, en plena zona de acceso a la línea de costa de Deià, siendo el vial objeto de estudio colindante con el núcleo poblacional de Sa Cala, al cual de servicio y siendo el mismo foco de no pocos conflictos con los residentes como consecuencia del desmesurado tráfico rodado que se genera en la zona durante los meses estivales (ver imágenes siguientes).



Grado de artificialización _____

La artificialización del medio receptor se considera máxima, ya que la totalidad del sector objeto de análisis registra un estado de alteración elevado, como consecuencia de la proliferación en el mismo de una serie de usos antrópicos como el viario, el de aparcamiento de vehículos y motos, caminos de piedra y de tierra, varadero, plataforma de embarcaciones, etc., elementos todos ellos que identifican el espacio y que le confieren su actual apariencia.



Ambiente _____

El ambiente de la zona objeto de estudio se encuentra fuertemente alterado al tratarse de un vial que da acceso tanto al núcleo costero de Sa Cala como a la Cala de Deià, de donde se desprende la existencia en las inmediaciones de una serie de factores alteradores del ambiente (viales rodados de fuerte tráfico estival, caminos de acceso a la cala, restaurantes y bares de playa, etc.) cuya existencia motiva la generación de ciertas incompatibilidades relacionadas con la presencia del hombre y sus prácticas asociadas (contaminación atmosférica y acústica, tráfico de vehículos, generación de basuras, emisión sonoras, etc.).



De todo esto podemos deducir que **la calidad paisajística y ambiental del corredor tratado es calificable como muy baja**, ya que se constata la existencia de notorios usos muy agresivos y de carácter permanente.

Seguidamente se procederá al análisis del paisaje intrínseco y extrínseco para determinar la calidad paisajística del ámbito del vial de acceso a la Cala de Deià.

B.5.3. Paisaje intrínseco

Constituye el paisaje interno del tramo viario final regulado por el Proyecto Constructivo de Reordenación y Mejora de la Accesibilidad de la Cala de Deià.

El efecto visual sobre el paisaje propio del área afectada estará en función de los siguientes factores, aparte, por supuesto, de las características tanto actuales del medio receptor como de las actuaciones planteadas sobre este:

- ⇒ Situación topográfica relativa del área afectada (en ladera, en llano, etc.).
- ⇒ Naturaleza de la vegetación del área y sus alrededores (arbórea, densa).
- ⇒ Grado de transformación actual del paisaje por elementos antrópicos.

Un breve resumen de las características del paisaje interno del tramo vial analizado sería el que a continuación se expone:

Factor condicionador	Características
<p><i>Relieve</i></p> 	<p>El hecho de analizar el vial de acceso a la Cala de Deià determina una apreciable pendiente direccionada de sur a norte de relativa incidencia visual (aproximadamente del 2%), constituyendo los terrenos del vial de más cota altimétrica los situados justo en el acceso al área de aparcamiento tarifado (los más alejados de la línea de costa). Este relieve en clara pendiente se articula en torno al curso del Torrent Major cuyo margen derecho determina la linde del aparcamiento-vial analizado.</p>

Vegetación



El corredor de estudio seleccionado correspondiente al vial de acceso a la Cala de Deià destaca por carecer de vegetación natural de cierta entidad, dados los usos imperantes en el mismo.

A lo sumo resulta posible distinguir la presencia de varios pies arbóreos (pinos blancos de porte acusado) que surgen entre el asfalto del vial y sus zonas de aparcamiento colindantes (A).

La zona de camino peatonal que da acceso a la Cala de Deià también destaca por carecer de vegetación natural de relevancia y a lo sumo resulta posible constatar la presencia marginal de algún elemento arbóreo (higuera y pinos) que no deberían verse afectados por las futuras obras (B).

A efectos visuales podemos destacar como únicamente los pinos blancos de porte apreciable, localizados en la zona de aparcamiento tarifado, conforman elementos que sobresalen por su poder tanto como elementos enmascaradores o apantalladores de las vistas externas dadas sus notorias alturas y densidades de ocupación, como por conformar focos o puntos de cierta atracción visual.

Elementos antrópicos



En cuanto a los elementos antrópicos debemos reseñar como se trata, sin duda alguna, del condicionante principal a nivel del paisaje del medio, tanto intrínseco o propio como extrínseco o ajeno, siendo el que configura la actual apariencia del enclave.

En el corredor de estudio resulta posible contemplar los siguientes elementos de origen humano:

- Camino de acceso a la Cala Deià, tanto de tierra como empedrados.



- Zonas de aparcamiento tanto de vehículos como de motos.
- Aseos prefabricados portátiles.
- Carteles, papeleras, máquinas expendedoras, paneles, etc.
- Cierres metálicos y de madera.
- Embarcadero de madera.
- Explanadas usadas como parking.
- Paso y pasarela sobre torrente.
- Muros de piedra seca.
- Barrera metálica oscilante.
- Luminarias incrustadas en muros.
- Pasarelas de acceso sobre torrente.

De todas las anteriores características de los terrenos objeto de estudio, podemos deducir que el principal elemento conformador del paisaje intrínseco es la influencia humana sobre el medio, junto a lo cual destaca también el relieve en pendiente dominante, la ausencia de formaciones vegetales naturales de una mínima entidad en su interior y el entorno periurbano en el cual se incluye.

Con todo debemos reseñar como **la calidad del paisaje intrínseco y ambiental del sector tratado es calificable como muy baja**, ya que buena parte de sus condiciones naturales se vieron alteradas tiempo atrás por factores ajenos al medio como son los relacionados con el hombre y sus actividades asociadas (trazado de viales asfaltados, apertura de caminos de acceso a la línea de costa, establecimiento de áreas de aparcamiento, presencia de carteles, rótulos, señales, papeleras, máquinas expendedoras, aseos portátiles, pasarelas, obra de fábrica sobre torrente, escaleras de piedra, cierres, metálicos y de piedra seca, luminarias, etc.).

B.5.4. *Paisaje extrínseco*

El análisis del paisaje extrínseco se inicia con el estudio de la cuenca visual del área, la cual se define como la porción del territorio visible desde la misma.

Llegados a este punto debemos poner de manifiesto como resulta necesario diferenciar dos tipos de cuenca visual, a saber:

- ⇒ Cuenca visual topográfica, que considera únicamente la topografía del terreno sin tener en cuenta barreras o pantallas visuales (edificios, vegetación, etc.)
- ⇒ Cuenca visual real es la que tiene en cuenta el relieve y las barreras visuales.

El impacto visual sobre el paisaje extrínseco, es decir, sobre las vistas desde el entorno hacia el área tratada y viceversa, dependerá de las características visuales de la cuenca visual, del área afectada, y evidentemente de las futuras actuaciones que se apliquen en ella.

Según lo anterior podemos concluir diciendo como la cuenca visual topográfica del espacio analizado a una distancia visual de 1 Km es muy restringida, como consecuencia del relieve en pendiente imperante en la zona y por localizarse el corredor tratado en pleno fondo de valle (ver *Plano de Accesos Visuales* recogido en el **Anexo de Incidencia Paisajística** final).

Por otra parte, la cuenca visual real es considerada aún más reducida debido a que la presencia de cerramientos, de masas densas de vegetación natural de porte arbóreo destacado, de construcciones residenciales de varias alturas (núcleo de Sa Cala), limitan de forma ostensible las vistas hacia el vial y hacia el camino objeto de estudio lanzadas desde el exterior en determinadas direcciones visuales.

A cortas distancias visuales se constata como sólo una pequeña parte del territorio analizado queda expuesto a las vistas periféricas dada la ausencia de importantes apantallamientos vegetales y edificatorios (zona de contacto entre el vial asfaltado y el camino de acceso a la Cala de Deià), así como por la permisiva visión interior del corredor tratado motivado por su uso viario que implica y supone la total ausencia de cierres o elementos contruidos interiores de efecto pantalla.

La presencia de observadores potenciales en el tramo viario analizado se considera muy elevada durante los meses estivales y muy reducida el resto del año, debido a la ubicación geográfica del sector en plena costa del municipio de Deià y en las inmediaciones del núcleo urbano de Sa Cala.

Como conclusión podemos determinar como **la calidad del paisaje extrínseco del ámbito del vial de acceso a la Cala de Deià es calificable como baja**, dado el carácter antrópico de los terrenos analizados y la notoria presencia de elementos apantallantes de los flujos visuales periféricos.

B.5.5. *Incidencia visual de las actuaciones*

La actuación constructiva analizada ocasiona una serie de efectos tanto ambientales como paisajísticos motivados por el conjunto de acciones que se recogen y derivan del Proyecto de Reordenación y Mejora de la Accesibilidad de la Cala de Deià, siendo las principales las que se recogen en el siguiente listado:

- ☞ Desbroce de vegetación en el margen derecho del torrente.
- ☞ Fresado del actual pavimento asfáltico.
- ☞ Sustitución de malla galvanizada por valla de madera tratada.
- ☞ Excavaciones en los tramos de bajada a la cala.
- ☞ Relleno y nivelación con zahorra.
- ☞ Rectificación de taludes en el margen derecho del torrente.
- ☞ Excavación de la zanja para la conducción del alumbrado.
- ☞ Pavimento de tierra más polímeros en ciertos tramos de acceso a la cala.
- ☞ Pavimento asfáltico de rodadura S12.
- ☞ Asfaltado de la nueva obra de paso.
- ☞ Forro con piedra seca del lugar en estructuras.
- ☞ Alumbrado público en zonas de aparcamiento.
- ☞ Señalización viaria tanto horizontal como vertical.

De las 13 acciones planteadas, sólo 1 (desbroce de vegetación en el margen derecho del torrente), conforma una acción de nueva ejecución que además ya ha sido llevada a cabo sobre el propio terreno, siendo las restantes 12 acciones, actuaciones de Reordenación y Mejora de la Accesibilidad de la Cala de Deià tal y como refleja el título del Proyecto aquí analizado, que actualmente ya se encuentran, de una u otra forma, en el medio.

La acción de desbroce y poda de la vegetación emplazada en la margen derecha del cauce del Torrent Major ha tenido sobre el medio unos claros efectos visuales en tanto en cuanto la supresión de esta ha permitido liberar el dominio visual periférico desde buena parte del tramo viario de acceso al núcleo de Sa Cala que antes se encontraba bloqueado por la presencia de una densa pantalla vegetal (ver imágenes siguientes).

Antes _____



Ahora _____



B.6. Socioeconomía

B.6.1. Introducción

Los aspectos socioeconómicos son los que presentan los mayores inconvenientes a la hora de efectuar una valoración como la que nos ocupa. No en vano, cualidades socio-culturales del territorio como el bienestar social, la calidad de vida, la oferta de infraestructuras y dotaciones, la diversificación de la oferta complementaria, entre otras, resultan imposibles de objetivizar hasta su cuantificación en términos monetarios.

En la elaboración de valoraciones socioeconómicas no se deben estudiar los efectos generales de una actuación territorial por separado (en este caso la derivada de la reordenación y mejora de accesos a la Cala de Deià) sino que deben ser todas ellas tenidas en cuenta de forma conjunta para poder analizar así los efectos sobre la totalidad del medio receptor, entendiendo el mismo como una unidad funcional inseparable.

Con estas premisas y una vez realizado el reconocimiento del territorio afectado, se tratará de evaluar los efectos positivos y negativos derivados del Proyecto Constructivo de Reordenación y Mejora de la Accesibilidad de la Cala de Deià, sobre la realidad social y económica de este ámbito costero del municipio de Deià.

Esta diagnosis socioeconómica está realizada, en buena medida, sobre la base a la documentación contenida en la página web del propio Ajuntament de Deià (www.ajdeia.net) a la que nos remitimos para completar la información.

B.6.2. Situación

Deià es un pequeño municipio situado al noroeste de la Serra de Tramuntana, entre Valldemossa, Soller y Bunyola, a 31 kilómetros de Palma.

Abarca 5 kilómetros de costa incluyendo Sa Cala de Deià y en 15,11 Km² de extensión incluye los núcleos de Deià, Cala de Deià, s'Empeltada y Llucalcari los cuales se distribuyen con encanto sobre las vertiginosas vertientes del Puig des Teix (1.062 metros), alrededor de su bella y severa Iglesia.

La belleza de su paisaje y su vida afable, sencilla y económica cautivaron, ya a finales del S. XIX, el interés de artistas y de bohemios, entre los cuales cabe destacar al mismo Arxiduc Lluís Salvador d'Austria, el compositor Manuel de Falla, los pintores Russinyol, Leman y Junyer y los poetas Robert Graves y Laura Riding, algunos de los cuales decidieron quedarse para el resto de sus vidas. De todo ello da testimonio un simple recorrido por el Cementerio local.

Actualmente Deià dispone de una población de apenas 704 habitantes que combinan sabiamente la agricultura, la artesanía y las artes plásticas con el turismo y una construcción muy controlada y adecuada a su impresionante marco paisajístico, activo que sus residentes desean preservar por todos los medios posibles.

B.6.3. Cala de Deià

Situada entre las puntas de Deià y Beltrán, esta hermosa cala es la zona de baño ideal de los Deianencs y de un turismo cada vez más numeroso.

En ella desemboca el Torrent Major y la misma aparece documentada por primera vez en el Mapa del Cardenal Despuig (1785); esta formación natural ha servido tradicionalmente de abrigo para los barcos de pesca. Hasta bien entrado el siglo XX, en los banales de los alrededores de la cala, los pescadores se dedicaban al cultivo de la vid y las hortalizas, complementado con la ganadería ovina y caprina.

Actualmente, dispone de ocho amarres y dos establecimientos de comida donde se puede disfrutar de una buena cocina al lado del mar (ver imágenes siguientes).



Las imágenes muestran el restaurante y el chiringuito ubicados en Cala Deià.

Sobre esta Cala de Deià se realizó en fecha de diciembre de 2015 un completo Estudio Morfodinámico a cargo de los técnicos del Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados - IMEDEA (CSIC-UIB) y del SOCIB (MINECO-CAIB) ante la necesidad de objetivizar con datos científicos los indicios de retroceso de la costa, así como la necesidad de entender la dinámica y el modelo de funcionamiento de la playa de Cala Deià como paso previo para su gestión.

Dicho estudio público consta en la Carpeta de Regeneración de Cala Deià del Ajuntament de Deià (www.ajdeia.net/ca/carpeta/regeneracio-de-cala-deia).

El mismo analiza la morfodinámica (oleaje y sedimentos) y la variabilidad de la playa de Cala Deià a partir de la caracterización de la evolución de la playa seca y las tasas de cambio de la línea de costa.

A modo de resumen podemos indicar como en el periodo 1956-2015 la playa emergida de Cala Deià ha experimentado diferentes ciclos de acreción-erosión, destacando el retroceso de la playa asociado a los temporales extremos de 1980 y 2001. En la década de los años noventa la playa emergida alcanzó su superficie máxima debido a las aportaciones externas de sedimento de origen antrópico procedentes del Torrent Major y a un clima marítimo menos energético.

Desde el 2001 la playa viene experimentando un retroceso de su superficie asociada al efecto de los eventos extremos, como el de noviembre de 2001, y a un incremento anual del número de temporales con altura significativa superior a los 2 metros.

La superficie de la playa emergida actual, dado el calibre del sedimento expuesto, difícilmente podrá seguir reduciendo su superficie aunque se encuentra en el mínimo de la serie desde que se dispone de datos. No obstante, la recuperación de la superficie de la playa de Cala Deià a valores previos a 2001 -dadas las condiciones energéticas y las características del sedimento- no se producirá de forma natural.

Por ello, cualquier intervención de gestión deberá considerar el papel frecuente de los eventos con altura superior a los 2 metros, la naturaleza del sedimento y sus características, así como el papel de los eventos extremos superiores a los 10 metros de altura con periodos de retorno de 20 años.

B.6.4. Usos del suelo

En el corredor de estudio seleccionado resulta manifiesta la presencia de una serie de usos del suelo claramente diferenciables los cuales pasamos a continuación a referir.

Uso viario.

Conforma la carretera de acceso a la Cala de Deià.

Se trata de un vial asfaltado en deficiente estado de conservación, con ancho variable y muy parcheado.



Zanja y parches sobre el vial de acceso a la Cala de Deià.

Uso de aparcamientos.

Se establecen a ambos lados de la parte final del vial de acceso a la cala.

Se dividen en dos tipos, los tarifados para el público en general y los libres para uso de los residentes en el vecino núcleo urbano de Sa Cala.



Aparcamientos tarifados e inicio de los aparcamiento libres para residentes.

Uso de camino.

Una vez concluye el vial asfaltado de acceso a Sa Cala se abre un camino de composición variable que da acceso a la Cala de Deià.

Su composición varía desde la tierra compactada, a la piedra, pasando por las bases hormigonadas con materiales del lugar.

De uso peatonal también permite el acceso de pequeños vehículos y furgonetas como consecuencia de la presencia de algunos tramos con escalones largos y muy tendidos.

Adosado a la parte final del mismo se constata la presencia de una plataforma elevada para el acopio de embarcaciones ligeras.



Inicio del camino de tierra compactada y tramo empedrado con escalones muy tendidos.

Usos varios.

Recogemos aquí los distintos usos que resulta posible constatar en la zona de estudio seleccionada:

Papeleras y contenedores. / Carteles, rótulos y señales verticales.

Luminarias. / Cercados metálicos. / Parquímetros.

Paredes y muretes bajos de piedra seca. / Aseos portátiles, etc.



B.6.5. Capacidad de carga

En su definición más sencilla el concepto de capacidad de carga hace referencia al número máximo de visitantes que puede contener un determinado espacio / recurso / destino turístico; en otras palabras el límite más allá del cual la explotación turística de un recurso / destino es insostenible por perjudicial.

Durante los últimos años, con el espectacular aumento de los flujos turísticos asociados a lo que se viene denominando “turismo cultural” se ha puesto de manifiesto como son muchos y muy graves los problemas que la afluencia turística masiva empieza a generar tanto sobre determinados recursos turístico-culturales como sobre determinadas localizaciones físicas concretas como pueda ser la Cala de Deià.

Los efectos de la afluencia masiva de visitantes y turistas son en estos momentos visibles en nuestra zona de estudio. Estas personas colapsan la única vía de acceso a la cala, saturan las escasas plazas de aparcamiento disponibles, desbordan la limitada oferta de restauración y provocan largas colas de entrada / salida sobre un vial de acceso que en su tramo final acoge una serie de aparcamientos tanto tarifados para el público en general como de libre disposición para los residentes del vecino núcleo urbano de Sa Cala. Esta masificación obliga incluso a utilizar el citado vial como zona de aparcamiento incontrolado que se extiende incluso antes de llegar a la zona de aparcamientos (ver imágenes siguientes).

La presión turística en nuestro caso resulta especialmente problemática por encontrarnos ante un enclave de acceso limitado y reducida superficie, hecho que genera graves conflictos de gestión (movilidad, aparcamiento,...), al tiempo que induce procesos de desplazamiento funcional hacia otros enclaves como el propio pueblo de Deià con algo más de 700 habitantes censados, genera rechazo o expulsión de la población local (que rehúsa utilizar las “zonas que invaden los turistas”), incide en la banalización del patrimonio, induce un aumento general de los precios y plantea graves problemas de sobrecarga turística y deterioro en los principales monumentos y en sus entornos costeros.

Las siguientes imágenes fueron tomadas en pleno día laborable del presente mes de agosto de 2017 y en ellas se aprecian, respecto del tráfico y la consiguiente presencia de turistas y visitantes, una serie de circunstancias:

Aparcamiento tarifado _____

100% de ocupación.

Tasa de renovación de aparcamientos libres inmediata.

Número de plazas actuales: 60 vehículos + 0 motos.

56 vehículos.

4 motos ocupando plaza de vehículo.

0 aparcamientos libres.



Aparcamiento para residentes _____

54,54 % de ocupación.

Tasa de renovación de aparcamientos libres entre 1 - 2 horas.

Número de plazas actuales: 22 vehículos + 7 motos.

12 vehículos.

0 motos.

10 aparcamientos libres para coches y 7 aparcamientos libres para motos.



Aparcamiento ajeno a la ordenación _____

100 % de ocupación (la gente aparca como y donde puede).

Tasa de renovación de aparcamientos libres inmediata.

Número de plazas actuales: sin cuantificar.

49 vehículos.

6 motos.



De los anteriores datos podemos deducir como el número de plazas de aparcamiento para visitantes y turistas constituye un factor limitante que condiciona y regula la afluencia de personas a la zona de estudio ya que, simplemente, no pueden llegar más de las que llegan.

Si comparamos el número de plazas actuales con las disponibles en la anterior ordenación nos encontramos con los siguientes valores:

Ordenación de aparcamientos anterior / actual.		
<i>Tipología</i>	<i>Anterior</i>	<i>Actual</i>
Coches en zona tarifada	76 plazas	60 plazas
Coches en zona residentes	18 plazas	22 plazas
Motos en zona tarifada	0 plazas	0 plazas
Motos en zona residentes	0 plazas	7 plazas

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de campo y memorias.

En cuanto a la capacidad de carga del medio debemos reseñar como la reordenación y mejora de la accesibilidad planteada por el Proyecto Constructivo de referencia determina una reducción de las plazas tarifadas que pasan de 76 a 60 plazas y un ligero aumento de las plazas de residentes (que son las que vienen demandando de hecho los residentes en Sa Cala desde tiempos pasados) que pasan de 18 a 22 plazas.

Este orden de cosas supone una diferencia de plazas respecto de la anterior ordenación de 12 plazas menos ya que las 16 plazas que se pierden en el aparcamiento tarifado apenas se compensan con las 4 nuevas plazas del aparcamiento para residentes.

Suponiendo una ocupación máxima por vehículo de 4 personas nos encontramos con que esta nueva ordenación restará un total de 64 personas a la zona de estudio, reduciéndose en cierto modo la presión sobre el territorio y sobre la zona costera de la Cala de Deià.

C. DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS Y UBICACIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DE REORDENACIÓN Y MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD DE LA CALA DE DEIÀ

C.1. ANTECEDENTES

Se redacta el Proyecto Constructivo objeto de estudio como continuación de los trabajos realizados para la redacción del Anteproyecto del mismo nombre entregado en Julio de 2016 al Ayuntamiento de Deià.

Si bien en aquel se planteaba la opción de realizar una nueva obra de paso sobre el torrente para solventar los problemas de circulación en la zona urbana de Sa Cala, finalmente se ha optado por una solución más sencilla y que permite una mayor fluidez del tráfico allí donde se origina en mayor medida, la zona del aparcamiento principal, de pago, y utilizado por la mayor parte de los visitantes de la Cala de Deià.

C.2. OBJETO DEL PROYECTO

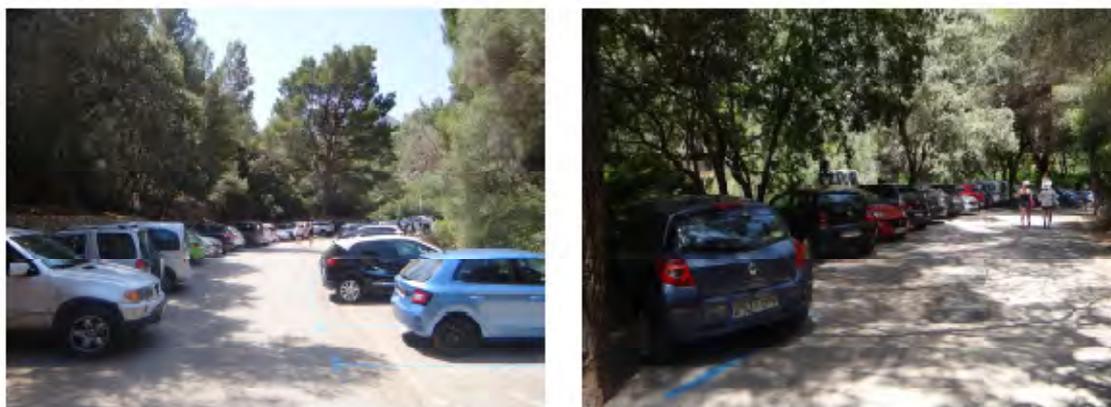
El objeto del proyecto analizado es el de definir y valorar las obras necesarias para la reordenación de los espacios públicos y la mejora de la accesibilidad a la Cala de Deià, en el municipio de igual nombre.

C.3. ESTADO ACTUAL

El acceso a la Cala de Deià se realiza mediante una sinuosa carretera típica de la costa norte de la isla, con giros cercanos a los 180º para salvar la fuerte pendiente en la bajada hacia el mar. Además este camino es estrecho y hay zonas en que no es posible la circulación simultánea en ambos sentidos.

Una vez superada esta parte, se llega a una zona de pendientes más suaves que es justamente la que se analiza en este estudio, en la cual se dispone un

aparcamiento para visitantes, regulado por parquímetros (zona azul), con unas 76 plazas disponibles. El firme se encuentra en un estado regular, fruto de la apertura de zanjas de servicios en obras anteriores y el deterioro normal por desgaste. No existe iluminación alguna en esta zona.



Fuente: Memoria del Proyecto de Reordenación y Mejora de la Accesibilidad de Cala Deià.

Continuando hacia la costa, la carretera se estrecha y se dispone de otras 18 plazas de aparcamiento para residentes (zona verde), en los laterales y los bordes exteriores en diversas zonas más anchas. Tampoco en esta zona existe alumbrado público.

A continuación se encuentra la obra de paso que cruza el torrente hacia la zona urbana conocida como Sa Cala. Esta obra de paso no es muy holgada, permitiendo la circulación en un único sentido.

Puesto que no existe otro sitio para ello, son muchos los vehículos que llegan hasta el fondo del vial para acabar cruzando la obra de paso para tratar así de poder dar la vuelta y abandonar la zona.

Esto origina atascos y serios problemas a los vecinos de Sa Cala, que ven invadido el acceso a sus casas por la circulación continua de vehículos tratando de maniobrar.



Fuente: Memoria del Proyecto de Reordenación y Mejora de la Accesibilidad de Cala Deià.

A partir de este punto el camino continúa hacia la playa. Se trata de un camino aparentemente peatonal, pero por sus características permite el acceso de algunos vehículos (sobre todo vehículos de reparto de los bares y restaurantes de la cala y de vecinos que conocen el terreno), ya que las escaleras que hay en algún tramo son muy tendidas y los tramos en tierras no presentan irregularidades que impidan el paso.

Existe una pequeña plataforma colindante con una pasarela de madera colgada sobre el cauce del curso del torrente de Cala Deià donde se pueden dejar varios vehículos aparcados.



Fuente: Memoria del Proyecto de Reordenación y Mejora de la Accesibilidad de Cala Deià.

Se llega así a la zona de restaurantes y las rampas de varada que dan acceso al mar, a las cuales se accede por un pequeño puente peatonal, y a mano derecha se dispone la bajada final mediante escaleras empedradas a la cala.

C.4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Seguidamente se relacionan, de forma diferenciada, todas las actuaciones que prevé el Proyecto Constructivo de Reordenación y Mejora de la Accesibilidad de la Cala de Deià.

Trabajos previos y demoliciones _____

Se prevé la necesidad de desbrozar y podar la vegetación de la margen derecha del torrente, puesto que se va a actuar sobre la zona y porque el nuevo paseo discurrirá pegado a esta margen. De este modo los viandantes podrán disfrutar del paisaje un poco más despejado y sin maleza invadiendo el paseo.

Se deberá realizar un fresado del pavimento asfáltico existente a fin de extender sobre este la nueva capa de rodadura.

Está prevista la sustitución de algunos cerramientos de malla galvanizada existentes por una valla de madera que delimite el paseo.

Excavaciones y rellenos _____

Se realizarán pequeñas excavaciones en los tramos de la bajada a la playa que se encuentran sin pavimentar. De este modo se preparará la superficie para el relleno y nivelación con zahorras, que servirán de base al nuevo pavimento realizado con polímeros añadidos al material de la zona.

También se rectificarán aquellos taludes de la margen derecha del torrente en donde se van a construir los muros nuevos, y se repasarán otras zonas que presentan un cierto desmoronamiento y pueden resultar algo inestables.

Por otra parte, se prevé la apertura de la zanja para la conducción de alumbrado público mediante zanjadora, y su posterior relleno con hormigón y tierras procedentes de la propia obra. Su longitud es de 340 metros y discurre desde la zona azul del aparcamiento hasta el cruce de acceso a Sa Cala.

Firmes y pavimentos

En las zonas sin pavimentar del tramo final a la playa se realizará un pavimento continuo formado con tierras mezcladas con polímeros. Este tipo de pavimentos tienen un aspecto completamente natural, ya que su composición se basa en mezclar material de la zona con dichos polímeros, lo cual le otorga al producto resultante unas características de resistencia y durabilidad suficientes incluso para soportar el tráfico ligero y las acciones normales sin deteriorarse, agrietarse ni descomponerse.

El asfalto existente desde el aparcamiento hasta la zona urbana será fresado, y se extenderá un riego bituminoso de adherencia para la ejecución de una capa de 4 cm. de pavimento asfáltico de rodadura tipo AC16 surf sobre el anterior, renovando así toda la zona.

Se procurará que este asfalto tenga un acabado de color terroso para su mejor adaptación al entorno.

Estructuras

Se han previsto en proyecto un total de 85 metros lineales de muros en ménsula de hormigón armado que habrán de construirse en la zona del torrente, a medio talud de la margen derecha. De este modo, se mejora la capacidad hidráulica del mismo, ya que se incrementa su sección efectiva en todos los casos, y además disminuyen las pérdidas por fricción al resultar un paramento más homogéneo y con un coeficiente de Manning inferior.

Los muros son de alturas comprendidas entre los 1,50 metros y los 4,00 metros de alzado, ya que se van adaptando a la orografía de la margen derecha del torrente. Habrá por tanto zonas en que el muro sobresalga ligeramente de la cota de pavimento, y también algún caso en que se deba dar cierta pendiente al asfalto para alcanzar la cota de coronación del muro, algo más baja. Esto es así debido a la necesidad de homogeneizar los tramos para que los armados en obra respondan al cálculo realizado y no al "arte" del ferrallista en cada caso, sin menoscabo alguno de los mismos.

Los muros irán cubiertos de piedra en seco en sus alzados vistos, para adecuarlos al entorno. El trasdós irá relleno con material filtrante, y se realizarán drenes longitudinales y mecinales que verterán directamente al cauce para expulsar el agua rápidamente.

La zona comprendida entre la coronación del material filtrante y el pavimento se rellenará con zahorra artificial a modo de base para éste.

Muros de hormigón en un tramo del margen derecho del torrente de Cala Deià.



Fuente: Memoria del Proyecto de Reordenación y Mejora de la Accesibilidad de Cala Deià.

Alumbrado público

Se llevará a cabo la iluminación del nuevo paseo hacia la cala, para lo cual se dispondrán balizas de iluminación horizontal similares a las existentes en la bajada a la playa. De este modo quedará iluminado todo el paseo desde el aparcamiento hasta la línea de costa. Las balizas elegidas son energéticamente eficientes, de tipo LED, y la proyección de luz es de tipo rasante, por lo que en ningún caso se deberá producir contaminación lumínica hacia arriba. Se trata de modelos antivandálicos y con IP 56 o superior.

Vallado

Se procederá al vallado del lateral izquierdo del paseo, que bordea el torrente, mediante valla de madera tratada simple, en las zonas en las que no exista murete de piedra ya construido.

Se podrá así caminar hacia la cala con mayor seguridad y con una mayor separación respecto a los vehículos.



Fuente: Memoria del Proyecto de Reordenación y Mejora de la Accesibilidad de Cala Deià.

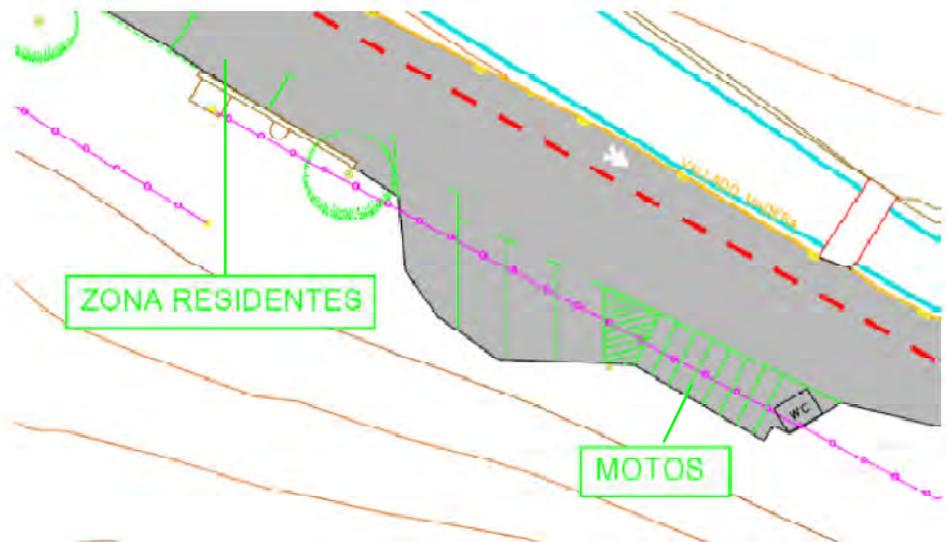
Señalización

Se procederá al repintado del aparcamiento una vez finalizada la renovación del firme, mejorando la disposición y la comodidad de las plazas.

En el caso de las plazas reservadas a residentes, se trasladan al lado derecho de la carretera (al lado opuesto del curso del Torrent Major) y se amplía su número que pasa de las 18 actuales a 20 y se dispone una zona exclusiva para motos con 7 plazas.

También se señalarán con pintura las dos nuevas plazas reservadas para personas con movilidad reducida dispuestas en la zona de aparcamiento más próxima a la cala.

El paseo se señalará mediante pintura de color rojo perimetral así como figuras para indicar que se trata de una vía prioritariamente peatonal.



Fuente: Memoria del Proyecto de Reordenación y Mejora de la Accesibilidad de Cala Deià.

Se renovará la señalización vertical, se indicará el nuevo punto de giro y se advertirá de la presencia de las plazas reservadas para minusválidos más adelante.

También se incluye un nuevo panel informativo con indicación de los puntos de interés de la cala, códigos QR para el acceso a más información, así como teléfonos de emergencias, policía, etc.

C.5. SERVICIOS AFECTADOS

Existe una línea aérea de baja tensión que discurre paralelamente a la carretera, y que la cruza a la altura de la obra de paso de acceso a la zona urbana de Sa Cala. No se prevé ninguna interferencia de las obras con esta infraestructura.

No se han encontrado interferencias de las construcciones previstas en el presente proyecto con otras redes de servicios públicos, por lo que no se prevén en el presupuesto otras partidas de reposición.

C.6. EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES

No se prevén ocupaciones temporales de terrenos privados para la ejecución del proyecto, y dadas las características del mismo no es necesaria expropiación alguna.

Por tanto, no se incluyen partidas para indemnizaciones en el siguiente presupuesto de obras.

C.7. PLAZO DE EJECUCIÓN, GARANTÍA Y PRESUPUESTO

- Se estima un plazo de ejecución de las obras de cuatro (4) meses.
- El plazo de garantía de las obras e instalaciones que se especifican en el Proyecto es de doce (12) meses a partir de la fecha de firma del documento de recepción de las obras e instalaciones que se consignan en el Proyecto.
- El presupuesto previsto se descompone en ocho partidas o capítulos:

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES.....	8.013,26	4,27
2	EXCAVACIONES Y RELLENOS.....	10.231,00	5,46
3	FIRMES Y PAVIMENTOS.....	21.529,98	11,48
4	ESTRUCTURAS.....	106.476,64	56,79
5	ALUMBRADO PÚBLICO.....	27.754,06	14,80
6	EQUIPAMIENTO.....	3.388,77	1,81
7	SEÑALIZACIÓN.....	3.862,86	2,06
8	SEGURIDAD Y SALUD.....	6.250,00	3,33
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	187.506,57	
	13,00% Gastos generales.....	24.375,85	
	6,00% Beneficio industrial.....	11.250,39	
	SUMA DE G.G. y B.I.	35.626,24	
	21,00% I.V.A.....	46.857,89	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	269.990,70	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	269.990,70	

En el **Anexo Documental final** de esta EIA Ordinaria se recogen las siguientes Cartografías extraídas del Proyecto Constructivo de Reordenación y Mejora de la Accesibilidad de la Cala de Deià que se consideran necesarias para su correcto entendimiento.

Plano 2.1	Índice y situación.
Plano 2.2-1	Estado actual (I).
Plano 2.2-2	Estado actual (II).
Plano 2.2-3	Estado actual (III).
Plano 2.3	Planta general.
Plano 2.4.1	Planta detallada (I).
Plano 2.4.2	Planta detallada (II).
Plano 2.4.3	Planta detallada (III).
Plano 2.5.1	Estructuras (I).
Plano 2.5.2	Estructuras (II).
Plano 2.5.3	Estructuras (III).

D. DEFINICIÓN DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN

D.1. INTRODUCCIÓN

Este apartado del estudio corresponde al planteamiento ambiental de varias alternativas de una misma actuación, su respectiva valoración ambiental y la consiguiente selección de la menos impactante.

En nuestro caso concreto debemos reseñar como la propuesta objeto de estudio únicamente describe y detalla una serie de actuaciones alusivas a la reordenación y mejora de la accesibilidad del vial que conduce hasta la Cala de Deià, como consecuencia de la ejecución de las obras planteadas en el Proyecto Constructivo objeto del presente impacto ambiental ordinario.

Siguiendo el normal desarrollo de este punto de la Evaluación de Impacto Ambiental apenas podemos llegar a diferenciar entre varias alternativas posibles, a saber:

- No realizar dicha actuación directamente (cosa que supondría mantener las actuales condiciones de alteración que evidencia el entorno y el propio vial, especialmente durante la época estival y que redundaría en una serie de molestias para los residentes en el vecino núcleo urbano de Sa Cala).
- Realizarla a base de opciones diferentes para una misma actuación, valorando para cada una de ellas su mayor o menor grado de incidencia medioambiental.
- Realizarla tal y como se prevé en el Proyecto Constructivo de Reordenación y Mejora de la Accesibilidad de la Cala de Deià objeto del presente estudio.

Fuera de estas posibilidades nos encontramos con que no resultan de aplicación en este caso otras alternativas adicionales como las derivadas de la selección de otro emplazamiento físico distinto del analizado (por razones obvias, ya que se trata de reordenar y mejorar los accesos a la Cala de Deià, por lo que carece de sentido alguno proponer estas u otras actuaciones en otro entorno o vial que no sea el aquí analizado).

Seguidamente pasaremos a analizar desde el punto de vista ambiental la incidencia sobre el medio receptor derivado de la materialización de cada una de estas actuaciones.

D.2. ALTERNATIVA 0

Se refiere esta Alternativa 0 a la NO realización de la actuación.

En nuestro caso concreto esta alternativa no resulta oportuna en modo alguno, en tanto en cuanto el grueso de las actuaciones contempladas en el Proyecto Constructivo de Reordenación y Mejora de Accesos a la Cala de Deià vienen siendo demandadas por los residentes del vecino núcleo urbano de Sa Cala desde tiempo atrás, constituyendo esta actuación una clara respuesta a sus necesidades tanto por lo que respecta a la seguridad vial como por lo que respecta a la preservación de las condiciones de tranquilidad de las que goza, fuera de los meses estivales, el mencionado núcleo residencial costero.

Según se desprende de las anteriores valoraciones no consideramos que esta alternativa sea, en consecuencia, ni la más razonable, en tanto en cuanto su adopción mantendría las malas condiciones actuales de accesibilidad del medio, ni la más recomendable, no en vano esta situación impediría reordenar y mejorar la accesibilidad, tanto rodada como peatonal, de este entorno costero de privilegio.

D.3. ALTERNATIVAS DIFERENCIALES POR ACTUACIONES

Seguidamente se relacionan, de forma condensada, las principales actuaciones que contiene el Proyecto Constructivo de Reordenación y Mejora de la Accesibilidad de la Cala de Deià, valorando para cada una de ellas la posible adopción de otras soluciones alternativas.

- *Desbroce y poda de vegetación del margen derecho del Torrent de Cala Deià.*
Se prevé la necesidad de desbrozar y podar la vegetación de la margen derecha del torrente, puesto que se va a actuar sobre la zona y porque el nuevo paseo discurrirá pegado a esta margen. De este modo los viandantes podrán disfrutar de un paisaje un poco más despejado y en condiciones de seguridad ya que se suprimirá la actual maleza que invade el vial en determinados puntos (ver imágenes siguientes).



Vegetación natural que invade el vial de acceso a la Cala de Deià y que tiene su origen en el fondo del curso torrencial.

La alternativa a esta actuación sería la no ejecución de este desbroce, de tal forma que se mantendrían las actuales condiciones de invasión de la vegetación natural en determinados tramos del vial que da acceso a la Cala de Deià, lo que supondría perdurar en el tiempo las actuales condiciones de uso peatonal del vial de acceso cuyos usuarios se ven obligados a caminar sin control alguno, con los consiguientes riesgos derivados de la mezcla de dos usos incompatibles como son el tráfico rodado de vehículos y el tráfico peatonal no regulado.

- *Fresado del pavimento asfáltico actual y nuevo asfaltado.*

Se ha previsto el fresado del pavimento actual a fin de extender sobre este una nueva capa de rodadura, para lo cual será necesario extender un riego bituminoso de adherencia para la ejecución de una capa de 4 cm de pavimento asfáltico de rodadura tipo AC16 surf sobre la anterior. Se procurará que este asfalto tenga un acabado de color terroso para su mejor adaptación al entorno.

Esta actuación permitirá homogeneizar la apreciación visual de un medio asfáltico muy heterogéneo que en la actualidad presenta numerosos signos del tendido soterrado de servicios y de la reparación de grietas y baches (ver imágenes siguientes).



Las imágenes muestran, sobre el actual firme, los restos de pasadas actuaciones llevadas a cabo en el medio.

La alternativa a esta actuación sería la no ejecución de este nuevo asfaltado con fresado previo del actual pavimento, lo cual se antoja de difícil adopción si se pretende reordenar las plazas de aparcamiento así como el establecimiento de un nuevo paseo marginal junto al curso del torrente.

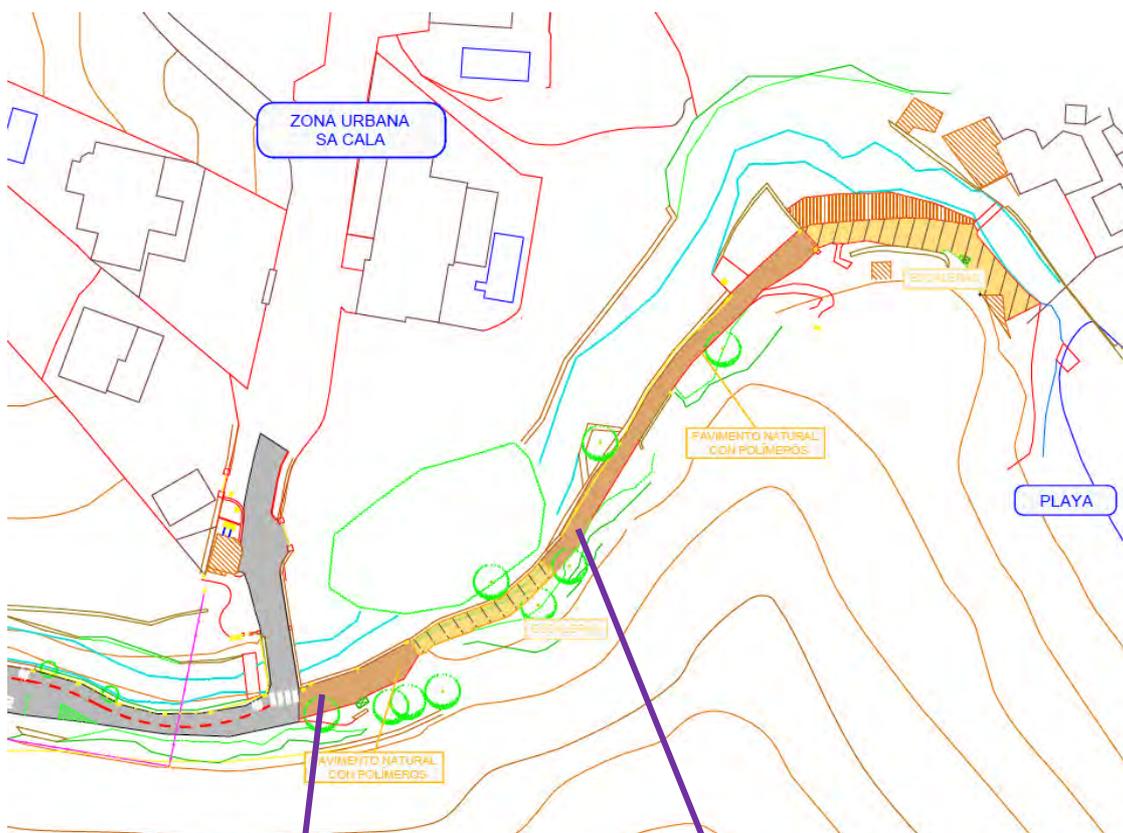
Este firme actual en deficiente estado de conservación debe ser repuesto en óptimas condiciones aprovechando tanto el nuevo paso de servicios previsto (alumbrado público tanto en la zona de aparcamientos comunes como de aparcamientos para residentes), como el establecimiento de una nueva rotonda de giro para el cambio de sentido de los vehículos que acceden y deben abandonar el aparcamiento próximo a la Cala de Deià.

- Otros firmes y pavimentos.

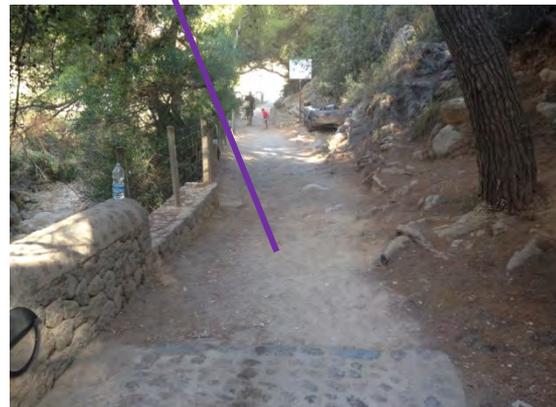
Se refiere en esta ocasión a la necesidad de realizar un pavimento continuo formado con tierras mezcladas con polímeros en las dos zonas sin pavimentar del tramo final del camino peatonal de acceso a la playa de la Cala de Deià (ver croquis).

Este tipo de pavimentos tienen un aspecto completamente natural, ya que los mismos mezclan material propio de la zona con dichos polímeros, lo cual le otorga al producto resultante unas características de resistencia y durabilidad suficientes incluso para soportar el tráfico ligero y las acciones normales sin deteriorarse, agrietarse ni descomponerse, al tiempo que su textura y color son similares a los que actualmente ofrece el propio terreno.

Tramos de pavimento natural con polímeros.



Fuente: Plano 2.3 Planta general del Proyecto de Reordenación y Mejora de Accesos a Cala Deià.



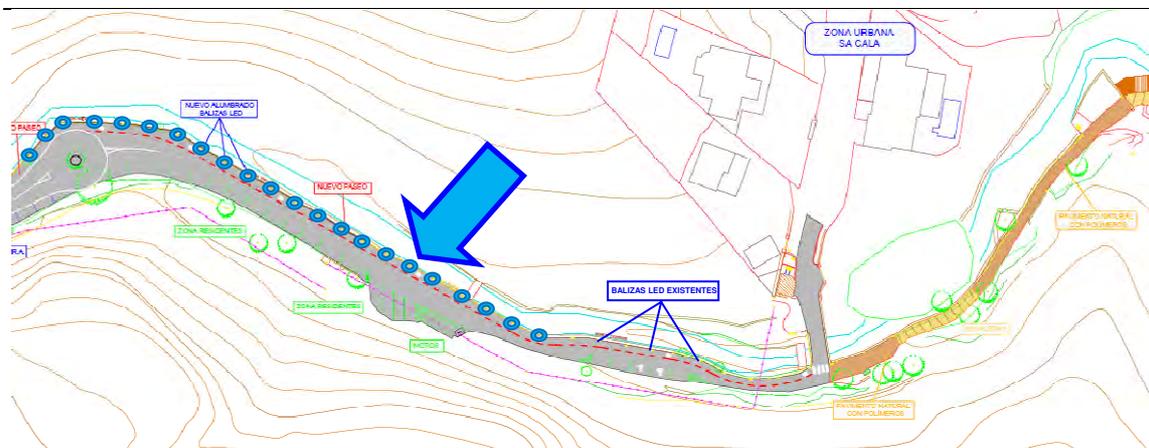
La alternativa que podría plantearse aquí sería la de dejar el camino tal y como se encuentra en la actualidad, hecho que consideramos muy negativo para la accesibilidad a la cala de niños pequeños, personas mayores, personas en sillas de ruedas o personas con movilidad reducida ya que el terreno presenta, en ambos tramos, numerosas raíces y piedras de gran tamaño descubiertas, hecho que dificulta su correcta utilización en condiciones de mínima seguridad.



- *Dotación de alumbrado público.*

En la zona de aparcamiento de residentes se dispondrán un total de 22 balizas led de iluminación horizontal similares a las existentes en la bajada a la playa (ver imágenes siguientes). De este modo quedará iluminado todo el paseo desde el aparcamiento hasta la línea de costa.

Luminarias dispuestas en la zona de estudio.



Fuente: Plano 2.3 Planta general del Proyecto de Reordenación y Mejora de Accesos a Cala Deià.



Balizas de iluminación horizontal existentes en el camino / vial de acceso a la Cala Deià.

Una alternativa de posible planteamiento sería la utilización de otras luminarias que no fueran de tipo led y, en consecuencia, de mayor consumo energético y menos respetuosas con el medio ambiente, supuesto que descartamos de antemano. De la misma forma se podría plantear la posibilidad de dejar como está actualmente el vial de acceso a la cala, es decir sin iluminación alguna, hecho que debemos descartar igualmente en aras de una seguridad vial y peatonal que viene siendo demandada por los residentes de Sa Cala desde tiempo atrás.

- *Vallado.*

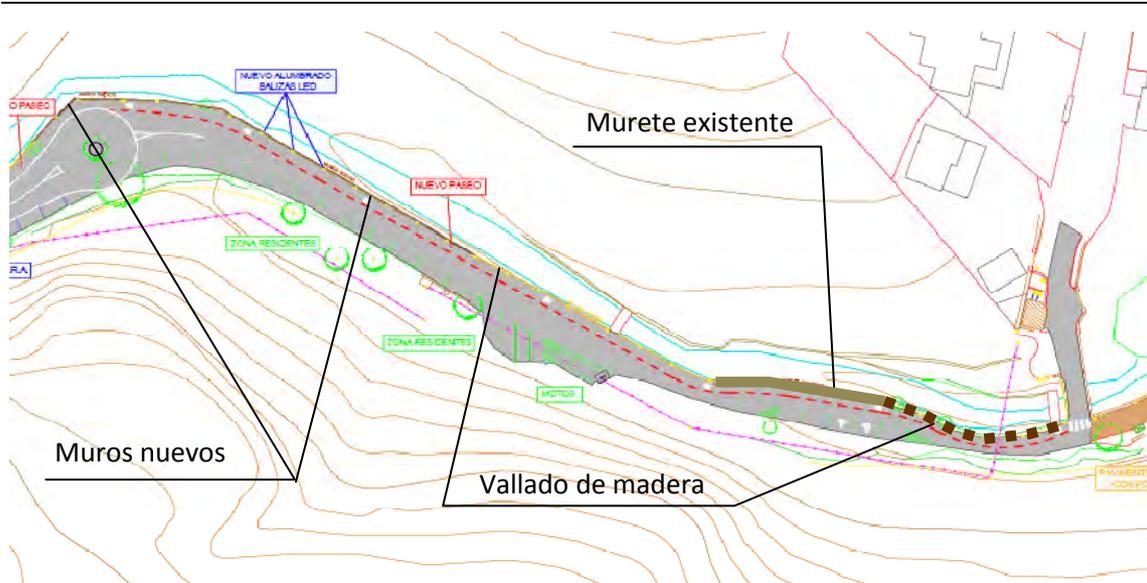
El Proyecto objeto de estudio propone vallar el lateral izquierdo del paseo que bordeará el torrente, mediante valla de madera tratada simple, en aquellas zonas en las que no exista un murete de piedra ya construido (ver imágenes).



Murete bajo de piedra seca existente y tramo con rejilla sobre postes de madera tratada.

Se podrá así caminar hacia la cala con una mayor seguridad y con una mayor separación con los vehículos, quedando la zona peatonal de acceso a la playa perfectamente marcada sobre el nuevo firme asfáltico (ver croquis siguiente).

Ubicación del vallado de madera anexo al paseo.



Fuente: Plano 2.3 Planta general del Proyecto de Reordenación y Mejora de Accesos a Cala Deià.

Una alternativa factible sería el mantenimiento del actual vallado mediante postes de madera de sección circular y rejilla cinagética de forma cuadrada que se localiza entre el acceso a una construcción dispuesta al otro lado del curso del torrente y la obra de paso actual (■■■■■) (ver imagen superior), si bien esta propuesta supondría el mantenimiento de una amplia diversidad de elementos separadores entre el vial de acceso a la Cala de Deià y el curso torrencial, siendo esta diversidad la que se pretende homogeneizar con la aplicación del Proyecto Constructivo de Reordenación y Mejora de la Accesibilidad de la Cala de Deià objeto de este estudio.

En el supuesto de mantener el actual cerramiento en dicho tramo del curso del torrente nos encontraríamos con hasta cuatro tipos distintos de elementos separadores entre vial / torrente (a los que añadimos los tramos sin elemento alguno, de total peligrosidad para los usuarios y visitantes ocasionales), estando los mismos reflejados de forma gráfica en la siguiente página.



Piedras.



Vegetación.



Murete bajo.



Vallado cinegético.

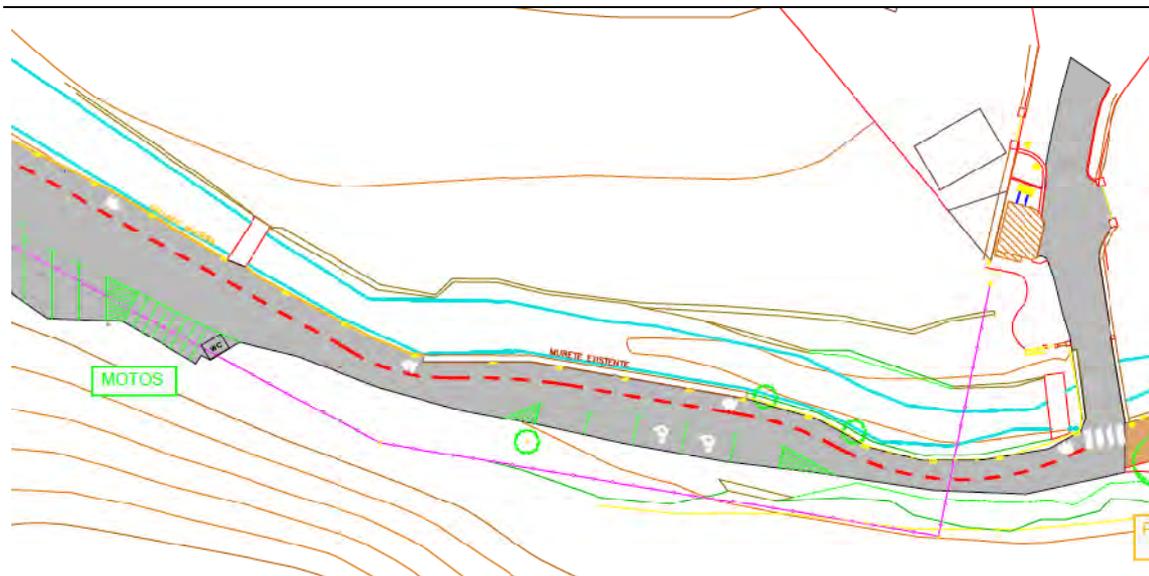
Esta diversidad de cierres no constituye un foco potencial de observación positivo ya que el entorno se llega a percibir con un cierto grado de desorden, tal y como se valora en el Anexo de Incidencia Paisajística que se recoge en el **Anexo Documental final** de la presente Evaluación de Impacto Ambiental de carácter Ordinario.

- *Señalización.*

Se procede al repintado del aparcamiento una vez finalizada la renovación del firme, mejorando la disposición y la comodidad de las plazas. En el caso de las plazas reservadas a residentes, estas se trasladan al lado derecho de la carretera y se amplía su número de 18 a 22, disponiéndose una zona exclusiva para motos con 7 plazas. También se señalizan con pintura las dos nuevas plazas reservadas para personas con movilidad reducida dispuestas en el tramo final de los aparcamientos para residentes.

El paseo se señalará mediante pintura de color rojo así como figuras para indicar que se trata de una vía prioritariamente peatonal. Se renovará la señalización vertical, y se advertirá de la presencia de las plazas reservadas para minusválidos más adelante. También se incluye un nuevo panel informativo con indicación de los puntos de interés de la cala, códigos QR para el acceso a información, así como teléfonos de emergencias, policía, etc.

Ejemplos de señalizaciones viarias.



Fuente: Plano 2.3 Planta general del Proyecto de Reordenación y Mejora de Accesos a Cala Deià.



Marcas viarias horizontales y verticales.

En este caso ni tan siquiera resulta posible determinar algún tipo de alternativa más allá de la naturaleza de los materiales a emplear o de la coloración asignada por el proyectista a cada uno de los usos que albergará el nuevo acceso a la Cala de Deià (aparcamientos tarifados en color azul, aparcamientos de coches y motos para residentes en color verde, paseo peatonal en color rojo, aparcamientos para personas con movilidad reducida en color verde, etc.).



Señalización vertical que resulta posible apreciar en el entorno objeto de estudio y que debe potenciarse con la nueva actuación de reordenación y mejora de accesos proyectada.

La renovación de la señalización vertical no debe diferir de la actualmente existente en la zona ya que la misma se considera apropiada al entorno y de clara adaptación tanto cromática como visual (con la salvedad de algunos carteles metálicos antiguos que se presentan descoloridos y en deficiente estado de conservación).

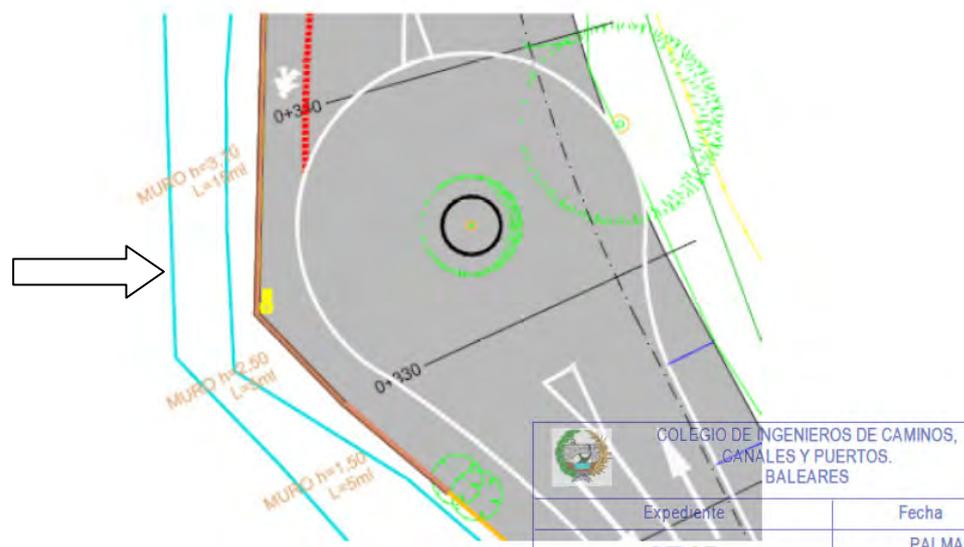
- *Elementos estructurales.*

Se trata del elemento de nueva creación de mayor incidencia ambiental de cuantos se prevé acometer y el mismo tiene su fundamento en la necesidad de dotar al acceso a la Cala de Deià y a Sa Cala de la posibilidad de un giro cómodo (rotonda) para los vehículos que llegan o salen de la zona.

Esto facilitará de forma importante la circulación rodada y evitará muchos de los actuales problemas derivados de la dificultad para maniobrar que sufren los numerosos vehículos que acceden al lugar, sobre todo en temporada alta y que les obliga en muchas ocasiones a adentrarse en el núcleo urbano de Sa Cala.

Para ello se requiere la realización de un muro en ménsula de hormigón armado de 85 metros lineales y altura comprendida entre 1,50 y 4,00 metros de alzado a establecer en la zona de giro dispuesta en el contacto entre el aparcamiento tarifado y al aparcamiento para residentes.

Obra de paso sobre el curso del torrente de Cala Deià.



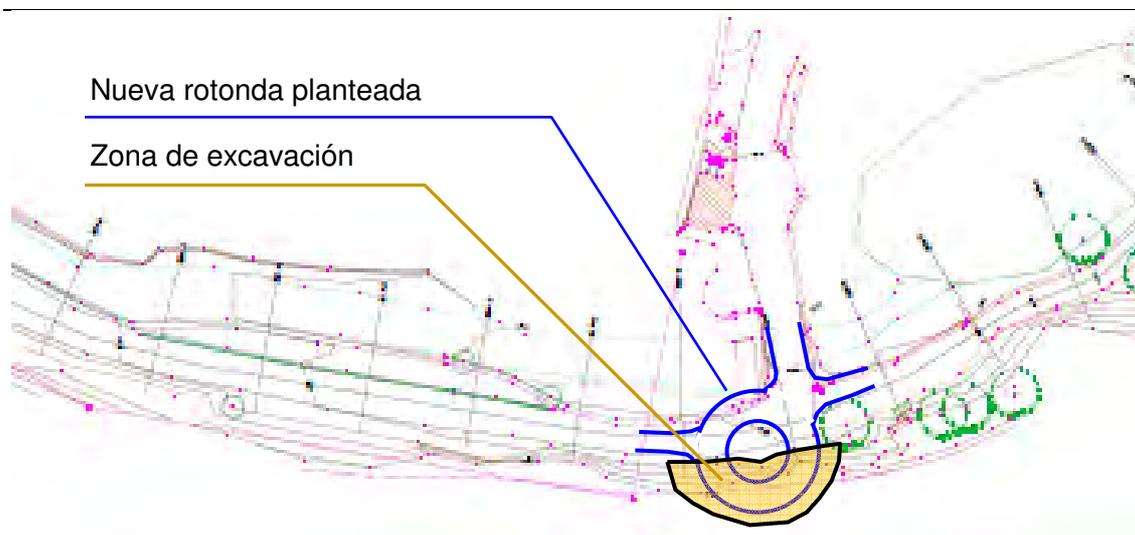
Fuente: Memoria del Proyecto de Reordenación y Mejora de Accesos de la Cala de Deià.

Este muro corrido irá cubierto de piedra en seco en sus alzados vistos de tal forma que los mismos se adecuen al entorno cromático circundante y se mantenga así el aspecto tradicional de las construcciones de la zona.

A nivel de alternativas se podría plantear la posibilidad de ubicar dicha rotonda al final del vial de forma que diera acceso al núcleo urbano de Sa Cala y que, a la vez, posibilitara la salida de los vehículos con dirección a la carretera Ma-10 de Valldemossa - Soller (ver croquis siguiente).

No obstante esta actuación presentaría, sin lugar a dudas, un mayor número de efectos negativos sobre el medio y de mayor magnitud ambiental dada la necesidad de realizar un notorio desmante sobre material rocoso lo que implicaría la utilización de voladuras (de clara peligrosidad en un entorno que se distingue precisamente por su elevado riesgo de desprendimientos), la generación de residuos que deberían ser retirados del medio y gestionados de forma controlada, la afectación sobre la calidad atmosférica del medio por ruido, polvo y vibraciones de clara incidencia sobre los residentes de Sa Cala, la supresión de la cubierta vegetal densa del lugar con predominio de un pinar en óptimo estado de conservación, entre otras actuaciones de efectos marcadamente negativos sobre el entorno, también motivados por una mayor superficie de afección.

Propuesta de rotonda en el extremo final del vial de acceso a Cala Deià.



Fuente: Elaboración propia a partir de cartografía del Proyecto de Reordenación y Mejora de Accesos a la Cala de Deià.

D.4. RESUMEN DE ALTERNATIVAS

Seguidamente se exponen las principales alternativas tratadas, así como la selección final de las más ventajosas para cada una de las actuaciones analizadas, sin tener en consideración la Alternativa 0 que implica la no realización de actuación alguna.

Actuación	Alternativa seleccionada
Desbroce y poda de la vegetación del margen derecho del torrente	Proyecto de Reordenación y Mejora de la Accesibilidad
Fresado del pavimento asfáltico y nuevo asfaltado	Proyecto de Reordenación y Mejora de la Accesibilidad
Otros firmes y pavimentos a base de polímeros y tierra del lugar	Proyecto de Reordenación y Mejora de la Accesibilidad
Dotación de alumbrado público en el aparcamiento de residentes	Proyecto de Reordenación y Mejora de la Accesibilidad
Vallado de protección a base de madera tratada	Proyecto de Reordenación y Mejora de la Accesibilidad
Señalización tanto horizontal como vertical	Proyecto de Reordenación y Mejora de la Accesibilidad
Elemento estructural adosado a la margen derecha del Torrente Major*	Proyecto de Reordenación y Mejora de la Accesibilidad

* Actuación de mayor incidencia medioambiental.

De la anterior tabla se desprende como las propuestas de ordenación contenidas en el Proyecto Constructivo de Reordenación de espacios y Mejora de la Accesibilidad de la Cala de Deià, conforman las actuaciones más convenientes desde todos los puntos de vista.

En consecuencia, la siguiente evaluación de efectos ambientales (impactos) se realizará sobre la base de la alternativa que recoge el Proyecto Constructivo de Reordenación y Mejora de la Accesibilidad de la Cala de Deià, por ser la que presenta las actuaciones más respetuosas sobre el entorno natural, sobre la calidad paisajística del medio y sobre los factores socioeconómicos asociados a este enclave de la costa del municipio de Deià.

E. EVALUACIÓN DE EFECTOS PREVISIBLES

E.1. INTRODUCCIÓN

Previamente a determinar cuáles son las interacciones a analizar en el estudio, deben definirse los factores que van a interactuar.

Por una parte estarán las características de las distintas actuaciones previstas, es decir, las acciones que se considera conllevará la ejecución material del Proyecto Constructivo de Reordenación y Mejora de la Accesibilidad de la Cala de Deià, en el municipio de Deià.

Por otro lado, se determinan una serie de factores ambientales posiblemente afectados, de entre los que componen los distintos medios tratados en el anterior diagnóstico como el físico, el biológico, el paisaje y los usos del suelo.

Una vez determinadas las acciones y los factores ambientales, se elabora una Matriz o Tabla de Interacciones. En las filas aparecen las acciones, y en las columnas los factores ambientales. Donde se produce una interacción, se coloca una señal que varía según el tipo del futuro impacto (negativo “-” / positivo “+” / irrelevante “/”).

Por último, queda la tarea de analizar las interacciones por grupos de acciones, explicando por qué mecanismos tiene lugar cada interacción y de qué signo es el impacto ocasionado en cada uno de los casos.

E.2. ACCIONES CONSIDERADAS

Las acciones han sido divididas en dos grupos dada su clara diferenciación en el tiempo (no se considera en esta ocasión la fase de abandono ya que dicho vial nunca podrá suprimirse por dar servicio tanto al núcleo urbano de Sa Cala como a la propia Cala de Deià), siendo las mismas las siguientes:

Acciones durante la Fase de Construcción _____

Se consideran las siguientes acciones constructivas derivadas de la ejecución del Proyecto de Reordenación y Mejora de la Accesibilidad de la Cala de Deià, a saber:

Desbroce y poda de la vegetación del margen derecho del torrente.

Fresado del pavimento asfáltico actual y nuevo asfaltado.

Otros firmes y pavimentos a base de polímeros y tierra del lugar.

Dotación de alumbrado público en el aparcamiento de residentes.

Vallado de protección a base de madera tratada simple.

Señalización tanto horizontal como vertical.

Muro corrido adosado al margen derecho del Torrent Major.

Acciones durante la Fase de Uso _____

Una vez ejecutadas todas las obras contempladas en el Proyecto Constructivo analizado se producirán una serie de acciones como consecuencia de la presencia y consiguiente uso de los distintos elementos introducidos, acciones que tendrán una determinada influencia sobre las distintas variables ambientales, a saber:

Presencia y uso del nuevo paseo peatonal.

Presencia y uso de la nueva rotonda para el cambio de sentido.

Presencia y uso de la señalización y del alumbrado público.

Presencia y uso del nuevo vial peatonal de acceso a Cala Deià.

E.3. FACTORES AMBIENTALES CONSIDERADOS

Se han distinguido en este caso concreto cinco tipos de factores ambientales, a saber:

Factores del Medio Físico / Vegetación / Fauna / Paisaje / Usos del suelo

A partir de la información disponible sobre la zona de estudio se han establecido los siguientes factores ambientales tipo:

Factores del Medio Físico _____

Se tienen en consideración estas tres variables:

Calidad atmosférica.

Geomorfología.

Hidrología y riesgos.

Factores de la Vegetación _____

Son de implicación dos variables:

Vegetación existente.

Vegetación a introducir.

Factores de la Fauna _____

En este caso las variables a analizar son estos dos:

Especies terrestres.

Avifauna.

Factores del Paisaje visual _____

Son tres las variables que condicionan la apreciación visual de un entorno:

Paisaje intrínseco (del interior del área hacia el exterior).

Paisaje extrínseco (hacia el área desde el exterior).

Fragilidad visual (susceptibilidad frente al cambio).

Factores de Usos del suelo _____

Entre los cuales destacamos estas cuatro variables:

Mejora de la accesibilidad del lugar.

Calidad de vida y seguridad.

Mantenimiento del entorno.

Generación de empleo.

E.4. INTERACCIONES

A continuación aparece la MATRIZ DE INTERACCIONES, que indica sencillamente si se produce o no se produce interacción en los diferentes cruces entre acciones de construcción y uso / variables ambientales y de qué signo es la interacción en cada caso:

positivo “+”

negativo “-”

irrelevante “/”

Los signos no indican la posible aplicación de medidas de corrección las cuales sí se tienen en cuenta en posteriores Matrices.

MATRIZ DE INTERACCIONES

Estudio de Impacto Ambiental Ordinario del Proyecto Constructivo de Reordenación y Mejora de la Accesibilidad de la Cala de Deià, municipio de Deià.

		Medio físico			Vegetación		Fauna		Paisaje			Usos del suelo			
		Calidad atmosférica	Geomorfología	Hidrología y riesgos	Vegetación existente	Vegetación a introducir	Especies terrestres	Avifauna	Paisaje intrínseco	Paisaje extrínseco	Fragilidad visual	Mejora de la accesibilidad del lugar	Calidad de vida y seguridad	Mantenimiento del entorno	Generación de empleo
Fase de construcción	Desbroce y poda de la vegetación del margen derecho del torrente			+	-		-	/	-	/	/			+	
	Fresado del pavimento asfáltico actual y nuevo asfaltado	-					/	/	-	-	-	-			+
	Otros firmes y pavimentos a base de polímeros y tierra del lugar	/					/	/	-	/	-	-			+
	Dotación de alumbrado público en el aparcamiento de residentes	-	/				/	/	-	/	-		/		
	Vallado de protección a base de madera tratada simple				+				-	/	-		/		
	Señalización tanto horizontal como vertical								-	/	-	/	/		
	Muro corrido adosado al margen derecho del curso del Torrent Major	-		-			-	/	-	-	-	/	/		+
Fase de uso	Presencia y uso del nuevo paseo peatonal	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	Presencia y uso de la nueva rotonda para el cambio de sentido	+			+		/	/	/	/	/	+	+	+	
	Presencia y uso de las señalizaciones y del alumbrado público								+	/	/		+		
	Presencia y uso del nuevo vial peatonal de acceso a Cala Deià						/	/	+	+	+	+	+	+	

Interacción positiva +	Interacción negativa -	Interacción irrelevante /
-------------------------------	-------------------------------	----------------------------------

E.5. DEFINICIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

E.5.1. Metodología

En este apartado se analizan las interacciones por grupos de acciones, explicando los mecanismos por los cuales se produce el impacto, y estableciendo una valoración del impacto según la metodología que a continuación se expone.

El impacto se valora utilizando matrices, mediante dos indicadores: la Magnitud y la Importancia. Se trata de un método del tipo **Matriz de Leopold** modificada.

La Magnitud de un impacto refleja la intensidad del impacto en su esencia, es decir, sin considerar la extensión de su efecto. Considera el valor del factor ambiental que sufre el impacto, y también considera la intensidad del efecto (la consecuencia de la acción) sobre ese factor ambiental.

Se utiliza una escala de magnitud que oscila entre -10 y +10, según se trate de un impacto negativo o positivo.

La Importancia de un impacto refleja su extensión o alcance, desde el punto de vista cuantitativo (superficie afectada, por ejemplo). Es independiente de la magnitud. Su escala de magnitud oscila entre +1 y +10 en función de la menor/mayor importancia.

Una vez establecido, para cada impacto, el valor de magnitud y el de importancia, se elabora una MATRIZ NUMÉRICA DE IMPACTOS, con ambos valores para cada interacción.

En el caso de haberse propuesto alguna medida correctora para un impacto, la valoración resultante de magnitud y de importancia también figura en la matriz, en una segunda fila dentro de la casilla del impacto en cuestión.

El Valor del Impacto se obtiene a continuación, para cada entrecruzamiento, mediante la integración de sus valores de magnitud e importancia. Esta integración es una simple multiplicación directa de ambos valores. El valor del impacto estará siempre comprendido, por lo tanto, en un intervalo que oscilará entre -100 y +100.

Una vez obtenido el valor del impacto, se clasifican los valores en una escala cualitativa y gráfica, obtenida a partir de la escala cuantitativa de valores de impacto. La correspondencia entre una y otra valoración figura en la siguiente tabla.

Valor Impacto	Clasificación Impacto	Color
+ 100 / + 81	Extremo positivo	
+ 80 / + 61	Muy positivo	
+ 60 / + 36	Positivo	
+ 35 / + 11	Poco positivo	
+ 10 / - 10	Nulo	
- 11 / - 35	Poco negativo	
- 36 / - 60	Negativo	
- 61 / - 80	Muy negativo	
- 81 / - 100	Extremo negativo	

Los resultados de aplicar esta tabla para cada impacto, se expresan gráficamente mediante una MATRIZ GRÁFICA DE IMPACTOS, en la cual se representan, mediante colores, las valoraciones finales de cada impacto, con y sin medidas correctoras.

De forma complementaria, la valoración del impacto se detalla aún más mediante la asignación de una serie de Atributos que se recogen en la tabla expuesta en la página siguiente, siendo destacable como el primer atributo definido correspondiente al signo (beneficioso, perjudicial o nulo) ya ha sido determinado en la anterior Matriz de Interacciones, siendo el mismo el primer elemento de juicio cuya definición ya nos orienta sobre el carácter de los impactos a analizar.

ATRIBUTOS	CARÁCTER DE LOS ATRIBUTOS
Signo	Benéfico
	Perjudicial
	Difícil de calificar sin estudios – Nulo
Inmediatez	Directo
	Indirecto
Acumulación	Simple
	Acumulativo
Sinergia	Leve
	Media
	Fuerte
Momento	Corto
	Medio
	Largo plazo
Persistencia	Temporal
	Permanente
Reversibilidad	A corto plazo
	A medio plazo
	A largo plazo o no reversible
Recuperabilidad	Fácil
	Media
	Difícil
Continuidad	Continuo
	Discontinuo
Periodicidad	Periódico
	Irregular

Todos estos atributos van a acabar de definirnos con más grado de detalle la naturaleza de las interacciones objeto de estudio, interacciones que estarán recogidas por grupos de acciones teniendo en cuenta para ello que en total vamos a analizar 11 acciones, 7 para la fase de construcción y 4 para la fase de funcionamiento y uso de las distintas actuaciones planteadas.

E.5.2. Identificación y valoración de Impactos

En este apartado se consideran las interacciones por grupos de acciones, explicando el mecanismo por el que se genera el impacto, y proponiendo una valoración numérica del mismo según la metodología ya explicada.

Dicho impacto se complementará con la asignación de los respectivos atributos definatorios del mismo.

De la misma forma se indicarán los valores de magnitud e importancia una vez aplicadas las medidas correctoras pertinentes, figurando dicha valoración en la parte inferior de la casilla; cuando la aplicación de dichas medidas correctoras no afecte a la cuantificación del impacto se volverán a repetir los colores de impacto iniciales.

En el caso en que no existan acciones correctoras (parte inferior de la casilla en blanco), se entiende que el impacto residual es el de la parte superior de la casilla.

A continuación se analizarán dichos entrecruzamientos diferenciando aquellos que se producirán durante la Fase de Construcción, de los que se producirán en la Fase de Uso futuro como consecuencia de la presencia y función de los distintos elementos introducidos.

➤ **Análisis de Impactos durante la Fase de Construcción**

Desbroce y poda de la vegetación del margen derecho del torrente _____

Se prevé desbrozar y podar la vegetación de la margen derecha del torrente que se proyecta actualmente sobre el vial, ya que el nuevo paseo discurrirá pegado a esta margen. De este modo los viandantes podrán disfrutar de un paisaje un poco más despejado y sin maleza / ramas invadiendo el paseo.

Al mismo tiempo, esta poda y su consiguiente retirada de restos del cauce del torrente, supondrá una evidente mejora en la movilidad del agua de escorrentía que hará uso de este cauce, disminuyendo en consecuencia los posibles desbordamientos causados por la obturación del lecho.

En un primer momento, la pérdida de vegetación natural se valora de forma muy negativa para la vegetación existente (comunidad de Murterar incluida como HIC), así como para el paisaje intrínseco o propio del medio.

Por contra, el mantenimiento del entorno resultará claramente favorecido.

Superficie de afección	En torno a los 1.500 m ²
------------------------	-------------------------------------

Variables ambientales	Pesos sin correcciones	Peso con correcciones
Hidrología y riesgos	+7/6	
Vegetación existente	-8/8	
Especies terrestres	-4/4	-3/2
Avifauna	-3/1	
Paisaje intrínseco	-6/6	
Paisaje extrínseco	-4/2	
Fragilidad visual	-3/2	
Mantenimiento del entorno	+7/7	

Signo			Inmediatez		Acumulación		Sinergia			Momento				
+	-	/	Directo	Indirecto	Simple	Acumulativo	Leve	Media	Fuerte	Corto	Medio	Largo		
Persistencia			Reversibilidad			Recuperabili.			Continuidad			Periodicidad		
Temporal	Permanente		Corto	Medio	Largo	Fácil	Media	Difícil	Continuo	Discontinuo	Periódico	Irregular		

Fresado del pavimento asfáltico actual y nuevo asfaltado _____

Se propone realizar un fresado del pavimento asfáltico existente desde el aparcamiento inicial hasta la entrada a la zona urbana de Sa Cala a fin de extender sobre este un riego bituminoso de adherencia para la ejecución posterior de una nueva capa de 4 cm. de pavimento asfáltico de rodadura de tipo AC16 Surf. Se procurará que este nuevo asfalto tenga un acabado de color terroso para su mejor adaptación al entorno cromático circundante.

Se debería contemplar la necesidad de reutilizar el material retirado previamente en la producción del nuevo firme de tal forma que se minimizara al máximo el volumen de material excedente.

Se trata de una actuación de claros efectos negativos para el paisaje dada la notoria alteración de la superficie del vial que resultará afectada, así como para la accesibilidad del lugar que se verá claramente comprometida durante el plazo de ejecución de obras (cifrado en 4 meses por el Proyecto).

Superficie de afección	En torno a los 5.460 m ²
------------------------	-------------------------------------

Variables ambientales	Pesos sin correcciones	Peso con correcciones
Calidad atmosférica	-6/6	-4/2
Especies terrestres	-3/3	
Avifauna	-3/1	
Paisaje intrínseco	-8/8	-6/7
Paisaje extrínseco	-8/6	-5/6
Fragilidad visual	-7/7	-5/4
Mejora de la accesibilidad	-9/7	-7/6
Generación de empleo	+7/7	

Signo		Inmediatez		Acumulación		Sinergia		Momento			
+	-	Directo	Indirecto	Simple	Acumulativo	Leve	Media	Fuerte	Corto	Medio	Largo
	/										
Persistencia		Reversibilidad		Recuperabili.		Continuidad		Periodicidad			
Temporal	Permanente	Corto	Medio	Largo	Fácil	Media	Difícil	Continuo	Discontinuo	Periódico	Irregular

Otros firmes y pavimentos a base de polímeros y tierra del lugar _____

En las dos zonas sin pavimentar existentes en el tramo final del camino que conduce hasta la playa de Cala Deià se realizará un pavimento continuo formado con tierras del propio lugar mezcladas con polímeros.

Este tipo de pavimentos tienen un aspecto completamente natural, ya que su apariencia proviene de mezclar el material terroso de la zona con dichos polímeros, lo cual le otorga al producto resultante unas características de resistencia y durabilidad suficientes incluso para soportar el tráfico ligero y las acciones normales asociadas al tránsito de personas sin deteriorarse, agrietarse ni descomponerse.

Se trata de un pavimento adaptado al entorno cromático cuya colocación supondrá unos lógicos efectos negativos a nivel del paisaje visual. No tiene efectos negativos sobre el medio biótico (no en vano sustituye a otro firme compactado en deficiente estado) y buena parte de las variables socioeconómicas resultan favorecidas por su aplicación.

Superficie de afección	En torno a los 66 m ²
------------------------	----------------------------------

Variables ambientales	Pesos sin correcciones	Peso con correcciones
Calidad atmosférica	-3/3	
Especies terrestres	-4/2	
Avifauna	-3/1	
Paisaje intrínseco	-7/6	-6/4
Paisaje extrínseco	-4/2	-6/5
Fragilidad visual	-6/5	-5/4
Mejora de la accesibilidad	-8/6	-5/4
Generación de empleo	+8/7	

Signo			Inmediatez		Acumulación			Sinergia			Momento			
+	-	/	Directo	Indirecto	Simple	Acumulativo		Leve	Media	Fuerte	Corto	Medio	Largo	
Persistencia			Reversibilidad			Recuperabili.			Continuidad			Periodicidad		
Temporal	Permanente		Corto	Medio	Largo	Fácil	Media	Difícil	Continuo	Discontinuo	Periódico		Irregular	

Dotación de alumbrado público en el aparcamiento de residentes _____

Se propone llevar a cabo la iluminación del paseo peatonal anexo a la zona de aparcamiento de residentes, de la misma forma que lo está el resto del paseo hacia la Cala de Deià; para ello se dispondrán un total de 22 balizas de iluminación horizontal similares a las existentes en la bajada a la playa.

Con esta actuación se pretende iluminar todo el paseo desde el aparcamiento de residentes hasta la playa de la Cala de Deià, considerándose de forma positiva la supresión de iluminación de la zona de aparcamientos tarifados en tanto en cuanto dicho lugar no aparcen vehículos fuera de las horas de luz.

Esta actuación tiene escasos efectos negativos sobre el medio físico y nulos sobre el medio biótico dada su limitada entidad, no en vano se trata de abrir una zanja a baja profundidad, aprovechando que el vial está fresado, de apenas 22 cm de ancho con una generación de volumen de excavación de 69,80 m³, los cuales serán en buena parte aprovechados (del orden del 30%) como material seleccionado para el posterior relleno de la zanja y para el trasdosado de muros. El excedente se retira a vertedero autorizado.

Volumen de excavación	En torno a los 70 m ³
-----------------------	----------------------------------

Variables ambientales	Pesos sin correcciones	Peso con correcciones
Calidad atmosférica	-4/4	
Geomorfología	-4/2	
Especies terrestres	-3/3	
Avifauna	-3/1	
Paisaje intrínseco	-6/5	
Paisaje extrínseco	-4/2	
Fragilidad visual	-5/5	
Calidad de vida y seguridad	-4/1	

Signo			Inmediatez		Acumulación			Sinergia			Momento			
+	-	/	Directo	Indirecto	Simple	Acumulativo	Leve	Media	Fuerte	Corto	Medio	Largo		
Persistencia			Reversibilidad			Recuperabili.			Continuidad			Periodicidad		
Temporal	Permanente		Corto	Medio	Largo	Fácil	Media	Difícil	Continuo	Discontinuo	Periódico	Irregular		

Vallado de protección a base de madera tratada simple _____

Se plantea en el Proyecto Constructivo analizado vallar el lateral izquierdo del paseo que bordea el torrente, mediante una valla de madera tratada simple, pero sólo en aquellas zonas en las que no exista un murete de piedra seca bajo ya construido.

De esta forma se podrá caminar hacia la Cala de Deià con mayor seguridad y con una mayor separación respecto de los vehículos, que es justamente lo que no se producía antiguamente en la zona, con personas caminando por el vial de forma descontrolada (ver imágenes contenidas en este estudio).

Dicho paseo vallado conforma, de hecho, una barrera que impedirá el acercamiento de los vehículos al cauce del torrente, evitándose de esta manera la pasada situación que se vivía en determinados tramos del vial de acceso a la cala en donde los coches estacionaban hasta justo el borde del talud.

Longitud	En torno a los 66 metros lineales
----------	-----------------------------------

Variables ambientales	Pesos sin correcciones	Peso con correcciones
Vegetación existente	+4/3	
Paisaje intrínseco	-7/6	-4/4
Paisaje extrínseco	-4/2	
Fragilidad visual	-6/5	
Calidad de vida y seguridad	-4/2	

Signo			Inmediatez		Acumulación			Sinergia			Momento			
+	-	/	Directo	Indirecto	Simple	Acumulativo	Leve	Media	Fuerte	Corto	Medio	Largo		
Persistencia			Reversibilidad			Recuperabili.			Continuidad			Periodicidad		
Temporal	Permanente		Corto	Medio	Largo	Fácil	Media	Difícil	Continuo	Discontinuo	Periódico	Irregular		

Señalización tanto horizontal como vertical _____

Se propone repintar el aparcamiento una vez finalizada la renovación del firme, mejorando la disposición y la comodidad de las plazas. En el caso de las plazas reservadas a los residentes de Sa Cala, estas se trasladan al lado derecho de la carretera (lejos del cauce del torrente) y se amplía su número de 18 a 22, ubicándose una zona exclusiva para el aparcamiento de motos de 7 plazas.

También se señalizarán con pintura y gráfico distintivo sobre asfalto las dos nuevas plazas reservadas para personas con movilidad reducida dispuestas en la parte final del aparcamiento para residentes de Sa Cala y cercanas a la obra de paso sobre el curso del Torrent Major.

El paseo se señalizará mediante pintura de color rojo así como figuras blancas para indicar que se trata de una vía prioritariamente peatonal.

Se renovará la señalización vertical, y se advertirá de la presencia de las plazas reservadas para minusválidos al fondo del vial.

También se incluye un nuevo panel informativo con indicación de los puntos de interés de la cala, códigos QR para el acceso a más información, así como teléfonos de emergencias, policía, etc.

En total se han cuantificado 1 panel informativo, así como 15 señales verticales adicionales.

Emplazamiento	Por toda la zona de estudio
---------------	-----------------------------

VARIABLES AMBIENTALES	Pesos sin correcciones	Peso con correcciones
Paisaje intrínseco	-5/4	
Paisaje extrínseco	-3/2	
Fragilidad visual	-4/4	
Mejora de la accesibilidad	-4/2	
Calidad de vida y seguridad	-4/1	

Signo			Inmediatez		Acumulación		Sinergia			Momento		
+	-	/	Directo	Indirecto	Simple	Acumulativo	Leve	Media	Fuerte	Corto	Medio	Largo
Persistencia			Reversibilidad		Recuperabili.		Continuidad			Periodicidad		
Temporal	Permanente		Corto	Medio	Largo	Fácil	Media	Difícil	Continuo	Discontinuo	Periódico	Irregular

Muro corrido adosado al margen derecho del curso del Torrent Major _____

Esta actuación persigue dotar al acceso rodado, tanto al núcleo urbano de Sa Cala como a la propia Cala de Deià, de la posibilidad de realizar un giro cómodo y en condiciones de seguridad para los vehículos que llegan o salen del lugar.

Esto facilitaría de forma importante la circulación y evitaría muchos de los problemas actuales derivados de la dificultad para maniobrar que sufren los numerosos vehículos que acceden a la zona, sobre todo en temporada alta y por parte de los turistas.

Para ello se ha planteado la realización de este muro corrido de hormigón armado adosado al margen derecho del cauce del torrente, dispuesto a medio talud, con una longitud lineal de 85 metros y alturas entre 1,50 - 4,00 metros.

Su ejecución vendría a satisfacer una demanda que vienen realizando los vecinos y residentes de Sa Cala desde tiempos remotos ya que son ellos los que padecen, especialmente durante los meses estivales de mayor afluencia de turistas, los inconvenientes derivados de un tráfico sometido a una circulación restringida en la zona.

Sin lugar a dudas conforma la actuación más compleja de cuantas se proponen en el presente estudio de impacto ambiental, como consecuencia de su emplazamiento sobre un entorno frágil de notoria calidad ambiental (torrente).

Dichas obras tendrán unos efectos negativos sobre la calidad atmosférica y, de forma temporal, sobre la hidrología y los riesgos de desprendimiento, dada la ocupación de un cauce encajado de desalajo de pluviales que será preciso excavar para asentar sobre el mismo los distintos muros en ménsula de hormigón armado. La fauna terrestre apenas resultará afectada durante el periodo de tiempo que duren las obras (4 meses). Serán las variables paisajísticas las que tendrán una mayor afectación como consecuencia de la introducción de un elemento construido de notoria entidad que, sin embargo, pasará desapercibido para el normal observador dada su posición oculta respecto de las visuales y su correcto tratamiento mediante la incorporación de actuaciones tendentes a mejorar su estética final como el forro a base de piedra seca del lugar. Sólo la generación de empleo presenta una asignación de pesos de grado positivo, tal y como era de esperar, dada la necesidad de emplear personal cualificado para la ejecución de esta estructura lineal.

Como nota positiva destaca el hecho de que la sección hidráulica resultante es siempre mayor a la actual con un mejor comportamiento a la fricción y, en consecuencia, con una mayor capacidad de desalajo de agua.

Superficie de muro corrido	En torno a los 233 m ²
----------------------------	-----------------------------------

Variables ambientales	Pesos sin correcciones	Peso con correcciones
Calidad atmosférica	-6/6	-4/2
Hidrología y riesgos	-9/7	-6/7
Especies terrestres	-4/4	
Avifauna	-3/2	
Paisaje intrínseco	-9/9	-8/7
Paisaje extrínseco	-9/7	-8/6
Fragilidad visual	-9/7	-8/5
Mejora de la accesibilidad	-4/2	
Calidad de vida y seguridad	-4/2	
Generación de empleo	+7/7	

Signo		Inmediatez		Acumulación		Sinergia			Momento		
+	-	Directo	Indirecto	Simple	Acumulativo	Leve	Media	Fuerte	Corto	Medio	Largo
Persistencia		Reversibilidad			Recuperabili.		Continuidad		Periodicidad		
Temporal	Permanente	Corto	Medio	Largo	Fácil	Media	Difícil	Continuo	Discontinuo	Periódico	Irregular

➤ Análisis de Impactos durante la Fase de Uso

Presencia y uso del nuevo paseo peatonal _____

Ni que decir tiene que la presencia de un paseo peatonal que discurre desde el inicio de los aparcamientos para residentes hasta el acceso a la Cala de Deià, conforma una actuación de marcado carácter positivo para todas y cada una de las variables afectadas.

Así nos encontramos con que son las variables socioeconómicas las que presentan los mayores pesos de impacto positivo de cuantas se analizan ya que la presencia de este elemento contribuirá a mejorar la accesibilidad del lugar, a disponer un tránsito de personas ordenado y en condiciones de seguridad y a fomentar un correcto mantenimiento del entorno.

Las variables del paisaje van a registrar pesos positivos de impacto fruto de la ordenación viaria de un espacio que en la actualidad se presenta conflictivo debido a la falta de señalización.

VARIABLES AMBIENTALES	Pesos sin correcciones	Peso con correcciones
Calidad atmosférica	+4/4	
Vegetación existente	+5/4	
Especies terrestres	+5/4	
Avifauna	+4/3	
Paisaje intrínseco	+6/6	
Paisaje extrínseco	+6/4	
Fragilidad visual	+6/6	
Mejora de la accesibilidad	+9/9	
Calidad de vida y seguridad	+9/9	
Mantenimiento del entorno	+8/7	

Signo			Inmediatez		Acumulación			Sinergia			Momento			
+	-	/	Directo	Indirecto	Simple	Acumulativo	Leve	Media	Fuerte	Corto	Medio	Largo		
Persistencia			Reversibilidad			Recuperabili.			Continuidad			Periodicidad		
Temporal	Permanente		Corto	Medio	Largo	Fácil	Media	Difícil	Continuo	Discontinuo	Periódico	Irregular		

Presencia y uso de la nueva rotonda para el cambio de sentido _____

La presencia de la rotonda para el cambio de sentido adosada al curso del Torrent Major y ubicada entre el aparcamiento tarifado y el aparcamiento para residentes conforma una actuación de marcado carácter positivo para todas y cada una de las variables afectadas, incluido el paisaje intrínseco ya que la misma se establece sobre el actual vial asfaltado.

La calidad atmosférica va a verse beneficiada como consecuencia de la presencia y uso de esta nueva rotonda ya que la misma facilitará el tráfico rodado de salida de la Cala de Deià, por lo que se reducirán las emisiones derivadas de las continuas retenciones y maniobras de los vehículos.

Lo mismo acontece con la vegetación existente en el medio, en tanto en cuanto los distintos elementos arbóreos de porte notorio (encinas y pinos carrascos) se mantienen tras la ordenación viaria planteada (ver imagen siguiente).

Las variables socioeconómicas presentan pesos de impacto positivo extremos ya que la presencia de este elemento contribuirá a mejorar la accesibilidad del lugar, a disponer un tránsito de vehículos ordenado y en condiciones de seguridad y a fomentar un correcto mantenimiento del entorno.

Finalmente este elemento no tiene efectos sobre la componente faunística ya que el mismo se establece en el entorno del núcleo urbano de Sa Cala, en donde las condiciones de alteración resultan evidentes y negativas para las distintas especies animales desde tiempos pasados.



Imagen actual correspondiente a la zona de tránsito y giro entre el aparcamiento tarifado (al fondo) y el aparcamiento para residentes (detrás de la imagen).

Variables ambientales	Pesos sin correcciones	Peso con correcciones
Calidad atmosférica	+4/3	
Vegetación existente	+6/5	
Especies terrestres	+3/3	
Avifauna	+3/1	
Paisaje intrínseco	-3/2	
Paisaje extrínseco	-4/2	
Fragilidad visual	-4/1	
Mejora de la accesibilidad	+9/9	
Calidad de vida y seguridad	+9/9	
Mantenimiento del entorno	+9/7	

Signo			Inmediatez		Acumulación			Sinergia			Momento			
+	-	/	Directo	Indirecto	Simple	Acumulativo	Leve	Media	Fuerte	Corto	Medio	Largo		
Persistencia			Reversibilidad			Recuperabili.			Continuidad			Periodicidad		
Temporal	Permanente		Corto	Medio	Largo	Fácil	Media	Difícil	Continuo	Discontinuo	Periódico	Irregular		

Presencia y uso de las señalizaciones y del alumbrado público _____

La correcta ordenación del entorno mediante el establecimiento de señalizaciones, tanto horizontales como verticales, va a tener unos efectos directos sobre las variables del paisaje y, más concretamente, sobre el paisaje intrínseco o propio del área afectada en tanto en cuanto en este entorno se van a regular con propiedad todos estos elementos complementarios.

El alumbrado público dispuesto en los aparcamientos para residentes va a contribuir a mejorar sustancialmente las condiciones de seguridad de este ámbito viario cuyo uso durante las horas nocturnas va a verse así favorecido.

Variables ambientales	Pesos sin correcciones	Peso con correcciones
Paisaje intrínseco	+6/6	
Paisaje extrínseco	+4/2	
Fragilidad visual	+4/2	
Calidad de vida y seguridad	+8/7	

Signo			Inmediatez		Acumulación		Sinergia			Momento		
+	-	/	Directo	Indirecto	Simple	Acumulativo	Leve	Media	Fuerte	Corto	Medio	Largo
Persistencia			Reversibilidad			Recuperabili.		Continuidad		Periodicidad		
Temporal	Permanente		Corto	Medio	Largo	Fácil	Media	Difícil	Continuo	Discontinuo	Periódico	Irregular

Presencia y uso del nuevo vial peatonal de acceso a Cala Deià _____

Se trata de una de las dos actuaciones, junto con la obra del muro adosado al margen derecho del torrente, que justifican la redacción del Proyecto de Reordenación y Mejora de la Accesibilidad de la Cala de Deià.

El acondicionamiento previsto para este vial peatonal de acceso y servicio a Cala Deià tiene efectos ambientales nulos para la fauna, ya que ni las especies animales ni la avifauna verán limitados sus movimientos respecto de los que en la actualidad ya acontecen en la zona de estudio ocupada igualmente por un vial que evidencia unas deficientes condiciones de mantenimiento.

Las variables paisajísticas experimentan una notoria mejoría si las comparamos con las actuales condiciones del medio ya que la actuación persigue dotar al sector de un vial ordenado y en perfecto estado de conservación.

Pero las variables que experimentan una asignación de pesos de impacto muy positivos son las de carácter socioeconómico ya que la mejora de la accesibilidad del lugar, la calidad de vida y seguridad y el mantenimiento del entorno se verán notablemente favorecidas como consecuencia de la ejecución de estas obras de reordenación y mejora de la accesibilidad, siendo esta precisamente su razón de ser.

Variables ambientales	Pesos sin correcciones	Peso con correcciones
Especies terrestres	+3/3	
Avifauna	+3/2	
Paisaje intrínseco	+7/7	
Paisaje extrínseco	+6/4	
Fragilidad visual	+4/4	
Mejora de la accesibilidad	+9/9	
Calidad de vida y seguridad	+9/9	
Mantenimiento del entorno	+9/7	

Signo			Inmediatez		Acumulación			Sinergia			Momento			
+	-	/	Directo	Indirecto	Simple	Acumulativo	Leve	Media	Fuerte	Corto	Medio	Largo		
Persistencia			Reversibilidad			Recuperabili.			Continuidad			Periodicidad		
Temporal	Permanente	Corto	Medio	Largo	Fácil	Media	Difícil	Continuo	Discontinuo	Periódico	Irregular			

Todas estas interacciones junto con sus respectivos pesos son expuestas a continuación en la denominada Matriz Numérica de Impactos, de la misma forma que en la Matriz Gráfica de Impactos se recogen los símbolos correspondientes a cada uno de los entrecruzamientos descritos.

MATRIZ DE NUMÉRICA DE IMPACTOS

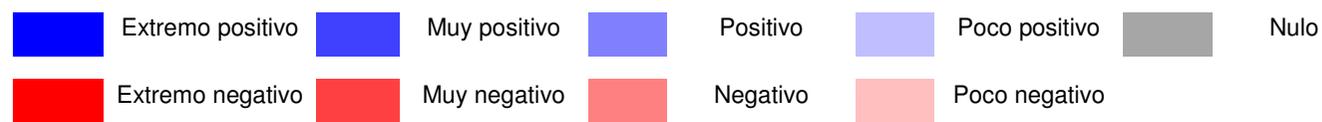
Estudio de Impacto Ambiental Ordinario del Proyecto Constructivo de Reordenación y Mejora de la Accesibilidad de la Cala de Deià, municipio de Deià.

Sin correcciones Con correcciones		Medio físico			Vegetación		Fauna		Paisaje			Usos del suelo					
		Calidad atmosférica	Geomorfología	Hidrología y riesgos	Vegetación existente	Vegetación a introducir	Especies terrestres	Avifauna	Paisaje intrínseco	Paisaje extrínseco	Fragilidad visual	Mejora de la accesibilidad del lugar	Calidad de vida y seguridad	Mantenimiento del entorno	Generación de empleo		
Fase de construcción	Desbroce y poda de la vegetación del margen derecho del torrente			+7/6	-8/8			-4/4 -3/2	-3/1	-6/6	-4/2	-3/2			+7/7		
	Fresado pavimento asfáltico actual y nuevo asfaltado	-6/6 -4/2						-3/3	-3/1	-8/8 -6/7	-8/6 -5/6	-7/7 -5/4	-9/7 -7/6			+7/7	
	Otros firmes y pavimentos a base de tierra del lugar	-3/3						-4/2	-3/1	-7/6 -6/4	-4/2	-6/5 -5/4	-8/6 -5/4			+8/7	
	Dotación de alumbrado en ambas zonas del aparcamiento	-4/4	-4/2					-3/3	-3/1	-6/5	-4/2	-5/5		-4/1			
	Vallado de protección a base de madera tratada simple					+4/3				-7/5 -4/4	-4/2	-6/5		-4/2			
	Señalización tanto horizontal como vertical										-5/4	-3/2	-4/4	-4/2	-4/1		
	Elemento estructural sobre el curso del torrente de Cala Deià	-6/6 -4/2		-9/7 -6/7				-4/4	-3/2	-9/9 -8/7	-9/7 -8/6	-9/7 -8/5	-4/2	-4/2			+7/7
Fase de uso	Presencia y uso del nuevo paseo peatonal	+4/4			+5/4	+4/3	+5/4	+4/3	+6/6	+6/4	+6/6	+9/9	+9/9	+8/7			
	Presencia y uso de la nueva obra de paso sobre el torrente	+4/3			+6/5		+3/3	+3/1	-3/2	-4/2	-4/1	+9/9	+9/9	+9/7			
	Presencia y uso de las señalizaciones y del alumbrado público								+6/6	+4/2	+4/2		+8/7				
	Presencia y uso del nuevo vial peatonal de acceso a Cala Deià						+3/3	+3/2	+7/7	+6/4	+4/4	+9/9	+9/9	+9/7			

MATRIZ GRÁFICA DE IMPACTOS

Estudio de Impacto Ambiental Ordinario del Proyecto Constructivo de Reordenación y Mejora de la Accesibilidad de la Cala de Deià, municipio de Deià.

Sin correcciones Con correcciones		Medio físico			Vegetación		Fauna		Paisaje			Usos del suelo			
		Calidad atmosférica	Geomorfología	Hidrología y riesgos	Vegetación existente	Vegetación a introducir	Especies terrestres	Avifauna	Paisaje intrínseco	Paisaje extrínseco	Fragilidad visual	Mejora de la accesibilidad del lugar	Calidad de vida y seguridad	Mantenimiento del entorno	Generación de empleo
Fase de construcción	Desbroce y poda de la vegetación del margen derecho del torrente			+42	-64		-16 -6	-3	-36	-8	-6			+49	
	Fresado pavimento asfáltico actual y nuevo asfaltado	-36 -8					-9	-3	-64 -42	-48 -30	-49 -20	-63 -42			+49
	Otros firmes y pavimentos a base de polímeros y tierra del lugar	-9					-8	-3	-42 -24	-8	-30 -20	-48 -20			+56
	Dotación de alumbrado público en el aparcamiento de residentes	-16	-8				-9	-3	-30	-8	-25		-4		
	Vallado de protección a base de madera tratada simple				+12				-35 -16	-8	-30		-8		
	Señalización tanto horizontal como vertical								-20	-6	-16	-8	-4		
	Muro corrido adosado al margen derecho curso del Torrent Major	-36 -8		-63 -42			-16	-6	-81 -56	-63 -48	-63 -40	-8	-8		+49
Fase de uso	Presencia y uso del nuevo paseo peatonal	+16			+20	+12	+20	+12	+36	+24	+36	+81	+81	+56	
	Presencia y uso de la nueva rotonda para el cambio de sentido	+12			+30		+9	+3	-6	-8	-4	+81	+81	+63	
	Presencia y uso de las señalizaciones y del alumbrado público								+36	+8	+8		+56		
	Presencia y uso del nuevo vial de acceso a Cala Deià						+9	+6	+49	+24	+16	+81	+81	+63	



F. PROPUESTAS Y MEDIDAS CORRECTORAS

F.1. INTRODUCCIÓN

En nuestro caso concreto, unas obras para la reordenación y mejora de la accesibilidad de la Cala de Deià, concentran sus medidas correctoras en la fase de construcción ya que, tal y como ha podido comprobarse en la anterior Matriz Gráfica de Impactos, las acciones que acontecen durante la fase de presencia y uso de las distintas actuaciones no requieren de ningún tipo de medida correctora por suponer esta actuación, por sí misma, una clara mejora de las actuales condiciones del sistema general viario objeto del presente estudio.

F.2. PROPUESTAS Y MEDIDAS CORRECTORAS POR ACTUACIÓN

Seguidamente se relacionan aquellas medidas correctoras o compensatorias que resultan de aplicación para cada una de las siete actuaciones constructivas planteadas, siendo las mismas las siguientes:

Desbroce y poda de la vegetación del margen derecho del torrente _____

- Esta actuación se extiende a una superficie aproximada de 1.500 m² (de los cuales 1.100 m² corresponden al entorno del muro corrido encajado en la margen derecha del torrente y otros 400 m² a dos tramos del paseo de bajada a la cala) por lo que la misma va a generar una cantidad de restos de poda apreciable que, bajo ninguna circunstancia, debe ser abandonada en el cauce del torrente para evitar así una hipotética obturación del mismo.
- Dicha vegetación deberá ser retirada, cargada a camión y transportada a vertedero autorizado, tal y como al respecto determina el apartado 4.1.- Mediciones del Proyecto Constructivo objeto de estudio.
- Los árboles que resulten afectados por el emplazamiento del nuevo muro deberán ser cortados y destocoados para así evitar su futuro rebrote.

Fresado del pavimento asfáltico actual y nuevo asfaltado viario _____

- Los 3.410 m² de superficie de pavimento que deben ser fresados (1.210 m² correspondientes al aparcamiento principal y otros 2.200 m² correspondientes al resto del vial) deberán ser barridos, cargados a camión y transportados a vertedero autorizado, de tal forma que no se generen residuos incontrolados que puedan permanecer en el medio una vez concluidas las obras.
- En este sentido sería totalmente conveniente conservar este material fresado para reutilizarlo en la producción posterior del nuevo aglomerado asfáltico, de esta forma se reduciría tanto el consumo de recursos como la generación de residuos.

Otros firmes y pavimentos a base de tierra del lugar _____

- Las excavaciones realizadas en las dos zonas a cubrir con pavimentos a base de tierra más polímeros deberán conservar la componente terrosa del material extraído de tal forma que se reduzca la generación de restos a retirar a vertedero.
- Dichos firmes deberán proteger convenientemente las raíces descubiertas que se encuentran a ras del actual paso, y en modo alguno se permitirá la supresión o retirada de estas para evitar así la muerte de los árboles (pinos blancos) que se establecen en la ladera derecha del camino de bajada a la Cala de Deià.
- Todo el material excavado que no pueda ser reutilizado en la construcción del pavimento a base de tierra deberá ser convenientemente retirado del medio y conducido a vertedero autorizado para evitar así la generación de residuos incontrolados que puedan permanecer y dispersarse por el medio una vez concluidas las obras.

Dotación de alumbrado público en el aparcamiento de residentes _____

- No será aceptada otra luminaria que no sea la que se recoge en el Proyecto Constructivo objeto de estudio y que se corresponde con la baliza de superficie o empotrable LED de 7,2 W con radiación lateral modelo anti vandálico y con IP 56 o superior, del tipo de las que actualmente existen en el tramo del camino final de tierra de acceso a la Cala de Deià.

- Esta radiación lateral debe garantizar que su flujo hemisférico superior (FHS) sea del 0% con arreglo a la Norma 44 del PTI de Mallorca.
- La zanja a excavar para el tendido de la dotación del alumbrado público en el área de aparcamiento de residentes se realizará cuando haya sido fresado el actual pavimento y nunca cuando haya sido extendida la última capa de rodadura final del nuevo firme asfáltico.
- El material excavado será seleccionado para aprovechar el mismo en el posterior relleno de la zanja una vez hayan sido tendidos los tubos PEAD corrugados para el entubado de los conductores correspondientes. El material sobrante será retirado a vertedero autorizado para evitar igualmente la generación de residuos incontrolados que puedan permanecer en el medio una vez concluidas las obras.

Vallado de protección a base de madera tratada simple _____

- Se insta a cumplir rigurosamente el detalle del vallado que recoge el capítulo de mediciones del Proyecto Constructivo objeto de este estudio.
- Según este, el vallado será de madera tratada tipo TD-250 de Amatex o similar, estando formado por un poste vertical cepillado de canto redondeado de 7 x 7 cm de sección y 1,60 metros de altura y dos tablas transversales de 14,50 x 2,20 cm de sección y 2,00 metros de longitud.
- Dicho vallado se extenderá a lo largo de tres tramos independientes adosados al margen derecho del Torrent Major (sentido descendente) de 26,00 metros, 20,00 metros y 20,00 metros de longitud respectivamente, hasta completar una distancia de 66 metros lineales.

Señalización tanto horizontal como vertical _____

- Se utilizará para la marcación horizontal pintura termoplástica en caliente reflectante a razón de 3 kg/m², a la cual se añadirán microesferas de vidrio (para aumentar su durabilidad) a razón de 0,60 kg/m². Se procederá al premarcaje de las marcas viales sobre asfalto antes de su aplicación.
- El único panel informativo será de madera tratada y barnizada con doble soporte del tipo del que se localiza a la entrada a la Cala de Deià (junto a la rampa), con unas dimensiones de soporte exterior de 167 x 195 cm..

- Las 15 señales verticales procurarán presentar la misma tipología que el panel informativo, de tal forma que el conjunto de señales verticales presente una cierta uniformidad. Dichas señales no podrán ser metálicas del tipo de la que se localiza en los escalones de acceso a la Cala de Deià (ver imagen A), señal que debería ser retirada y sustituida por otra con soporte de madera tratada antes de la finalización de las obras.



- Se ofrece la posibilidad de utilizar una señalización vertical basada en el empleo de materiales rústicos y tradicionales como el fango o la cerámica, cuya presencia en la zona de estudio de considera muy acertada (ver imagen B).

Muro corrido adosado al margen derecho del torrente _____

- Su diseño y dimensiones finales (altura variable entre 1,50 y 4,00 metros y 85 metros de longitud) quedará justificado mediante el estudio hidráulico correspondiente y las mismas deberán estar autorizadas por la DGRH que será el organismo que finalmente apruebe el establecimiento de dicho elemento adosado al margen derecho del cauce del torrente.

- Se obliga a mantener el emplazamiento de la obra de fábrica lineal propuesta, al tiempo que se prohíbe la ocupación permanente de nuevo territorio asociado a esta infraestructura.
- Se considera muy adecuada la propuesta que determina el recubrimiento de este elemento mediante mampostería en seco del lugar, de manera que se pueda mantener el aspecto tradicional de las construcciones de la zona.
- No se producirá ningún tipo de apilamiento en el Dominio Público Hidráulico, de tal forma que se garantice el libre discurrir de las aguas de escorrentía y no se reduzca la capacidad hidráulica del curso torrencial.
- De la misma forma se prohíbe el vertido de cualquier tipo de sustancia o material al lecho del torrente sin la autorización previa de la D.G. de Recursos Hídricos. Se evitará por todos los medios la contaminación de las aguas tanto superficiales como subterráneas.
- Se deberán disponer los elementos de seguridad necesarios que eviten las caídas de animales o personas al curso del torrente desde la parte superior de este nuevo elemento lineal el cual dista entre 1,50 y 4,00 metros del fondo del cauce. En este sentido se considera apropiado repetir en su parte superior el cerramiento que actualmente presenta la obra de paso existente aguas abajo, a base de postes circulares de madera tratada y rejilla cingética.
- Las posteriores labores de mantenimiento de este elemento y su entorno prestarán especial cuidado a la sobre presencia de vegetación de curso torrencial que pueda llegar a bloquear la luz del paso y, en consecuencia, el normal discurrir de las aguas de escorrentía, resultando aconsejable proceder a limpiar periódicamente el tramo de torrente que resulte sobre ocupado por este tipo de vegetación, a pesar de su carácter diferencial por albergar especies propias de la comunidad de Murtera (*Clematido balearicae* - *Myrtetum communis*) la cual se incluye como Hábitat de Interés Comunitario (HIC) bajo el epígrafe 5330 - Matorrales termo-mediterráneos y pre-estépicos. Llegados a este punto se deberá encontrar una solución de equilibrio entre liberar de obstáculos el cauce del torrente mediante periódicas acciones de desbroce o mantener una población vegetal de notorio efecto bloqueante que de todas formas podemos encontrar igualmente establecida en la margen izquierda del citado cauce torrencial.

F.3. PROPUESTAS Y MEDIDAS CORRECTORAS ADICIONALES

- Se considera innecesario el mantenimiento de la pasarela que actualmente se dispone paralela a la obra de paso existente que da acceso al núcleo urbano de Sa Cala, la cual debería ser retirada del medio dada su nula utilidad y por el hecho de constituir un elemento cuya presencia puede llegar a obstruir el libre discurrir de las aguas en caso de fuertes episodios lluviosos (ver imagen siguiente).



Vista de la pasarela que discurre paralela a la obra de paso existente y que carece de utilidad (nótese como la rejilla metálica bloquea su posible salida al vial).

- Será de obligado cumplimiento indicar, mediante señales fácilmente apreciables y distribuidas por toda la zona de obras, el cierto riesgo de desprendimiento y deslizamiento de bloques existente en la zona, debiéndose igualmente informar del incremento del mismo durante los episodios de fuerte temporal (posible caída de bloques de roca de las áreas de mayor pendiente).

F.4. PROPUESTAS Y MEDIDAS CORRECTORAS GENERALES

Seguidamente se relacionan algunas medidas correctoras que resultan ser de aplicación en una obras como las aquí planteadas.

- Se deberá prestar especial cuidado en aquellos tramos de la margen derecha del camino de acceso en los que el trazado del camino colinda con muros de cierre o bancales derruidos, de tal forma que se recuperen e integren visualmente estos elementos constructivos.
- El Proyecto resultante deberá contener un Estudio de Seguridad y Salud, que desarrolle los riesgos observados para las partidas de obra previstas y las medidas de minimización y prevención asociadas a dichos riesgos.
- En este sentido, la empresa adjudicataria de las obras se comprometerá a velar por el cumplimiento estricto de cuanto determine el mencionado Estudio de Seguridad y Salud.
- La línea aérea de baja tensión que discurre paralela a la carretera, y que la cruza a la altura de la obra de paso de acceso a la zona urbana de Sa Cala, se apoya sobre un poste de madera que deberá dotarse de la oportuna protección en su base con vistas a minimizar los riesgos de rotura y caída debido a accidentes por contacto.
- El hecho de que no se hayan encontrado interferencias de las actuaciones previstas en el presente Proyecto con otras redes de servicios públicos, hace que se no se prevea en el presupuesto ninguna partida de reposición.
- Se deberán adecuar los ritmos de trabajo al horario diurno, minimizando las molestias ocasionadas a los vecinos de Sa Cala por el ruido y las vibraciones generadas por la obra.
- Las obras deberán comenzar teniendo en consideración tanto su duración (cifrada en 4 meses según el Proyecto) como su imposible coincidencia con los meses de temporada estival, por ser esta la época de mayor presencia de visitantes y turistas en la zona de trabajo.
- Se limpiará el cauce del Torrent Major una vez concluidas las obras para evitar así el aporte de materiales al mar tras las primeras tormentas, lo que sin duda ocasionaría fenómenos de turbidez en las aguas de la vecina Cala Deià.

- Estas labores de limpieza de tierras, finos y arcillas generados durante las obras de construcción del muro de contención llevadas a término en la margen derecha del cauce torrencial, contribuirán a minimizar la turbidez del medio marino en caso de fuertes avenidas, medida que consideramos tan necesaria como positiva si tenemos en cuenta que en la Cala de Deià y a cierta profundidad se constata la presencia de una pradera dispersa de *Posidonia oceanica* (Hábitat prioritario 1120) y de comunidades de algas fotófilas y esciófilas (Hábitat 1160 - Calas grandes y bahías poco profundas / Hábitat 1170 - Arrecifes), todos ellos incluidos dentro del Anexo I de la Directiva 92/43/CEE Hábitats.

F.5. PROPUESTAS Y MEDIDAS CORRECTORAS ALUSIVAS A LOS RESIDUOS

Seguidamente se relacionan algunas medidas correctoras de carácter general relativas a la gestión y control de los residuos que pueden resultar de aplicación (extraídas del mismo Proyecto Constructivo objeto de estudio).

- Con el fin de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra, de forma que se facilite la reutilización, valorización o reciclaje de los mismos, y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad, tal y como requiere en su artículo 5.4 el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se tomarán las siguientes medidas:

➤ La limpieza y desbroce del terreno genera materia vegetal que será utilizada, tras su mezcla con la tierra vegetal extraída, para la realización de la cobertura final de los terraplenes y rellenos.

➤ El material vegetal y restos procedentes de la poda y tala de árboles se triturará en la misma obra y se mezclará igualmente con la tierra vegetal para la cobertura de rellenos.

➤ Las actividades de hormigonado pueden generar sobrantes de hormigón que no deben ser en ningún caso vertidos al terreno. Además, la limpieza de las cisternas de los camiones hormigonera, así como de todos los elementos

utilizados en estas operaciones se realizarán en una balsa artificial habilitada para tal fin. Dicha balsa estará delimitada e impermeabilizada mediante lámina de PVC. Se retirará al finalizar las obras, restituyendo la zona a su estado normal.

➤ Los restos de ferralla y materiales metálicos se almacenarán independientemente. Las zonas de obras destinadas al almacenamiento de residuos quedarán convenientemente delimitadas y señalizadas, y para cada fracción se dispondrá un cartel indicador del tipo de residuo. Una vez clasificados los residuos, serán enviados a gestor autorizado o a lugar de empleo, evitando así transportes innecesarios porque los residuos sean demasiado heterogéneos o contengan materiales no admitidos por el gestor y sean por tanto devueltos.

➤ La zona de almacenamiento de residuos peligrosos estará lo suficientemente alejada de las de residuos no peligrosos, evitando así la contaminación de estos últimos. Se habilitará una zona con solera impermeable y cubierta. Los residuos peligrosos se recogerán en contenedores especiales apropiados a su volumen, además de cumplir con la normativa vigente (estanqueidad, protección contra el sol y la lluvia, etiquetados, etc.).

➤ Todos los envases que contengan residuos deben estar claramente identificados, indicando el nombre del residuo, código LER, nombre y datos de contacto del poseedor, y el pictograma de peligro en su caso.

➤ Los materiales pétreos limpios de sustancias contaminantes no requieren de contenedores especiales. Estos se almacenarán en el lugar más próximo posible a su lugar de empleo, y se retirarán diariamente los excesos no reutilizables.

➤ El personal de la obra que participa en la gestión de residuos deberá tener formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios. El personal dispondrá de la formación necesaria para rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la cualificación del transportista y supervisar que los residuos no se manipulan de forma que puedan mezclarse con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

- Se realizará semanalmente un repaso de la obra en materia de gestión de residuos, verificando las instalaciones y contenedores dispuestos, la correcta clasificación de los residuos, y la limpieza general. El coste de todas estas medidas se considera repercutido en su parte proporcional en el precio de las unidades de obra del Proyecto.
- De acuerdo al punto 5, artículo 5 del RD 105/2008 los residuos de construcción deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón: 80 t.

Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.

Metal: 2 t.

Madera: 1 t.

Vidrio: 1 t.

Plástico: 0,5 t.

Papel y cartón: 0,5 t.

Sin embargo, aún cuando las cantidades generadas sean inferiores a las señaladas (como probablemente sea nuestro caso), se propone la siguiente clasificación y almacenamiento de los residuos:

Residuos inertes: se almacenarán en obra. No necesitan contenedores especiales. Se tomarán medidas especiales para que no se genere polvo.

Materiales no peligrosos: se almacenarán en sacos. Su clasificación se realizará en obra y se almacenarán en sacos o contenedores, identificados convenientemente.

Madera: se almacenará en obra en contenedor.

Plásticos, papel, cartón y metal: los embalajes preferentemente deberán ser gestionados por el proveedor. La separación se efectuará valorando si el residuo es reciclable o no. En caso negativo, se depositará en los contenedores de materiales no peligrosos. Si es posible su reciclaje, pero no reutilizable en la propia obra, se acopiarán en distintos contenedores, según la naturaleza del material.

- Será obligada la constatación de que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en obra se han gestionado convenientemente en el caso de modificación de alguna de las medidas que se han propuesto.
- Los residuos peligrosos serán tratados por gestor autorizado, cuyos listados actualizados se encuentran en: <http://www.caib.es/govern/sac/fitxa>
- Los residuos generados por el movimiento de tierras, el exceso de las excavaciones, etc., pueden ser utilizados en la regeneración de canteras. Las canteras autorizadas de Mallorca son publicadas por la *Dirección General de Industria*, de la **Conselleria de Comerç, Industria y Energía**. Las listas de las canteras de Menorca, Ibiza y Formentera han sido facilitadas por el Punto de Información Ambiental (PIA) de la **Conselleria de Medi Ambient**, <http://pia.caib.es>.
- El transporte de residuos debe ser realizado por transportistas autorizados. Se puede consultar el listado actualizado en la página web del PIA: <http://www.caib.es/govern/sac/fitxa>

F.6. PROPUESTAS Y MEDIDAS CORRECTORAS DERIVADAS DE INFORMES

Los Informes emitidos por los distintos organismos consultados dan lugar al siguiente inventario de medidas correctoras adicionales (algunas de ellas ya han sido referidas en anteriores apartados de este estudio):

Informe del *Servei de Planificació de la Direcció General d'Espais Naturals i Biodiversitat* de fecha 02/05/2017.

- La actuación proyectada deberá ser respetuosa con la conservación de las estructuras de piedra seca tradicionales, de acuerdo con el artículo 26.4 del Decreto 19/2007.
- Los residuos y restos producidos deberán ser gestionados adecuadamente, de acuerdo con el artículo 97.1 del citado Decreto 19/2007.
- Los cierres previstos deberán cumplir lo que establece el artículo 91 del Decreto 19/2007.

- El Flujo Hemisférico Superior (FHS) de la luminaria deberá ser del 0% (Norma 44 del PTI de Mallorca).

Informe del **Servei d'Assessorament Ambiental de la Conselleria de Medi Ambient** de fecha 16/05/2017.

- Se debe realizar un Estudio de Estabilidad de Taludes y Vertientes (poniendo énfasis en los desprendimientos de roca) existentes en el margen derecho (sentido bajada) del tramo de carretera que se encuentra afectado por el Proyecto Constructivo tratado.
- La deforestación será la estrictamente necesaria para la ejecución de la obra.
- Se deberá respetar y mantener el curso natural del Torrent Major así como de sus posibles drenajes existentes.
- Se deberán conservar y mantener en buen estado los márgenes y paredes de piedra seca existentes en la zona.
- Se deberá indicar mediante señales el riesgo de desprendimientos existente en la zona, así como informar del incremento del mismo durante los episodios de fuerte temporal.

Informe del **Servei d'Aigües Superficials de la Direcció General de Recursos Hídrics** de fecha 13/06/2017.

- El peticionario es responsable del Proyecto, de la ejecución de las obras, del posterior mantenimiento y de los daños que se puedan producir en el Dominio Público Hidráulico o a terceros.
- Se deberán reponer todos los elementos del cauce del torrente que se vean afectados por la ejecución de las obras.
- Durante la construcción se deben aplicar las medidas correctoras adecuadas para mantener la seguridad de las personas y bienes en caso de inundación.
- Al final de cada jornada laboral se dejará el cauce del torrente totalmente libre de maquinaria.
- Se deberá disponer siempre a pie de obra de una copia de la Autorización emitida por la Direcció General de Recursos Hídrics.

- Cualquier modificación de la documentación presentada requerirá de un nuevo Informe Técnico.
- La finalización de la obra deberá ser comunicada por escrito a la Dirección General de Recursos Hídricos, y se deberán adjuntar fotografías de las actuaciones realizadas, así como, un plano de situación con el número de referencia 3512/2016, con la finalidad de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas.

G. SEGUIMIENTO AMBIENTAL

G.1. INTRODUCCIÓN

Los objetivos de un Programa de Vigilancia Ambiental son los siguientes:

- Realizar un seguimiento adecuado de los impactos identificados en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA), determinando si se adecuan a las previsiones del mismo.
- Detectar los impactos no previstos articulando las medidas necesarias de prevención y corrección.
- Realizar un seguimiento para determinar con especial detalle los efectos de la fase de construcción sobre los recursos, así como para conocer la evolución y eficacia de las medidas preventivas y correctoras implementadas.
- Supervisar la puesta en práctica de las medidas preventivas y correctoras diseñadas en el EIA, determinando su efectividad.

El PVA se tiene que entender como un documento de seguimiento y control que contiene el conjunto de criterios técnicos que, en base a la predicción realizada sobre los efectos ambientales del Proyecto, permitirán a la Administración realizar un seguimiento sistemático tanto del cumplimiento de lo estipulado en el EIA, como en aquellas alteraciones de difícil previsión que puedan aparecer. Según lo antedicho, el PVA tiene que:

- Informar al órgano administrativo responsable de los aspectos del medio ambiente y/o de los Proyectos Constructivos, de los aspectos que tienen que ser objeto de vigilancia.
- Ofrecer a este órgano un método sistemático para realizar la vigilancia de una manera eficaz.

El PVA va dirigido a todas las instancias y/o administraciones que participen en la nueva obra: Contratistas, Director de Obra, Auditor Ambiental (en caso de existir), Organismo medioambiental competente y otros organismos encargados de la gestión ambiental del territorio.

G.2. INDICADORES

La definición y observación de los indicadores permite conocer el grado de integración ambiental conseguida por el Proyecto Constructivo en cuestión. Esta medida puede ser cuantitativa, cualitativa, de comportamiento, etc. Normalmente, para cada elemento sujeto a vigilancia debe existir un indicador que exprese su comportamiento ambiental, de los valores obtenidos de estos indicadores se deducirá la necesidad o no de aplicar medidas correctoras de carácter complementario o adicional.

A continuación se adjuntan unas tablas, para algunas de las medidas correctoras propuestas en este EIA Ordinario. En este caso, estas medidas se han clasificado según se apliquen durante la fase de construcción del nuevo acceso reordenado y mejorado a la Cala de Deià, así como durante la explotación y uso de dicho sistema general.

G.2.1. Fase de construcción

MEDIDA DE PROTECCIÓN	INDICADOR	SISTEMA DE MEDIDA	PERIODICIDAD
Realizar un mantenimiento regular de la maquinaria y de los vehículos de obra, revisando el estado de los motores, las posibles averías, etc.	Ruido emitido por la maquinaria. Pérdida de aceite o combustible. Otros.	Comprobación visual y acústica.	Periódicamente (semanalmente) durante las obras.
Delimitar un área para el almacenamiento de la maquinaria y el depósito de sustancias peligrosas.	Presencia física del área de almacenamiento y guarda. Presencia física de la zona controlada de residuos.	Comprobación visual.	Al inicio de las obras.
Señalizar la obra para minimizar la superficie afectada por ésta y evitar ocupación del suelo innecesaria.	Presencia de señalización.	Constatación visual.	Al inicio de las obras.
Señalizar las zonas de acopio de material extraído, así como realización de riegos sobre suelo alterado para prevenir una elevada generación de polvo.	Presencia de zonas de acopio e indicios de humedad en las zonas afectadas por movimiento de tierras, ya sea de extracción o de relleno.	Constatación visual.	Durante las operaciones de fresado del pavimento y apertura de zanja del alumbrado.

MEDIDA DE PROTECCIÓN	INDICADOR	SISTEMA DE MEDIDA	PERIODICIDAD
Garantizar que la maquinaria cumpla con todos los requisitos de seguridad establecidos por la legislación aplicable.	Maquinaria con toda la documentación en regla y marcado CE.	Constatación visual.	Periódicamente durante las obras.
Limitar los desplazamientos a los estrictamente necesarios.	Número de desplazamientos diarios.	Comprobación de que el número de desplazamientos no es ni excesivo ni inútil.	Periódico durante las obras.
Gestionar de forma ambientalmente correcta los restos de poda generados en las labores de limpieza del margen derecho del torrente.	Presencia de camiones cargados y retirados con los restos de poda.	Constatación visual.	Durante las obras de desbroce y poda de la vegetación marginal del torrente.
Recuperar el material generado por el fresado del actual pavimento, con vistas a reutilizarlo en la posterior generación del nuevo firme asfáltico.	Acopio y guarda del material fresado.	Constatación visual.	A lo largo de las obras de fresado del actual firme.
Establecer sistemas de gestión de los residuos generados en la obra de acorde con lo que establece la legislación vigente.	Tipo de gestión aplicada a los residuos.	Comprobación del sistema de gestión. Existencia de contrato con gestores de residuos peligrosos.	Periódicamente durante las obras.
Adecuar los ritmos de trabajo al horario diurno, minimizando las molestias ocasionadas por el ruido y las vibraciones generadas en la obra.	Horario de trabajo.	Comprobación del horario.	Al inicio de las obras y periódicamente.
Asegurarse de que las obras concluyen antes de que comience la temporada estival, dada la mayor afluencia de visitantes y turistas a la zona	Mes de inicio de las obras, contando un plazo de ejecución de 4 meses.	Comprobación de la fecha de inicio de obras.	Antes del inicio de las obras.
Utilización de señalizaciones verticales a base de madera tratada y barnizada.	Uso de madera tratada en dichos elementos.	Comprobación visual de su introducción.	Una vez concluidas las obras.
Cumplir con el Código Técnico de la Edificación.	Seguimiento del Código Técnico de la Edificación.	Comprobación visual y presencia de certificaciones de los arquitectos.	Periódica durante la construcción de la bodega.
Respetar las normas de Seguridad y Salud en el Trabajo.	Presencia de trabajadores capacitados y formados al respecto.	Número de accidentes laborales y comprobación de la formación realizada a los trabajadores.	Al inicio de las obras y periódicamente según establezca el sistema de Prevención de Riesgos Laborales.

G.2.2. Fase de funcionamiento

MEDIDA DE PROTECCIÓN	INDICADOR	SISTEMA DE MEDIDA	PERIODICIDAD
Mantener en perfecto estado el pavimento del nuevo vial.	Estado del pavimento. Presencia de zonas con pavimento en mal estado.	Comprobación visual.	Periódicamente.
Constatación del óptimo funcionamiento del firme para el drenaje de las aguas de escorrentía superficial.	Presencia/ausencia de zonas de encharcamiento.	Comprobación visual.	Durante los episodios lluviosos.
Verificación del mantenimiento del poder apantallante de la vegetación existente en el curso del torrente.	Accesos visuales facilitados sobre el vial.	Comprobación visual.	Periódicamente.
Óptima circulación rodada en el entorno de la nueva rotonda dispuesta para el óptimo cambio de sentido.	Ausencia de retenciones y atascos.	Comprobación visual.	Periódicamente.
Correcto uso de los tramos de pavimento de tierra mezclados con polímeros en el camino de acceso a la Cala de Deià.	Control de la generación de marcas, grietas o depresiones.	Cuantificación respecto del total de la superficie.	Periódicamente.

G.3. SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS

El cumplimiento de las medidas correctoras mencionadas en los apartados anteriores, así como las que formule la Autoridad Medioambiental competente, deberá llevarse a cabo mediante el establecimiento de unas listas de chequeo o comprobación (Check-List) en las cuales se reflejará, como mínimo:

- La medida correctora
- Lugar de aplicación
- Responsable de su cumplimiento
- Estado de seguimiento
- Posibles desviaciones o nuevos impactos
- Propuesta de nuevas correcciones
- Cuantificación económica

Del seguimiento de estas listas de comprobación se derivará la elaboración de Informes que serán remitidos con una periodicidad previamente establecida en función de la duración de las obras, al órgano administrativo competente y a cualquier otro organismo o entidad que formalmente así lo solicite.

El correspondiente Plan de Vigilancia Ambiental deberá cumplimentarse por parte de un Auditor Ambiental con experiencia suficiente en este tipo de estudios y el mismo debería generar una emisión de Informes Periódicos mensuales durante el plazo de ejecución de obras (ver cuadro siguiente), estimándose oportuno abrir la vigilancia ambiental con un Documento de Inicio en donde se recojan los indicadores, el sistema de medida de los mismos y su periodicidad y cerrarla con un Documento de Cierre a modo de resumen de las actuaciones de control efectuadas y del grado de incidencia de las mismas respecto del medio receptor.

MES 1	MES 2	MES 3	MES 4
Informe de Inicio	Informe periódico	Informe periódico	Informe de Cierre

H. RESUMEN Y CONCLUSIONES

H.1. INTRODUCCIÓN

Si analizamos la anterior Matriz Gráfica de Impactos nos encontramos con las siguientes valoraciones:

- La totalidad de las acciones calificadas con un impacto negativo se producen durante la fase de construcción, tanto si no se tienen -24 entrecruzamientos de 51 totales- como si se tienen en cuenta las medidas correctoras -21 entrecruzamientos sobre los 51 totales-, mientras que en la fase de uso no se constata la presencia de ninguna interacción negativa -0 entrecruzamientos sobre los 33 totales-.

- Si se tienen en cuenta las acciones correctoras planteadas en este estudio (parte inferior de las casillas con doble valoración) se comprueba como los resultados siguen la misma dirección si bien debemos reflejar aquí como todas estas correcciones han sido aplicadas en la fase de construcción y no en la de funcionamiento o uso del sistema general planteado.

- Los impactos de peso positivo se concentran durante la fase de funcionamiento y uso con 24 entrecruzamientos sobre los 33 entrecruzamientos totales, ya que durante la fase de construcción apenas se constata la presencia de 6 entrecruzamientos positivos de los 51 entrecruzamientos totales.

- El grueso de las acciones negativas durante la fase de construcción se concentran en las variables del paisaje, mientras que buena parte de las acciones de uso son principalmente de carácter positivo, presentando estas su mayor incidencia sobre aquellas variables asociadas a los usos del suelo, tal y como era de esperar.

Seguidamente se recoge la Matriz de Impactos Residuales resultante de suprimir los impactos de la fase de construcción y los impactos nulos.

MATRIZ DE IMPACTOS RESIDUALES

Estudio de Impacto Ambiental Ordinario del Proyecto Constructivo de Reordenación y Mejora de la Accesibilidad de la Cala de Deià, municipio de Deià.

Con correcciones		Medio físico			Vegetación		Fauna		Paisaje			Usos del suelo			
		Calidad atmosférica	Geomorfología	Hidrología y riesgos	Vegetación existente	Vegetación a introducir	Especies terrestres	Avifauna	Paisaje intrínseco	Paisaje extrínseco	Fragilidad visual	Mejora de la accesibilidad del lugar	Calidad de vida y seguridad	Mantenimiento del entorno	Generación de empleo
Fase de uso	Presencia y uso del nuevo paseo peatonal	+16			+20	+12	+20	+12	+36	+24	+36	+81	+81	+56	
	Presencia y uso de la nueva rotonda para el cambio de sentido	+12			+30							+81	+81	+63	
	Presencia y uso de las señalizaciones y del alumbrado público								+36				+56		
	Presencia y uso del nuevo vial de acceso a Cala Deià								+49	+24	+16	+81	+81	+63	



H.2. ANÁLISIS DE LA MATRIZ DE IMPACTOS RESIDUALES

Si analizamos la anterior Matriz de Impactos Residuales nos encontramos con las siguientes valoraciones:

- No se han determinado correcciones durante la fase de uso del sistema general reordenado y mejorado en sus accesos, hecho que sin duda alguna nos indica la notoria bondad medioambiental de las distintas actuaciones planteadas.

- En total se constata la existencia de 0 interacciones negativas contra 24 interacciones positivas.

- Las *24 interacciones positivas* muestran una notoria variabilidad de pesos o grados de impacto, a saber:

- 10 impactos poco positivos los cuales se relacionan de forma dominante con la presencia y uso del nuevo paseo peatonal planteado.

- 6 impactos positivos los cuales se relacionan básicamente con los efectos que sobre el paisaje intrínseco provoca la presencia y uso de los distintos elementos introducidos en el medio (paseo, señalizaciones, alumbrado y nuevo vial).

- 2 impactos muy positivos relacionados con los efectos que sobre el mantenimiento del entorno tiene tanto la presencia y uso de la nueva rotonda para el cambio de sentido circulatorio como del nuevo vial peatonal de acceso a la Cala de Deià.

- 6 impactos extremos positivos relacionados con los efectos que sobre la mejora de la accesibilidad de lugar y la calidad de vida y seguridad van a tener acciones como la presencia y uso del paseo, de la rotonda y del vial peatonal.

- Ni que decir tiene que esta fase de uso, una vez se ejecuten todas las actuaciones constructivas, constituye la situación más favorable por lo que a generación de impactos ambientales positivos se refiere.

Con cuanto antecede se considera debidamente cumplimentado el **Estudio de Impacto Ambiental Ordinario** correspondiente al Proyecto Constructivo de Reordenación y mejora de la accesibilidad de la Cala de Deià, en el municipio de Deià, tal y como al respecto determina el artículo 35 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.

EL TÉCNICO REDACTOR DEL INFORME:



D. Francisco Mullor Ruiz
Licenciado Ciencias Biológicas



CONAMBA, S.L. Consultores Ambientales de Baleares.

C/ d'Alfons el Magnànim, 29 - Bloque C - 1^o 9^a / 07004

Palma, agosto de 2017.

I. ANEXO DOCUMENTAL FINAL

A continuación se exponen todos aquellos documentos a los cuales se ha hecho mención a lo largo de la presente **Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria**, siendo los mismos los siguientes:

- ↵ Dossier Fotográfico correspondiente a la zona de estudio.
- ↵ Fotografía Aérea ampliada / planos (general - detalle) del sector.
- ↵ Plano de Riesgos del PTIM a escala 1/25.000.
- ↵ Plano de Calificación Urbanística del PTIM a escala 1/25.000.
- ↵ Plano del PORN de la Serra de Tramuntana.

- ↵ Informe de Impacto Ambiental de la CMAIB de fecha 20/07/2017.
- ↵ Informe del Servei de Planificació de fecha 02/05/2017.
- ↵ Informe del Servei d'Assessorament Ambiental de fecha 16/05/2017.
- ↵ Informe del Servei d'Aigües Superficials de fecha 13/06/2017.
- ↵ Informe de estabilidad de ladera y protección frente a desprendimientos.

- ↵ Planos del Proyecto Constructivo de Reordenación y Mejora de Accesos:
 - Plano 2.1 Índice y situación.
 - Plano 2.2.1 Estado actual (I).
 - Plano 2.2.2 Estado actual (II).
 - Plano 2.2.3 Estado actual (III).
 - Plano 2.3 Planta general.
 - Plano 2.4.1 Planta detallada (I).
 - Plano 2.4.2 Planta detallada (II).
 - Plano 2.4.3 Planta detallada (III).
 - Plano 2.5.1 Estructuras (I).
 - Plano 2.5.2 Estructuras (II).
 - Plano 2.5.3 Estructuras (III).

- ↵ Anexo de Incidencia Paisajística.

Palma, agosto de 2017.



Acceso al aparcamiento de Cala Deià.



Vista del cauce del torrente lindante con el aparcamiento.



Papelera, carteles y parquímetro.



Aseos establecidos en la zona de parking tarifado.



Inicio de los aparcamientos para residentes no tarifados.



Tramo viario carente de aparcamientos por falta de espacio.



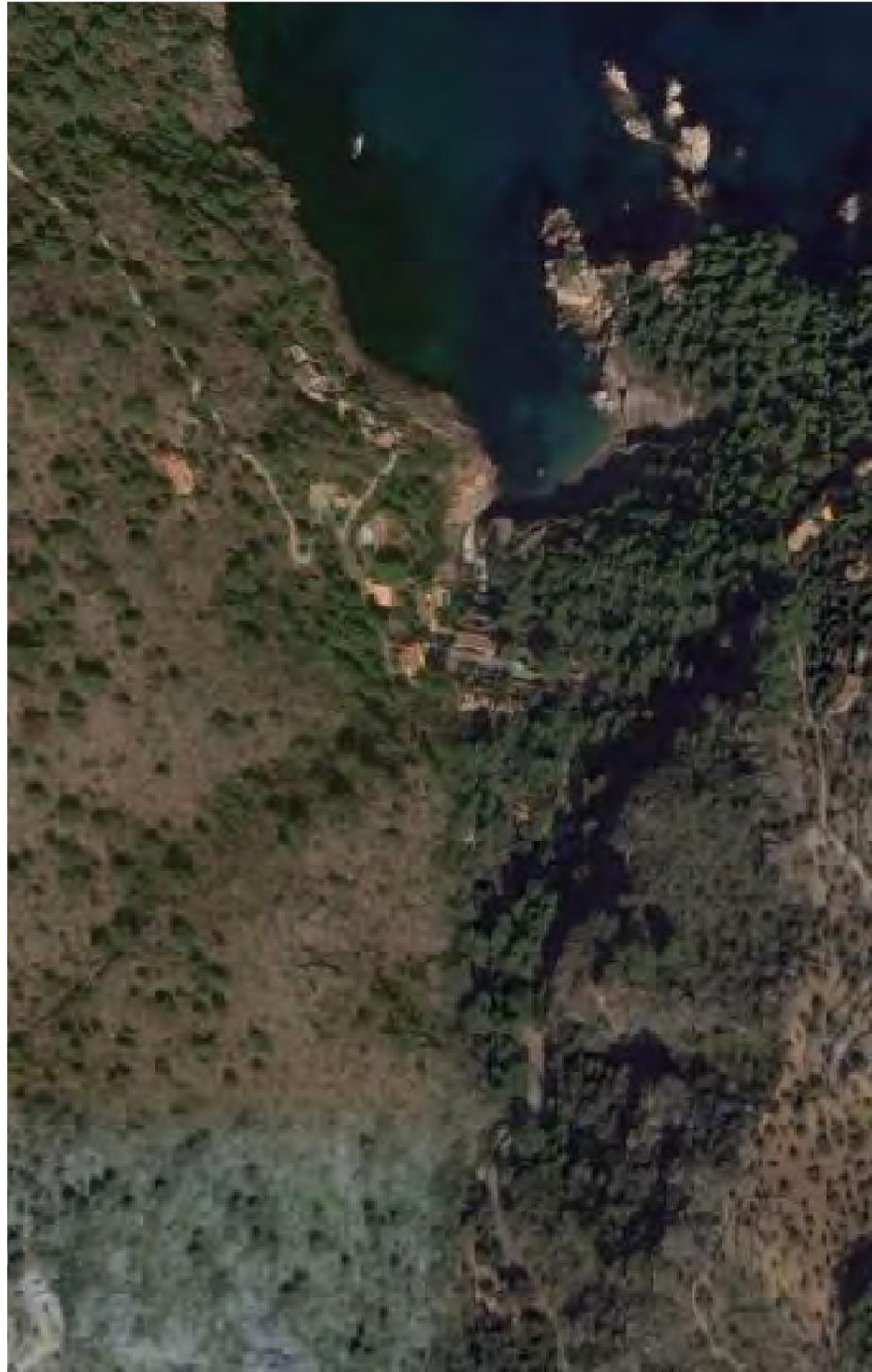
Pasarela anexa a la actual obra de paso sobre el torrente.



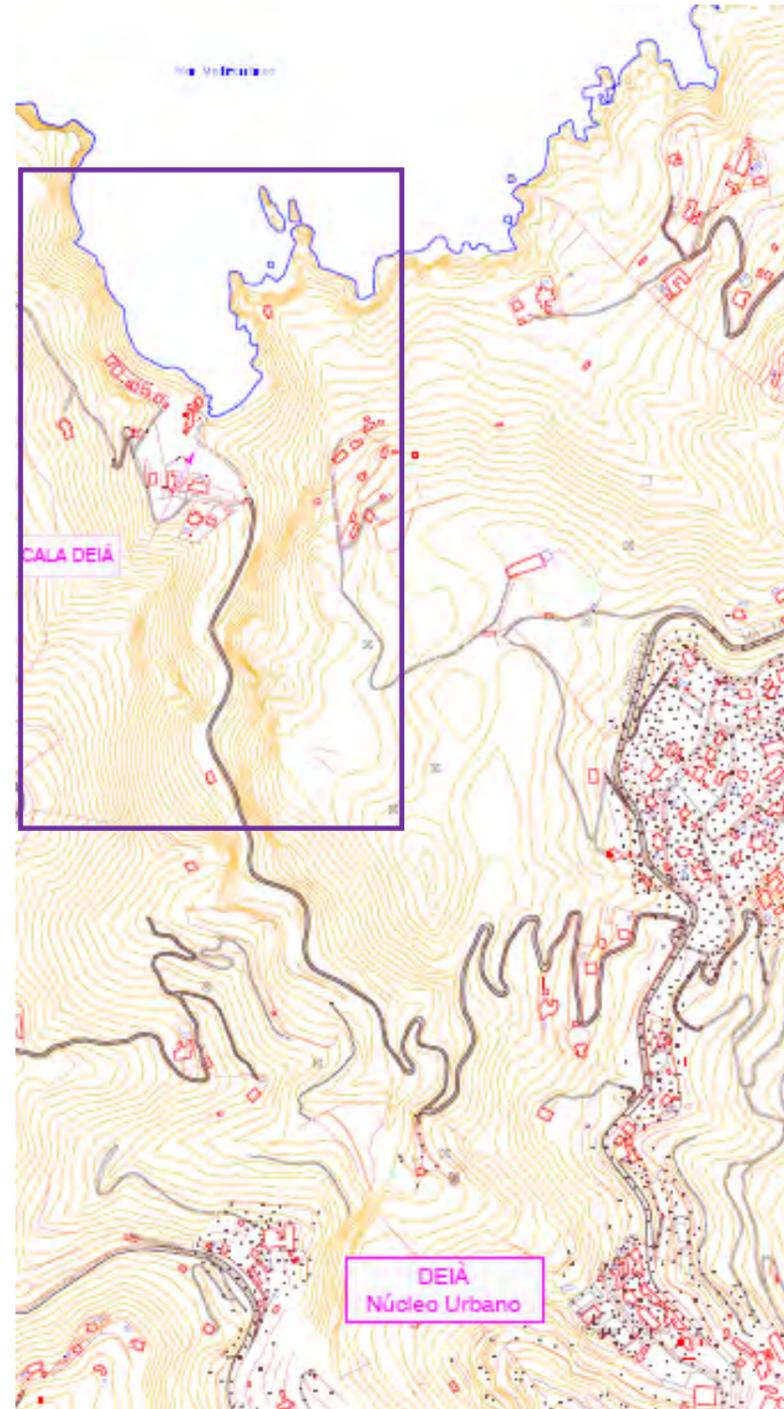
Inicio del camino de tierra con dirección a la Cala de Deià.



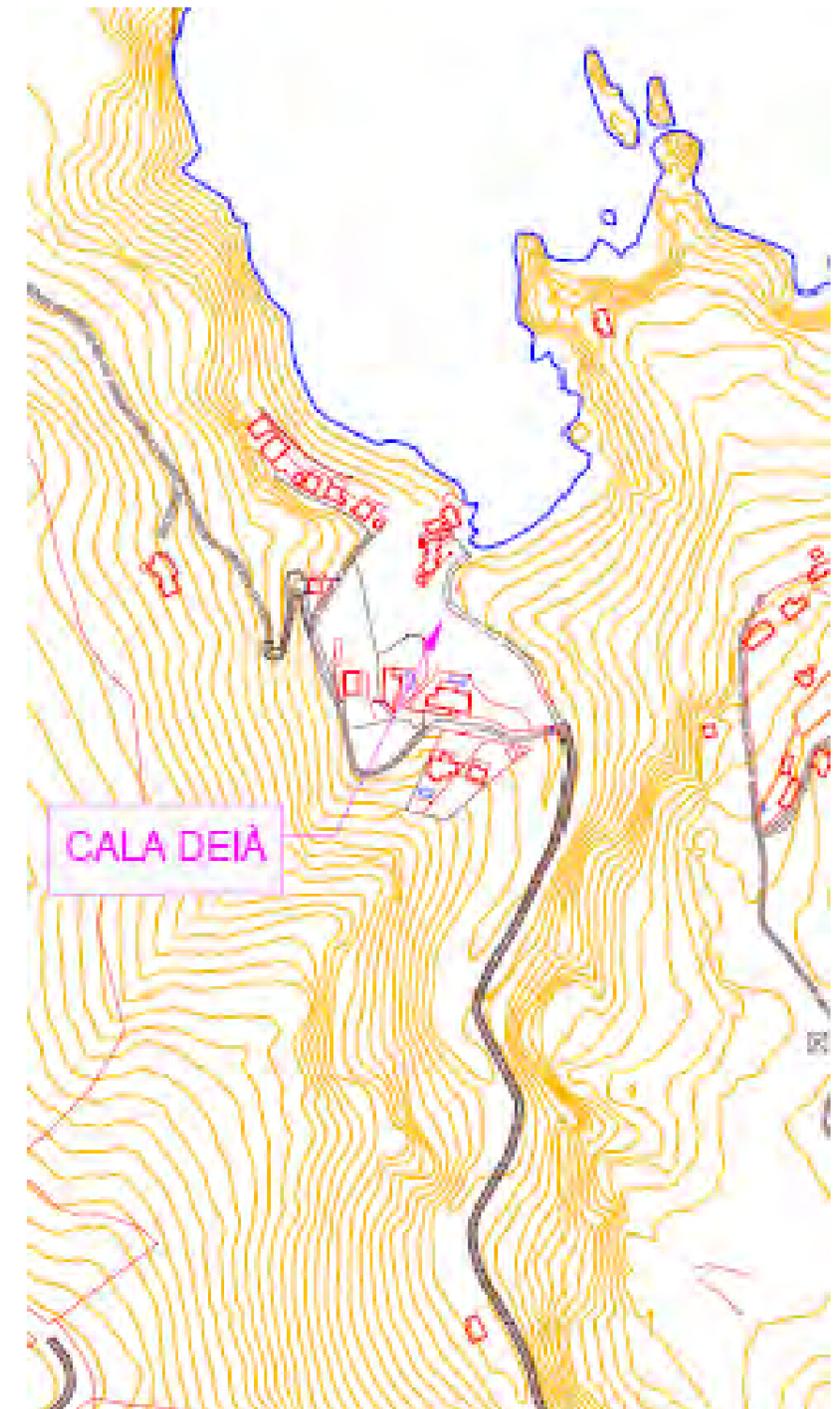
Tramo de escaleras de piedra de acceso a la Cala de Deià.



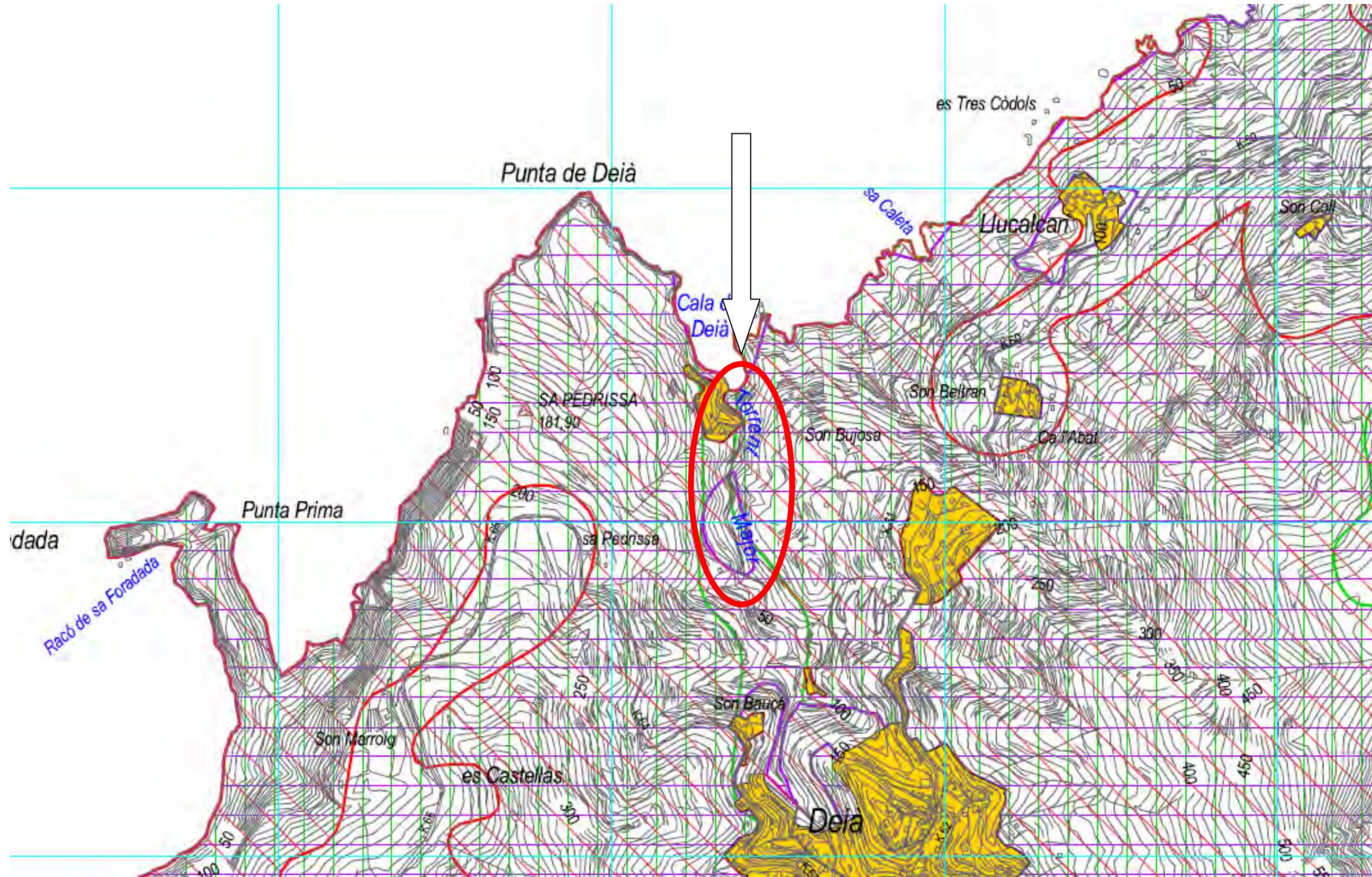
Fuentes: Google Earth.



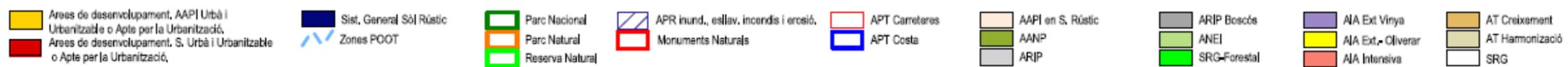
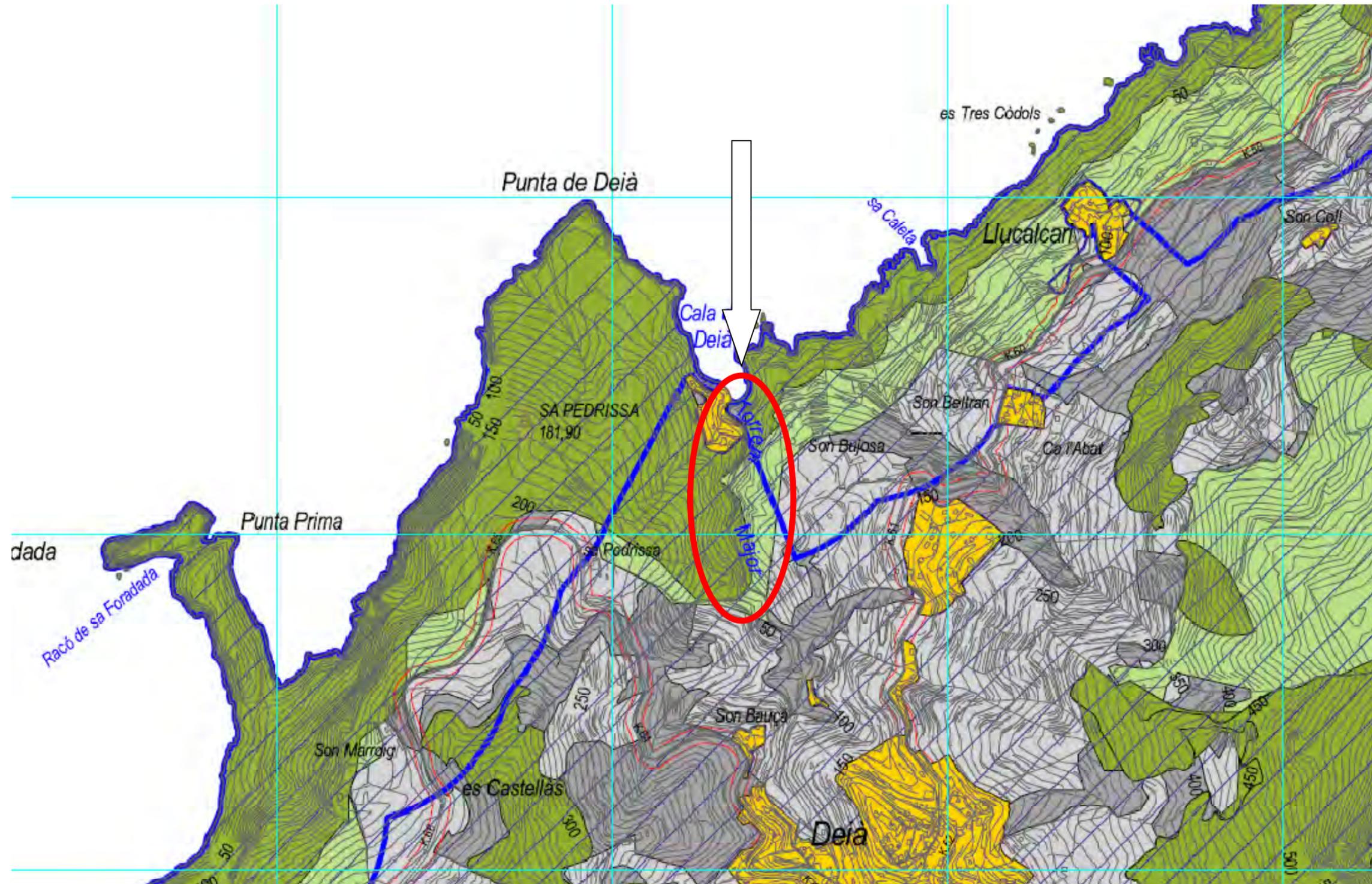
Cartografía del Anteproyecto (general).

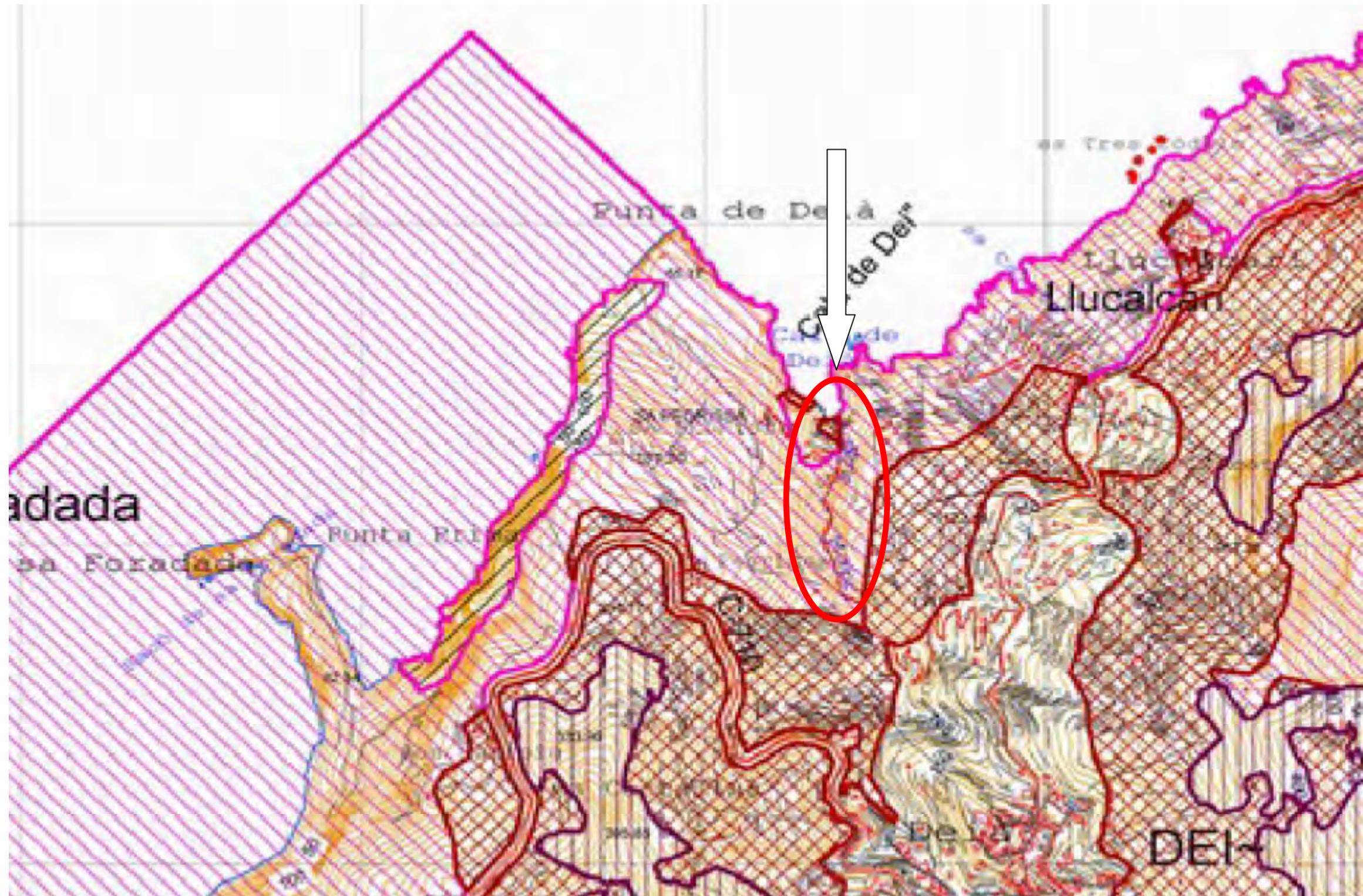


Cartografía del Anteproyecto (detalle).



- | | | | | | |
|---|--|---|---------------------|---|--------------|
|  | Arees de desenvolupament. AAPI Urbà i Urbanitzable o Apte per la Urbanització. |  | APR inundació. |  | APR Incendis |
|  | Arees de desenvolupament. S. Urbà i Urbanitzable o Apte per la Urbanització. |  | APR esllavissament. | | |
|  | Sist. General Sòl Rústic |  | APR erosió. | | |





Zona d'exclusió Zona d'ús compatible Zona d'ús general Zona d'ús limitat





2

Resolució del president de la Comissió de Medi Ambient de les Illes Balears, per la que es formula l'informe d'impacte ambiental del projecte de reordenació i millora de l'accessibilitat a Cala Deià, terme municipal de Deià, promogut per l'Ajuntament

Vist l'informe tècnic amb proposta de resolució de dia 18 de juliol de 2017, i d'acord amb l'article 6 del Decret 29/2009, de 8 de maig d'organització, funcions i règim jurídic de la Comissió de Medi Ambient de les Illes Balears (endavant CMAIB) i l'Acord del Ple de la CMAIB sobre la delegació de competències del Ple en el seu President (BOIB núm. 168 de 14/11/2015),

RESOLC FORMULAR:

L'informe d'impacte ambiental, del projecte de reordenació i millora de l'accessibilitat a Cala Deià, terme municipal de Deià, promogut per l'Ajuntament, amb els termes següents:

1. Determinació de subjecció a avaluació ambiental i tramitació

El projecte es tramita sobre la base del PORN del Paratge Natural de la Serra de Tramuntana article 101.2 (Decret 19/2007, de 16 de març) estableix que:

"[...] s'han de sotmetre obligatòriament als procediments d'avaluació d'impacte ambiental i/o avaluació ambiental estratègica, les actuacions següents:

- Reforma o condicionament de carreteres, rondes, vials i camins existents, habilitació de nous senders i pistes forestals."*

Atès que l'òrgan ambiental ha rebut l'expedient complet el 19 de setembre de 2016, i d'acord amb l'apartat segon, punt 3 de la Circular del Conseller de Medi Ambient, Agricultura i Pesca (BOIB núm. 131 de 15/10/2016) es considera iniciada l'AIA després de l'entrada en vigor de la Llei 12/2016, de 17 d'agost, *d'avaluació ambiental de les Illes Balears*, per la qual cosa es tramitarà d'acord amb aquesta llei autonòmica i d'acord amb la Llei estatal 21/2013, de 9 de desembre, *d'avaluació ambiental*.

El projecte objecte del present informe es troba inclòs a l'annex 2. "Projectes sotmesos a l'avaluació d'impacte ambiental simplificada", Grup 7. Altres projectes, punt 14. "Totes les actuacions que, d'acord amb el pla d'ordenació dels recursos naturals, el pla rector d'ús i gestió o el pla de gestió de la zona on s'ubiquin, han de ser objecte d'un estudi d'impacte ambiental" de la Llei 12/2016, de 17 d'agost, *d'avaluació ambiental de les Illes Balears*.

2. Descripció i ubicació del projecte

El projecte es desenvolupa dins Zona d'Ús General i Zona d'Ús Compatible d'acord amb el PORN del Paratge Natural de la Serra de Tramuntana, en Àrea



Rural d'Interès Paisatgístic (ARIP) i Àrea Natural d'Especial Interès d'alt Nivell de Protecció (AANP) segons la llei 1/1991 i el PTI de Mallorca, en Àrea de Prevenció de Riscs (APR) d'esllavissaments, d'erosió i d'incendis, segons PTI de Mallorca i qualificada com a Zona de Prevenció de Riscs amb vulnerabilitat d'aqüífers moderada.

Inicialment l'Avantprojecte de Reordenació i millora de l'accessibilitat de Cala Deià (juliol de 2016) plantejava, entre altres, la construcció d'una obra de pas (uns 200 m²) per damunt del curs del torrent Major a l'altura del nucli urbà de Sa Cala (zona residencial) per facilitar el gir i la sortida de vehicles a aquest punt. L'avantprojecte anava acompanyat de l'EsIA Simplificat corresponent (agost de 2016).

Posteriorment es redacta Projecte Constructiu de reordenació i millora de l'accessibilitat de Cala Deià (octubre de 2016). Aquest projecte conté tot un seguit de modificacions respecte de l'avantprojecte inicial i suposa un canvi. Aquest canvi preveu la construcció d'un mur de formigó armat de 85 metres de longitud assentat en la zona del torrent a mig talús del seu marge dret, de tal manera que l'eixamplament del vial possibiliti la construcció d'una rotonda pel gir i sortida de vehicles a la zona on finalitza el pàrquing blau tarifat i comença el pàrquing verd de residents. El projecte s'acompanya d'un document ambiental complementari (abril de 2017).

Les actuacions contingudes al projecte ara presentat, són les següents:

- Treballs
dreta* Treballs previs i demolicions: es preveu un desbrossament i poda en el marge del torrent ja que el nou passeig per a vianants discorrerà enganxat a aquest marge. Es realitzarà un fresat del paviment per poder estendre posteriorment la nova capa de rodadura i també la substitució d'alguns tancaments de malla per tanca de fusta que delimiti el passeig.
2. Excavacions i rebliments: en els trams de baixada a la platja que es troben sense paviment, es realitzarà un rebliment i anivellament amb tot-u pel nou paviment amb polímers afegits a material de la zona. Es rectificaran els talussos de la marge dreta del torrent on s'hagin de construir els murs nous i es repassaran les zones que presenten cert enfonsament i les que resultin inestables. També es preveu l'obertura d'una rasa per a la conducció de l'enllumenat públic de 340 metres lineals, que van des de la zona blava de l'aparcament fins a la cruïlla amb l'accés a la zona residencial, pel costat esquerre de la calçada.
 3. Ferms i paviments: en el tram final de la platja es realitzarà un paviment continu format per terres barrejades amb polímers. L'asfaltat existent entre l'aparcament i la zona urbana, serà fresat i renovat amb capa de 4 cm de paviment asfàltic procurant-li un acabat terrós.
 4. Estructures: es preveuen 85 metres lineals de murs en mènsula de formigó armat que s'hauran de construir a la zona del torrent, a mig talús del marge



dret. Els murs tindran alçades compreses entre 1,50 i 4,00 metres, els seus alçats vistos aniran coberts de pedra en sec i l'extradós s'omplirà de material filtrant, també es realitzaran drens longitudinals i forats de la bastida que abocaran l'aigua directament a la llera.

5. Enllumenat públic: es disposaran balises d'il·luminació horitzontal similars a les existents en la baixada a la platja, de tipus LED amb IP 56 o superior i projecció de llum de tipus rasant.
6. Tanca: mitjançant tanca de fusta tractada simple en les zones en què no hi ha muret de pedra ja construït, per tot el lateral esquerre del passeig.
7. Senyalització: el passeig se senyalitzarà mitjançant vermell perimetral, es procedirà al repintat de l'aparcament un cop finalitzada la renovació del ferm. Les places per residents s'ampliaran a 20 i es traslladaran al costat dret de la carretera, disposant també d'una zona per a motos i de 2 noves places per a persones amb mobilitat reduïda a la zona més pròxima a la cala. Es renovarà la senyalització vertical i s'indicarà el nou punt de gir, també hi haurà un panell informatiu.

Tot i que hi ha una línia aèria de baixa tensió en paral·lel a la carretera, no es preveu interferència de l'obres amb aquesta infraestructura, ni amb altres xarxes de serveis públics.

Igualment, no es preveuen ocupacions temporals de terrenys privats.

Inicialment el termini d'execució de les obres contemplades a l'avantprojecte de reordenació i millora (juliol de 2016) era de sis mesos, per contra, al projecte ara presentat (abril de 2017) el termini d'execució és de quatre mesos.

Al document ambiental (agost de 2016) i document ambiental complementari (abril de 2017) s'han tingut en compte les següents **alternatives**:

Alternativa 0: es refereix a la No realització de l'actuació de reordenació i millora d'accés a la cala.

Alternativa d'obra de pas elevat per damunt del torrent Major: consistent en realitzar un pas per damunt del torrent a l'altura de la zona de residents amb una amplada d'un cinc metres i una llum de deu.

Alternativa de rotonda a l'extrem final del vial d'accés a la cala: consistent en la creació d'una rotonda que donés accés als residents del nucli de Sa Cala i també facilités la sortida dels vehicles cap a Deià.

Alternativa de rotonda de gir a la part final de l'aparcament tarifats: consistent en la creació d'una rotonda pel gir i sortida de vehicles a la zona on finalitza el pàrquing blau tarifats i comença el pàrquing verd de residents del nucli de Sa Cala, implicaria l'establiment d'un mur en mènsula de formigó armat de 85 metres lineals al llarg de mig talús del marge dret del torrent Major.



De totes les alternatives abans exposades s'opta per l'execució d'una rotonda de gir a la part final de l'aparcament tarifcat per les següents consideracions:

- Ser la més senzilla.
- Permetre una major fluïdesa del trànsit allà on s'origina en major mesura, que és la zona de l'aparcament principal tarifcat.
- Suposar una millora de la capacitat hidràulica del torrent.
- Pel que fa als elements estructurals, és la més convenient des del punt de vista estètic, hidràulic, usos del sòl, seguretat rodada i de vianants.

3. Consultes a les administracions públiques afectades i persones interessades

D'acord amb l'article 46 de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, s'han realitzat consultes a les següents administracions previsiblement afectades per la realització del projecte.

- a) Servei de Gestió Forestal i Protecció del Sòl. Departament de Medi Natural, en data 17 d'octubre de 2016 (RS núm. 365/16).
- b) Paratge Natural de la Serra de Tramuntana. Servei de Planificació al Medi Natural. Departament de Medi Natural, en data 17 d'octubre de 2016 (RS núm. 367/16)
- c) **Servei d'Aigües Superficials.** Departament Tècnic de Coordinació i Gestió de l'Aigua. DG de Recursos Hídrics, en data 17 d'octubre de 2016 (RS núm. 366/16).
- d) Departament de Territori i Infraestructures. Consell de Mallorca, en data 17 d'octubre de 2016 (RS núm. 16934/16).

El Servei d'Aigües Superficials en data 27/02/2017, en relació a l'Avantprojecte presentat, va informar el següent:

1. *"[...] tal i com recull l'informe de la Direcció General de Recursos Hídrics de dia 3 de novembre, per tal d'informar favorablement a les actuacions que pretén realitzar l'Ajuntament de Deià s'haurà d'entregar projecte constructiu signat per tècnic competent.*
2. *També s'informa que el projecte a desenvolupar haurà d'incloure els càlculs justificatius de la capacitat hidràulica de la llera una vegada s'hagin realitzat les actuacions previstes, En aquest sentit, la nova secció de l'obra de pas haurà d'estar dimensionada per poder desaiugar una avinguda de període de retorn de 500 anys, tal com regula l'article 109 del Pla Hidrològic de la Demarcació Hidrogràfica de les Illes Balears (Direcció General d'Espais Naturals i Biodiversitat)."*



A més, consta en el citat informe de data 3 de novembre de 2016 la conclusió següent:

3. *"Les obres en Domini Públic Hidràulic, zones de servitud, zones de policia i zones d'inundació necessitaran **autorització administrativa prèvia** de la Direcció General de Recursos Hídrics. Aquesta autorització serà independent de qualsevol que hagi de ser atorgada pels diferents òrgans de les administracions públiques i/o dels propietaris de terrenys particulars."*

La Direcció General d'Espais Naturals i Biodiversitat en data 02/05/2017, va informar el següent:

1. *"[...] en relació al PORN del Paratge Natural de la Serra de Tramuntana, inform favorablement sobre el projecte de reordenació i millora de l'accessibilitat a Cala Deià, al municipi de Deià, promogut per l'Ajuntament de Deià, en l'àmbit del Paratge Natural de la Serra de Tramuntana, am les següents condicions:*
 - a. *L'actuació projectada al torrent haurà de ser respectuosa amb la conservació de les estructures de pedra en sec tradicionals, d'acord amb l'article 26.4 del Decret 19/2007.*
 - b. *Els residus i enderrocs produïts hauran de ser gestionats adequadament, d'acord amb l'article 97.1 del Decret 19/2007.*
 - c. *Els tancaments previstos hauran de complir el que estableix l'art. 91 del Decret 19/2007.*
 - d. *El Flux Hemisfèric Superior (FHS) de la lluminària haurà de ser del 0% (norma 44 del PTI de Mallorca)."*

El Servei d'Assessorament ambiental en el seu informe de data 16 de maig de 2017 en relació al Decret Llei 2/2016, conclou que:

Pel que fa a la prevenció del risc d'esllavissaments (i al risc geològic en general):

1. *"S'haurà de realitzar un estudi d'estabilitat dels talussos (en sòl i en roca) existents en tot el marge dret (sentit baixada) del tram de carretera que es troba afectat pel projecte.*
2. *La desforestació serà l'estrictament necessària per a l'execució de l'obra.*
3. *S'haurà de respectar i mantenir el curs natural del torrent Major així com dels seus possibles drenatges.*
4. *S'hauran de conservar i mantenir en bon estat les marges i parets seques existents.*



5. S'haurà d'indicar mitjançant senyals el risc de desprendiments existent a la zona així com informar de l'increment del mateix durant episodis de fort temporal (possibles caigudes de blocs de roca de les àrees de major pendent)".

4. Anàlisi dels criteris de l'annex III de la Llei 21/2013

S'han analitzat els criteris de l'annex III de la Llei 21/2013 d'AA i es preveu que el projecte pugui tenir efectes significatius sobre el medi ambient, en concret:

1. Característiques del projecte: Es tracta d'un projecte que no es pot considerar de gran magnitud, no obstant es vol executar a una zona que es pot considerar sensible amb valors ambientals importants i afectada per diverses figures de protecció territorial i ambiental tal i com s'especifica al següent apartat.

2. Ubicació del projecte: Aquest projecte s'ubica dins l'àmbit territorial del paratge natural de la Serra de Tramuntana (a zones d'ús general i compatible), d'acord amb el PORN (Decret 19/2007). A més, en Àrea Rural d'Interès Paisatgístic (ARIP) i Àrea Natural d'Espècial Interès d'alt Nivell de Protecció (AANP) segons la Llei 1/1991, *d'espais naturals i de règim urbanístic de les àrees d'especial protecció de les Illes Balears* i el PTI de Mallorca. També segons el Pla Territorial de Mallorca en Àrea de Prevenció de Riscs (APR) d'esllavissaments, d'erosió i d'incendis i qualificada com a Zona de Prevenció de Riscos amb vulnerabilitat d'aqüífers moderada.

Com a valors ambientals hi trobam una comunitat de Murtera (*Clematido balearicae- Myrtetum communis*) grafiada als plànols d'hàbitats 2005 de Ministeri de Medi Ambient, que es desenvolupa als voltants del torrent Major al tram que serà afectat per l'execució d'aquest projecte. Dita comunitat s'inclou com a Hàbitat d'Interès Comunitari (HIC) amb l'epígraf 5330 Matollars termomediterranis i pre-estèpica l'Annex I de la Directiva 92/43/CEE Hàbitats.

A més indirectament les obres generaran moviment de terres, llots i argiles les quals amb les primeres torrentades, fluïran cap a la mar produït situacions de terbolesa a les aigües costaneres de cala Deià, on a més profunditat vora la cala hi trobam praderies de *Posidonia oceanica* (Hàbitat prioritari 1120) i comunitats d'algues fotòfiles i esciòfiles (hàbitats 1160 Cales grans i Badies poc profundes i 1170 Esculls), tots inclosos, també, dins l'Annex I de l'esmentada Directiva. Cal a dir que les aigües de cala Deià, recentment s'han inclòs dins una Zona de Protecció d'Aus (ZEPA) estatal ES 0000520- Espai marí del nord de Mallorca.

3. Característiques del potencial impacte: Aquest projecte no generarà impactes de gran magnitud ja que abraça un àmbit territorial reduït, no



obstant els impactes que produirà es poden considerar d'intensitat significativa. Aquests són:

- L'enclavament on es realitzarà (dins un espai de rellevància ambiental on hi trobam valors naturals d'interès).
- Les afeccions que realitzaran les obres tant sobre les lleres i llit del torrent Major com a la vegetació ripària confinant (murteres).
- Els impactes indirectes sobre cala Deia i les comunitats marines que hi habiten.
- Les afeccions a figures de protecció territorial APRs d'incendis, erosió i esllavissament dins un ANEI d'Alt Nivell de Protecció (AANP).

Tots aquests factors fan que aquest projecte no es pugi exonerar de realitzar una avaluació d'impacte ambiental ordinària.

A més, ni l'avaluació d'impacte ambiental ni el document ambiental complementari dins la fase d'AIA simplificada, han valorat els impactes associats a possibles desprendiments de roques i/o esllavissaments a la zona objecte del projecte que està grafiada al PTI de Mallorca com a APR d'esllavissaments. Aquest impactes no s'han identificat ni valorat ni per a la fase de construcció ni per a la fase de funcionament d'aquest projecte, i, menys encara, s'ha tingut en compte la seva magnitud, complexitat o probabilitat ni tampoc, s'han proposat mesures protectores o correctores al respecte amb la fi de minimitzar-los.

També dir que la documentació ambiental presentada no ha tengut en compte la capacitat de càrrega del medi natural (increment de freqüentació a la zona d'estacionament i al camí a la platja).

Per acabar cal esmentar que segons informes i actes de denúncia que consten a l'expedient realitzades pels Agents de Medi Ambient (AMAs) del Govern de les Illes Balears de 30/03/2017, 1/06/2017 i 2/06/2017, es veu que les obres d'aquest projecte ja s'estan executant, i a dia d'avui encara no tenen el dictamen preceptiu favorable de la Comissió Balear de Medi Ambient, autorització de la DG de Recursos Hídrics quant ocupació del domini públic hidràulic, ni tampoc, un informe favorable pel que fa a APR d'esllavissaments tal com preveu l'article 2.2 del Decret -Llei 2/206, de 22 de gener, de modificació del Decret Llei 1/2016, de 12 de gener, de mesures urgents en matèria urbanística.

Per aquest motiu es recorda que sense aquests informes preceptius aquest projecte no es pot autoritzar per l'Ajuntament de Deia.

Tot això fa, que l'avaluació d'impacte ambiental ordinària estigui més justificada, ja que durant aquest procediment, es podran proposar mesures correctores i de restauració per minimitzar aquests impactes ambientals ja produïts els quals no s'han pogut ni identificar ni valorar.



Conclusions de l'Informe d'impacte ambiental

Primer. Subjectar a avaluació d'impacte ambiental ordinària el **"Projecte de reordenació i millora de l'accessibilitat a Cala Deià, terme municipal de Deià"** d'acord amb els criteris de l'annex III de la Llei 21/2013.

L'estudi d'impacte ambiental continuarà com a mínim el que estableix l'article 35 de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, *d'avaluació ambiental*, en els termes desenvolupats a l'annex VI i els apartats de l'article 17 de la Llei 12/2016, de 17 d'agost d'avaluació ambiental de les Illes Balears que li siguin d'aplicació, i també les consideracions següents:

1. Ha de tenir en compte la capacitat de càrrega del medi natural (increment de freqüentació a la zona d'estacionament i al camí a la platja).

2. Els condicionants que figuren a l'informe emès pel servei de Planificació de la Direcció General d'Espais Naturals i Biodiversitat en data 02/05/2017:

a. *L'actuació projectada al torrent haurà de ser respectuosa amb la conservació de les estructures de pedra en sec tradicionals, d'acord amb l'article 26.4 del Decret 19/2007.*

b. *Els residus i enderrocs produïts hauran de ser gestionats adequadament, d'acord amb l'article 97.1 del Decret 19/2007.*

c. *Les mesures previstes hauran de complir el que estableix l'art. 91 del Decret 19/2007.*

d. *El Flux Hemisfèric Superior (FHS) de la lluminària haurà de ser del 0% (norma 44 del PTI de Mallorca)."*

3. Les que figuren a l'informe del servei d'Assessorament Ambiental de 16/05/2017 pel que fa a APR d'esllavissaments.

a. *S'haurà de realitzar un estudi d'estabilitat dels talussos i vessant (posant esment als desprendiments de roca) existents al marge dret (sentit baixada) del tram de carretera que es troba afectat pel projecte.*

b. *La desforestació serà l'estrictament necessària per a l'execució de l'obra.*

c. *S'haurà de respectar i mantenir el curs natural del torrent Major així com dels seus possibles drenatges.*

d. *S'hauran de conservar i mantenir en bon estat les marges i parets seques existents.*

e. *S'haurà d'indicar mitjançant senyals el risc de desprendiments existent a la zona així com informar de l'increment del mateix durant episodis de fort temporal (possibles caigudes de blocs de roca de les àrees de major pendent).*



A més, es recorda que tal i com consta a l'informe del servei d'Aigües Superficials de la DG de Recursos Hídrics de 13/06/2017 les obres en Domini Públic Hidràulic, zones de servitud, zones de policia i zones d'inundació necessitaran **autorització administrativa prèvia** de la Direcció General de Recursos Hídrics. Aquesta autorització serà independent de qualsevol que hagi de ser atorgada pels diferents òrgans de les administracions públiques i/o dels propietaris de terrenys particulars.

A més de:

- a. S'han de reposar tots els elements de la llera que es vegin afectats per l'execució de les obres.
- b. Durant la construcció s'han d'aplicar les mesures correctores adequades per mantenir la seguretat de persones i béns en cas d'inundació.
- c. Al final de cada jornada laboral, es deixarà la llera totalment exempta de maquinària.
- d. S'ha de disposar sempre a peu d'obra d'una còpia de l'autorització emesa per aquest Direcció General.
- e. Qualsevol modificació de la documentació presentada requerirà un nou informe tècnic.
- f. La finalització de l'obra s'ha de comunicar per escrit a la DG de Recursos Hídrics, i s'han d'adjuntar fotografies de les actuacions realitzades, així com, un plànol de situació amb núm. de referència 3212/2016, amb la finalitat de comprovar el compliment de les condicions establertes.

Per acabar cal esmentar que segons informes i actes de denúncia que consten a l'expedient realitzades pels Agents de Medi Ambient (AMAs) del Govern de les Illes Balears de 30/03/2017, 1/06/2017 i 2/06/2017, es veu que les obres d'aquest projecte ja s'estan executant, i a dia d'avui encara no tenen el dictamen preceptiu favorable de la Comissió Balear de Medi Ambient, autorització de la DG de Recursos Hídrics quant ocupació del domini públic hidràulic, ni tampoc, un informe favorable pel que fa a APR d'esllavissaments tal com preveu l'article 2.2 del Decret -Llei 2/206, de 22 de gener, de modificació del Decret Llei 1/2016, de 12 de gener, de mesures urgents en matèria urbanística.

Per aquest motiu es recorda que sense aquests informes preceptius aquest projecte no es pot autoritzar per l'Ajuntament de Deia, i, també, que tal i com estableix l'article 23 de la Llei 12/2016 de 17 d'agost, d'avaluació ambiental a les Illes Balears: "Són nuls de ple dret, i no tenen validesa, els actes d'adopció, aprovació o autorització dels plans, programes o els projectes inclosos en l'àmbit d'aplicació d'aquesta llei que no s'hagin sotmès a l'avaluació ambiental, sens perjudici de les sancions que, si escau, puguin correspondre. Respecte de les actuacions que es duuguin a terme a l'empara d'aquesta Llei, s'han d'aplicar les mesures de protecció i defensa de la legalitat ambiental".



Tot això fa, que l'avaluació d'impacte ambiental ordinària estigui més justificada, ja que durant aquest procediment, es podran proposar mesures correctores i de restauració per minimitzar aquests impactes ambientals ja produïts els quals no s'han pogut ni identificar ni valorar.

D'acord amb l'article 39 de la Llei 21/2013, dins el procediment substantiu, juntament amb la documentació exigida per la legislació sectorial, el promotor presentarà una sol·licitud d'inici de l'avaluació d'Impacte Ambiental Ordinària, juntament amb la documentació següent:

- Document tècnic del projecte
- L'estudi d'impacte ambiental

D'acord amb l'article 36 de la Llei 21/2013 l'òrgan substantiu sotmetrà el projecte i l'estudi d'impacte ambiental a informació pública durant un termini no inferior a trenta dies, mitjançant la publicació al BOIB i si escau a la seva seu electrònica.

A més, tal com es preveu a l'article 37 de la Llei 21/2013, simultàniament al tràmit d'informació pública, l'òrgan substantiu consultarà a les administracions públiques afectades i a les persones interessades. Es considera que s'han de realitzar les consultes següents:

- Servei d'Aigües Superficials. Direcció General de Recursos Hídrics.
- Departament de Medi Natural de la Direcció General d'Espais Naturals i Biodiversitat. Paratge natural de la Serra de Tramuntana
- Departament de Territori i Infraestructures. Consell de Mallorca.
- Servei de Gestió Forestal i Protecció del Sòl. Departament de Medi Natural. DG d'Espais Naturals i Biodiversitat (APR incendis)
- Servei d'Estudis i Planificació. DG de Recursos Hídrics (APR esllavissaments)
- Ministeri de Agricultura, Pesca, Alimentació i Medi Ambient (ZEPA estatal)

Segon. Es publicarà el present informe d'impacte ambiental a la seu electrònica de la CMAIB i al Butlletí Oficial de les Illes Balears, d'acord amb el que disposa l'article 47.3 de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'AA. A més, es donarà compte al Ple de la CMAIB i al Subcomitè d'AIA.

Tercer. L'informe d'impacte ambiental perdrà la seva vigència i cessarà en la producció dels efectes que li són propis si, una vegada publicat en el *BOIB*, no s'hagués procedit a l'autorització del projecte en el termini màxim de quatre anys des de la publicació, d'acord amb el que disposa l'article 47.4 de la Llei 21/2013.

Quart. L'informe d'impacte ambiental no serà objecte de cap recurs, sense perjudici del que, si és el cas, escaigui en via administrativa o judicial davant de



l'acte, si és el cas, d'autorització de projecte, d'acord amb el que disposa l'article 47.6 de la Llei 21/2013.

Cinquè. Aquesta resolució s'emet sense perjudici de les competències urbanístiques, de gestió o territorials de les administracions competents i de les autoritzacions o informes necessaris per a l'obtenció de l'autorització.

Palma, 20 de juliol de 2017

El president de la CMAIB

Antoni Alorda Vilarrubias



Informe en relació al projecte de reordenació i millora de l'accessibilitat a Cala Deià, al municipi de Deià, promogut per l'Ajuntament de Deià, en l'àmbit del Paratge Natural de la Serra de Tramuntana.

Antecedents

1. El dia 28 de juliol de 2016, amb registre d'entrada núm. 2083 de la direcció general d'Espais Naturals i Biodiversitat, l'Ajuntament de Deià presenta una sol·licitud d'informe en relació a l'avantprojecte de reordenació i millora de l'accessibilitat a Cala Deià. Adjunta l'avantprojecte esmentat, signat per l'enginyer de camins canal i ports Ricardo González Enseñat, visat en data 14/07/2016, i Avaluació d'Impacte Ambiental Simplificada d'agost de 2016.
2. El dia 18 d'octubre de 2016, amb registre d'entrada núm. 2850 de la direcció general d'Espais Naturals i Biodiversitat, el cap del Servei d'Assessorament Ambiental presenta una sol·licitud d'informe en relació a l'avantprojecte de reordenació i millora de l'accessibilitat a Cala Deià (exp. 163a/2016 AIA). Adjunta l'avantprojecte esmentat en el punt anterior.
3. El dia 4 d'abril de 2017, amb registre d'entrada núm. 866 de la direcció general d'Espais Naturals i Biodiversitat, l'Ajuntament de Deià presenta una còpia en format digital del projecte executiu i annex ambiental del projecte de reordenació i millora de l'accessibilitat a Cala Deià, signat pels enginyers de camins canal i ports Ricardo González Enseñat i José Alejandro Asensi López, visat en data 11/10/2016, i Avaluació d'Impacte Ambiental Simplificada d'abril de 2017.



Normativa aplicable

1. Llei 5/2005, de 26 de maig, per a la conservació dels espais de rellevància ambiental. (BOIB núm. 85 de 4 de juny de 2005).
2. Llei 3/2005 de 20 d'abril, de protecció del medi nocturn de les Illes Balears.
3. Decret 19/2007, de 16 de març, per qual s'aprova el Pla d'Ordenació dels Recursos Naturals de la Serra de Tramuntana (PORN). (BOIB núm. 54 Ext. de l'11 d'abril de 2007).
4. Acord del Consell de Govern, de 16 de març de 2007, pel qual es declara Paratge natural la Serra de Tramuntana. (BOIB núm. 54 Ext. de l'11 d'abril de 2007).
5. Pla Territorial Insular de Mallorca, aprovat per Acord del Ple del Consell Insular de Mallorca el 13 de desembre de 2004 - BOIB núm. 188 Ext. de 31-12-2004, actualitzat d'acord amb la modificació número 1 aprovada el 3 de juny de 2010 - BOIB núm. 90 de 15-06-2010; i amb la modificació número 2 aprovada el 13 de gener de 2011 - BOIB núm. 18 Ext. de 4-02-2011.

Descripció del projecte

1. Les actuacions que comporta el projecte, segons el document ambiental, són les següents:
 - a. Treballs previs: desbrossament i poda de la vegetació del marge dret del torrent Major; fressat del paviment existent; substitució d'alguns tancaments d'acer per tanca de fusta.
 - b. Excavacions i rebliments: petites excavacions per preparar la pavimentació de la baixada a la platja; rectificació d'alguns talussos del marge dret de torrent Major; obertura de síquia de 340 m lineals per conducció de l'enllumenat públic.
 - c. Pavimentació: la zona final d'accés a la cala es pavimentarà amb una mescla de terres i polímers; les zones que hagin estat fressades es pavimentaran amb asfalt de rodadura.
 - d. Estructures: construcció de 85 metres lineals de mur al marge dret del torrent Major, amb alçades compreses entre 1,5 i 4 m, adaptant-se a l'orografia del marge.
 - e. Enllumenat públic: es dotarà d'enllumenat el passeig cap a la cala amb balises d'il·luminació horitzontal.
 - f. Senyalització: es repintarà la nova ordenació de les places d'aparcament, per a residents, minusvàlids, i la resta, així com els pas per vianants i el punt de gir establert pels vehicles.



Consideracions tècniques

1. L'art. 21.2 de la Llei 5/2005 exposa que dins l'àmbit territorial dels espais naturals protegits, l'autorització, la llicència o la concessió d'usos i activitats correspon als òrgans competents per raó de la matèria, els quals han de sol·licitar amb caràcter preceptiu, abans de resoldre, informe a l'òrgan competent en matèria d'espais naturals protegits.
2. Pel que fa al manteniment del camí existent, el document ambiental presentat especifica que *"se limitarán únicamente a la propia traza del vial o camino, quedando prohibida bajo cualquier circunstancia la afección de nuevos terrenos adyacentes"*.
3. El camí i l'aparcament objecte d'ordenació estan inclosos dins el paratge natural de la Serra de Tramuntana així com indica l'article 1.2 i els plànols cartogràfics de l'annex II.1 del Decret 19/2007, en zones classificades com a d'ús general i compatible.
4. El camí no s'ubica dins cap espai de la Xarxa Natura 2000.



Zonificació del PORN de la Serra de Tramuntana, camí d'accés a Cala Deià.

5. D'acord amb l'art. 19 de la Llei 5/2005, modificat per la Llei 12/2014, de 16 desembre, agrària de les Illes Balears, amb caràcter general són usos permesos als espais naturals protegits tots els usos i totes les activitats existents en el moment de la declaració de l'espai natural, a excepció dels



expressament declarats incompatibles o objecte d'especial regulació en els instruments de planejament mediambiental.

6. El camí i la zona d'aparcament foren construïdes amb anterioritat a la iniciació del procediment d'elaboració del Pla d'Ordenació dels Recursos Naturals de la Serra de Tramuntana. El projecte no suposa la modificació del traçat del camí, ni la seva ampliació.
7. L'art. 91 del Decret 19/2007, de 16 de març, per qual s'aprova el Pla d'Ordenació dels Recursos Naturals de la Serra de Tramuntana estableix que els tancaments s'han d'integrar paisatgísticament. Els tancaments s'han de realitzar preferentment amb paret de pedra en sec, tancament de pastor elèctric, bardisses vegetals amb plantes autòctones i/o malla metàl·lica de 15 per 15 centímetres amb suports de fusta. Amb la finalitat de preservar els pas de la fauna silvestre i evitar la pèrdua de ramat, es podrà substituir aquest tipus de tancament, per altres que compleixin les mateixes finalitats.

Totes les tipologies de tancament han de preveure passos per a la fauna silvestre. Els tancaments per evitar la predació que es facin en els horts i jardins previstos en aquest Pla no estan obligats a deixar passos per a la fauna.

En cap cas els tancaments poden superar l'altura de 1.5 metres i s'han adaptar a la naturalesa i tipologia del terreny excepte en els casos de caràcter excepcional d'aprofitaments cinegètics, ramaders o agrícoles, que hauran de ser degudament autoritzats.
8. L'art 26.1 del Decret 19/2007 determina que les actuacions de manteniment, neteja o condicionament de torrents s'han de fer amb especial esment a la protecció i recuperació de la vegetació ripària i els boscs de ribera, havent-se de mantenir el cabal ecològic necessari per preservar les comunitats i poblacions florístiques i faunístiques que allotgen aquests cursos d'aigua.
9. L'art 69 Decret 19/2007 estableix que les marjades i les parets de pedra en sec formen part del patrimoni etnològic i que qualsevol actuació que es dugui a terme en l'àmbit del PORN ha de preveure la possible afectació del patrimoni arqueològic, paleontològic i etnològic i ha d'incorporar, si escau, les mesures preventives adients.
10. Per altra banda, l'art 26.4 del Decret 19/2007 determina que les actuacions que es duguin a terme dins els torrents han de ser respectuoses amb la conservació de les estructures de pedra en sec tradicionals.
11. A l'Annex fotogràfic del projecte presentat s'observa que, al manco en un tram del torrent, el marge dret es constitueix una obra de pedra en sec.
12. Pel que fa a l'enllumenat, la norma 44 del PTI de Mallorca, que desenvolupa reglamentàriament la Llei 3/2005, estableix que:
 - a. La zona on es pretén dur a terme el projecte és classificada com a E1 (zones delimitades dins les categories de sòl rústic protegit AANP, ANEI



i ARIP. Així mateix, la inclosa dins un radi de 7 km des de la ubicació de l'Observatori Astronòmic de Costitx).

b. En zones classificades com a E1, el Flux Hemisfèric Superior (FHS) instal·lat haurà de ser del 0%.

13. D'acord amb l'article 97.1 del Decret 19/2007 de la Serra de Tramuntana, queden prohibits els abocaments i vessaments de residus en l'àmbit territorial d'aquest Pla. Els residus i enderroc generats en l'execució de les obres s'han de retirar i entregar a un gestor de residus autoritzat.

Conclusions

1. Per tot això, i en relació al PORN del Paratge Natural de la Serra de Tramuntana, inform favorablement sobre el projecte de reordenació i millora de l'accessibilitat a Cala Deià, al municipi de Deià, promogut per l'Ajuntament de Deià, en l'àmbit del Paratge Natural de la Serra de Tramuntana, amb les següents condicions:
 - a. L'actuació projectada al torrent haurà de ser respectuosa amb la conservació de les estructures de pedra en sec tradicionals, d'acord amb l'article 26.4 del Decret 19/2007
 - b. Els residus i enderroc produïts hauran de ser gestionats adequadament, d'acord amb l'article 97.1 del Decret 19/2007.
 - c. Els tancaments previstos hauran de complir el que estableix l'art. 91 del Decret 19/2007.
 - d. El Flux Hemisfèric Superior (FHS) de la lluminària haurà de ser del 0% (norma 44 del PTI de Mallorca).

Aquest informe s'emet sense perjudici del compliment de la resta de normativa territorial, urbanística i altra legislació que li sigui d'aplicació.

Palma, 2 de maig de 2017

El cap del Negociat II

Joan Llabrés Enseñat



Informe sobre el Projecte de reordenació i millora de l'accessibilitat de la Cala de Deià, en relació a l'APR d'esllavissaments. Terme municipal de Deià.

Fonaments de dret

L'article 2.2 del Decret Llei 2/2016, de 22 de gener, de modificació del Decret Llei 1/2016, de 12 de gener, de mesures urgents en matèria urbanística, es refereix a: *"Els usos ubicats a les àrees de prevenció de riscos només es poden autoritzar amb l'informe previ favorable de l'Administració competent en matèria de medi ambient. Queden exceptuats del citat informe preceptiu les APR d'erosió i les de contaminació o vulnerabilitat d'aqüífers"*.

La norma 19 "Règim d'usos d'altres activitats (AP)" del PTI (Pla Territorial Insular) de Mallorca, aprovat el 13 de desembre de 2004, en el punt 4. Protecció i educació ambiental l'apartat b, es refereix a: *"Ús condicionat a les àrees de prevenció de riscos (APR), amb el requisit addicional que serà necessari l'informe previ favorable de l'administració competent en matèria de medi ambient"*.

Descripció del risc dins l'àmbit que s'avalua

Atesos els següents documents presentats:

- *"Proyecto Constructivo, Reordenación y mejora de la accesibilidad de la Cala de Deià"*, de data octubre de 2016, autor Ricardo González Enseñat (enginyer de camins, canals i ports) i visat amb núm. 8745 el 11/10/2016.
- *"Documento Ambiental. Proyecto constructivo de reordenación y mejora de la accesibilidad de la Cala de Deià, término municipal de Deià"*, de data abril de 2017, elaborat per CONAMBA, S.L. (Consultores Ambientales de Baleares) director tècnic del document Francisco Mullor Ruiz (llicenciat en ciències biològiques).
- *"Anteproyecto. Reordenación y mejora de la accesibilidad de la Cala de Deià"*, de data juliol de 2016, autor Ricardo González Enseñat (enginyer de camins, canals i ports).
- *"Evaluación de impacto ambiental simplificada del Anteproyecto de reordenación y mejora de la accesibilidad de la Cala de Deià, término municipal de Deià"* de data agost de 2016, elaborat per CONAMBA, S.L. (Consultores Ambientales de Baleares) director tècnic de l'informe Francisco Mullor Ruiz (llicenciat en ciències biològiques).



Una vegada consultats els plànols que acompanyen els documents citats, plànols referits a dades hidrològiques, litològiques, estructurals i topogràfics, plànols d'Àrees de Prevenció de Riscs (APR d'esllavissaments) del Pla Territorial Insular de Mallorca al portal de l'IDEIB, i bibliografia de fenòmens de vessants, comprovem que:

1. La zona objecte del projecte es troba dins de l'àmbit de la Serra de Tramuntana, en el terme municipal de Deià, més concretament en el tram d'accés a la Cala de Deià que va des de l'inici de l'aparcament tarifat fins al tram final de baixada a la cala. Tot aquest tram discorre de manera paral·lela al marge dret del torrent Major i es caracteritza per mostrar una geomorfologia típica de vall encaixada amb pendents superiors als 40°.
2. Gairebé la totalitat del tram que comprèn el projecte es troba afectat per la presència d'un APR d'esllavissament, es considera que en l'àrea en estudi el risc d'esllavissament és molt alt i es pot traduir principalment en desprendiments de blocs de roca de les àrees de major pendent així com esllavissaments de masses de sòl i materials rocosos, els agents desencadenats estarien associats a la dinàmica litoral, la presència d'aigua com a conseqüència de pluges torrencials, així com el vent fort en èpoques de temporal.

Consideracions tècniques

1. En el punt 1.6 "*Descripción de las obras*" del projecte presentat, s'indica que:

"Se rectificarán aquellos taludes de la margen derecha del torrente en donde se vayan a construir los muros nuevos, y se repararán otras zonas que presentan un cierto desmoronamiento y pueden resultar algo inestables"

en aquest sentit el tècnic que subscriu entén, que la rectificació dels talussos també s'haurà de realitzar sobre la base de les característiques geomètriques que resultin del corresponent estudi d'estabilitat requerit més endavant.

2. El projecte presentat inclou un "*Anejo 4. Geología y Geotecnia*" signat en agost de 2016 per Juan Felix Ferrer Pedrazas (geòleg), no obstant això, no es contempla l'estabilitat dels talussos existents en el marge dret de la carretera.



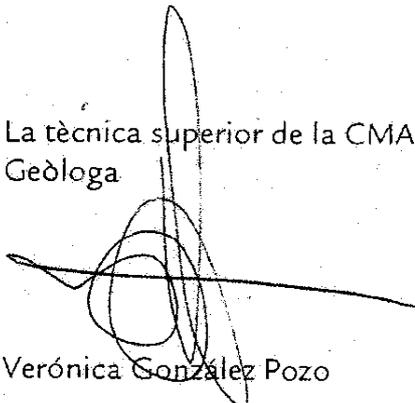
Conclusions

Pel que fa a la prevenció del risc d'esllavissaments (i al risc geològic en general), la CMAIB informa que:

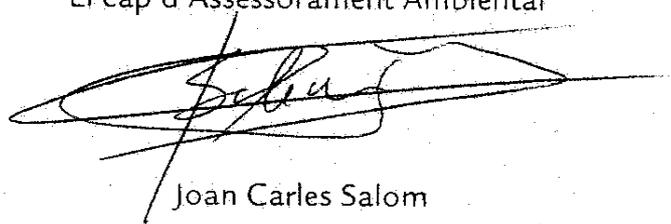
1. S'haurà de realitzar un estudi d'estabilitat dels talussos i vessant (posant esment als desprendiments de roca) existents al marge dret (sentit baixada) del tram de carretera que es troba afectat pel projecte.
2. La desforestació serà l'estrictament necessària per a l'execució de l'obra.
3. S'haurà de respectar i mantenir el curs natural del torrent Major així com dels seus possibles drenatges existents.
4. S'hauran de conservar i mantenir en bon estat les marges i parets seques existents.
5. S'haurà d'indicar mitjançant senyals el risc de desprendiments existent a la zona així com, informar de l'increment del mateix durant episodis de fort temporal (possibles caigudes de blocs de roca de les àrees de major pendent).

Palma, 16 de maig de 2017

La tècnica superior de la CMAIB
Geòloga


Verónica González Pozo

Vist i plau
El cap d'Assessorament Ambiental


Joan Carles Salom



G CONSELLERIA
O MEDI AMBIENT,
I AGRICULTURA
B I PESCA
/ DIRECCIÓ GENERAL
RECURSOS HÍDRICS

SERVEI D'AIGÜES SUPERFICIALS	
Data:	13/6/17
Entrada:	811
Sortida:	
Servei:	

Exp.: 3512/2016
Document: informe tècnic
Emissor: SASs/PE/JG
Sol·licitant: Ajuntament de
Deià / Servei d'Assessorament
Ambiental

Informe sobre la sol·licitud del "PROYECTO CONSTRUCTIVO DE REORDENACIÓN Y MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD DE LA CALA DEIÀ" al terme municipal de Deià

Antecedents

1. El 28 de juliol de 2016 va tenir entrada a la Conselleria de Medi Ambient, Agricultura i Pesca (número de registre 16534) sol·licitud de l'Ajuntament de Deià, signada el 25 de juliol, per tal que la Direcció General de Recursos Hídrics emetés informe sobre l'avantprojecte "Reordenación de aparcamiento y mejora de accesibilidad Cala Deià" (terme municipal de Deià).
 - Registre d'entrada a la Direcció General de Recursos Hídrics número 3512, el 28/07/16.
 - Ubicació: Cala Deià.
 - Sol·licitant: Ajuntament de Deià.
 - Promotor: Ajuntament de Deià.
2. A l'escrit s'adjuntava la següent documentació: "Anteproyecto de reordenación de aparcamiento y mejora de accesibilidad Cala Deià" (terme municipal de Deià), subscrit el juliol de 2016 per l'enginyer de camins Ricardo González Enseñat.

On es preveuen les següents actuacions:

- Desbrossar i podar la vegetació de la marge dreta del torrent
- Fresat i posterior asfaltat de l'actual paviment
- Substitució de l'actual tancament de malla galvanitzada per un tancament de fusta en la delimitació del passeig.
- Rectificació d'alguns talussos del marge dreta del torrent
- Rassa per a la conducció del nou enllumenat
- Pavimentació del darrer tram, fins a la platja
- La realització d'una obra de pas sobre el torrent, així com mur en ambdós marges
- Senyalització vertical i horitzontal en la zona d'afectació del projecte

El pressupost del avantprojecte valora totes aquestes actuacions en 187.506,57 €.

3. El 3 de novembre de 2016 el Servei d'Aigües Superficials va emetre el següent informe:

Gremi de Corredors, 10 (polígon de Són Rossinyol) 07009 Palma
Tel.: 971 17 66 40 Fax: 971 78 49 06 Web: <http://dgrechid.caib.es>
Expedient: núm. 3512 /2016 (2)

Antecedents

1. El 28 de juliol de 2016 va tenir entrada a la Conselleria de Medi Ambient, Agricultura i Pesca (número de registre 16534) sol·licitud de l'Ajuntament de Deià, signada el 25 de juliol, per tal que la Direcció General de Recursos Hídrics emeti informe sobre l'avantprojecte "Reordenación de aparcamiento y mejora de accesibilidad Cala Deià" (terme municipal de Deià).
 - Registre d'entrada a la Direcció General de Recursos Hídrics número 3512, el 28/07/16.
 - Ubicació: Cala Deià.
 - Sol·licitant: Ajuntament de Deià.
 - Promotor: Ajuntament de Deià.
2. A l'escrit s'adjuntava la següent documentació: "Anteproyecto de reordenación de aparcamiento y mejora de accesibilidad Cala Deià" (terme municipal de Deià), subscrit el juliol de 2016 per l'enginyer de camins Ricardo González Enseñat.

On es preveuen les següents actuacions:

- Desbrossar i podar la vegetació de la marge dreta del torrent
- Fresat i posterior asfaltat de l'actual paviment
- Substitució de l'actual tancament de malla galvanitzada per un tancament de fusta en la delimitació del passeig.
- Rectificació d'alguns talussos del marge dreta del torrent
- Rassa per a la conducció del nou enllumenat
- Pavimentació del darrer tram, fins a la platja
- La realització d'una obra de pas sobre el torrent, així com mur en ambdós marges
- Senyalització vertical i horitzontal en la zona d'afectació del projecte

El pressupost del avantprojecte valora totes aquestes actuacions en 187.506,57 €.

Consideracions jurídiques

1. Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament del Domini Públic Hidràulic, que desenvolupa els títols preliminar I, IV, V, VI i VII de la Llei 29/1985, de 2 d'agost, d'Aigües.
2. Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Aigües.
3. Pla Hidrològic de la Demarcació Hidrogràfica de les Illes Balears, aprovat pel Reial Decret 701/2015, de 17 de juliol de 2015 (BOE, 18 de juliol de 2015).
4. Llei 5/2005, de 26 de maig, per a la conservació dels espais de rellevància ambiental
5. Decret 19/2007, de 16 de març, per qual s'aprova el Pla d'Ordenació dels Recursos Naturals de la Serra de Tramuntana (PORN)
6. Acord del Consell de Govern, de 16 de març de 2007, pel qual es declara paratge natural la serra de Tramunta.

Consideracions tècniques

1. Segons la cartografia disponible en aquesta Direcció General l'àmbit de l'actuació del "Anteproyecto de reordenación de aparcamiento y mejora de accesibilidad Cala Deià" (terme municipal de Deià), subscrit el juliol de 2016 per l'enginyer de camins Ricardo González Enseñat; està afectat per domini públic hidràulic de les aigües superficials i de les seves zones de protecció (servitud i policia).
2. Segons la cartografia disponible en aquesta Direcció General l'àmbit de l'actuació està afectada per una zona d'espai protegit dintre del PORN de la serra de tramuntana.
3. S'adjunten 3 plànols informatius.

Conclusions

1. Per tal d'informar favorablement a les actuacions que es pretenen efectuar s'haurà de presentar, conjuntament amb la sol·licitud, projecte constructiu signat per tècnic competent; tal com es recull a l'apartat b de l'article 126 del Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament del Domini Públic Hidràulic.
2. Aquest projecte haurà de comptar amb els càlculs justificatius de la capacitat hidràulica de la llera una vegada s'hagin realitzat les actuacions previstes. A més, la nova secció haurà de poder desaiuar una avinguda de període de retorn de 500 anys, tal com regula l'article 109 del Pla Hidrològic de la Demarcació Hidrogràfica de les Illes Balears (Direcció General d'Espais Naturals i Biodiversitat)
3. Les obres en Domini Públic Hidràulic, zones de servitud, zones de policia i zones d'inundació necessitaran autorització administrativa prèvia de la Direcció General de Recursos Hídrics. Aquesta autorització serà independent de qualsevol que hagi de ser atorgada pels diferents òrgans de les administracions públiques i/o dels propietaris de terrenys particulars.
4. El 17 d'octubre de 2016 va tenir entrada a la Direcció General de Recursos Hídrics (número de registre 4748) sol·licitud del Servei d'Assessorament Ambiental per tal que la Direcció General emetés informe sobre l'avantprojecte "Reordenación de aparcamiento y mejora de accesibilidad Cala Deià" (terme municipal de Deià).
5. El 27 de febrer de 2017 el Servei d'Aigües Superficials va emetre informe amb les mateixes consideracions i conclusions que aquell emés el 3 de novembre de 2016 per a l'Ajuntament de Deià.
6. El 4 d'abril de 2017 va tenir entrada a la Conselleria de Medi Ambient, Agricultura i Pesca (número de registre 7702) documentació adjunta de l'Ajuntament de Deià per tal d'esmenar les deficiències recollides a l'informe anterior.
 - Registre d'entrada a la Direcció General de Recursos Hídrics número 1472, el 4 d'abril de 2017.
 - Ubicació: Cala Deià.
 - Sol·licitant: Ajuntament de Deià.

- Promotor: Ajuntament de Deià.

A l'escrit s'adjuntava la següent documentació: "PROYECTO CONSTRUCTIVO DE REORDENACIÓN Y MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD" (terme municipal de Deià), signat l'octubre de 2016 per l'enginyer de camins Ricardo González Enseñat.

On es preveuen les següents actuacions:

- Desbrossar i podar la vegetació de la marge dreta del torrent
- Fresat i posterior asfaltat de l'actual paviment
- Substitució de l'actual tancament de malla galvanitzada per un tancament de fusta en la delimitació del passeig.
- Rectificació d'alguns talussos del marge dreta del torrent
- Rassa per a la conducció del nou enllumenat i noves balisses.
- Pavimentació del darrer tram, fins a la platja
- Realització de 85 ml de mur de formigó amb mènsula.
- Senyalització vertical i horitzontal en la zona d'afectació del projecte

El pressupost del projecte valora totes aquestes actuacions en 177.879,30 € (PEM).

7. L'11 de maig de 2017 va tenir entrada a la Direcció General de Recursos Hídrics (número de registre 7702) documentació adjunta de l'Ajuntament de Deià, per tal que la Direcció General de Recursos Hídrics emetés informe sobre el "PROYECTO CONSTRUCTIVO DE REORDENACIÓN Y MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD" (terme municipal de Deià), signat l'octubre de 2016 per l'enginyer de camins Ricardo González Enseñat
8. El 8 de juny de 2017 va tenir entrada a la Direcció General de Recursos Hídrics (número de registre 13267) nova documentació adjuntada per l'enginyer redactor del projecte, anomenada "Adenda de corrección de errores del anejo 5: hidrología e hidráulica del PROYECTO CONSTRUCTIVO DE REORDENACIÓN Y MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD" i signada el juny de 2017, per tal que la Direcció General de Recursos Hídrics la tengués en compte a l'hora de realitzar l'informe.

Consideracions jurídiques

1. Reial decret 849/1986, d'11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament del domini públic hidràulic, que desenvolupa els títols preliminar I, IV, V, VI i VII de la Llei 29/1985, de 2 d'agost, d'aigües.
2. Reial decret legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'aigües.

3. Pla Hidrològic de la Demarcació Hidrogràfica de les Illes Balears, aprovat pel Reial decret 701/2015, de 17 de juliol de 2015 (BOE, 18 de juliol de 2015).

Consideracions tècniques

1. Segons la cartografia disponible en aquesta Direcció General l'àmbit de l'actuació del "PROYECTO CONSTRUCTIVO DE REORDENACIÓN Y MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD" (terme municipal de Deià), signat l'octubre de 2016 per l'enginyer de camins Ricardo González Enseñat; està afectat per domini públic hidràulic de les aigües superficials i de les seves zones de protecció (servitud i policia).
2. S'ha presentat projecte constructiu signat per tècnic competent seguint les prescripcions que s'establimen a les conclusions de l'informe de dia 3 de novembre del Servei d'Aigües superficials.
3. El projecte constructiu desisteix de l'execució de l'obra de pas, consegüentment no li son d'aplicació part dels requeriments que es varen formular a l'informe anterior del Servei d'Aigües Superficials.
4. El projecte planteja obres d'endegament d'una part del torrent. Aquestes obres, segons descriu el document "Addenda de correcció de errors del anejo 5: hidrología e hidráulica del PROYECTO CONSTRUCTIVO DE REORDENACIÓN Y MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD", permeten millorar la capacitat hidràulica d'aquest. A més s'evitarien possibles situacions de desbordament per avingudes de 100 anys de període de retorn que sí que es podrien produir en la situació existent (abans del projecte) segons el model de càlcul.

Conclusions

1. S'informa favorablement sobre el "PROYECTO CONSTRUCTIVO DE REORDENACIÓN Y MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD" (terme municipal de Deià), signat l'octubre de 2016 per l'enginyer de camins Ricardo González Enseñat i modificat pel document "Adenda de correcció de errors del anejo 5: hidrología e hidráulica" signat pel mateix enginyer el juny de 2017; pel que fa a afeccions al domini públic hidràulic de les aigües superficials, a les seves zones de protecció (servitud, policia) i a zones inundables o potencialment inundables, amb les següents prescripcions:
 - El peticionari és responsable del projecte, de l'execució de les obres, del posterior manteniment i dels danys que es puguin produir al domini públic hidràulic o a tercers.

- S'han de reposar tots els elements de la llera que es vegin afectats per l'execució de les obres.
- Durant la construcció s'han d'aplicar les mesures correctores adequades per mantenir la seguretat de persones i béns en cas d'inundació.
- Al final de cada jornada laboral, es deixarà la llera totalment exempta de maquinària.
- S'ha de disposar sempre a peu d'obra d'una còpia de l'autorització emesa per aquesta Direcció General.
- Qualsevol modificació de la documentació presentada requerirà un nou informe tècnic.
- La finalització de l'obra s'ha de comunicar per escrit a la Direcció General de Recursos Hídrics, i s'han d'adjuntar fotografies de les actuacions realitzades, així com, un plànol de situació amb número de referència 3512/2016, amb la finalitat de comprovar el compliment de les condicions establertes.

2. El present informe no és una autorització administrativa.

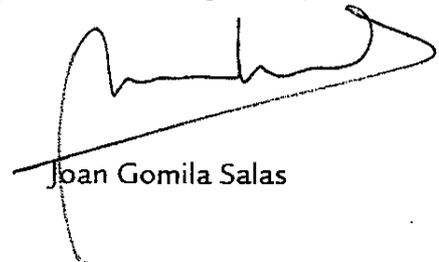
Palma, 13 de juny de 2017

El cap de Negociat VII



Pau Estrany Planas

Vist i plau
El cap del Servei d'Aigües Superficials



Joan Gomila Salas



INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN FRENTE A DESPRENDIMIENTOS CARRETERA CALA DEIÀ

Expediente N° 17.072

Este informe se engloba dentro del **“Proyecto de reordenación y mejora de la accesibilidad a la Cala de Deià, en relación a la APR de deslizamientos. Término municipal de Deià”**

SITUACIÓN GEOGRÁFICA



La zona de estudio se sitúa en el margen derecho del torrente, en la zona de aparcamiento y a una distancia a la costa de entre 240 m y 420 m con una anchura de exploración de unos 100 m hasta el cambio de pendiente en la parte alta de los taludes subverticales.



Las coordenadas UTM 31NETRS 89 de los vértices N-S en la línea de carretera son:

X 469265 – Y 4400958
X 469262 – Y 4400782

Con un desnivel que va de la cota +20 m a la cota +100 m

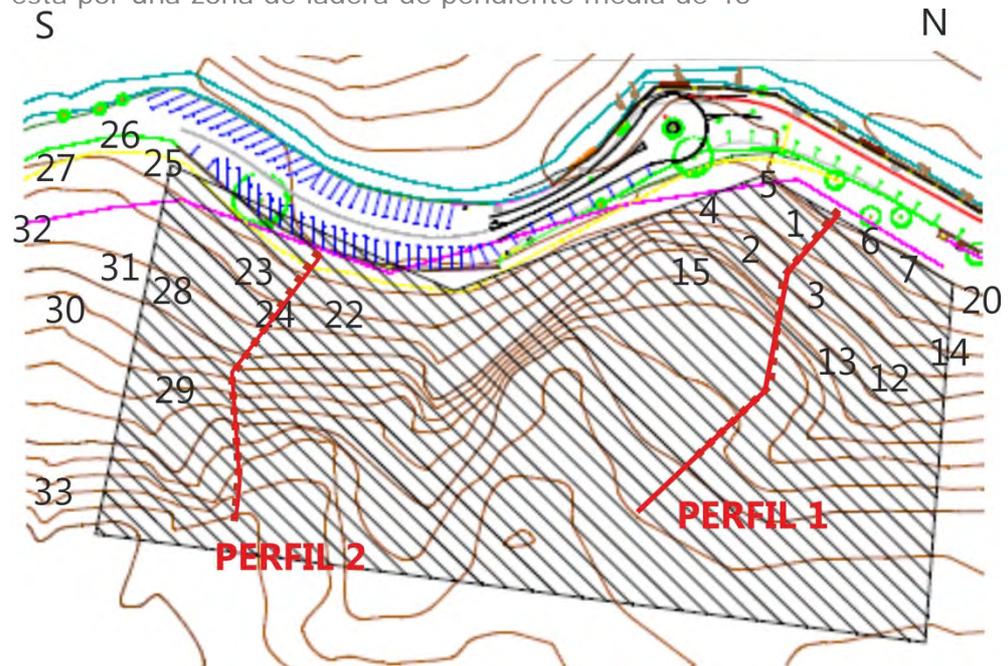


INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN FRENTE A DESPRENDIMIENTOS CARRETERA CALA DEIÀ

Expediente N° 17.072

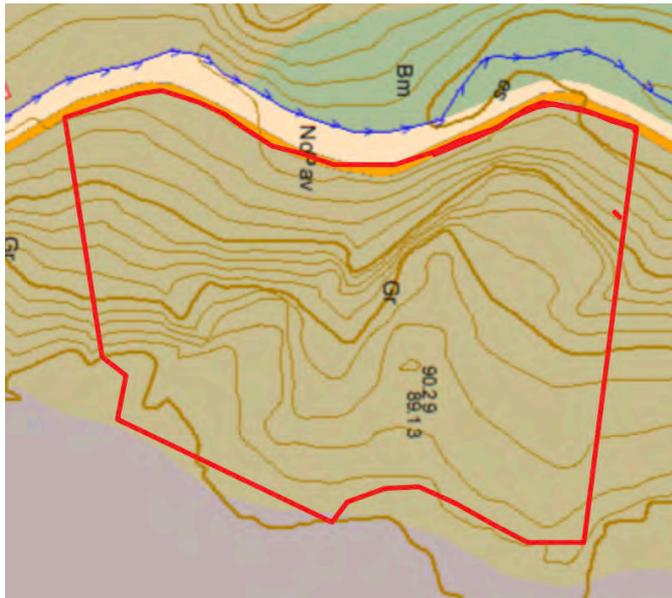
TOPOGRAFÍA

La topografía se muestra en el plano a continuación donde se aprecian dos zonas claramente diferenciadas: una sub vertical (85°) que sale casi de la carretera y otra donde este "Cap Serrat" se encuentra alejado de esta por una zona de ladera de pendiente media de 45°



Planta de localización de perfiles y fotografías

En este plano se aprecian los dos perfiles de exploración en campo y se referencian las fotos que se adjuntan en el anexo.



Advertimos que la exploración total y minuciosa de la zona es tarea imposible sin medios auxiliares como pueden ser el uso de un DRON, pues la verticalidad y exceso de vegetación hacen inaccesible gran parte del talud

PLANO ACOTADO DE LA CONSELLERIA DE MEDIO AMBIENTE



INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN FRENTE A DESPRENDIMIENTOS CARRETERA CALA DEIÀ

Expediente N° 17.072

GEOLOGÍA

En el plano a continuación se aprecian los dos grandes conjuntos litológicos que intervienen en la zona:

- **Dolomías Certificadas** del Jurásico Inferior (azul)
- **Calizas micríticas** y dolomías del Triásico Medio (violeta)

Ambas separadas por una falla inversa o plano de cabalgamiento, que buza al Este.

Como se ve, el talud estudiado se encuentra en el dominio de las Dolomías jurásicas.

Falta en esta cartografía un recubrimiento coluvial de ladera que cubre en planta gran parte de las dolomías jurásicas. Se trata de un material:

- **Limos gravosos** con algunos bloques métricos (Cuaternario)

Este coluvial, localmente pasa a un:

- **Canchal de grandes bloque** con cantos y gravas remodelado por el torrente y que hace el papel de escorara de base.



Los parámetros geotécnicos que asignamos a estas diferentes litologías son:

	Cohesión kN/m ²	Φ°	Densidad kN/m ³
COLUVIAL	35	30	20
DOLOMIAS	28,2	36	21

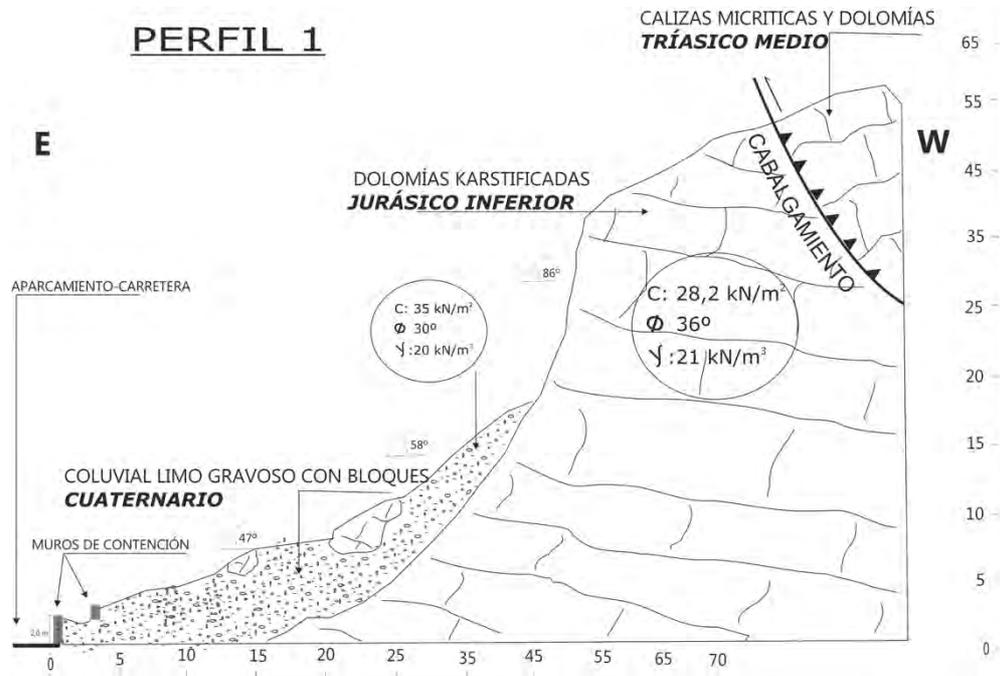


INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN FRENTE A DESPRENDIMIENTOS CARRETERA CALA DEIÀ

Expediente N° 17.072

La cohesión estimada en las dolomías se basa en la observación de rellenos arcillosos en numerosas diaclasas.

GEOMORFOLOGÍA DE LAS DOLOMIAS



En el perfil podemos ver la forma y distribución de los diferentes materiales del subsuelo. Cabe destacar como dato geomorfológico importante la presencia de **certificación**, tanto en la pared del talud como en los bloques caídos.

Esta roca que compone el talud se aprecia un recubrimiento general travertínico que hace la función de estabilizar y aglutinar, dejando pocas zonas (en los perfiles efectuados) con peligro de bloques inestables.

No obstante, en la parte superior del Talud nos encontramos con que el nivel de dolomías tienen una dirección e inclinación y buzamiento de 328°/88°.

A parte de la propia alineación producto de las estratificación e inclinación del nivel de dolomías, se puede observar la





INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN FRENTE A DESPRENDIMIENTOS CARRETERA CALA DEIÀ

Expediente N° 17.072

presencia de una familia de discontinuidades. Esta familia de discontinuidades no tiene una gran densidad y tampoco profundizan demasiado en el macizo. De todas formas, se aprecia que estas discontinuidades cortan el plano de estratificación, lo que crea una debilidad del conjunto, la formación de cuñas y por tanto de bloques que pueden ser de gran tamaño.

La discontinuidad tiene una inclinación 166/77

Se ha de destacar que el proceso de disolución del carbonato cálcico, que conforma la matriz del macizo rocoso, produce la presencia de cuevas y zonas más inestables. Ver imágenes siguientes:



Los perfiles se han realizado destacando las zonas en dónde se pueden producir caídas de bloques, debido a la constante meteorización de este nivel.

Los planos de discontinuidad del macizo rocoso, tiene una separación entre labios que puede variar de entre >1cm, a 3 cm.

Estas fracturas del macizo en algunos casos se encuentran rellenas de arcilla, a pesar de la que a mayoría de ellas se encuentran vacías, sin precipitado.



La zona es proclive a las heladas, por lo que no se deben descartar fenómenos de rotura por **gelivación**.

CONCLUSIÓN, CAIDA DE BLOQUES: la zona con mayor riesgo potencial de caída de bloques se encuentra en la parte más elevada de talud. Estos bloques pueden variar de tamaño, desde decimétricos a varios metros.

Estos bloques caerán sobre el nivel limo arcilloso, y no en la zona ocupada actualmente por el aparcamiento del ayuntamiento, sin embargo, dependiendo del tamaño de cada bloque, el conjunto *coluvial-vegetación*, no impedirá rebotes y avances que esporádicamente pueden hacer llegar a la zona de tránsito y aparcamiento algún bloque.



INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN FRENTE A DESPRENDIMIENTOS CARRETERA CALA DEIÀ

Expediente N° 17.072

RECOMENDACIONES CAIDA DE BLOQUES:

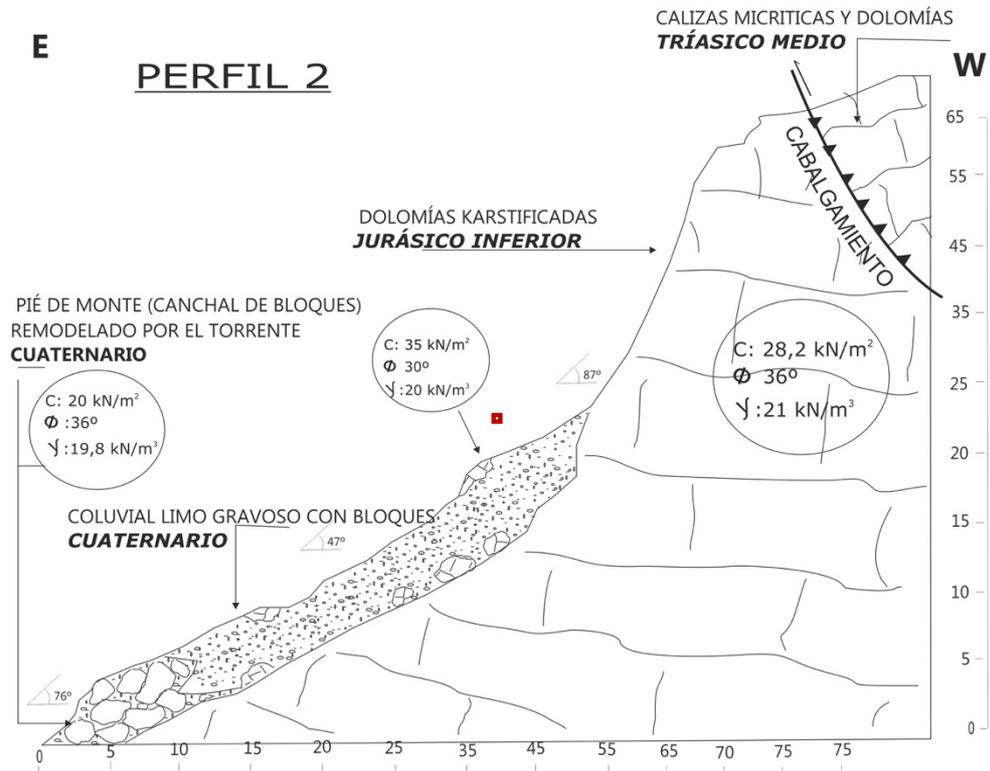
Recomendamos colocar en la zona marcada en rojo el perfil 2, más abajo una barrera dinámica de tipo GBE-GEOBRUGG.

Este proceso requiere proyecto previo y una leve desforestación a pie de talud.



E

PERFIL 2



ESTABILIDAD DEL COLUVIAL LIMO-GRAVOSO

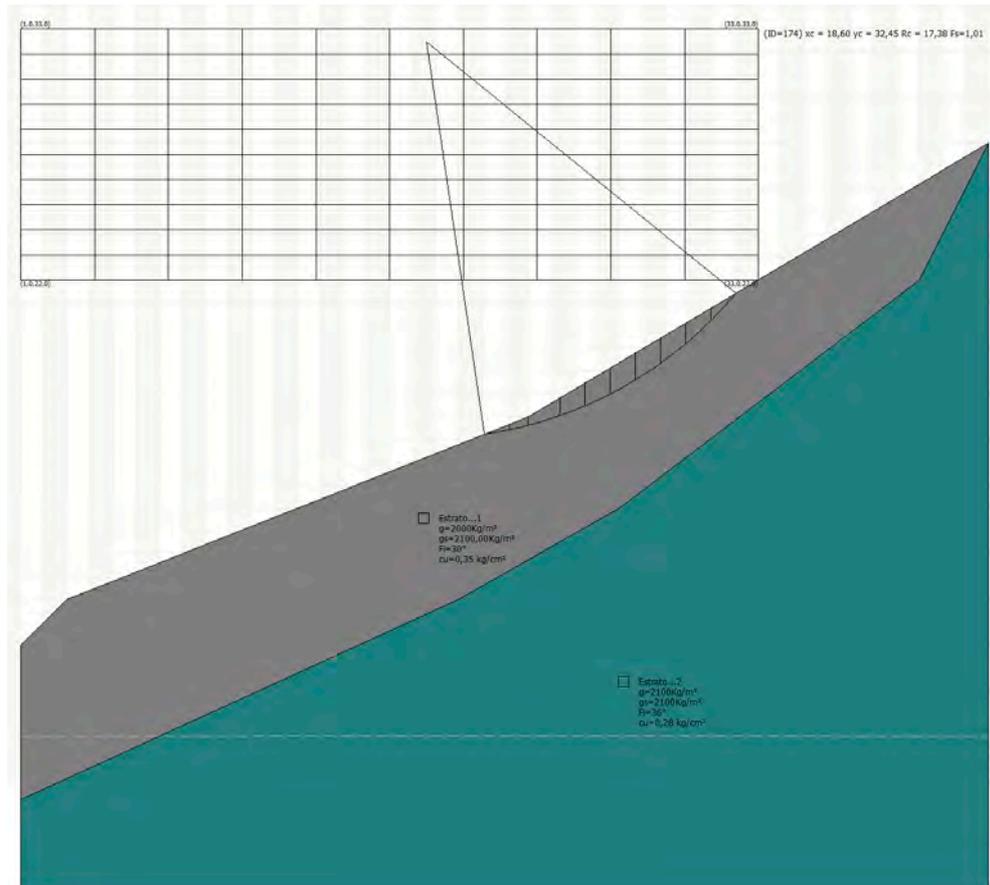
Este coluvial de pendiente comprendida entre 47° y 60° (parte superior), se encuentra protegido por vegetación y localmente por muros de gravedad, situados principalmente en la zona baja, del aparcamiento.



INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN FRENTE A DESPRENDIMIENTOS CARRETERA CALA DEIÀ

Expediente N° 17.072

Hemos sometido a cálculo la estabilidad general de este estrato considerando las pendientes topográficas y haciendo una estimación hipotética de espesores y pendiente de contacto con las dolomías infrayacentes. Siempre del lado de la seguridad, habida cuenta de que este contacto será a buen seguro una zona escalonada producto de un sistema de fracturas no visibles en superficie.



En la interpretación de la imagen superior, donde el coluvial es de color marrón y las dolomías son verdes, vemos que el peor círculo de rotura es el representado en la figura, con un coeficiente de seguridad $F_s = 1,01$. NO nos preocupa. Es la tendencia lógica a igualar la pendiente y son mini deslizamientos superficiales fácilmente absorbibles por la propia pendiente aguas abajo y la vegetación.

El hecho de no observarlos en nuestra visita quiere decir que o bien la absorción por parte de la vegetación es suficiente o que hemos sido muy conservadores en la estimación de parámetros geotécnicos.

Si analizamos círculos de rotura con un coeficiente de seguridad más altos, entre 1.01 y 1,37 nos encontramos con la respuesta que se presenta en la imagen siguiente:



INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN FRENTE A DESPRENDIMIENTOS CARRETERA CALA DEIÀ

Expediente N° 17.072

RECOMENDACIONES AL MANTENIMIENTO DE ESTABILIDAD DEL COLUVIAL.

- Mantener la vegetación natural y el sistema de margadas con muros de piedra
- Repara los muros caídos o deteriorados (Ver foto abajo)
- Favorecer mejor, no impedir el drenaje de escorrentía superficial.



REDACTOR DEL ESTUDIO

GEOLOGÍA DE CAMPO

RAIMUNDO GÓMEZ REVILLA
Geólogo Colegiado 2012

JUAN FÉLIX FERRE PEDRAZA
Geólogo, Colegiado nº 6.947

3 de Agosto de 2017



RELACIÓN DE CÁLCULO

Definición

Por talud se entiende una porción de vertiente natural cuyo perfil original ha sido modificado con intervenciones artificiales relevantes con respecto a la estabilidad. Por derrumbe se entiende una situación de inestabilidad que concierne vertientes naturales y comprende considerables espacios de terreno.

Introducción al análisis de estabilidad

Para resolver un problema de estabilidad es necesario tener en cuenta las ecuaciones de campo y los vínculos constitutivos. Las primeras tienen que ver con el equilibrio, mientras que los segundos describen el comportamiento del terreno. Tales ecuaciones son particularmente complejas ya que los terrenos son sistemas multifase, que se pueden convertir en sistemas monofase solo en condiciones de terreno seco, o de análisis en condiciones drenadas.

En la mayor parte de los casos nos encontramos con suelos que además de ser saturados, son también bifase, lo que vuelve notoriamente complicado el análisis de las ecuaciones de equilibrio. Además es prácticamente imposible definir una ley constitutiva de validez general, ya que los terrenos presentan un comportamiento no-lineal y aún en caso de pequeñas deformaciones, son anisótropos y su comportamiento depende no solo del esfuerzo desviador, sino también del normal. A causa de dichas dificultades se introducen hipótesis simplificadoras:

1. Se usan leyes constitutivas simplificadas: modelo rígido perfectamente plástico. Se asume que la resistencia del suelo se expresa únicamente con los parámetros cohesión (c) y ángulo de rozamiento (φ), constantes para el terreno y característicos del estado plástico. Por tanto, se considera válido el criterio de rotura de Mohr-Coulomb.
2. En algunos casos se satisfacen solo en parte las ecuaciones de equilibrio.

Método del equilibrio límite (LEM)

El método del equilibrio límite consiste en estudiar el equilibrio de un cuerpo rígido, constituido por el talud y por una superficie de deslizamiento de cualquier forma (línea recta, arco circular, espiral logarítmica). Con tal equilibrio se calculan las tensiones de corte (τ) y se comparan con la resistencia disponible (τ_f), calculada según el criterio de rotura de Coulomb: De tal comparación deriva la primera indicación de estabilidad, con el coeficiente de seguridad:





INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN FRENTE A DESPRENDIMIENTOS CARRETERA CALA DEIÀ

Expediente N° 17.072

Entre los métodos del equilibrio último hay algunos que consideran el equilibrio global del cuerpo rígido (Culman) mientras que otros, por falta de homogeneidad, dividen el cuerpo en rebanadas y consideran el equilibrio de cada una (Fellenius, Bishop, Janbu, etc.). A continuación se discuten los métodos del equilibrio último de las rebanadas.

Método de las rebanadas

La masa susceptible al deslizamiento se subdivide en un número conveniente de rebanadas. Si el número de rebanadas es igual a n , el problema presenta las siguientes incógnitas:

- n valores de las fuerzas normales N_i en la base de cada rebanada
- n valores de las fuerzas de corte en la base de la rebanada T
- $(n-1)$ fuerzas normales E_i en la conexión de las rebanadas
- $(n-1)$ fuerzas tangenciales X_i en la conexión de las rebanadas
- n valores de la coordenada del punto de aplicación de las E_i
- $(n-1)$ valores de la coordenada del punto de aplicación de las X_i
- una incógnita constituida por el factor de seguridad F

En total las incógnitas son $(6n-2)$.

Mientras las ecuaciones a disposición son:

- n ecuaciones de equilibrio de momentos
- n ecuaciones de equilibrio en la traslación vertical
- n ecuaciones de equilibrio en la traslación horizontal
- n ecuaciones del criterio de rotura

Total número de ecuaciones $4n$

El problema es estáticamente indeterminado y el grado de indeterminación es igual a



El grado de indeterminación se reduce a $(n-2)$. Al asumir que N_i se aplica en el punto medio de la franja, esto equivale a crear la hipótesis de que las tensiones normales totales están distribuidas uniformemente.



INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN FRENTE A DESPRENDIMIENTOS CARRETERA CALA DEIÀ

Expediente N° 17.072

Los diferentes métodos que se basan en la teoría del equilibrio límite se diferencian por el modo en que se eliminan las (n-2) indeterminaciones.

Método de Fellenius (1927)

Con este método (válido solo para superficies de deslizamiento circulares) se pasan por alto las fuerzas entre las franjas, por lo tanto las incógnitas se reducen a:

- n valores de las fuerzas normales N_i ;
- n valores de las fuerzas de corte T_i ;
- 1 factor de seguridad.

Incógnitas (2n+1).

Las ecuaciones disponibles son:

- n ecuaciones de equilibrio traslación vertical;
- n ecuaciones del criterio de rotura;
- ecuaciones de equilibrio de momentos globales.

$$F = \frac{\sum \{c \times l + (W \times \cos \alpha - u \times l) \times \tan \varphi\}}{\sum W \times \sin \alpha}$$

Esta ecuación es fácil de resolver pero se ha visto que da resultados conservadores (factores de seguridad bajos) especialmente para superficies profundas.

Método de Bishop (1955)

Con este método se toman en cuenta todas las fuerzas actuantes en los bloques. Fue el primero en describir los problemas relacionados con los métodos convencionales.

Las ecuaciones usadas para resolver el problema son:



$$F = \frac{\sum \{c \times b + (W - u \times b + \Delta X) \times \tan \varphi\} \times \frac{\sec \alpha}{1 + \tan \alpha \times \tan \varphi / F}}{\sum W \times \sin \alpha}$$

Los valores de F y de ΔX que satisfacen esta ecuación dan una solución rigurosa al problema.

Como primer aproximación conviene plantear $\Delta X = 0$ e iterar par el cálculo del factor de seguridad. Este procedimiento se conoce como método de



INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN FRENTE A DESPRENDIMIENTOS CARRETERA CALA DEIÀ

Expediente N° 17.072

Bishop ordinario y los errores con respecto al método completo son de alrededor de un 1 %.

Método de Janbu (1967)

Janbu extendió el método de Bishop a superficies de deslizamiento de cualquier forma.

Cuando se tratan superficies de deslizamiento de cualquier forma el brazo de las fuerzas cambia (en el caso de las superficies circulares queda constante e igual al radio), por este motivo es mejor valorar la ecuación del momento respecto al ángulo de cada bloque.

$$F = \frac{\sum \{ c \times b + (W - u \times b + \Delta X) \times \tan \varphi \} \times \frac{\sec^2 \alpha}{1 + \tan \alpha \times \tan \varphi / F}}{\sum W \times \tan \alpha}$$

Asumiendo $\Delta X = 0$ se obtiene el método ordinario.

Janbu propuso además un método para la corrección del factor de seguridad obtenido con el método ordinario según lo siguiente:



donde f_0 depende de la geometría y de los parámetros geotécnicos y esto se puede encontrar en tablas y gráficos.

Esta corrección es muy confiable para taludes poco inclinados.

Método de Bell (1968)

Las fuerzas agentes en el cuerpo resbaladizo incluyen el peso efectivo del terreno, W , las fuerzas sísmicas pseudo estáticas horizontales y verticales $K_x W$ y $K_z W$, las fuerzas horizontales y verticales X y Z aplicadas externamente al perfil del talud, en fin, el resultado de los esfuerzos totales normales y de corte, σ e τ agentes en la potencial superficie de deslizamiento.

El esfuerzo total normal puede incluir un exceso de presión de los poros u que se debe especificar con la introducción de los parámetros de fuerza eficaz.

Prácticamente este método se puede considerar como una extensión del método del círculo de rozamiento en secciones homogéneas anteriormente descrito por Taylor.

De acuerdo con la ley de la resistencia de Mohr-Coulomb en términos de tensión efectiva, la fuerza de corte agente en la base de la i -ésima rebanada está dada por:





INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN FRENTE A DESPRENDIMIENTOS CARRETERA CALA DEIÀ

Expediente N° 17.072

donde:

F = factor de seguridad;

c_i = cohesión eficaz (o total) en la base de la i-ésima rebanada;

φ_i = ángulo de rozamiento eficaz (= 0 con la cohesión total) en la base de la i-ésima rebanada;

L_i = longitud de la base de la i-ésima rebanada;

u_{ci} = presión de los poros en el centro de la base de la i-ésima rebanada.

El equilibrio se da igualando a cero la suma de las fuerzas horizontales, la suma de las fuerzas verticales y la suma de los momentos con respecto al origen.

Se adopta la siguiente asunción en la variación de la tensión normal agente en la potencial superficie de deslizamiento:



donde el primer término de la ecuación incluye la expresión:



El segundo término de la ecuación incluye la función:



Donde **x₀** y **x_n** son, respectivamente, las abscisas del primer y del último punto de la superficie de deslizamiento, mientras **x_{ci}** representa la abscisa del punto medio de la base de la i-ésima rebanada.

Una parte sensible de reducción del peso asociada a una aceleración vertical del terreno **K_Z** g se puede transmitir directamente a la base y esto se incluye en el factor (1 - **K_Z**).

El esfuerzo normal total en la base de una rebanada se da con:



La solución de las ecuaciones de equilibrio se obtiene resolviendo un sistema lineal de tres ecuaciones obtenidas multiplicando las ecuaciones de equilibrio por el factor de seguridad **F**, sustituyendo la expresión de **N_i** y multiplicando cada término de la cohesión por un coeficiente arbitrario **C₃**.

Se asume una relación de linealidad entre dicho coeficiente, determinable con la regla de Cramer, y el factor de seguridad **F**.





El valor correcto de F se puede obtener con la fórmula de interpolación lineal donde los números entre paréntesis (1) y (2) indican los valores iniciales y sucesivos de los parámetros F y C₃.

Cualquier pareja de valores del factor de seguridad alrededor de una estimación físicamente razonable se puede usar para iniciar una solución iterativa.

El número necesario de iteraciones depende ya sea de la estimación inicial que de la precisión deseada de la solución; normalmente el proceso converge rápidamente.

Método de Sarma (1973)

El método de Sarma es simple pero esmerado en el análisis de estabilidad de taludes que permite determinar la aceleración sísmica horizontal necesaria para que la acumulación de terreno, delimitado por la superficie de deslizamiento y por el perfil topográfico, alcance el estado de equilibrio límite (aceleración crítica K_C) y, al mismo tiempo, permite obtener el usual factor de seguridad obtenido como con los otros métodos comunes de geotécnica.

Se trata de un método basado en el principio del equilibrio límite y de las franjas. Por lo tanto se considera el equilibrio de una masa potencial de terreno en deslizamiento subdividida en n franjas verticales de espesor suficientemente pequeño como para asumir que el esfuerzo normal N_i obra en el punto medio de la base de la franja.

Las ecuaciones que se deben tener en consideración son:

- La ecuación de equilibrio en la traslación horizontal de cada rebanada;
- La ecuación de equilibrio en la traslación vertical de cada rebanada;
- La ecuación de equilibrio de momentos.

Condiciones de equilibrio en la traslación horizontal y vertical:



Además se asume que en ausencia de fuerzas externas en la superficie libre se tiene:

$$\sum \Delta E_i = 0$$

$$\sum \Delta X_i = 0$$

donde E_i y X_i representan, respectivamente, las fuerzas horizontales y verticales en la i-ésima cara de la rebanada genérica i.

INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN FRENTE A DESPRENDIMIENTOS CARRETERA CALA DEIÀ

Expediente N° 17.072

La ecuación de equilibrio de momentos se escribe seleccionando como punto de referencia el baricentro del cúmulo; de manera que, después de haber efectuado una serie de posiciones y transformaciones trigonométricas y algebraicas, en el método de Sarma la solución del problema se obtiene resolviendo dos ecuaciones:



Pero el enfoque de solución, en este caso, está completamente invertido: el problema en efecto requiere encontrar un valor de K (aceleración sísmica) correspondiente a un determinado factor de seguridad; y en particular, encontrar el valor de la aceleración K correspondiente al factor de seguridad $F = 1$, o sea la aceleración crítica.

Se tiene por lo tanto:

$K = K_c$ **Aceleración crítica** si $F = 1$

c

$F = F_s$ **Factor de seguridad en condiciones estáticas**
si $K = 0$

La segunda parte del problema del Método de Sarma es encontrar una distribución de fuerzas internas X_i y E_i tal que permita verificar el equilibrio de la rebanada y el equilibrio global del macizo, sin violar el criterio de rotura.

Se ha encontrado que una solución aceptable al problema se puede obtener asumiendo la siguiente distribución de las fuerzas X_i :



donde Q_i es una función conocida, donde se toman en cuenta los parámetros geotécnicos promedio en la i -ésima cara de la rebanada i , y λ representa una incógnita.

La solución completa del problema se obtiene por lo tanto, después de algunas iteraciones, con los valores de K_c , λ y F , que permiten obtener también la distribución de las fuerzas entre las franjas.

Método de Spencer

El método se basa en el supuesto de que:

1. Las fuerzas de conexión a lo largo de las superficies de división de cada rebanada están orientadas paralelamente entre sí e inclinadas con respecto a la horizontal de un ángulo θ ;



INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN FRENTE A DESPRENDIMIENTOS CARRETERA CALA DEIÀ

Expediente N° 17.072

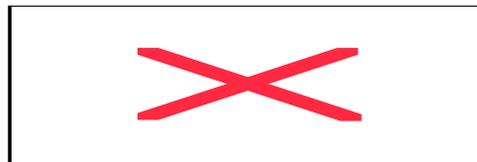
2. Todos los momentos son nulos $M_i = 0 \quad i=1 \dots n$.

Básicamente el método satisface todas las ecuaciones de la estática y equivale al método de Morgenstern y Price cuando la función $f(x) = 1$.

Imponiendo el equilibrio de momentos respecto al centro del arco descrito por la superficie de deslizamiento se tiene:

1) 

donde:



fuerza de interacción entre las rebanadas;

R = radio del arco circular;

θ = ángulo de inclinación de la fuerza Q_i respecto a la horizontal.

Imponiendo el equilibrio de las fuerzas horizontales y verticales se obtiene respectivamente:



Asumiendo las fuerzas Q_i paralelas entre sí, se puede también escribir:

2) 

El método propone el cálculo de dos coeficientes de seguridad: el primero (F_{sm}) se obtiene de 1), ligado al equilibrio de momentos; el segundo (F_{sf}) de 2) ligado al equilibrio de fuerzas. En práctica se procede resolviendo la 1) y la 2) para un intervalo dado de valores del ángulo θ , considerando como valor único del coeficiente de seguridad aquel para el cual se obtiene:



Método de Morgenstern y Price

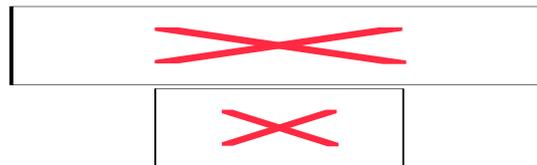


INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN FRENTE A DESPRENDIMIENTOS CARRETERA CALA DEIÀ

Expediente N° 17.072

Se establece una relación entre los componentes de las fuerzas de interconexión de tipo $X = \lambda f(x)E$, donde λ es un factor de escala y $f(x)$ es la función de la posición de E y de X que define una relación entre las variaciones de la fuerza X y de la fuerza E dentro la masa deslizante. La función $f(x)$ se escoge arbitrariamente (constante, senoide, semisenoide, trapecio, fraccionada) e influye poco sobre el resultado, pero se debe verificar que los valores obtenidos de las incógnitas sean físicamente aceptables.

La particularidad del método es que la masa se subdivide en franjas infinitesimales, a las cuales se aplican las ecuaciones de equilibrio en la traslación horizontal y vertical y de rotura en la base de las franjas. Se llega a una primer ecuación diferencial que une las fuerzas de conexión incógnitas E, X, el coeficiente de seguridad F_s , el peso de la franja infinitesimal dW y el resultado de las presiones neutras en la base dU . Se obtiene la llamada “**ecuación de las fuerzas**”:



Una segunda ecuación, llamada “**ecuación de los momentos**”, se escribe imponiendo la condición de equilibrio a la rotación respecto a la base:



Estas dos ecuaciones se extienden por integración a toda la masa deslizante. El método de cálculo satisface todas las ecuaciones de equilibrio y se aplica a superficies de cualquier forma, pero implica necesariamente el uso de un ordenador.

Estimación de la acción sísmica

Para verificar la estabilidad de taludes con acción sísmica se usa el método pseudo-estático. Para terrenos que con una carga cíclica puedan desarrollar presiones intersticiales elevadas, se considera un aumento porcentual de las presiones neutras que toma en cuenta este factor de pérdida de resistencia.

Para evaluar la acción sísmica se consideran las siguientes fuerzas:





INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN FRENTE A DESPRENDIMIENTOS CARRETERA CALA DEIÀ

Expediente N° 17.072

donde:

- **F_H** y **F_V** son, respectivamente, el componente horizontal y vertical la fuerza de inercia aplicada al baricentro de la rebanada;
- **W** peso de la rebanada;
- **K_x** coeficiente sísmico horizontal;
- **K_y** coeficiente sísmico vertical.

Búsqueda de la superficie de deslizamiento crítica

En presencia de suelos homogéneos no se dispone de métodos para individuar la superficie de deslizamiento crítica y se debe examinar un elevado número de superficies potenciales.

En caso de superficies de forma circular la búsqueda se hace más sencilla, ya que después de haber colocado una malla centros de m líneas y n columnas, se examinan todas las superficies cuyo centro sea el nudo genérico de la malla m×n con radio variable dentro un determinado rango de valores, de forma tal que se examinan superficies cinemáticamente admisibles.

Análisis de Estabilidad de Taludes con: FELLENIUS (1936)

Normativa	D.M. 88/96
Número de estratos	2,0
Número rebanadas	10,0
Grado de seguridad aceptable	1,3
Análisis	Condición drenada
Superficie circular	

Malla centros

Abscisa vértice izquierdo inferior xi	
1,0	m
Ordenada vértice izquierdo inferior yi	
22,0	m
Abscisa vértice derecho superior xs	
33,0	m
Ordenada vértice derecho superior ys	



INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN FRENTE A DESPRENDIMIENTOS CARRETERA CALA DEIÀ

Expediente N° 17.072

33,0	m
Intervalo de búsqueda	10,0
Número de celdas en x	10,0
Número de celdas en y	10,0

Vértices perfil

N	X m	y m
1	1,0	6,0
2	3,0	8,0
3	23,0	16,0
4	43,0	28,0

Vértices estrato.....1

N	X (m)	y (m)
1	1,0	-0,77
2	20,0	8,0
3	27,0	12,0
4	40,0	22,0
5	43,0	28,0
6	43,0	28,0

Coefficientes parciales parámetros geotécnicos del terreno

Tangente ángulo d resistencia al corte	1,0
Cohesión eficaz	1,0
Cohesión no drenada	1,0
Reducción parámetros geotécnicos terreno	No

Estratigrafía

c: cohesión; cu: Cohesión no drenada.; Fi: Ángulo de rozamiento interno; G: Peso Específico; Gs: Peso Específico Saturado; K: Módulo de Winkler

Estrato	c (kg/cm ²)	cu (kg/cm ²)	Fi (°)	G (Kg/m ³)	Gs (Kg/m ³)	K (Kg/cm ³)	Litología
1		0,35	30	2000	2100,00	0,00	
2		0,28	36	2100	2100	0,00	

Resultados análisis talud

Fs mínimo encontrado	1,01
Abscisa centro superficie	
18,6	m
Ordenada centro superficie	



INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN
FRENTE A DESPRENDIMIENTOS
CARRETERA CALA DEIÀ

Expediente N° 17.072

32,45 m
Radio
superficie

17,38 m

B: Ancho de la rebanada; Alfa: Ángulo de inclinación de la base de la rebanada; Li: Longitud de la base de la rebanada; Peso de la rebanada; Ui: Fuerzas derivadas de las presiones neutras; Ni: Fuerzas agentes normalmente en la dirección de deslizamiento; Ti: Fuerzas agentes paralelamente a la superficie de deslizamiento; Fi: Ángulo de rozamiento interno; c: cohesión.

(ID=12) xc = 18,60 yc = 22,55 Rc = 8,665 Fs=1,335

Nr.	B	Alfa	Li	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c	
Fi	Ui	N'i	Ti	(Kg)	(Kg)	(Kg)	(kg/cm ²)	(°)
(Kg)	m	(°)	m					
(Kg)	(Kg)	(Kg)						
1	0,79	-						
2,60,8	295,96	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	295,6	-13,7
2	0,79	2,6	0,8	800,95	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	800,1	36,5						
3	0,79	7,9	0,8	1189,71	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1178,4	163,4						
4	0,79	13,2	0,82	1459,24	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1420,4	334,3						
5	0,79	18,7	0,84	1603,08	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1518,3	514,3						
6	0,79	24,4	0,87	1610,4	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1466,9	664,5						
7	0,43	28,9	0,49	822,1	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	719,8	397,1						
8	1,16	35,2	1,42	2058,16	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1681,8	1186,4						
9	0,79	43,5	1,09	1077,82	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	781,7	742,0						
10	0,79	51,3	1,27	469,06	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	293,1	366,3						

(ID=13) xc = 20,20 yc = 22,00 Rc = 7,584 Fs=1,227

Nr.	B	Alfa	Li	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c
Fi	Ui	N'i	Ti				



**INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN
FRENTE A DESPRENDIMIENTOS
CARRETERA CALA DEIÀ**

Expediente N° 17.072

(Kg)	m (Kg)	(°) (Kg)	m	(Kg)	(Kg)	(Kg)	(kg/cm²)	(°)
1	0,76	-						
4,70,76	293,45	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	292,5	-23,8
2	0,76	1,1	0,76	792,55	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	792,4	15,2						
3	0,76	6,9	0,77	1175,1	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1166,7	140,6						
4	0,76	12,7	0,78	1438,62	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1403,3	316,7						
5	0,75	18,7	0,79	1557,8	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1475,9	498,6						
6	0,77	24,9	0,85	1714,57	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1555,5	721,2						
7	0,76	31,5	0,89	1771,47	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1511,2	924,3						
8	0,76	38,5	0,97	1658,53	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1298,0	1032,4						
9	0,76	46,3	1,1	1299,92	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	897,4	940,4						
10	0,76	55,6	1,35	578,59	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	326,9	477,4						

(ID=14) xc = 21,80 yc = 22,55 Rc = 8,269 Fs=1,197

Nr. Fi	B Ui	Alfa N'i	Li Ti	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c	(kg/cm²)	(°)
(Kg)	m (Kg)	(°) (Kg)	m	(Kg)	(Kg)	(Kg)			
1	1,02	-							
12,5	1,04	674,39	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	658,5	-
145,6									
2	1,02	-							
5,31,02	1821,31	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	1813,5	-169,0	
3	1,46	3,3	1,46	4122,14	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	4115,4	235,7							
4	0,57	10,4	0,58	2011,56	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	1978,8	361,8							
5	1,02	16,0	1,06	4155,63	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	3993,8	1148,5							
6	1,02	23,5	1,11	4652,5	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	4265,1	1858,7							
7	1,02	31,5	1,19	4818,17	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	4107,4	2518,8							
8	1,02	40,3	1,33	4569,99	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	3487,2	2953,7							
9	1,02	50,4	1,59	3738,12	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	2382,3	2880,6							



INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN
FRENTE A DESPRENDIMIENTOS
CARRETERA CALA DEIÀ

Expediente N° 17.072

10	1,02	64,0	2,32	1863,44	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	817,3	1674,6						

(ID=15) xc = 23,40 yc = 22,00 Rc = 6,073 Fs=1,069

Nr.	B	Alfa	Li	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c	
Fi	Ui	N'i	Ti	(Kg)	(Kg)	(Kg)	(kg/cm²)	(°)
(Kg)	m	(°)	m					
(Kg)	(Kg)	(Kg)						
1	0,13	-						
4,40,13	7,58	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	7,6	-0,6
2	1,09	1,4	1,09	873,62	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	873,4	21,2						
3	0,61	9,5	0,62	1011,38	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	997,6	166,5						
4	0,61	15,4	0,63	1293,8	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1247,5	343,1						
5	0,61	21,5	0,66	1492,69	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1389,3	546,0						
6	0,61	27,8	0,69	1598,58	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1414,1	745,5						
7	0,61	34,5	0,74	1595,97	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1314,6	905,0						
8	0,61	41,9	0,82	1458,49	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1085,5	974,2						
9	0,61	50,3	0,95	1136,69	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	726,4	874,3						
10	0,61	60,7	1,24	517,18	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	253,4	450,9						

(ID=16) xc = 25,00 yc = 22,55 Rc = 7,431 Fs=1,202

Nr.	B	Alfa	Li	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c	
Fi	Ui	N'i	Ti	(Kg)	(Kg)	(Kg)	(kg/cm²)	(°)
(Kg)	m	(°)	m					
(Kg)	(Kg)	(Kg)						
1	0,82	-						
18,9	0,86	517,89	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	489,8
168,1								
2	1,22	-						
10,8	1,24	2727,18	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	2678,7
511,7								
3	1,02	-						
2,11,023902,88		0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	3900,3	-141,8



INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN
FRENTE A DESPRENDIMIENTOS
CARRETERA CALA DEIÀ

Expediente N° 17.072

4	1,02	5,8	1,02	5081,77	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	5055,7	513,8						
5	1,02	13,8	1,05	5969,96	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	5797,5	1424,4						
6	1,02	22,1	1,1	6545,29	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	6064,6	2462,1						
7	1,02	30,9	1,19	6759,4	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	5798,5	3473,7						
8	1,02	40,7	1,34	6515,6	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	4939,9	4248,5						
9	1,02	52,3	1,67	5597,57	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3420,9	4430,6						
10	1,02	70,8	3,1	3294,66	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1083,2	3111,5						

(ID=17) xc = 26,60 yc = 22,00 Rc = 7,544 Fs=1,363

Nr.	B	Alfa	Li	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c	
Fi	Ui	N'i	Ti	(Kg)	(Kg)	(Kg)	(kg/cm ²)	(°)
(Kg)	m	(°)	m					
(Kg)	(Kg)	(Kg)						
1	0,62	-						
31,3	0,73	406,22	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	347,2
210,9								
2	1,72	-						
21,5	1,85	5328,16	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	4958,9
1948,9								
3	1,17	-						
9,91,19	6617,8	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	6519,7-1135,2	
4	1,17	-						
0,91,178530,24		0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	8529,2	-131,7
5	1,17	8,1	1,19	10011,01	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	9911,5	1408,0						
6	1,17	17,3	1,23	11046,9	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	10549,1	3278,8						
7	1,17	26,9	1,32	11585,83	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	10327,9	5250,3						
8	1,17	37,6	1,48	11510,2	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	9120,8	7021,1						
9	1,17	50,2	1,83	10545,02	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	6749,1	8102,3						
10	1,17	76,1	4,9	7755,98	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1858,4	7530,0						

(ID=31) xc = 18,60 yc = 23,65 Rc = 10,843 Fs=1,318



**INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN
FRENTE A DESPRENDIMIENTOS
CARRETERA CALA DEIÀ**

Expediente N° 17.072

Nr. Fi	B Ui m (Kg)	Alfa N'i (°) (Kg)	Li Ti m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm²)	(°)
1	1,27	-						
11,1	1,29	1005,13	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	986,3
193,5								
2	1,27	-						
4,31,272720,96		0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	2713,2	-205,6
3	1,27	2,4	1,27	4057,93	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	4054,4	168,0						
4	1,27	9,1	1,28	5018,36	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	4955,0	794,7						
5	1,27	16,0	1,32	5588,49	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	5372,5	1538,8						
6	0,79	21,7	0,85	3569,21	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3316,2	1319,9						
7	1,75	29,2	2,0	8194,72	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	7151,1	4002,0						
8	1,27	38,8	1,62	5671,13	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	4418,4	3555,2						
9	1,27	48,1	1,9	4574,51	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3052,8	3406,9						
10	1,27	59,8	2,52	2161,15	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1086,2	1868,3						

(ID=32) xc = 20,20 yc = 23,10 Rc = 9,331 Fs=1,239

Nr. Fi	B Ui m (Kg)	Alfa N'i (°) (Kg)	Li Ti m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm²)	(°)
1	1,07	-						
10,0	1,09	700,2	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	689,6
121,2								
2	1,07	-						
3,31,081893,17		0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	1890,0	-109,2
3	1,07	3,3	1,08	2817,62	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2812,9	162,6						
4	1,07	10,0	1,09	3473,56	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3421,1	601,4						
5	0,65	15,4	0,67	2296,12	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2213,8	609,5						
6	1,5	22,5	1,62	5938,56	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	5488,4	2268,0						
7	1,07	31,3	1,26	4518,34	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3860,4	2347,9						



INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN
FRENTE A DESPRENDIMIENTOS
CARRETERA CALA DEIÀ

Expediente N° 17.072

8	1,07	39,5	1,39	4270,16	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3297,2	2713,4						
9	1,07	48,7	1,63	3432,22	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2263,4	2580,2						
10	1,07	60,5	2,18	1621,98	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	799,6	1411,2						

(ID=33) xc = 21,80 yc = 23,65 Rc = 8,052 Fs=1,036

Nr.	B	Alfa	Li	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c	
Fi	Ui	N'i	Ti	(Kg)	(Kg)	(Kg)	(kg/cm²)	(°)
(Kg)	m	(°)	m					
(Kg)	(Kg)	(Kg)						

1	0,66	3,8	0,66	155,24	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	154,9	10,3						
2	0,34	7,4	0,34	180,09	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	178,6	23,1						
3	0,99	12,2	1,01	1023,37	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1000,4	215,7						
4	0,66	18,2	0,7	1044,46	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	991,9	327,1						
5	0,66	23,3	0,72	1238,24	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1137,3	489,7						
6	0,66	28,5	0,75	1338,73	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1176,0	639,7						
7	0,66	34,1	0,8	1332,44	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1103,7	746,4						
8	0,66	40,0	0,86	1198,56	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	918,3	770,3						
9	0,66	46,5	0,96	902,83	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	621,6	654,8						
10	0,66	53,9	1,12	382,31	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	225,2	309,0						

(ID=34) xc = 23,40 yc = 23,10 Rc = 8,684 Fs=1,195

Nr.	B	Alfa	Li	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c	
Fi	Ui	N'i	Ti	(Kg)	(Kg)	(Kg)	(kg/cm²)	(°)
(Kg)	m	(°)	m					
(Kg)	(Kg)	(Kg)						

1	1,15	-						
16,3	1,2	969,21	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	930,1
272,6								



INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN
FRENTE A DESPRENDIMIENTOS
CARRETERA CALA DEIÀ

Expediente N° 17.072

2	1,46	-							
7,51,473559,48		0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	3529,0	-465,0	
3	0,84	0,1	0,84	3095,77	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	3095,8	7,6							
4	1,15	6,7	1,16	5471,8	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	5433,9	643,1							
5	1,15	14,5	1,19	6566,97	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	6357,6	1644,9							
6	1,15	22,6	1,25	7272,07	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	6716,0	2788,9							
7	1,15	31,1	1,35	7526,73	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	6444,2	3889,0							
8	1,15	40,6	1,52	7212,9	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	5479,8	4690,1							
9	1,15	51,7	1,86	6073,29	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	3763,2	4766,9							
10	1,15	68,1	3,09	3317,17	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	1237,8	3077,6							

(ID=35) xc = 25,00 yc = 23,65 Rc = 8,699 Fs=1,19

Nr.	B	Alfa	Li	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c		
Fi	Ui	N'i	Ti						
(Kg)	m	(°)	m	(Kg)	(Kg)	(Kg)	(kg/cm²)	(°)	
1	1,15	-							
17,3	1,2	985,82	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	941,5	-
292,4									
2	1,2	-							
9,31,223116,73		0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	3076,0	-502,4	
3	1,18	-							
1,41,184981,98		0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	4980,5	-120,6	
4	1,18	6,4	1,18	6518,59	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	6478,2	724,8							
5	1,18	14,3	1,21	7673,32	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	7436,3	1892,3							
6	1,18	22,5	1,27	8415,76	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	7777,1	3215,8							
7	1,18	31,2	1,37	8681,37	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	7427,0	4495,2							
8	1,18	40,8	1,55	8342,5	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	6312,0	5454,9							
9	1,18	52,3	1,92	7115,67	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	4351,8	5629,8							
10	1,18	70,1	3,45	4086,4	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	1393,6	3841,4							

(ID=36) xc = 26,60 yc = 23,10 Rc = 8,10 Fs=1,283



**INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN
FRENTE A DESPRENDIMIENTOS
CARRETERA CALA DEIÀ**

Expediente N° 17.072

Nr. Fi	B Ui m (Kg)	Alfa N'i (°) (Kg)	Li Ti m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm²)		
1	0,17	-							
27,1	0,19	26,99	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	24,0	-
12,3									
2	2,2	-							
18,2	2,32	5577,38	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	5299,6	-
1738,3									
3	1,19	-							
5,71,196	263,16	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	6232,1	-623,1	
4	1,19	2,7	1,19	8027,57	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	8018,5	381,1							
5	1,19	11,2	1,21	9375,22	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	9196,3	1822,9							
6	1,19	20,0	1,26	10282,45	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	9664,3	3511,4							
7	1,19	29,3	1,36	10687,64	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	9324,3	5223,4							
8	1,19	39,5	1,54	10461,24	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	8069,0	6658,0							
9	1,19	51,8	1,92	9304,9	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	5756,7	7310,3							
10	1,19	74,0	4,31	6192,68	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	1706,1	5953,0							

(ID=51) xc = 18,60 yc = 24,75 Rc = 11,782 Fs=1,275

Nr. Fi	B Ui m (Kg)	Alfa N'i (°) (Kg)	Li Ti m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm²)		
1	1,32	-							
9,01,331	1021,46	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	1008,8	-160,3	
2	1,32	-							
2,61,322	2763,71	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	2760,9	-124,1	
3	1,32	3,8	1,32	4114,86	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	4105,6	276,3							
4	1,32	10,3	1,34	5073,41	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	4991,3	909,1							
5	1,63	17,8	1,71	7012,21	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	6678,2	2138,4							
6	1,0	24,6	1,1	4541,93	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	4129,3	1891,6							



INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN
FRENTE A DESPRENDIMIENTOS
CARRETERA CALA DEIÀ

Expediente N° 17.072

7	1,32	31,0	1,54	6193,61	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	5306,8	3193,6						
8	1,32	38,9	1,69	5856,72	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	4557,7	3678,1						
9	1,32	47,8	1,96	4680,49	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3143,8	3467,5						
10	1,32	58,8	2,54	2170,27	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1125,1	1855,9						

(ID=52) xc = 20,20 yc = 24,20 Rc = 9,304 Fs=1,106

Nr.	B	Alfa	Li	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c	
Fi	Ui	N'i	Ti				(kg/cm ²)	(°)
(Kg)	(Kg)	(°)	m	(Kg)	(Kg)	(Kg)		
1	0,76	2,6	0,76	217,74	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	217,5	9,8						
2	0,76	7,3	0,77	581,55	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	576,8	74,0						
3	0,76	12,1	0,78	847,81	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	829,1	177,3						
4	0,48	16,0	0,49	617,24	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	593,4	170,0						
5	1,05	21,0	1,12	1687,02	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1575,3	603,8						
6	0,76	27,1	0,86	1439,77	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1282,1	655,1						
7	0,76	32,5	0,9	1473,12	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1242,7	791,1						
8	0,76	38,3	0,97	1347,29	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1058,0	834,1						
9	0,76	44,5	1,07	1023,54	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	729,6	717,8						
10	0,76	51,6	1,23	433,57	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	269,3	339,8						

(ID=53) xc = 21,80 yc = 24,75 Rc = 9,449 Fs=1,064

Nr.	B	Alfa	Li	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c	
Fi	Ui	N'i	Ti				(kg/cm ²)	(°)
(Kg)	(Kg)	(°)	m	(Kg)	(Kg)	(Kg)		
1	0,88	-						
0,40,88	336,15	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	336,1	-2,5



INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN
FRENTE A DESPRENDIMIENTOS
CARRETERA CALA DEIÀ

Expediente N° 17.072

2	0,83	4,8	0,83	829,51	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	826,6	69,0						
3	0,94	10,2	0,95	1559,2	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1534,6	275,7						
4	0,88	15,9	0,92	2062,43	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1983,9	563,6						
5	0,88	21,5	0,95	2471,45	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2299,1	906,8						
6	0,88	27,4	1,0	2698,56	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2395,3	1242,9						
7	0,88	33,7	1,06	2715,97	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2260,6	1505,4						
8	0,88	40,4	1,16	2478,34	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1887,4	1606,2						
9	0,88	47,9	1,32	1905,93	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1277,4	1414,5						
10	0,88	56,8	1,61	835,68	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	457,4	699,4						

(ID=54) xc = 23,40 yc = 24,20 Rc = 9,768 Fs=1,174

Nr.	B	Alfa	Li	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c	
Fi	Ui	N'i	Ti	(Kg)	(Kg)	(Kg)	(kg/cm²)	(°)
(Kg)	m	(°)	m					
(Kg)	(Kg)	(Kg)						
1	1,26	-						
14,5	1,3	1099,88	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	1064,6
276,2								
2	1,42	-						
6,51,433464,36		0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	3441,8	-394,5
3	1,1	0,9	1,1	4160,84	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	4160,4	63,4						
4	1,26	7,8	1,27	6323,26	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	6264,5	860,4						
5	1,26	15,4	1,3	7574,2	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	7303,1	2008,4						
6	1,26	23,2	1,37	8367,82	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	7689,8	3299,7						
7	1,26	31,6	1,48	8631,84	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	7353,8	4520,0						
8	1,26	40,8	1,66	8227,57	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	6229,0	5375,1						
9	1,26	51,6	2,03	6857,7	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	4257,4	5376,1						
10	1,26	67,1	3,23	3638,29	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1415,4	3351,7						

(ID=55) xc = 25,00 yc = 24,75 Rc = 9,544 Fs=1,157



INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN
FRENTE A DESPRENDIMIENTOS
CARRETERA CALA DEIÀ

Expediente N° 17.072

Nr. Fi	B Ui m (Kg)	Alfa N'i (°) (Kg)	Li Ti m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm²)	(°)
1	0,88	-						
14,8	0,91	529,01	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	511,4
135,3								
2	1,57	-						
7,31,583721,45		0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	3690,9	-475,7
3	1,22	1,1	1,22	5131,3	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	5130,4	96,6						
4	1,22	8,5	1,24	6674,46	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	6601,8	982,0						
5	1,22	16,0	1,27	7820,69	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	7518,1	2154,2						
6	1,22	23,8	1,34	8534,05	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	7807,1	3446,7						
7	1,22	32,2	1,44	8743,8	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	7401,3	4655,6						
8	1,22	41,4	1,63	8314,21	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	6236,2	5498,7						
9	1,22	52,3	2,0	6952,22	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	4250,4	5501,6						
10	1,22	68,3	3,3	3762,78	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1392,2	3495,8						

(ID=56) xc = 26,60 yc = 24,20 Rc = 9,841 Fs=1,276

Nr. Fi	B Ui m (Kg)	Alfa N'i (°) (Kg)	Li Ti m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm²)	(°)
1	1,11	-						
25,0	1,22	1108,13	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	1004,2
468,6								
2	1,8	-						
16,0	1,88	6506,8	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	6255,0
1792,5								
3	1,45	-						
6,31,469022,12		0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	8968,3	-983,7
4	1,45	2,2	1,46	11709,49	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	11700,5	458,9						
5	1,45	10,8	1,48	13766,3	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	13522,3	2580,4						
6	1,45	19,6	1,54	15158,71	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	14278,7	5089,6						



INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN
FRENTE A DESPRENDIMIENTOS
CARRETERA CALA DEIÀ

Expediente N° 17.072

7	1,45	29,0	1,66	15795,71	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	13819,9	7649,4						
8	1,45	39,3	1,88	15484,25	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	11983,9	9805,5						
9	1,45	51,6	2,34	13778,62	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	8557,7	10798,9						
10	1,45	73,8	5,22	9145,19	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2547,7	8783,2						

(ID=69) xc = 17,00 yc = 25,30 Rc = 12,817 Fs=1,33

Nr.	B	Alfa	Li	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c	
Fi	Ui	N'i	Ti				(kg/cm ²)	(°)
(Kg)	(Kg)	(°)	m	(Kg)	(Kg)	(Kg)		

1	1,35	-						
7,21,361011,96		0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	1004,0	-126,9
2	1,35	-						
1,11,352740,84		0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	2740,3	-54,0
3	1,35	4,9	1,36	4082,52	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	4067,4	350,9						
4	1,35	11,0	1,38	5032,89	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	4939,6	964,4						
5	1,35	17,3	1,42	5573,74	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	5321,7	1657,1						
6	1,52	24,2	1,67	6357,77	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	5799,6	2605,0						
7	1,19	31,0	1,38	4852,63	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	4159,2	2499,8						
8	1,35	37,9	1,71	5245,23	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	4137,0	3224,6						
9	1,35	46,1	1,95	4158,21	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2881,4	2998,0						
10	1,35	55,9	2,41	1876,95	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1052,2	1554,3						

(ID=70) xc = 18,60 yc = 25,85 Rc = 12,721 Fs=1,236

Nr.	B	Alfa	Li	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c	
Fi	Ui	N'i	Ti				(kg/cm ²)	(°)
(Kg)	(Kg)	(°)	m	(Kg)	(Kg)	(Kg)		

1	1,37	-						
7,21,381032,63		0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	1024,6	-128,8



INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN
FRENTE A DESPRENDIMIENTOS
CARRETERA CALA DEIÀ

Expediente N° 17.072

2	1,37	-							
1,01,372791,41		0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	2791,0	-47,8	
3	1,37	5,2	1,37	4147,87	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	4130,9	375,1							
4	1,37	11,4	1,39	5097,13	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	4996,2	1009,2							
5	1,2	17,4	1,26	4927,33	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	4701,9	1473,4							
6	1,53	24,0	1,68	6837,4	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	6245,7	2782,4							
7	1,37	31,4	1,6	6405,64	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	5467,8	3337,0							
8	1,37	39,0	1,76	6022,81	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	4683,0	3787,3							
9	1,37	47,5	2,02	4773,02	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	3225,7	3518,0							
10	1,37	57,8	2,57	2178,21	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	1159,8	1843,8							

(ID=71) xc = 20,20 yc = 25,30 Rc = 11,515 Fs=1,183

Nr.	B	Alfa	Li	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c	
Fi	Ui	N'i	Ti	(Kg)	(Kg)	(Kg)	(kg/cm ²)	(°)
(Kg)	m	(°)	m					
(Kg)	(Kg)	(Kg)						
1	1,27	-						
7,81,29	917,97	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	909,4	-125,2
2	1,27	-						
1,51,272478,74		0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	2477,9	-63,6
3	1,27	4,9	1,28	3679,42	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3666,1	313,2						
4	1,18	11,1	1,21	4181,0	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	4103,2	802,7						
5	1,36	17,6	1,43	5678,83	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	5412,1	1720,0						
6	1,27	24,7	1,4	6027,26	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	5476,8	2516,4						
7	1,27	31,9	1,5	6232,28	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	5291,0	3293,3						
8	1,27	39,8	1,66	5845,25	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	4493,5	3738,3						
9	1,27	48,7	1,93	4654,26	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3072,6	3495,9						
10	1,27	59,8	2,53	2163,55	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1088,2	1869,9						

(ID=72) xc = 21,80 yc = 25,85 Rc = 10,99 Fs=1,097



**INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN
FRENTE A DESPRENDIMIENTOS
CARRETERA CALA DEIÀ**

Expediente N° 17.072

Nr. Fi	B Ui m	Alfa N'i (°)	Li Ti m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm²)	
1	1,14	-						
4,41,14	656,35	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	654,4	-50,8
2	1,48	2,4	1,48	2469,21	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2467,0	103,7						
3	0,8	8,4	0,81	2031,97	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2010,2	296,4						
4	1,14	13,6	1,17	3787,26	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3681,6	888,4						
5	1,14	19,8	1,21	4571,08	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	4301,0	1547,8						
6	1,14	26,3	1,27	5028,67	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	4509,1	2226,2						
7	1,14	33,2	1,36	5108,61	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	4277,1	2793,7						
8	1,14	40,6	1,5	4722,97	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3584,4	3075,5						
9	1,14	49,1	1,74	3707,56	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2427,4	2802,5						
10	1,14	59,5	2,25	1690,45	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	857,3	1457,0						

(ID=73) xc = 23,40 yc = 25,30 Rc = 10,989 Fs=1,167

Nr. Fi	B Ui m	Alfa N'i (°)	Li Ti m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm²)	
1	1,4	-						
13,9	1,44	1334,77	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	1295,8
320,2								
2	1,53	-						
6,11,544	042,48	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	4019,6	-429,8
3	1,27	1,2	1,27	5237,71	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	5236,5	111,6						
4	1,4	8,2	1,41	7712,88	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	7633,7	1102,1						
5	1,4	15,7	1,45	9234,71	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	8890,4	2498,1						
6	1,4	23,5	1,53	10194,78	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	9351,7	4059,6						
7	1,4	31,7	1,65	10503,81	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	8933,1	5525,4						



INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN
FRENTE A DESPRENDIMIENTOS
CARRETERA CALA DEIÀ

Expediente N° 17.072

8	1,4	40,9	1,85	9991,59	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	7556,9	6536,5						
9	1,4	51,6	2,25	8295,75	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	5156,8	6498,2						
10	1,4	66,7	3,54	4353,26	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1721,3	3998,5						

(ID=74) xc = 25,00 yc = 25,85 Rc = 10,531 Fs=1,139

Nr.	B	Alfa	Li	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c	
Fi	Ui	N'i	Ti				(kg/cm ²)	(°)
(Kg)	m	(°)	m	(Kg)	(Kg)	(Kg)		
	(Kg)	(Kg)						

1	0,77	-						
13,1	0,79	390,61	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	380,4
88,6								
2	1,83	-						
5,91,844284,77		0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	4261,7	-443,8
3	1,3	2,6	1,3	5606,63	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	5600,9	254,2						
4	1,3	9,7	1,32	7270,34	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	7165,7	1228,9						
5	1,3	17,0	1,36	8496,37	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	8124,1	2487,3						
6	1,3	24,6	1,43	9242,43	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	8402,4	3849,9						
7	1,3	32,7	1,55	9428,6	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	7932,8	5096,0						
8	1,3	41,7	1,74	8904,62	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	6652,3	5919,3						
9	1,3	52,2	2,12	7352,35	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	4508,4	5807,9						
10	1,3	67,1	3,34	3840,23	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1496,0	3536,9						

(ID=75) xc = 26,60 yc = 25,30 Rc = 10,538 Fs=1,229

Nr.	B	Alfa	Li	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c	
Fi	Ui	N'i	Ti				(kg/cm ²)	(°)
(Kg)	m	(°)	m	(Kg)	(Kg)	(Kg)		
	(Kg)	(Kg)						

1	0,75	-						
22,2	0,81	463,92	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	429,6
175,1								



**INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN
FRENTE A DESPRENDIMIENTOS
CARRETERA CALA DEIÀ**

Expediente N° 17.072

2	2,22	-							
13,7	2,29	7141,7	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	6937,2	-
1696,6									
3	1,49	-							
3,51,498904,91		0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	8888,7	-537,6	
4	1,49	4,6	1,49	11506,62	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	11468,9	931,1							
5	1,49	12,8	1,52	13477,14	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	13140,1	2995,1							
6	1,49	21,3	1,59	14772,59	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	13761,3	5371,9							
7	1,49	30,3	1,72	15291,93	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	13196,7	7725,9							
8	1,49	40,3	1,95	14829,05	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	11303,8	9598,2							
9	1,49	52,2	2,43	12916,63	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	7908,0	10212,9							
10	1,49	72,2	4,85	7978,18	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	2445,4	7594,2							

(ID=87) xc = 15,40 yc = 26,95 Rc = 14,791 Fs=1,349

Nr.	B	Alfa	Li	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c	
Fi	Ui	N'i	Ti	(Kg)	(Kg)	(Kg)	(kg/cm ²)	(°)
(Kg)	m	(°)	m					
(Kg)	(Kg)	(Kg)						
1	1,41	-						
4,01,42	988,09	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	985,7	-69,4
2	1,41	1,5	1,41	2676,15	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2675,3	68,2						
3	1,41	7,0	1,42	3980,96	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3951,6	482,4						
4	1,41	12,5	1,45	4894,28	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	4777,8	1061,4						
5	1,41	18,2	1,49	5395,85	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	5125,5	1686,6						
6	1,41	24,1	1,55	5450,17	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	4975,2	2225,3						
7	0,86	29,0	0,99	3129,86	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2737,2	1517,8						
8	1,96	35,6	2,42	6624,14	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	5385,7	3856,6						
9	1,41	44,1	1,97	3662,19	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2629,6	2548,9						
10	1,41	52,4	2,32	1607,81	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	980,6	1274,2						

(ID=88) xc = 17,00 yc = 26,40 Rc = 13,756 Fs=1,289



INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN
FRENTE A DESPRENDIMIENTOS
CARRETERA CALA DEIÀ

Expediente N° 17.072

Nr. Fi	B Ui m (Kg)	Alfa N'i (°) (Kg)	Li Ti m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm²)	
1	1,4	-						
5,51,4	1016,63	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	1011,9	-97,7
2	1,4	0,3	1,4	2750,44	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2750,4	15,1						
3	1,4	6,1	1,4	4088,32	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	4064,8	437,7						
4	1,4	12,0	1,43	5023,31	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	4912,8	1048,0						
5	1,4	18,1	1,47	5534,8	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	5261,7	1717,0						
6	1,04	23,5	1,14	4183,04	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3836,2	1667,7						
7	1,75	30,1	2,02	7135,18	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	6174,6	3575,6						
8	1,4	38,0	1,77	5371,1	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	4233,8	3305,1						
9	1,4	45,8	2,0	4227,91	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2945,4	3033,1						
10	1,4	55,1	2,44	1885,66	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1078,8	1546,5						

(ID=89) xc = 18,60 yc = 26,95 Rc = 13,396 Fs=1,188

Nr. Fi	B Ui m (Kg)	Alfa N'i (°) (Kg)	Li Ti m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm²)	
1	1,32	-						
3,61,32	845,55	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	843,9	-53,4
2	1,32	2,0	1,32	2280,05	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2278,6	80,4						
3	1,32	7,7	1,33	3372,55	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3342,3	450,7						
4	1,95	14,8	2,02	6292,01	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	6081,9	1612,4						
5	0,68	20,7	0,73	2420,68	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2264,0	856,8						
6	1,32	25,4	1,46	5152,72	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	4654,7	2210,0						
7	1,32	31,8	1,55	5345,31	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	4541,4	2819,2						



INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN
FRENTE A DESPRENDIMIENTOS
CARRETERA CALA DEIÀ

Expediente N° 17.072

8	1,32	38,8	1,69	4978,17	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3881,9	3116,6						
9	1,32	46,5	1,91	3883,26	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2674,9	2815,0						
10	1,32	55,5	2,33	1718,95	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	972,8	1417,2						

(ID=90) xc = 20,20 yc = 26,40 Rc = 11,852 Fs=1,107

Nr.	B	Alfa	Li	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c	
Fi	Ui	N'i	Ti	(Kg)	(Kg)	(Kg)	(kg/cm ²)	(°)
(Kg)	m	(°)	m					
(Kg)	(Kg)	(Kg)						
1	1,1	-						
1,01,1	537,94	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	537,9	-9,8
2	1,1	4,3	1,11	1443,44	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1439,4	108,2						
3	1,36	10,3	1,38	2692,19	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2648,6	482,3						
4	0,85	15,8	0,88	2132,14	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2051,7	580,2						
5	1,1	20,8	1,18	3361,43	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3142,9	1192,1						
6	1,1	26,6	1,23	3755,83	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3357,9	1682,4						
7	1,1	32,8	1,31	3831,14	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3221,4	2073,7						
8	1,1	39,4	1,43	3521,89	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2721,5	2235,5						
9	1,1	46,8	1,61	2714,75	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1860,1	1977,4						
10	1,1	55,3	1,94	1185,21	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	674,0	974,9						

(ID=91) xc = 21,80 yc = 26,95 Rc = 12,778 Fs=1,138

Nr.	B	Alfa	Li	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c	
Fi	Ui	N'i	Ti	(Kg)	(Kg)	(Kg)	(kg/cm ²)	(°)
(Kg)	m	(°)	m					
(Kg)	(Kg)	(Kg)						
1	1,46	-						
8,71,481247,95		0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	1233,5	-189,3
2	1,46	-						
2,11,463365,65		0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	3363,3	-124,6



INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN
FRENTE A DESPRENDIMIENTOS
CARRETERA CALA DEIÀ

Expediente N° 17.072

3	0,94	3,3	0,94	3046,6	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3041,6	174,1						
4	1,98	9,9	2,01	8868,34	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	8736,0	1526,4						
5	1,46	17,9	1,54	8317,52	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	7915,7	2553,8						
6	1,46	24,9	1,61	9210,64	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	8351,1	3885,2						
7	1,46	32,5	1,73	9441,69	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	7966,7	5067,3						
8	1,46	40,7	1,93	8847,71	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	6710,0	5766,9						
9	1,46	50,1	2,28	7106,24	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	4555,5	5454,0						
10	1,46	62,3	3,15	3403,84	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1580,5	3014,7						

(ID=92) xc = 23,40 yc = 26,40 Rc = 10,54 Fs=1,061

Nr.	B	Alfa	Li	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c	
Fi	Ui	N'i	Ti	(Kg)	(Kg)	(Kg)	(kg/cm²)	(°)
(Kg)	m	(°)	m					
	(Kg)	(Kg)						
1	0,29	-						
3,00,29	39,22	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	39,2	-2,0
2	1,76	2,6	1,76	2311,49	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2309,1	105,6						
3	1,03	10,2	1,04	2741,13	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2697,4	487,7						
4	1,03	16,0	1,07	3514,54	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3378,6	967,9						
5	1,03	21,9	1,11	4056,44	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3763,8	1512,7						
6	1,03	28,1	1,16	4340,56	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3830,1	2042,2						
7	1,03	34,6	1,25	4324,47	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3558,8	2456,8						
8	1,03	41,8	1,38	3937,04	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2937,2	2621,7						
9	1,03	49,8	1,59	3047,59	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1966,3	2328,4						
10	1,03	59,7	2,03	1366,91	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	690,1	1179,9						

(ID=93) xc = 25,00 yc = 26,95 Rc = 11,681 Fs=1,131



**INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN
FRENTE A DESPRENDIMIENTOS
CARRETERA CALA DEIÀ**

Expediente N° 17.072

Nr. Fi	B Ui m (Kg)	Alfa N'i (°) (Kg)	Li Ti m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm²)	(°)
1	0,91	-						
12,1	0,93	524,36	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	512,6 -
110,2								
2	1,93	-						
5,11,944890,35		0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	4871,0	-434,2
3	1,42	3,2	1,42	6531,79	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	6521,8	360,3						
4	1,42	10,2	1,44	8481,45	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	8347,5	1501,2						
5	1,42	17,4	1,49	9914,22	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	9461,1	2963,1						
6	1,42	24,9	1,57	10779,15	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	9778,3	4536,0						
7	1,42	32,9	1,69	10981,45	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	9222,2	5961,8						
8	1,42	41,7	1,9	10344,15	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	7722,8	6881,9						
9	1,42	52,0	2,31	8496,04	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	5224,9	6699,5						
10	1,42	66,5	3,56	4372,04	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1743,9	4009,2						

(ID=94) xc = 26,60 yc = 26,40 Rc = 11,358 Fs=1,199

Nr. Fi	B Ui m (Kg)	Alfa N'i (°) (Kg)	Li Ti m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm²)	(°)
1	0,49	-						
19,8	0,52	185,07	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	174,1 -
62,7								
2	2,58	-						
11,8	2,64	7712,27	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	7548,9 -
1579,1								
3	1,53	-						
1,31,549097,68		0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	9095,4	-202,3
4	1,53	6,5	1,54	11710,37	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	11635,1	1325,9						
5	1,53	14,4	1,58	13670,61	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	13241,0	3400,1						
6	1,53	22,6	1,66	14925,75	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	13779,7	5735,8						
7	1,53	31,3	1,8	15364,43	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	13123,5	7990,0						



**INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN
FRENTE A DESPRENDIMIENTOS
CARRETERA CALA DEIÀ**

Expediente N° 17.072

8	1,53	41,0	2,03	14765,9	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	11142,2	9689,3						
9	1,53	52,5	2,52	12638,47	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	7689,5	10030,1						
10	1,53	70,7	4,64	7375,91	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2438,2	6961,3						

(ID=106) xc = 15,40 yc = 28,05 Rc = 15,73 Fs=1,312

Nr.	B	Alfa	Li	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c	
Fi	Ui	N'i	Ti	(Kg)	(Kg)	(Kg)	(kg/cm ²)	(°)
(Kg)	m	(°)	m					
(Kg)	(Kg)	(Kg)						
1	1,45	-						
2,61,45	983,06	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	982,1	-44,5
2	1,45	2,7	1,45	2658,49	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2655,6	124,8						
3	1,45	8,0	1,46	3945,2	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3906,8	549,0						
4	1,45	13,4	1,49	4832,86	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	4701,7	1118,2						
5	1,45	18,9	1,53	5299,53	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	5014,4	1714,9						
6	1,79	25,3	1,98	6525,28	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	5900,3	2786,7						
7	1,11	31,2	1,29	3834,38	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3278,1	1989,1						
8	1,45	36,9	1,81	4744,77	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3794,0	2849,3						
9	1,45	43,9	2,01	3703,88	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2670,1	2566,9						
10	1,45	51,8	2,34	1612,48	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	997,1	1267,3						

(ID=107) xc = 17,00 yc = 27,50 Rc = 14,695 Fs=1,252

Nr.	B	Alfa	Li	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c	
Fi	Ui	N'i	Ti	(Kg)	(Kg)	(Kg)	(kg/cm ²)	(°)
(Kg)	m	(°)	m					
(Kg)	(Kg)	(Kg)						
1	1,44	-						
4,01,44	1016,89	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	1014,5	-70,2
2	1,44	1,6	1,44	2747,32	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2746,2	79,0						



INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN
FRENTE A DESPRENDIMIENTOS
CARRETERA CALA DEIÀ

Expediente N° 17.072

3	1,44	7,3	1,45	4074,07	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	4041,3	515,5						
4	1,44	13,0	1,47	4987,69	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	4860,6	1118,8						
5	1,99	20,0	2,12	7635,36	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	7176,4	2607,3						
6	0,88	26,0	0,98	3469,09	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3117,8	1521,1						
7	1,44	31,2	1,68	5845,06	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	5000,3	3026,8						
8	1,44	38,0	1,82	5482,52	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	4319,5	3376,3						
9	1,44	45,6	2,05	4287,35	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3001,5	3061,4						
10	1,44	54,4	2,46	1892,0	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1102,1	1537,9						

(ID=108) xc = 18,60 yc = 28,05 Rc = 13,773 Fs=1,117

Nr. Fi	B Ui m (Kg)	Alfa N'i (°) (Kg)	Li Ti m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm²)	(°)
1	1,12	2,7	1,12	464,99	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	464,5	22,0						
2	1,12	7,4	1,13	1242,41	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1232,1	159,5						
3	1,12	12,1	1,14	1812,25	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1772,0	379,8						
4	0,96	16,6	1,0	1842,9	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1766,5	525,0						
5	1,28	21,5	1,37	2936,53	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2732,5	1075,3						
6	1,12	26,9	1,25	2974,65	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2651,9	1347,6						
7	1,12	32,3	1,32	3055,41	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2582,8	1632,3						
8	1,12	38,0	1,42	2799,75	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2206,6	1723,3						
9	1,12	44,2	1,56	2127,73	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1526,0	1482,7						
10	1,12	51,1	1,78	900,06	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	565,0	700,6						

(ID=109) xc = 20,20 yc = 27,50 Rc = 12,216 Fs=1,024



**INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN
FRENTE A DESPRENDIMIENTOS
CARRETERA CALA DEIÀ**

Expediente N° 17.072

Nr. Fi (Kg)	B Ui m (Kg)	Alfa N'i (°) (Kg)	Li Ti m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm²)	
1	0,86	7,4	0,87	215,22	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	213,4	27,8						
2	0,79	11,4	0,81	504,14	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	494,3	99,3						
3	0,94	15,5	0,97	1035,71	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	997,9	277,4						
4	0,86	20,0	0,92	1390,81	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1307,1	475,2						
5	0,86	24,4	0,95	1679,16	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1529,6	692,7						
6	0,86	28,9	0,99	1827,17	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1599,5	883,2						
7	0,86	33,7	1,04	1816,91	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1512,3	1007,0						
8	0,86	38,7	1,11	1622,31	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1266,2	1014,2						
9	0,86	44,1	1,2	1203,63	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	864,1	837,9						
10	0,86	50,1	1,35	495,89	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	318,0	380,5						

(ID=110) xc = 21,80 yc = 28,05 Rc = 13,074 Fs=1,075

Nr. Fi (Kg)	B Ui m (Kg)	Alfa N'i (°) (Kg)	Li Ti m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm²)	
1	1,3	-						
2,51,3	788,69	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	787,9	-34,3
2	1,12	2,8	1,12	1755,39	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1753,3	86,0						
3	1,48	8,5	1,49	3900,91	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3857,7	579,1						
4	1,3	14,8	1,34	4848,79	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	4689,0	1234,6						
5	1,3	20,7	1,39	5793,38	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	5418,2	2051,0						
6	1,3	27,0	1,46	6327,72	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	5639,7	2869,5						
7	1,3	33,6	1,56	6387,2	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	5321,7	3532,2						
8	1,3	40,7	1,71	5863,55	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	4442,5	3827,0						



INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN
FRENTE A DESPRENDIMIENTOS
CARRETERA CALA DEIÀ

Expediente N° 17.072

9	1,3	48,8	1,97	4559,13	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3001,8	3431,5						
10	1,3	58,6	2,49	2043,76	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1064,5	1744,7						

(ID=111) xc = 23,40 yc = 27,50 Rc = 12,018 Fs=1,076

Nr.	B	Alfa	Li	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c	
Fi	Ui	N'i	Ti				(kg/cm²)	(°)
(Kg)	m	(°)	m	(Kg)	(Kg)	(Kg)		
	(Kg)	(Kg)						

1	1,07	-						
4,51,07	573,43	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	571,7	-44,7
2	1,44	1,5	1,45	2737,45	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2736,5	73,5						
3	1,26	8,0	1,27	4137,87	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	4097,4	576,9						
4	1,26	14,1	1,3	5417,22	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	5253,2	1323,0						
5	1,26	20,4	1,34	6332,4	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	5934,2	2210,2						
6	1,26	27,0	1,41	6843,67	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	6098,1	3106,3						
7	1,26	34,0	1,52	6884,12	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	5708,8	3847,2						
8	1,26	41,6	1,68	6338,21	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	4739,3	4208,6						
9	1,26	50,3	1,97	4985,61	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3183,5	3836,9						
10	1,26	61,3	2,62	2304,6	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1108,0	2020,8						

(ID=112) xc = 25,00 yc = 28,05 Rc = 13,014 Fs=1,133

Nr.	B	Alfa	Li	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c	
Fi	Ui	N'i	Ti				(kg/cm²)	(°)
(Kg)	m	(°)	m	(Kg)	(Kg)	(Kg)		
	(Kg)	(Kg)						

1	1,33	-						
11,8	1,36	1122,18	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	1098,4
230,0								
2	1,86	-						
4,71,865	478,76	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	5460,0	-452,5
3	1,59	2,9	1,59	8080,49	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	8070,3	405,3						



INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN
FRENTE A DESPRENDIMIENTOS
CARRETERA CALA DEIÀ

Expediente N° 17.072

4	1,59	9,9	1,62	10552,48	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	10393,9	1822,5						
5	1,59	17,2	1,67	12373,19	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	11821,4	3653,7						
6	1,59	24,7	1,75	13479,32	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	12245,6	5633,6						
7	1,59	32,7	1,89	13752,21	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	11568,3	7436,3						
8	1,59	41,6	2,13	12970,02	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	9700,0	8610,0						
9	1,59	52,0	2,58	10666,65	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	6569,7	8403,3						
10	1,59	66,5	3,99	5500,92	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2193,2	5044,8						

(ID=113) xc = 26,60 yc = 27,50 Rc = 12,355 Fs=1,18

Nr.	B	Alfa	Li	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c		
Fi	Ui	N'i	Ti	(Kg)	(Kg)	(Kg)	(kg/cm ²)	(°)	
(Kg)	m	(°)	m						
(Kg)	(Kg)	(Kg)							
1	0,44	-							
18,0	0,46	142,29	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	135,3	-
44,0									
2	2,81	-							
10,3	2,85	8415,96	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	8280,0	-
1506,7									
3	1,62	0,1	1,62	9818,48	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	9818,5	13,6							
4	1,62	7,6	1,64	12623,73	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	12511,6	1679,1							
5	1,62	15,3	1,68	14715,17	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	14190,4	3894,7							
6	1,62	23,4	1,77	16030,64	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	14717,2	6354,9							
7	1,62	31,9	1,91	16444,53	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	13962,1	8688,1							
8	1,62	41,3	2,16	15711,62	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	11795,0	10379,4							
9	1,62	52,6	2,67	13293,89	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	8080,2	10556,4							
10	1,62	69,7	4,67	7482,27	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	2600,4	7015,9							

(ID=123) xc = 15,40 yc = 29,15 Rc = 16,669 Fs=1,276



**INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN
FRENTE A DESPRENDIMIENTOS
CARRETERA CALA DEIÀ**

Expediente N° 17.072

Nr. Fi	B Ui m (Kg)	Alfa N'i (°) (Kg)	Li Ti m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm²)	(°)
1	1,48	-						
1,31,48	974,18	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	974,0	-21,3
2	1,48	3,8	1,48	2629,87	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2623,9	176,4						
3	1,48	9,0	1,5	3892,31	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3844,6	607,2						
4	1,48	14,2	1,53	4749,38	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	4604,7	1163,4						
5	1,48	19,5	1,57	5177,62	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	4880,4	1729,0						
6	1,3	24,7	1,43	4523,86	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	4111,0	1888,0						
7	1,66	30,4	1,93	5745,01	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	4953,0	2910,8						
8	1,48	36,9	1,85	4814,24	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3847,6	2893,6						
9	1,48	43,7	2,05	3737,37	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2704,2	2579,8						
10	1,48	51,2	2,37	1614,55	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1010,8	1259,0						

(ID=124) xc = 17,00 yc = 28,60 Rc = 15,337 Fs=1,206

Nr. Fi	B Ui m (Kg)	Alfa N'i (°) (Kg)	Li Ti m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm²)	(°)
1	1,35	-						
0,41,35	784,31	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	784,3	-5,9
2	1,35	4,6	1,36	2111,37	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2104,5	170,3						
3	1,35	9,7	1,37	3112,91	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3068,2	525,6						
4	1,35	14,9	1,4	3777,74	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3650,8	971,0						
5	1,39	20,3	1,48	4193,24	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3933,6	1452,6						
6	1,32	25,8	1,46	4240,54	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3819,1	1843,0						
7	1,35	31,5	1,58	4554,17	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3885,1	2376,2						
8	1,35	37,6	1,71	4238,59	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3358,3	2586,0						



INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN
FRENTE A DESPRENDIMIENTOS
CARRETERA CALA DEIÀ

Expediente N° 17.072

9	1,35	44,3	1,89	3269,93	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2339,7	2284,4						
10	1,35	51,9	2,19	1408,02	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	868,0	1108,7						

(ID=125) xc = 18,60 yc = 29,15 Rc = 14,176 Fs=1,026

Nr.	B	Alfa	Li	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c	
Fi	Ui	N'i	Ti					
(Kg)	m	(°)	m	(Kg)	(Kg)	(Kg)	(kg/cm²)	(°)
	(Kg)	(Kg)						

1	0,83	11,1	0,84	149,79	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	147,0	28,8						
2	0,83	14,5	0,85	385,93	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	373,6	96,6						
3	0,44	17,2	0,46	270,43	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	258,4	79,8						
4	1,21	20,7	1,3	1153,6	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1079,1	407,8						
5	0,83	25,2	0,91	1084,39	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	981,5	461,1						
6	0,83	28,9	0,94	1207,05	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1056,6	583,6						
7	0,83	32,8	0,98	1211,0	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1017,8	656,1						
8	0,83	36,9	1,03	1080,77	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	864,5	648,6						
9	0,83	41,2	1,1	794,72	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	598,1	523,3						
10	0,83	45,8	1,18	321,28	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	224,0	230,3						

(ID=126) xc = 20,20 yc = 28,60 Rc = 14,646 Fs=1,126

Nr.	B	Alfa	Li	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c	
Fi	Ui	N'i	Ti					
(Kg)	m	(°)	m	(Kg)	(Kg)	(Kg)	(kg/cm²)	(°)
	(Kg)	(Kg)						

1	1,52	-						
4,81,52	1173,72	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	1169,6	-98,0
2	1,52	1,2	1,52	3160,65	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3160,0	63,9						
3	1,75	7,6	1,76	5481,38	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	5433,6	722,5						



INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN
FRENTE A DESPRENDIMIENTOS
CARRETERA CALA DEIÀ

Expediente N° 17.072

4	1,29	13,6	1,33	5210,7	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	5064,3	1226,6						
5	1,52	19,4	1,61	7431,55	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	7011,5	2463,0						
6	1,52	25,8	1,69	8283,0	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	7457,3	3605,0						
7	1,52	32,6	1,8	8477,14	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	7139,7	4570,1						
8	1,52	40,0	1,98	7865,74	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	6023,2	5058,8						
9	1,52	48,4	2,28	6174,95	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	4101,6	4615,9						
10	1,52	58,5	2,91	2798,89	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1460,6	2387,6						

(ID=127) xc = 21,80 yc = 29,15 Rc = 13,403 Fs=1,025

Nr.	B	Alfa	Li	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c	
Fi	Ui	N'i	Ti	(Kg)	(Kg)	(Kg)	(kg/cm ²)	(°)
(Kg)	m	(°)	m					
	(Kg)	(Kg)						
1	0,6	3,9	0,6	123,75	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	123,5	8,3						
2	1,56	8,5	1,58	1799,07	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1779,2	266,5						
3	1,08	14,3	1,12	2385,39	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2311,6	588,7						
4	1,08	19,1	1,15	3088,08	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2917,7	1011,6						
5	1,08	24,1	1,19	3566,19	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3255,2	1456,4						
6	1,08	29,3	1,24	3795,05	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3309,9	1856,7						
7	1,08	34,8	1,32	3737,79	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3070,8	2131,0						
8	1,08	40,6	1,43	3337,59	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2533,3	2173,0						
9	1,08	47,1	1,59	2500,8	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1703,4	1830,9						
10	1,08	54,4	1,86	1055,13	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	613,6	858,4						

(ID=128) xc = 23,40 yc = 28,60 Rc = 13,769 Fs=1,109

Nr.	B	Alfa	Li	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c	
Fi	Ui	N'i	Ti					



**INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN
FRENTE A DESPRENDIMIENTOS
CARRETERA CALA DEIÀ**

Expediente N° 17.072

(Kg)	m (Kg)	(°) (Kg)	m	(Kg)	(Kg)	(Kg)	(kg/cm²)	(°)
1	2,27	-						
6,42,28	2855,67	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	2837,8	-319,4
2	0,86	0,1	0,86	2462,92	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2462,9	5,6						
3	1,57	5,2	1,57	6575,85	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	6548,8	595,8						
4	1,57	11,8	1,6	8786,56	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	8600,8	1797,1						
5	1,57	18,6	1,65	10400,28	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	9858,7	3312,4						
6	1,57	25,6	1,74	11355,91	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	10238,9	4911,5						
7	1,57	33,1	1,87	11545,12	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	9667,6	6310,9						
8	1,57	41,4	2,09	10773,24	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	8084,1	7121,0						
9	1,57	50,9	2,48	8651,71	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	5457,1	6713,6						
10	1,57	63,3	3,49	4177,98	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1874,1	3734,1						

(ID=129) xc = 25,00 yc = 29,15 Rc = 14,55 Fs=1,144

Nr. Fi	B Ui	Alfa N'i	Li Ti	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c	(kg/cm²)	(°)
(Kg)	m (Kg)	(°) (Kg)	m	(Kg)	(Kg)	(Kg)			
1	2,06	-							
12,0	2,1	2754,21	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	2693,6	-
574,8									
2	1,58	-							
4,81,59	5763,9	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	5743,9	-480,0	
3	1,82	1,9	1,82	10493,95	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	10488,0	354,0							
4	1,82	9,1	1,84	13822,27	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	13646,5	2197,4							
5	1,82	16,5	1,9	16287,69	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	15615,8	4629,9							
6	1,82	24,2	1,99	17809,75	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	16247,2	7294,9							
7	1,82	32,4	2,15	18233,92	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	15403,8	9757,0							
8	1,82	41,4	2,42	17268,23	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	12959,1	11412,9							
9	1,82	52,0	2,95	14292,58	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	8805,5	11257,9							



**INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN
FRENTE A DESPRENDIMIENTOS
CARRETERA CALA DEIÀ**

Expediente N° 17.072

10	1,82	67,0	4,65	7487,42	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2926,6	6891,8						

(ID=130) xc = 26,60 yc = 28,60 Rc = 13,553 Fs=1,251

Nr.	B	Alfa	Li	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c	
Fi	Ui	N'i	Ti	(Kg)	(Kg)	(Kg)	(kg/cm²)	(°)
(Kg)	m	(°)	m					
(Kg)	(Kg)	(Kg)						
1	0,66	-						
16,9	0,69	315,16	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	301,6
91,4								
2	2,86	-						
9,32,899336,92		0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	9214,8-1505,0	
3	1,76	0,6	1,76	11238,37	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	11237,8	112,7						
4	1,76	8,1	1,78	14486,96	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	14344,0	2030,1						
5	1,76	15,7	1,83	16903,69	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	16274,7	4568,4						
6	1,76	23,6	1,92	18414,54	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	16873,4	7374,5						
7	1,76	32,1	2,08	18891,04	0,0	0,0	0,0	36,0
0,0	16009,6	10028,2						
8	1,76	41,4	2,35	18017,06	0,0	0,0	0,0	36,0
0,0	13510,5	11919,8						
9	1,76	52,5	2,89	15143,98	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	9217,3	12015,9						
10	1,76	69,1	4,94	8384,47	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2987,4	7834,2						

(ID=139) xc = 13,80 yc = 29,70 Rc = 19,244 Fs=1,345

Nr.	B	Alfa	Li	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c	
Fi	Ui	N'i	Ti	(Kg)	(Kg)	(Kg)	(kg/cm²)	(°)
(Kg)	m	(°)	m					
(Kg)	(Kg)	(Kg)						
1	2,07	-						
8,12,1	2452,24	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	2427,8	-345,2
2	2,07	-						
1,92,086643,87		0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	6640,3	-218,2
3	2,07	4,3	2,08	9903,85	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	9875,9	743,7						
4	2,07	10,5	2,11	12225,74	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	12019,2	2237,8						



**INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN
FRENTE A DESPRENDIMIENTOS
CARRETERA CALA DEIÀ**

Expediente N° 17.072

5	2,07	16,9	2,17	13568,28	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	12981,1	3948,5						
6	2,57	24,4	2,82	17112,94	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	15590,3	7056,7						
7	1,58	31,3	1,85	10162,11	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	8682,4	5280,5						
8	2,07	38,0	2,63	12692,82	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	10005,4	7810,3						
9	2,07	46,4	3,01	10099,3	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	6967,7	7310,7						
10	2,07	56,5	3,75	4591,65	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2537,5	3826,8						

(ID=140) xc = 15,40 yc = 30,25 Rc = 17,328 Fs=1,236

Nr.	B	Alfa	Li	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c	
Fi	Ui	N'i	Ti	(Kg)	(Kg)	(Kg)	(kg/cm ²)	(°)
(Kg)	m	(°)	m					
(Kg)	(Kg)	(Kg)						
1	1,38	2,0	1,38	736,81	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	736,4	25,4						
2	1,38	6,6	1,39	1980,71	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1967,7	226,3						
3	1,38	11,2	1,41	2913,09	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2857,7	565,5						
4	1,38	15,9	1,44	3521,84	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3387,1	964,9						
5	1,38	20,7	1,48	3787,03	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3542,0	1340,0						
6	0,78	24,6	0,86	2115,6	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1923,7	880,4						
7	1,98	29,8	2,28	5523,05	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	4793,1	2744,2						
8	1,38	36,4	1,72	3617,86	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2911,5	2147,5						
9	1,38	42,3	1,87	2781,02	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2055,4	1873,3						
10	1,38	48,9	2,1	1180,03	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	775,4	889,5						

(ID=141) xc = 17,00 yc = 29,70 Rc = 15,75 Fs=1,143

Nr.	B	Alfa	Li	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c	
Fi	Ui	N'i	Ti	(Kg)	(Kg)	(Kg)	(kg/cm ²)	(°)
(Kg)	m	(°)	m					
(Kg)	(Kg)	(Kg)						



INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN
FRENTE A DESPRENDIMIENTOS
CARRETERA CALA DEIÀ

Expediente N° 17.072

1	1,12	5,5	1,13	405,5	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	403,6	38,8						
2	1,12	9,6	1,14	1079,38	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1064,2	180,3						
3	1,12	13,8	1,16	1565,65	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1520,5	373,2						
4	1,12	18,0	1,18	1855,57	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1764,3	574,6						
5	0,56	21,3	0,61	974,23	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	907,7	353,7						
6	1,68	25,8	1,87	3331,28	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2999,5	1449,3						
7	1,12	31,6	1,32	2394,47	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2039,8	1254,0						
8	1,12	36,5	1,4	2205,8	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1772,7	1312,7						
9	1,12	41,8	1,51	1669,17	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1244,3	1112,6						
10	1,12	47,6	1,66	695,26	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	469,1	513,2						

(ID=142) xc = 18,60 yc = 30,25 Rc = 16,583 Fs=1,13

Nr.	B	Alfa	Li	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c	
Fi	Ui	N'i	Ti	(Kg)	(Kg)	(Kg)	(kg/cm²)	(°)
(Kg)	m	(°)	m					
(Kg)	(Kg)	(Kg)						
1	1,57	-						
1,81,57	1119,15	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	1118,6	-35,1
2	1,57	3,6	1,57	3008,04	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3002,0	190,3						
3	1,57	9,1	1,59	4427,95	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	4372,4	699,4						
4	1,0	13,6	1,03	3334,72	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3241,1	784,7						
5	2,14	19,3	2,26	8745,13	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	8253,6	2890,5						
6	1,57	26,2	1,75	7470,89	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	6701,2	3302,7						
7	1,57	32,5	1,86	7661,26	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	6463,6	4113,1						
8	1,57	39,2	2,02	7071,13	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	5481,3	4467,3						
9	1,57	46,6	2,28	5469,76	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3756,5	3975,8						
10	1,57	55,3	2,76	2397,06	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1363,1	1971,7						



INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN
FRENTE A DESPRENDIMIENTOS
CARRETERA CALA DEIÀ

Expediente N° 17.072

(ID=143) xc = 20,20 yc = 29,70 Rc = 14,991 Fs=1,068

Nr.	B	Alfa	Li	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c	
Fi	Ui	N'i	Ti	(Kg)	(Kg)	(Kg)	(kg/cm ²)	(°)
(Kg)	m	(°)	m					
(Kg)	(Kg)	(Kg)						
1	1,33	1,0	1,33	717,99	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	717,9	12,1						
2	1,88	7,1	1,9	3005,89	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2982,6	373,5						
3	0,78	12,3	0,8	1843,23	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1801,0	392,4						
4	1,33	16,5	1,39	4110,82	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3942,1	1165,5						
5	1,33	21,9	1,43	5006,55	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	4646,4	1864,5						
6	1,33	27,5	1,5	5507,35	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	4886,2	2540,8						
7	1,33	33,4	1,59	5555,57	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	4638,6	3057,4						
8	1,33	39,7	1,73	5059,45	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3890,0	3235,1						
9	1,33	46,8	1,94	3863,19	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2645,8	2815,0						
10	1,33	54,9	2,32	1666,31	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	957,6	1363,6						

(ID=144) xc = 21,80 yc = 30,25 Rc = 15,655 Fs=1,089

Nr.	B	Alfa	Li	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c	
Fi	Ui	N'i	Ti	(Kg)	(Kg)	(Kg)	(kg/cm ²)	(°)
(Kg)	m	(°)	m					
(Kg)	(Kg)	(Kg)						
1	1,63	-						
4,31,63	1330,79	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	1327,0	-100,4
2	1,57	1,5	1,57	3402,56	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3401,4	90,8						
3	1,69	7,5	1,71	6012,79	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	5961,1	786,7						
4	1,63	13,7	1,68	8022,25	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	7793,7	1901,2						
5	1,63	19,9	1,73	9602,56	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	9026,4	3276,2						



**INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN
FRENTE A DESPRENDIMIENTOS
CARRETERA CALA DEIÀ**

Expediente N° 17.072

6	1,63	26,5	1,82	10515,84	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	9415,0	4684,0						
7	1,63	33,3	1,95	10655,73	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	8901,1	5857,9						
8	1,63	40,9	2,15	9839,95	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	7441,9	6437,7						
9	1,63	49,4	2,5	7726,47	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	5029,5	5865,3						
10	1,63	59,9	3,25	3532,73	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1770,3	3057,1						

(ID=145) xc = 23,40 yc = 29,70 Rc = 14,047 Fs=1,063

Nr.	B	Alfa	Li	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c	
Fi	Ui	N'i	Ti	(Kg)	(Kg)	(Kg)	(kg/cm²)	(°)
(Kg)	(Kg)	(Kg)	m					
1	0,75	-						
3,20,75	263,83	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	263,4	-14,6
2	2,04	2,5	2,04	3859,88	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3856,1	170,9						
3	1,4	9,6	1,42	5007,68	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	4937,6	834,6						
4	1,4	15,4	1,45	6481,11	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	6247,3	1725,0						
5	1,4	21,4	1,5	7521,14	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	7000,3	2750,2						
6	1,4	27,7	1,58	8079,21	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	7151,7	3758,5						
7	1,4	34,4	1,69	8076,01	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	6664,3	4561,7						
8	1,4	41,7	1,87	7377,55	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	5512,3	4903,3						
9	1,4	49,9	2,17	5735,53	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3695,4	4386,4						
10	1,4	60,0	2,79	2591,27	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1295,2	2244,4						

(ID=146) xc = 25,00 yc = 30,25 Rc = 14,547 Fs=1,097

Nr.	B	Alfa	Li	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c	
Fi	Ui	N'i	Ti	(Kg)	(Kg)	(Kg)	(kg/cm²)	(°)
(Kg)	(Kg)	(Kg)	m					



**INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN
FRENTE A DESPRENDIMIENTOS
CARRETERA CALA DEIÀ**

Expediente N° 17.072

1	0,29	-							
8,50,29	46,64	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	46,1	-6,9	
2	2,91	-							
2,22,92	67,26	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	67,26	-254,0	
3	1,6	6,8	1,61	7767,93	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	7713,6	916,9							
4	1,6	13,2	1,65	9944,59	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	9681,9	2270,6							
5	1,6	19,8	1,7	11506,58	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	10826,7	3896,8							
6	1,6	26,7	1,79	12386,86	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	11067,8	5562,2							
7	1,6	34,0	1,93	12469,22	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	10334,6	6976,9							
8	1,6	42,1	2,16	11547,45	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	8569,8	7739,7							
9	1,6	51,4	2,57	9212,25	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	5746,8	7200,0							
10	1,6	63,6	3,6	4415,43	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	1965,1	3954,0							

(ID=147) xc = 26,60 yc = 29,70 Rc = 14,973 Fs=1,321

Nr.	B	Alfa	Li	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c		
Fi	Ui	N'i	Ti	(Kg)	(Kg)	(Kg)	(kg/cm²)	(°)	
(Kg)	m	(°)	m						
(Kg)	(Kg)	(Kg)							
1	1,2	-							
16,3	1,25	1037,71	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	995,9	-
291,5									
2	2,7	-							
8,72,73	10344,06	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	10225,7	-1560,2	
3	1,95	0,3	1,95	13595,47	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	13595,3	71,5							
4	1,95	7,8	1,97	17633,18	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	17469,4	2397,8							
5	1,95	15,5	2,03	20642,58	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	19894,7	5506,3							
6	1,95	23,4	2,13	22593,41	0,0	0,0	0,0	36,0	
0,0	20731,0	8982,7							
7	1,95	31,9	2,3	23279,33	0,0	0,0	0,0	36,0	
0,0	19761,4	12305,0							
8	1,95	41,3	2,6	22232,36	0,0	0,0	0,0	36,0	
0,0	16703,4	14672,2							
9	1,95	52,4	3,2	18647,38	0,0	0,0	0,0	36,0	
0,0	11373,9	14777,0							
10	1,95	69,1	5,47	10299,91	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	3678,5	9620,6							



**INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN
FRENTE A DESPRENDIMIENTOS
CARRETERA CALA DEIÀ**

Expediente N° 17.072

(ID=155) xc = 12,20 yc = 31,35 Rc = 20,631 Fs=1,355

Nr. Fi	B Ui m (Kg)	Alfa N'i (°) (Kg)	Li Ti m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm²)		
1	1,92	-							
3,21,921768,82		0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	1766,0	-100,2	
2	1,92	2,1	1,92	4790,35	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	4787,2	174,9							
3	1,92	7,4	1,94	7123,43	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	7063,3	923,6							
4	1,92	12,9	1,97	8751,66	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	8531,7	1949,9							
5	1,92	18,4	2,02	9637,91	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	9144,2	3045,3							
6	1,92	24,2	2,1	9718,73	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	8868,0	3976,5							
7	1,41	29,3	1,62	6655,34	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	5802,7	3259,1							
8	2,43	35,7	2,99	10443,63	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	8478,4	6098,0							
9	1,92	43,6	2,65	6372,45	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	4617,5	4391,7							
10	1,92	51,5	3,09	2782,56	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	1730,9	2178,7							

(ID=156) xc = 13,80 yc = 30,80 Rc = 18,197 Fs=1,317

Nr. Fi	B Ui m (Kg)	Alfa N'i (°) (Kg)	Li Ti m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm²)		
1	1,27	4,4	1,28	552,15	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	550,5	42,0							
2	1,27	8,4	1,29	1484,81	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	1468,9	216,7							
3	1,27	12,5	1,3	2183,7	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	2132,2	471,4							
4	1,27	16,6	1,33	2639,4	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	2529,3	754,3							
5	1,27	20,8	1,36	2837,81	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	2652,2	1009,5							
6	1,27	25,2	1,41	2758,72	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	2496,3	1174,4							



**INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN
FRENTE A DESPRENDIMIENTOS
CARRETERA CALA DEIÀ**

Expediente N° 17.072

7	0,82	28,9	0,94	1596,77	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1398,1	771,4						
8	1,72	33,6	2,07	3023,91	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2518,0	1674,4						
9	1,27	39,5	1,65	1704,48	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1315,8	1083,5						
10	1,27	44,9	1,8	720,29	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	510,3	508,4						

(ID=157) xc = 15,40 yc = 31,35 Rc = 17,773 Fs=1,185

Nr.	B	Alfa	Li	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c	
Fi	Ui	N'i	Ti					
(Kg)	m	(°)	m	(Kg)	(Kg)	(Kg)	(kg/cm²)	(°)

1	1,13	7,5	1,14	360,15	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	357,0	47,1						
2	1,13	11,2	1,15	956,28	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	938,1	185,8						
3	1,13	14,9	1,16	1382,17	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1335,5	356,1						
4	1,13	18,7	1,19	1629,89	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1543,6	523,2						
5	1,34	23,0	1,45	1997,0	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1838,5	779,6						
6	0,92	27,0	1,03	1403,25	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1250,6	636,5						
7	1,13	30,7	1,31	1837,41	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1579,2	939,3						
8	1,13	35,1	1,38	1719,68	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1407,4	988,1						
9	1,13	39,6	1,46	1307,95	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1007,1	834,5						
10	1,13	44,6	1,58	542,56	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	386,6	380,6						

(ID=158) xc = 17,00 yc = 30,80 Rc = 16,186 Fs=1,04

Nr.	B	Alfa	Li	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c	
Fi	Ui	N'i	Ti					
(Kg)	m	(°)	m	(Kg)	(Kg)	(Kg)	(kg/cm²)	(°)



INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN
FRENTE A DESPRENDIMIENTOS
CARRETERA CALA DEIÀ

Expediente N° 17.072

1	0,77	13,8	0,8	99,9	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	97,0	23,9						
2	0,77	16,7	0,81	252,53	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	241,9	72,4						
3	0,97	19,9	1,03	435,4	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	409,3	148,4						
4	0,57	22,9	0,62	330,94	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	304,9	128,6						
5	0,77	25,5	0,86	603,21	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	544,5	259,5						
6	0,77	28,6	0,88	711,23	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	624,7	340,0						
7	0,77	31,7	0,91	734,69	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	624,9	386,4						
8	0,77	35,0	0,94	665,02	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	544,7	381,5						
9	0,77	38,4	0,99	490,99	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	384,6	305,2						
10	0,77	42,0	1,04	197,61	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	146,8	132,3						

(ID=159) xc = 18,60 yc = 31,35 Rc = 16,969 Fs=1,072

Nr.	B	Alfa	Li	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c	
Fi	Ui	N'i	Ti	(Kg)	(Kg)	(Kg)	(kg/cm ²)	(°)
(Kg)	m	(°)	m					
	(Kg)	(Kg)						
1	1,36	3,5	1,37	666,96	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	665,7	41,0						
2	1,36	8,2	1,38	1774,55	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1756,6	251,9						
3	1,31	12,8	1,34	2461,99	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2401,2	543,7						
4	1,42	17,5	1,49	3561,66	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3396,1	1073,2						
5	1,36	22,5	1,48	4322,87	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3992,7	1657,0						
6	1,36	27,6	1,54	4815,54	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	4266,3	2233,4						
7	1,36	33,0	1,63	4876,51	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	4090,8	2654,4						
8	1,36	38,7	1,75	4428,09	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3457,1	2767,1						
9	1,36	44,9	1,92	3345,87	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2371,0	2360,7						
10	1,36	51,9	2,21	1410,98	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	871,5	1109,7						



INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN
FRENTE A DESPRENDIMIENTOS
CARRETERA CALA DEIÀ

Expediente N° 17.072

(ID=160) xc = 20,20 yc = 30,80 Rc = 15,367 Fs=1,011

Nr. Fi	B Ui m (Kg)	Alfa N'i (°) (Kg)	Li Ti m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	(°)
1	1,21	8,2	1,22	404,43	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	400,3	57,8						
2	0,96	12,3	0,98	962,1	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	939,9	205,5						
3	1,09	16,3	1,13	1854,26	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1780,0	519,7						
4	1,09	20,5	1,16	2484,68	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2326,6	872,0						
5	1,09	24,9	1,2	2911,78	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2640,2	1227,9						
6	1,09	29,5	1,25	3114,82	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2711,0	1533,8						
7	1,09	34,3	1,31	3064,32	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2532,1	1725,8						
8	1,09	39,3	1,4	2717,14	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2101,3	1722,7						
9	1,09	44,8	1,53	2007,21	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1423,8	1414,8						
10	1,09	50,9	1,72	825,27	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	520,7	640,3						

(ID=161) xc = 21,80 yc = 31,35 Rc = 15,989 Fs=1,044

Nr. Fi	B Ui m (Kg)	Alfa N'i (°) (Kg)	Li Ti m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	(°)
1	1,59	1,5	1,59	1005,4	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1005,1	25,6						
2	1,3	6,6	1,31	2395,79	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2379,7	277,4						
3	1,44	11,6	1,47	4398,9	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	4308,5	887,1						
4	1,44	17,0	1,51	5836,95	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	5582,5	1704,5						
5	1,44	22,5	1,56	6844,04	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	6323,9	2617,2						



**INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN
FRENTE A DESPRENDIMIENTOS
CARRETERA CALA DEIÀ**

Expediente N° 17.072

6	1,44	28,2	1,64	7372,82	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	6496,6	3486,0						
7	1,44	34,3	1,75	7349,25	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	6072,4	4139,8						
8	1,44	40,8	1,91	6653,97	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	5034,4	4350,8						
9	1,44	48,1	2,16	5079,33	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3390,1	3782,4						
10	1,44	56,7	2,63	2207,54	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1211,2	1845,6						

(ID=162) xc = 23,40 yc = 30,80 Rc = 16,179 Fs=1,108

Nr.	B	Alfa	Li	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c	
Fi	Ui	N'i	Ti				(kg/cm ²)	(°)
(Kg)	m	(°)	m	(Kg)	(Kg)	(Kg)		
(Kg)	(Kg)	(Kg)						
1	2,7	-						
6,22,71	4015,61	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	3991,9	-435,6
2	0,97	0,3	0,97	3242,03	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3242,0	17,1						
3	1,83	5,3	1,84	8962,72	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	8924,6	825,7						
4	1,83	11,9	1,87	11987,39	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	11731,0	2466,0						
5	1,83	18,6	1,94	14194,59	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	13451,4	4532,7						
6	1,83	25,7	2,04	15500,53	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	13972,1	6711,7						
7	1,83	33,1	2,19	15756,85	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	13192,8	8615,6						
8	1,83	41,4	2,44	14697,65	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	11031,4	9712,3						
9	1,83	50,8	2,91	11793,2	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	7446,5	9144,9						
10	1,83	63,2	4,07	5682,38	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2559,7	5073,2						

(ID=170) xc = 12,20 yc = 32,45 Rc = 21,547 Fs=1,327

Nr.	B	Alfa	Li	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c	
Fi	Ui	N'i	Ti				(kg/cm ²)	(°)
(Kg)	m	(°)	m	(Kg)	(Kg)	(Kg)		
(Kg)	(Kg)	(Kg)						



INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN
FRENTE A DESPRENDIMIENTOS
CARRETERA CALA DEIÀ

Expediente N° 17.072

1	1,94	-							
2,11,951735,61		0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	1734,4	-63,8	
2	1,94	3,1	1,95	4694,65	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	4687,9	251,4							
3	1,94	8,3	1,96	6967,72	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	6895,3	1002,3							
4	1,94	13,5	2,0	8535,88	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	8298,6	1998,7							
5	1,94	18,9	2,05	9360,34	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	8853,9	3037,2							
6	2,84	25,9	3,16	13544,67	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	12186,9	5910,8							
7	1,04	31,7	1,23	4581,69	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	3897,7	2408,3							
8	1,94	36,6	2,42	8091,9	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	6499,7	4820,1							
9	1,94	43,3	2,67	6316,24	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	4594,2	4334,5							
10	1,94	51,0	3,09	2740,16	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	1724,5	2129,5							

(ID=171) xc = 13,80 yc = 31,90 Rc = 19,077 Fs=1,279

Nr.	B	Alfa	Li	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c	
Fi	Ui	N'i	Ti	(Kg)	(Kg)	(Kg)	(kg/cm ²)	(°)
(Kg)	m	(°)	m					
	(Kg)	(Kg)						
1	1,25	6,0	1,26	484,34	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	481,6	51,0						
2	1,25	9,8	1,27	1296,76	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1277,7	221,5						
3	1,25	13,7	1,28	1895,62	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1841,9	447,9						
4	1,25	17,6	1,31	2271,79	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2165,9	685,6						
5	1,25	21,5	1,34	2412,13	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2243,5	885,9						
6	1,57	26,2	1,75	2853,22	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2560,1	1259,7						
7	0,92	30,4	1,07	1525,58	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1315,3	773,0						
8	1,25	34,3	1,51	1971,57	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1628,3	1111,6						
9	1,25	39,0	1,61	1524,5	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1184,7	959,5						
10	1,25	44,0	1,74	640,05	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	460,2	444,8						



INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN
FRENTE A DESPRENDIMIENTOS
CARRETERA CALA DEIÀ

Expediente N° 17.072

(ID=172) xc = 15,40 yc = 32,45 Rc = 18,239 Fs=1,083

Nr. Fi	B Ui m (Kg)	Alfa N'i (°) (Kg)	Li Ti m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm²)	(°)
1	0,71	15,8	0,74	64,52	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	62,1	17,6						
2	0,71	18,1	0,75	160,36	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	152,4	49,9						
3	0,71	20,5	0,76	210,51	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	197,2	73,7						
4	0,86	23,2	0,94	255,64	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	235,0	100,5						
5	0,56	25,6	0,62	184,95	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	166,8	79,9						
6	0,71	27,8	0,8	323,01	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	285,7	150,8						
7	0,71	30,4	0,82	366,88	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	316,5	185,5						
8	0,71	33,0	0,85	349,62	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	293,2	190,4						
9	0,71	35,7	0,87	265,81	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	215,9	155,1						
10	0,71	38,5	0,91	108,68	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	85,1	67,7						

(ID=173) xc = 17,00 yc = 31,90 Rc = 18,575 Fs=1,142

Nr. Fi	B Ui m (Kg)	Alfa N'i (°) (Kg)	Li Ti m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm²)	(°)
1	1,62	0,5	1,62	1084,96	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1084,9	8,9						
2	1,62	5,5	1,63	2911,15	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2897,8	278,0						
3	1,62	10,5	1,65	4272,63	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	4200,7	780,9						
4	1,8	16,0	1,87	5758,9	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	5536,9	1583,4						
5	1,44	21,2	1,55	5325,85	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	4964,4	1928,6						



**INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN
FRENTE A DESPRENDIMIENTOS
CARRETERA CALA DEIÀ**

Expediente N° 17.072

6	1,62	26,4	1,81	6776,59	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	6069,7	3013,6						
7	1,62	32,1	1,91	6988,19	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	5916,9	3718,3						
8	1,62	38,3	2,06	6441,31	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	5056,3	3990,5						
9	1,62	45,0	2,29	4939,17	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3492,5	3492,5						
10	1,62	52,7	2,67	2120,06	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1286,0	1685,5						

(ID=174) xc = 18,60 yc = 32,45 Rc = 17,385 Fs=1,01

Nr.	B	Alfa	Li	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c	
Fi	Ui	N'i	Ti					
(Kg)	m	(°)	m	(Kg)	(Kg)	(Kg)	(kg/cm²)	(°)
1	1,09	10,2	1,11	282,47	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	278,0	49,9						
2	0,78	13,3	0,81	485,49	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	472,4	112,0						
3	1,4	17,1	1,46	1649,87	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1577,2	484,4						
4	1,09	21,4	1,17	1970,35	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1834,3	719,5						
5	1,09	25,3	1,21	2370,74	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2142,6	1014,8						
6	1,09	29,4	1,25	2567,89	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2237,2	1260,6						
7	1,09	33,6	1,31	2538,01	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2113,3	1405,5						
8	1,09	38,1	1,39	2247,87	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1769,6	1386,2						
9	1,09	42,8	1,49	1649,32	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1209,9	1120,9						
10	1,09	48,0	1,63	668,72	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	447,9	496,6						

(ID=175) xc = 20,20 yc = 31,90 Rc = 17,613 Fs=1,084

Nr.	B	Alfa	Li	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c	
Fi	Ui	N'i	Ti					
(Kg)	m	(°)	m	(Kg)	(Kg)	(Kg)	(kg/cm²)	(°)



INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN
FRENTE A DESPRENDIMIENTOS
CARRETERA CALA DEIÀ

Expediente N° 17.072

1	1,69	-							
1,71,69	1296,42	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	1295,9	-37,3	
2	2,46	5,1	2,47	5663,87	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	5641,2	506,0							
3	0,92	10,7	0,94	3111,82	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	3058,0	576,4							
4	1,69	15,1	1,75	7348,4	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	7096,2	1908,7							
5	1,69	20,9	1,81	8931,15	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	8346,2	3179,0							
6	1,69	26,9	1,9	9837,28	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	8774,1	4448,4							
7	1,69	33,3	2,02	9963,94	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	8331,3	5465,3							
8	1,69	40,2	2,21	9141,83	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	6986,5	5895,9							
9	1,69	47,9	2,52	7069,96	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	4742,6	5243,3							
10	1,69	57,0	3,11	3123,32	0,0	0,0	0,0	30,0	
0,0	1699,2	2620,7							

(ID=176) xc = 21,80 yc = 32,45 Rc = 18,129 Fs=1,093

Nr.	B	Alfa	Li	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c	
Fi	Ui	N'i	Ti	(Kg)	(Kg)	(Kg)	(kg/cm ²)	(°)
(Kg)	m	(°)	m					
(Kg)	(Kg)	(Kg)						
1	1,92	-						
5,01,93	1896,25	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	1888,9	-166,3
2	1,83	0,9	1,83	4791,89	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	4791,3	75,7						
3	2,01	7,0	2,03	8633,88	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	8569,6	1051,9						
4	1,92	13,3	1,97	11417,47	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	11110,4	2630,3						
5	1,92	19,7	2,04	13660,52	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	12864,3	4595,8						
6	1,92	26,3	2,14	14965,44	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	13420,3	6622,7						
7	1,92	33,3	2,3	15181,83	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	12692,1	8330,7						
8	1,92	40,9	2,54	14049,72	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	10615,2	9204,0						
9	1,92	49,6	2,96	11075,74	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	7173,7	8438,6						
10	1,92	60,5	3,9	5107,9	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2516,1	4445,2						



**INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN
FRENTE A DESPRENDIMIENTOS
CARRETERA CALA DEIÀ**

Expediente N° 17.072

(ID=177) xc = 23,40 yc = 31,90 Rc = 16,482 Fs=1,068

Nr.	B	Alfa	Li	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c	
Fi	Ui	N'i	Ti	(Kg)	(Kg)	(Kg)	(kg/cm²)	(°)
(Kg)	m	(°)	m					
(Kg)	(Kg)	(Kg)						
1	1,25	-						
3,61,25	751,14	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	749,7	-46,7
2	2,1	2,3	2,1	5043,7	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	5039,8	199,5						
3	1,68	8,9	1,7	7201,16	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	7115,0	1110,9						
4	1,68	14,8	1,73	9392,63	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	9079,5	2405,1						
5	1,68	21,0	1,79	10950,19	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	10225,0	3918,8						
6	1,68	27,4	1,89	11803,77	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	10482,3	5426,8						
7	1,68	34,2	2,02	11837,33	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	9793,5	6649,0						
8	1,68	41,6	2,24	10853,14	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	8117,0	7204,5						
9	1,68	50,0	2,61	8480,24	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	5448,1	6498,7						
10	1,68	60,5	3,4	3866,88	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1905,1	3365,0						

(ID=181) xc = 10,60 yc = 33,00 Rc = 23,75 Fs=1,368

Nr.	B	Alfa	Li	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c	
Fi	Ui	N'i	Ti	(Kg)	(Kg)	(Kg)	(kg/cm²)	(°)
(Kg)	m	(°)	m					
(Kg)	(Kg)	(Kg)						
1	2,41	-						
6,12,423096,79		0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	3079,1	-330,5
2	2,41	-						
0,32,418394,09		0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	8394,0	-42,9
3	2,41	5,5	2,42	12509,44	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	12451,1	1207,2						
4	2,41	11,4	2,46	15426,09	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	15120,3	3056,2						
5	2,41	17,4	2,53	17087,04	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	16301,3	5121,9						
6	2,41	23,7	2,63	17385,17	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	15923,0	6978,8						
7	1,68	29,2	1,92	11431,29	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	9982,7	5569,5						



INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN
FRENTE A DESPRENDIMIENTOS
CARRETERA CALA DEIÀ

Expediente N° 17.072

8	3,14	36,2	3,9	19801,92	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	15984,0	11688,8						
9	2,41	45,0	3,41	11799,77	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	8344,3	8343,1						
10	2,41	54,1	4,11	5258,38	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3085,6	4257,9						

(ID=182) xc = 13,80 yc = 33,00 Rc = 19,833 Fs=1,243

Nr.	B	Alfa	Li	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c	
Fi	Ui	N'i	Ti					
(Kg)	m	(°)	m	(Kg)	(Kg)	(Kg)	(kg/cm²)	(°)
(Kg)	(Kg)	(Kg)						

1	1,13	8,9	1,14	328,13	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	324,1	51,0						
2	1,13	12,3	1,16	870,8	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	850,9	185,1						
3	1,13	15,6	1,17	1257,65	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1211,1	338,9						
4	1,13	19,1	1,19	1481,71	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1400,5	483,7						
5	1,13	22,5	1,22	1533,55	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1416,3	588,0						
6	1,03	26,0	1,15	1291,62	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1161,1	565,7						
7	1,22	29,7	1,41	1476,38	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1282,8	730,9						
8	1,13	33,7	1,36	1318,2	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1097,1	730,8						
9	1,13	37,7	1,43	1018,79	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	806,2	622,9						
10	1,13	41,9	1,52	425,11	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	316,2	284,2						

(ID=183) xc = 17,00 yc = 33,00 Rc = 18,997 Fs=1,087

Nr.	B	Alfa	Li	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c	
Fi	Ui	N'i	Ti					
(Kg)	m	(°)	m	(Kg)	(Kg)	(Kg)	(kg/cm²)	(°)
(Kg)	(Kg)	(Kg)						

1	1,4	5,4	1,41	635,3	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	632,5	59,7						



INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN
FRENTE A DESPRENDIMIENTOS
CARRETERA CALA DEIÀ

Expediente N° 17.072

2	1,4	9,7	1,42	1685,46	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1661,6	282,7						
3	1,4	14,0	1,44	2433,79	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2361,8	587,7						
4	0,72	17,3	0,75	1427,47	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1363,0	424,0						
5	2,08	21,8	2,24	5287,13	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	4909,1	1963,2						
6	1,4	27,6	1,58	4240,33	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3759,0	1962,2						
7	1,4	32,4	1,66	4331,24	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3655,0	2323,9						
8	1,4	37,6	1,77	3939,45	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3120,5	2404,5						
9	1,4	43,2	1,92	2962,8	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	2160,6	2027,3						
10	1,4	49,3	2,15	1233,63	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	804,2	935,4						

(ID=184) xc = 20,20 yc = 33,00 Rc = 17,994 Fs=1,039

Nr.	B	Alfa	Li	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c	
Fi	Ui	N'i	Ti	(Kg)	(Kg)	(Kg)	(kg/cm ²)	(°)
(Kg)	m	(°)	m					
(Kg)	(Kg)	(Kg)						
1	1,49	3,4	1,5	807,27	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	805,8	48,0						
2	0,98	7,4	0,99	1274,81	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1264,3	163,6						
3	2,01	12,2	2,05	4774,24	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	4666,0	1010,8						
4	1,49	18,0	1,57	5285,13	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	5026,5	1633,0						
5	1,49	23,1	1,62	6293,7	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	5789,6	2468,1						
6	1,49	28,4	1,7	6823,73	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	6003,5	3243,7						
7	1,49	34,0	1,8	6806,11	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	5645,2	3801,9						
8	1,49	39,9	1,95	6133,54	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	4703,0	3937,3						
9	1,49	46,5	2,17	4628,91	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3186,3	3357,7						
10	1,49	54,0	2,54	1964,8	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	1154,5	1589,8						

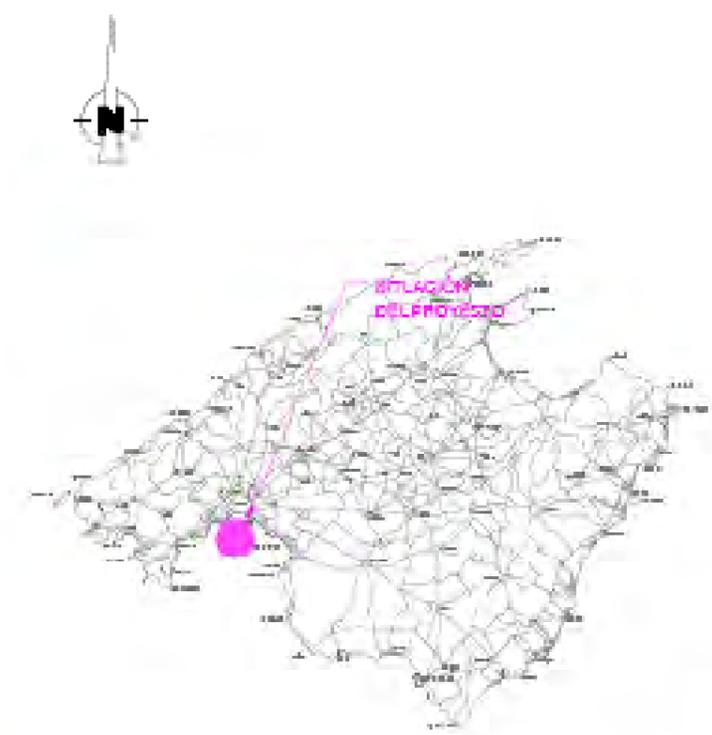
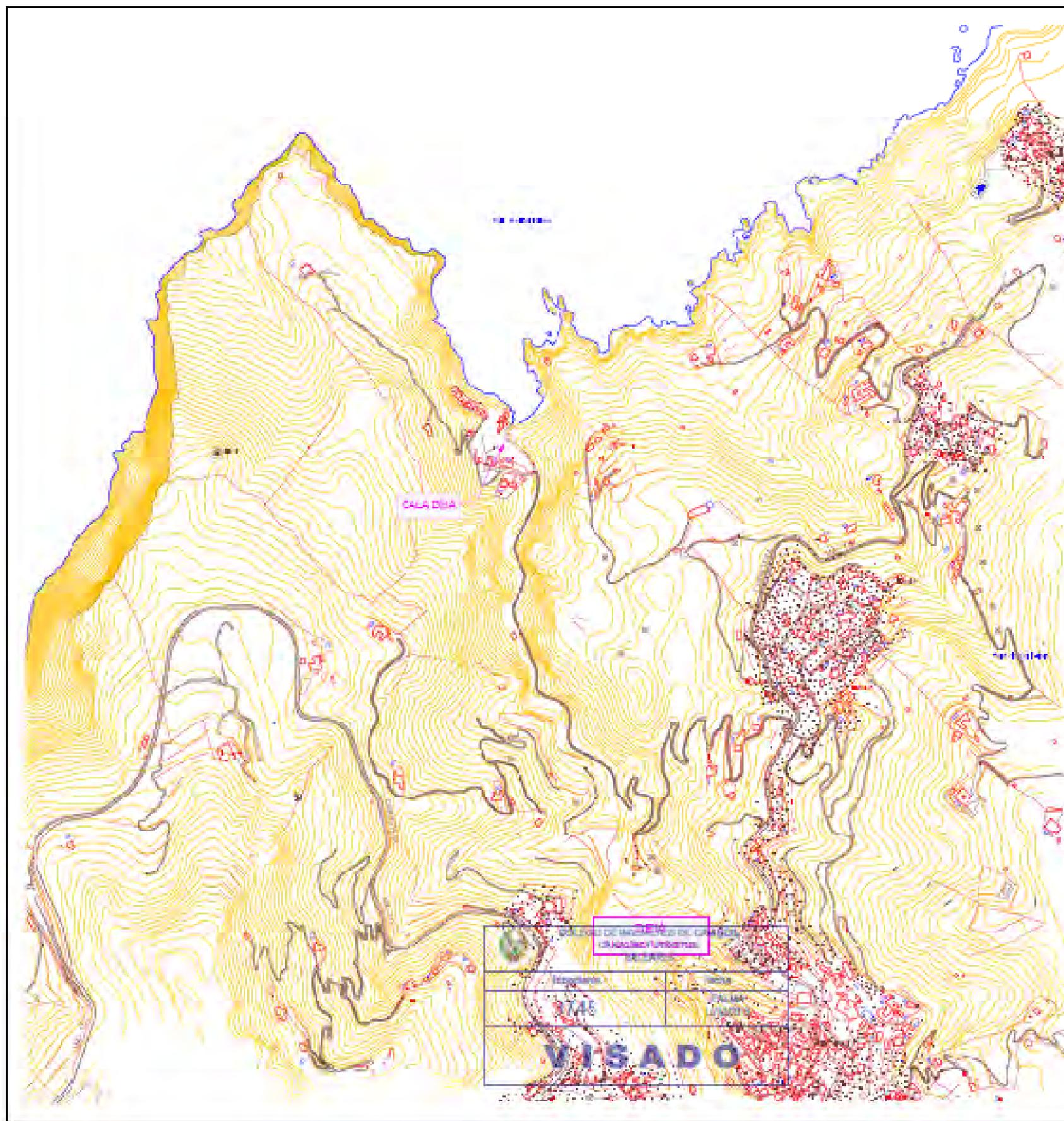
(ID=185) xc = 23,40 yc = 33,00 Rc = 18,53 Fs=1,105



INFORME ESTABILIDAD DE LADERA Y PROTECCIÓN
FRENTE A DESPRENDIMIENTOS
CARRETERA CALA DEIÀ

Expediente N° 17.072

Nr.	B	Alfa	Li	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c	
Fi	Ui	N'i	Ti					
(Kg)	m	(°)	m	(Kg)	(Kg)	(Kg)	(kg/cm ²)	(°)
1	3,03	-						
5,93,044998,95		0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	4972,1	-517,9
2	1,14	0,5	1,14	4282,88	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	4282,7	39,7						
3	2,09	5,5	2,09	11491,49	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	11437,8	1109,5						
4	2,09	12,1	2,13	15363,3	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	15023,1	3215,0						
5	2,09	18,8	2,2	18184,66	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	17216,1	5855,6						
6	2,09	25,8	2,32	19847,2	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	17872,8	8629,9						
7	2,09	33,2	2,49	20160,21	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	16867,1	11042,4						
8	2,09	41,4	2,78	18783,11	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	14096,6	12413,3						
9	2,09	50,8	3,3	15040,34	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	9512,1	11650,4						
10	2,09	63,0	4,59	7212,38	0,0	0,0	0,0	30,0
0,0	3275,5	6425,7						



DOCUMENTO 2 - PLANOS

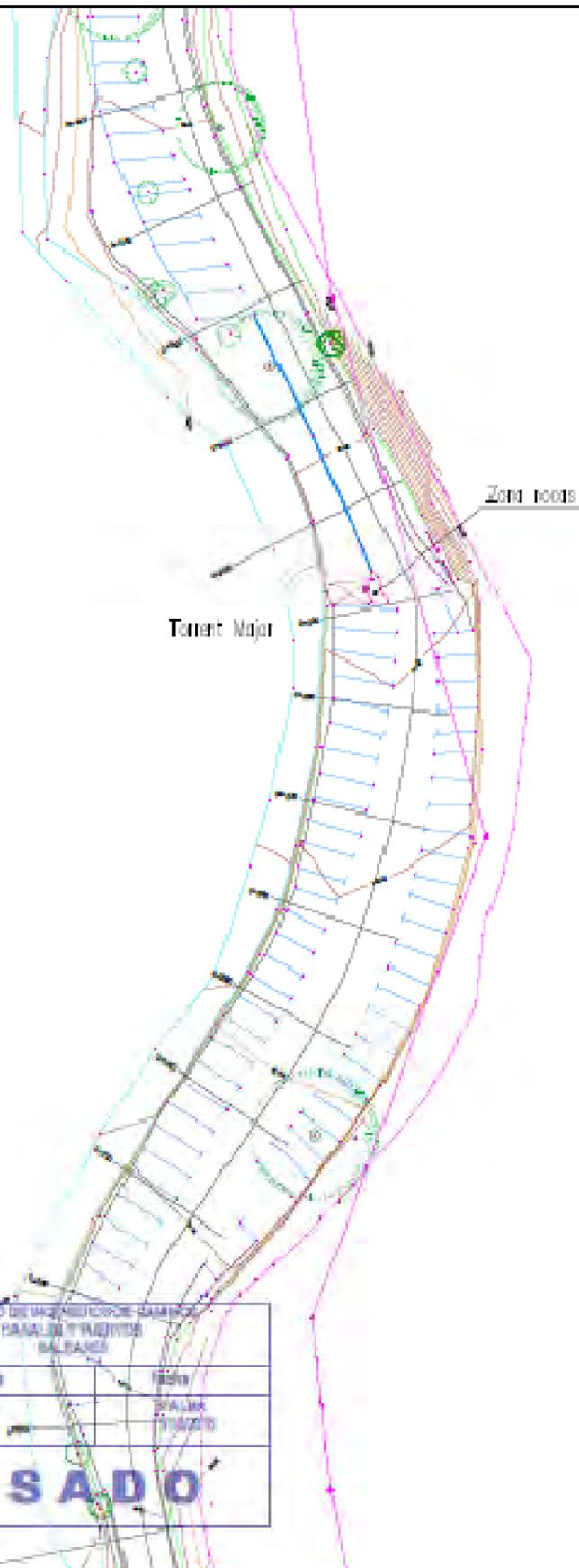
- 21.- Índice y Situación
- 22.- ESTADO ACTUAL
- 23.- PLANTA GENERAL
- 24.- PLANTA DETALLADA
- 25.- ESTRUCTURAS
- 26.- SECCIONES
- 27.- PERFIL LONGITUDINAL



PROYECTO CONSTRUCTIVO DE REORDENACIÓN Y MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD DE LA CALA DE DEJÀ

Plano:	ÍNDICE Y SITUACIÓN	Nº Plano:	2-1
Escala:	5:1	Archivo:	11_IndiceLog
		Fecha:	Octubre 2018

Autor del proyecto:
 María Dolores Martínez 127 Cal. 1138



LEYENDA	
	Pozo registro
	Pozo Maques
	Arqueta
	Foco
	Poste
	Postera
	Instalación eléctrica
	Hito 2m
	Línea talud superior
	Línea talud inferior
	Línea cauce torrente
	Línea aérea
	Línea costa
	Aparcamiento ORA
	Aparcamiento residentes

COL·LEGI D'INGENIEROS DE BARRIO CANALS Y PUERTOS BALIARIS	
Expediente	Firma
8745	PAULA VIZCARRA
VISADO	



AJUNTAMENT DE DEIÀ

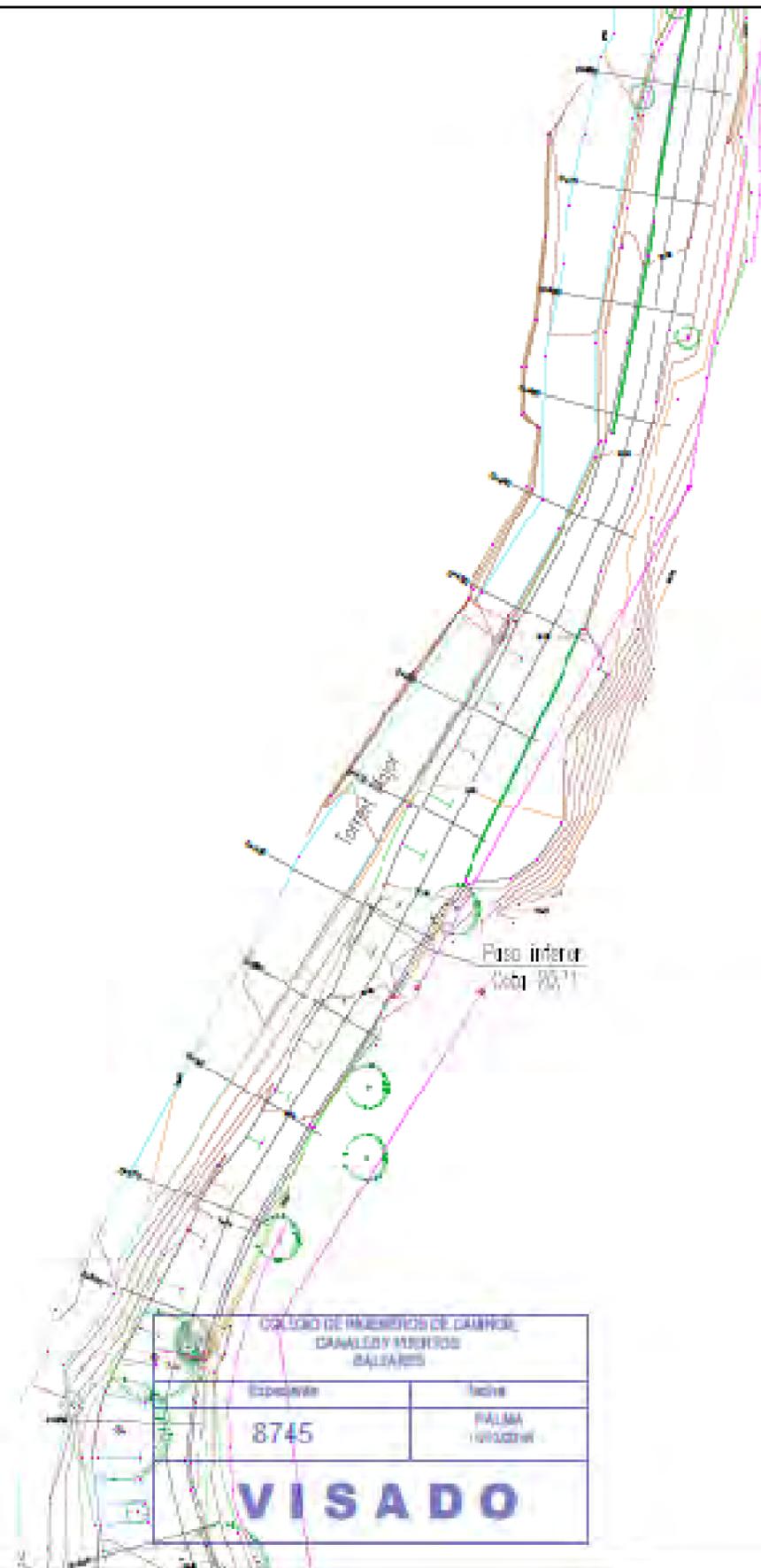
**PROYECTO CONSTRUCTIVO
DE REORDENACIÓN Y MEJORA
DE LA ACCESIBILIDAD DE LA CALA DE DEIÀ**

Plano:	ESTADO ACTUAL	Nº Plano:	2.3.1
--------	---------------	-----------	-------

Escala:	1/500 (A3)	Archivo:	23_GestióAccesibilitat	Fecha:	Octubre 2018
---------	------------	----------	------------------------	--------	--------------



Autor del projecte:
Pau Vicens i Borràs - 027 Col. 2008



LEENDA	
●	Pozo registro
■	Pozo bloques
□	Arqueta
●	Fozo
●	Poste
●	Postelet
□	Instalació elèctrica
●	Rio ant
—	Línia talud superior
—	Línia talud inferior
—	Línia canal foratada
—	Línia àlter
—	Línia costa
—	Aparcament: 80%
—	Aparcament: residents

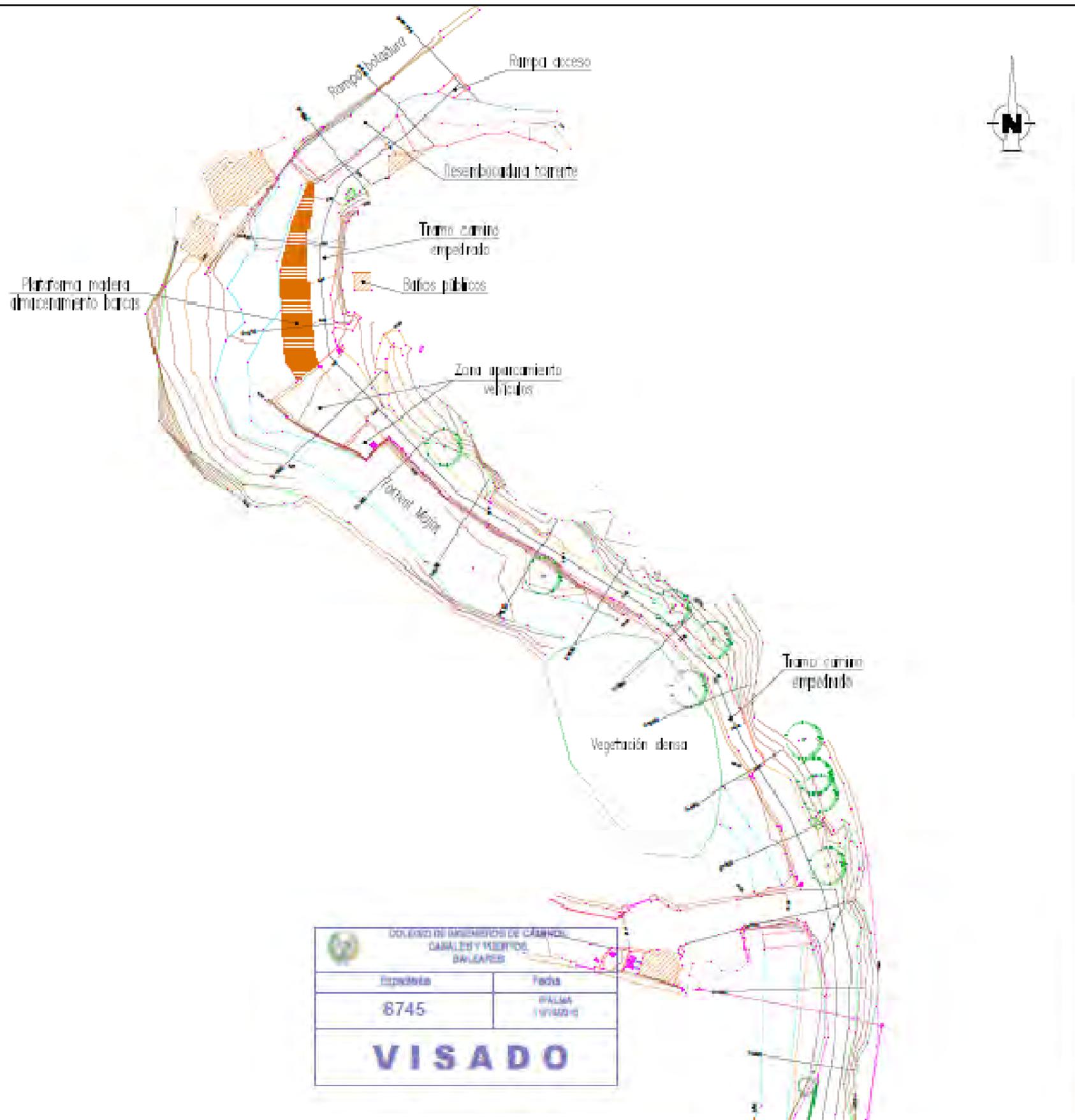
COL·LECCIÓ DE MEMORIS DE CANAL, CANALIS I RESENYÓ BALSARS	
Expedient:	Acta:
8745	PALMA URCIBAR
VISADO	



AJUNTAMENT DE DEIÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU DE REORDENACIÓ I MEJORA DE LA ACCESIBILITAT DE LA CALA DE DEIÀ

Plànol:	ESTADO ACTUAL	Nº Plànol:	2.3.2
Escala:	1/500 (A4)	Arxíu:	22_urbanisme04mg
		Fecha:	Octubre 2016
		Autor del projecte: Bona González-Palau ICP Da 2016	



LEYENDA	
●	Pozo registro
■	Pozo Maqueta
■	Arqueta
■	Foco
●	Poeta
●	Postensa
■	Instalación eléctrica
●	Hijo ant
—	Línea talud superior
—	Línea talud inferior
—	Línea cauce torrente
—	Línea obra
—	Línea costa
—	Aparcamiento OFA
—	Aparcamiento residentes

 COL·LEGI D'ENGINYERS DE CATALUNYA D'OBRES CIVILS I MENTORS D'ENGINYERIA	
Expediente	Fecha
8745	15/10/2015
VISADO	

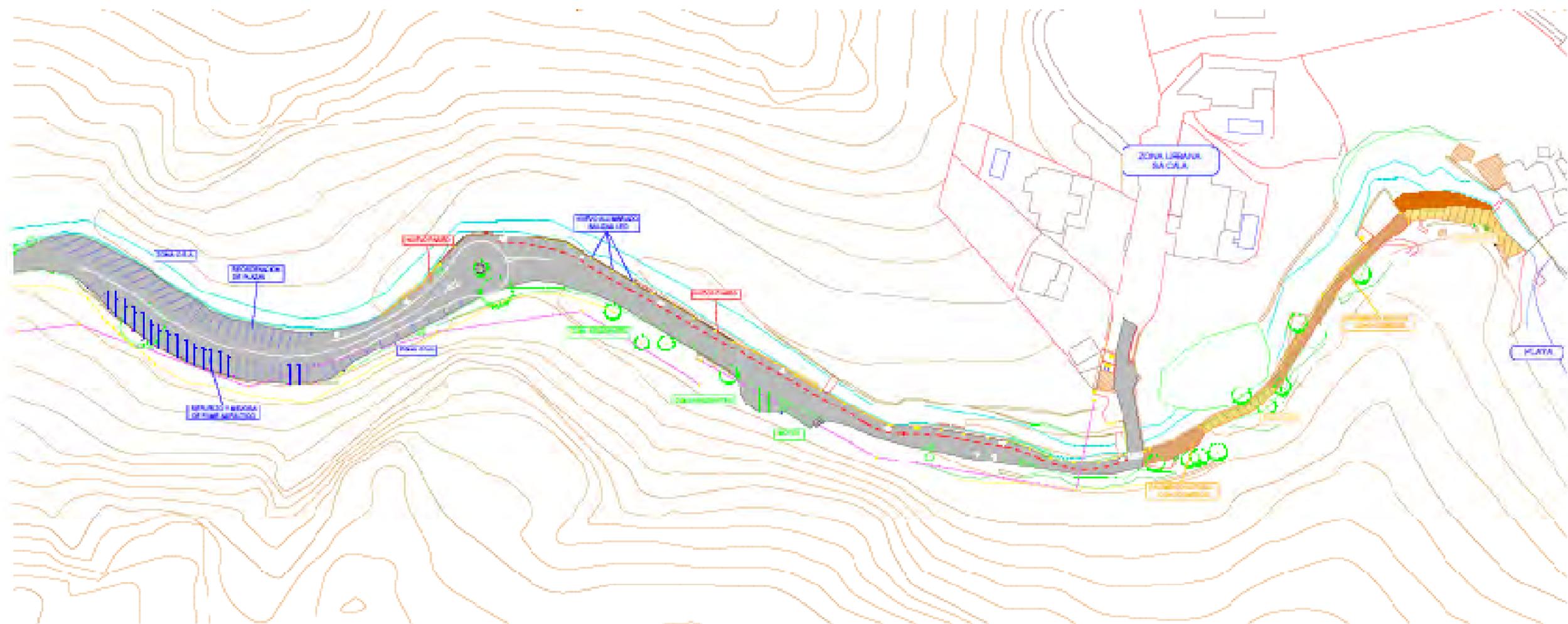
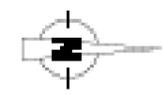


**PROYECTO CONSTRUCTIVO
DE REORDENACIÓN Y MEJORA
DE LA ACCESIBILIDAD DE LA CALA DE DEIÀ**

Plano:	ESTADO ACTUAL	Nº Plano:	2.2-3
--------	---------------	-----------	-------

Escala:	Archivo:	Fecha:
1/500 (A3)	20_15042015.dwg	Octubre 2015

 NÚCLEO Ingeniería	Autor del proyecto: Ricardo Sánchez Crespo - ICCC S.L. 2008
---	--

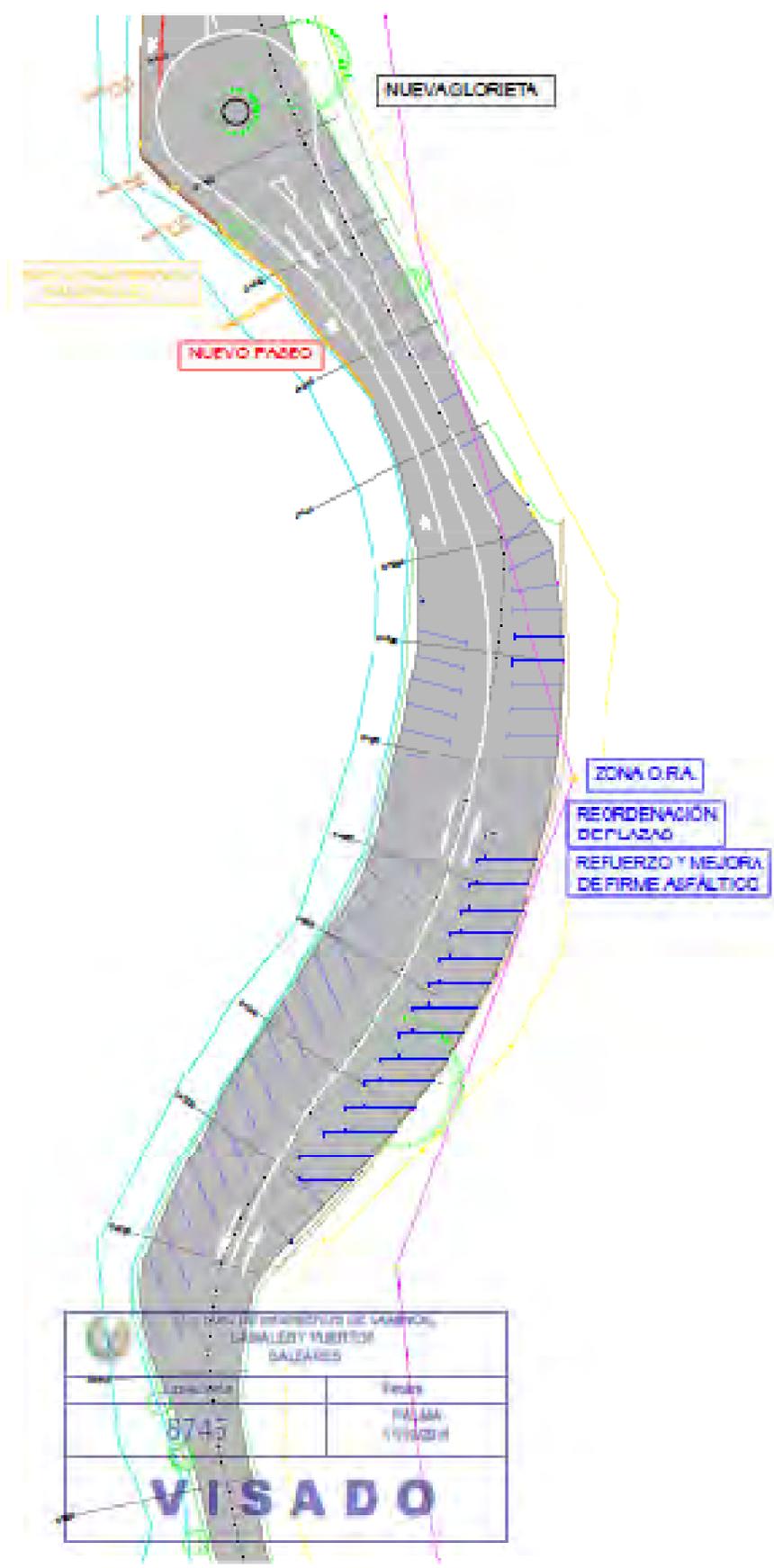



 DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS,
 CANALES Y SERVICIOS URBANOS
 Expediente: 6745 | Fecha: 14/09/2018
VISADO



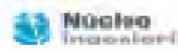
**PROYECTO CONSTRUCTIVO
 DE REORDENACIÓN Y MEJORA
 DE LA ACCESIBILIDAD DE LA CALLE DE DEIÀ**

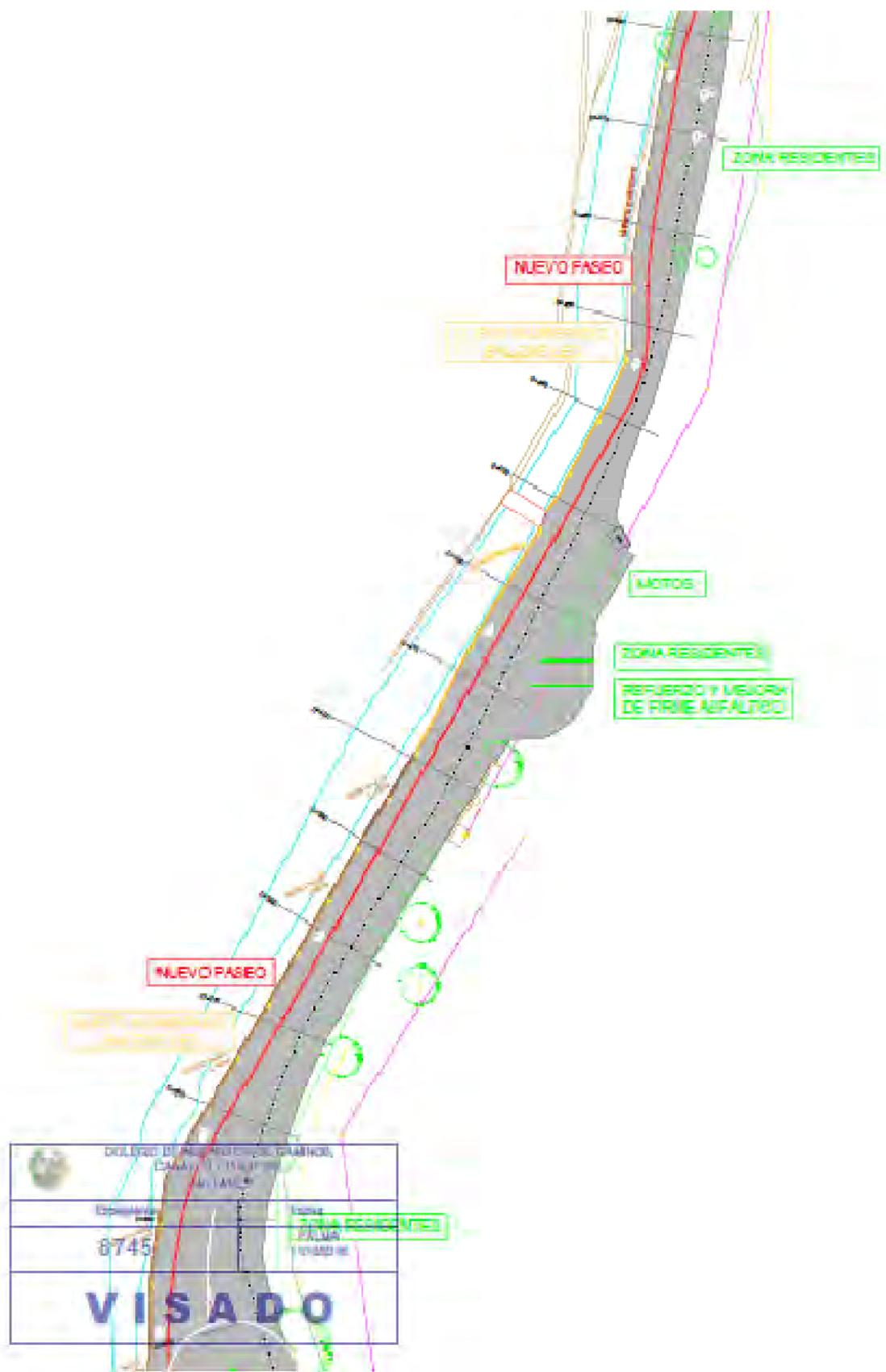
Plano: PLANTA GENERAL		Nº Plano: 2.3
Escala: 1/500 (A3) 1/1.000 (A4)	Archivo: 14_Planos.dwg	Fecha: Octubre 2018
 M&G S.L. (Sociedad Limitada) Avda del projecte: ...		Autor del projecte: ...



 AYUNTAMIENTO DE CALACEITE CALACEITE (BALEARES) CALACEITE	
Expediente: 8745	Fecha: 14/09/2018
VISADO	



PROYECTO CONSTRUCTIVO DE REORDENACIÓN Y MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD DE LA CALA DE DEJÁ		
Plano: PLANTA DETALLADA	Nº Plano: 2.4.1	
Escala: 1/100 (A) 1/500 (B)	Archivo: 2d0_planta04a.dwg	Fecha: Octubre 2018
 Mútua Inmobiliaria		Autor del proyecto: Inmobiliaria Inmobiliaria, S.L. (I.B. 2008)

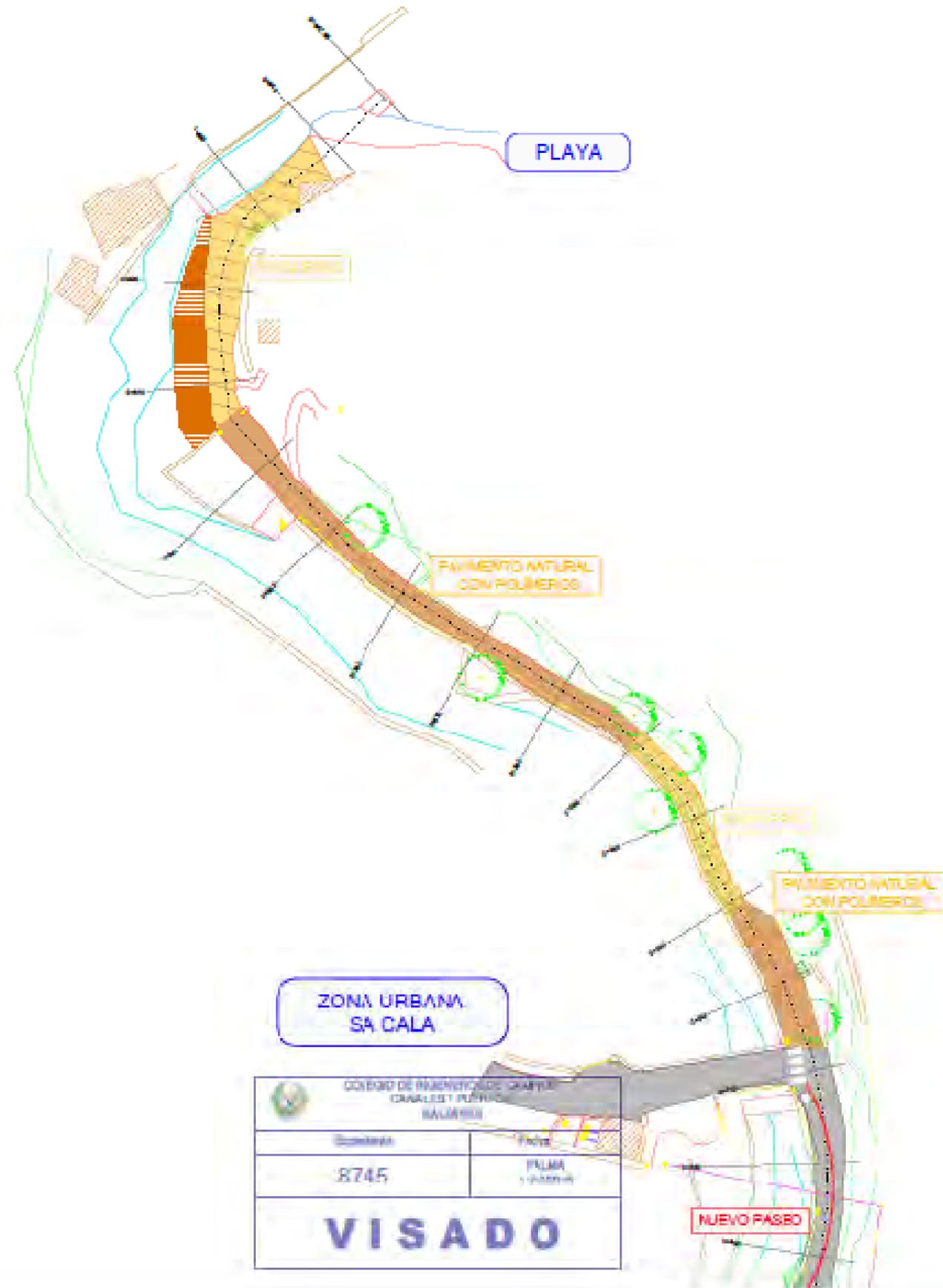


PROYECTO CONSTRUCTIVO DE REORDENACIÓN Y MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD DE LA GALA DE DEIA		
Plano:	PLANTA DETALLADA	Nº Plano: 2.4.2
Escala:	1/500 (A) 1/200 (B)	Fecha: Octubre 2018
Archivo: 001_Planos.dwg		Autor del proyecto: <small>Marta Escobedo Gualter, ICTP del 2007</small>

DISEÑO DE REORDENACIÓN DE CAMINOS
 CALA DE DEIA (MUNICIPIO DE DEIA)
 AYUNTAMIENTO DE DEIA

Edifici: 8745

VISADO



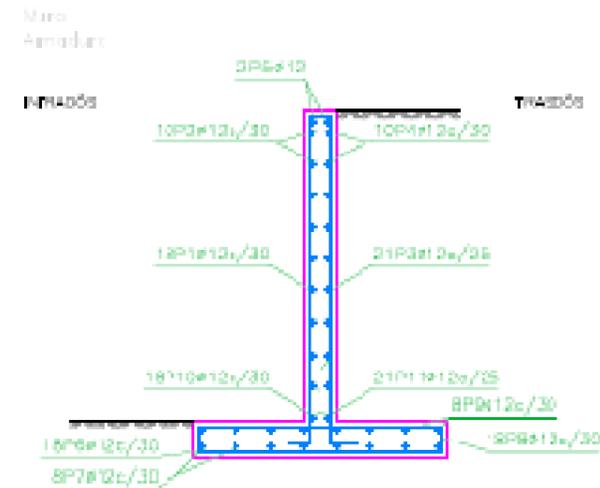
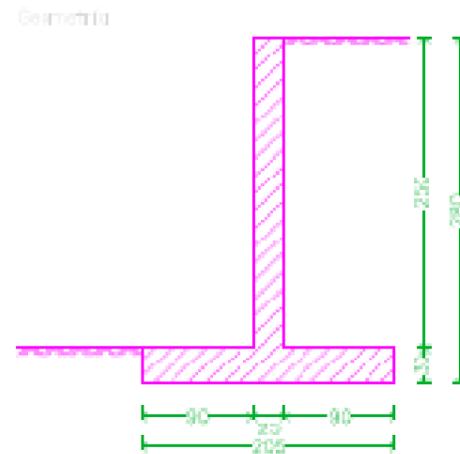
**ZONA URBANA
SA CALA**

GOBIERNO DE BALEARES GOBIERNO DE BALEARES BALEARES	
Número: 8745	Folio: PLM 1/2000-04
VISADO	



PROYECTO CONSTRUCTIVO DE REORDENACIÓN Y MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD DE LA CALA DE DEIÀ			
Plano:	PLANTA DETALLADA	Plano:	04 Plano: 2.4.5
Escala:	1/200 (A) 1/500 (A)	Archivo:	30_PlanosAdeja
		Fecha:	Octubre 2018
Núcleo Tecnológico		Autor del proyecto: David Sánchez Simón 10/10/2018	

MUROS h=2,50m Escala 1:50

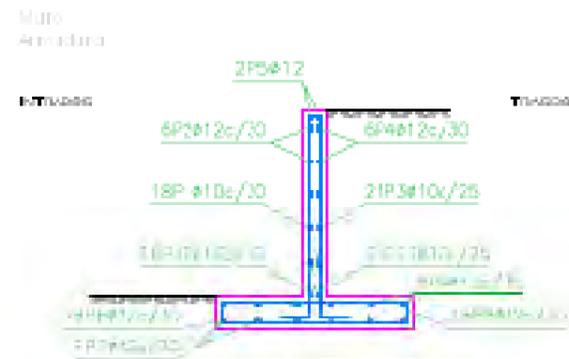
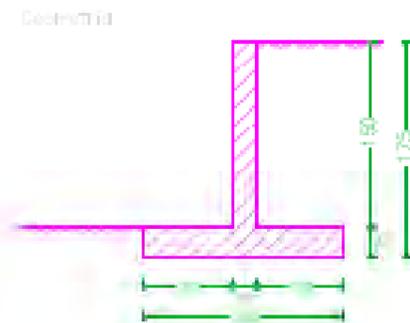


Mediciones para L=5m

Muro									
POSICIÓN	L	ANCHO	ALTO	FORMA	USO	TIPO	USO	TIPO	USO
1	12	0.20	2.50	1	100	100	100	100	100
2	12	0.20	2.50	1	100	100	100	100	100
3	12	0.20	2.50	1	100	100	100	100	100
4	12	0.20	2.50	1	100	100	100	100	100
5	12	0.20	2.50	1	100	100	100	100	100
6	12	0.20	2.50	1	100	100	100	100	100
7	12	0.20	2.50	1	100	100	100	100	100
8	12	0.20	2.50	1	100	100	100	100	100
9	12	0.20	2.50	1	100	100	100	100	100
10	12	0.20	2.50	1	100	100	100	100	100
11	12	0.20	2.50	1	100	100	100	100	100
TOTAL					1000	1000	1000	1000	1000

Obra: Muro de Cala de Dejá
 Norma: DE-08 (Español)
 Material: H-25, S-1.5
 Tipo de obra: Clase III
 Recubrimiento en el arranque del muro: 5.0 cm
 Recubrimiento en el resto del muro: 3.0 cm
 Recubrimiento superior de la armadura: 5.0 cm
 Recubrimiento inferior de la armadura: 5.0 cm
 Recubrimiento lateral de la armadura: 3.0 cm
 Tamaño máximo del árido: 12 mm

MUROS h=1,50m Escala 1:50



Mediciones para L=5m

Muro									
POSICIÓN	L	ANCHO	ALTO	FORMA	USO	TIPO	USO	TIPO	USO
1	12	0.20	1.50	1	100	100	100	100	100
2	12	0.20	1.50	1	100	100	100	100	100
3	12	0.20	1.50	1	100	100	100	100	100
4	12	0.20	1.50	1	100	100	100	100	100
5	12	0.20	1.50	1	100	100	100	100	100
6	12	0.20	1.50	1	100	100	100	100	100
7	12	0.20	1.50	1	100	100	100	100	100
8	12	0.20	1.50	1	100	100	100	100	100
9	12	0.20	1.50	1	100	100	100	100	100
10	12	0.20	1.50	1	100	100	100	100	100
11	12	0.20	1.50	1	100	100	100	100	100
TOTAL					1000	1000	1000	1000	1000

Obra: Muro de Cala de Dejá
 Norma: DE-08 (Español)
 Material: H-25, S-1.5
 Tipo de obra: Clase III
 Recubrimiento en el arranque del muro: 5.0 cm
 Recubrimiento en el resto del muro: 3.0 cm
 Recubrimiento superior de la armadura: 5.0 cm
 Recubrimiento inferior de la armadura: 5.0 cm
 Recubrimiento lateral de la armadura: 3.0 cm
 Tamaño máximo del árido: 12 mm

GOBIERNO DE BALEARES DE GANERÍA, PESQUERÍA Y TURISMO

8745

PLANO 1/100000

VISADO



AJUNTAMENT DE DEJÀ

PROYECTO CONSTRUCTIVO
 DE REORDENACIÓN Y MEJORA
 DE LA ACCESIBILIDAD DE LA CALA DE DEJÀ

Plano: ESTRUCTURAS

87 Plano 2.1.3

Escala: Indicata

Archivo: 03_Estructuras.rvt

Fecha: Octubre 2016

Municipi de Dejá

Autor del projecte: Miquel Àngel García

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE REORDENACIÓN
Y MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD
DE LA CALA DE DEIÀ**

TÉRMINO MUNICIPAL DE DEIÀ



AJUNTAMENT DE DEIÀ

ANEXO DE INCIDENCIA PAISAJÍSTICA



CONAMBA, S.L. Consultores Ambientales de Baleares.

C/ d'Alfons el Magnànim, 29 - Bloque C - 1º 9ª / 07004

Palma, agosto de 2017.

INDICE

A. ANTECEDENTES	3
A.1. Introducción	3
B. DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE	5
B.1. Situación geográfica.....	5
B.2. Componentes del paisaje.....	6
B.2.1. <i>Componentes paisajísticos</i>	6
B.2.2. <i>Paisaje intrínseco</i>	9
B.2.3. <i>Paisaje extrínseco</i>	12
C. DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE RESPECTO DEL PROYECTO.....	14
C.1. Justificación del proyecto de reordenación y mejora de accesos	14
C.2. Fragilidad visual	14
C.3. Efectos sobre el paisaje	16
D. MEDIDAS CORRECTORAS	18
E. ANEXO DOCUMENTAL FINAL	22

A. ANTECEDENTES

A.1. Introducción

El presente Anexo de Incidencia Paisajística (EIP) se realiza según la Exposición de Motivos V de la **Ley 12/2016**, de 17 de agosto, de *Evaluación Ambiental en las Illes Balears*, en donde se indica que "*En la documentación de los estudios de impacto ambiental se ha incluido, además del contenido mínimo que establece la ley básica, un Anexo de Incidencia Paisajística, teniendo presente tanto el activo que representa el paisaje en las Illes Balears como la vigencia del Convenio Europeo del Paisaje, aprobado por el Consejo de Europa el 20 de octubre de 2000, que entró en vigor en el Estado Español el 1 de marzo de 2008*".

Dicho requerimiento también se pone de manifiesto más específicamente en el artículo 17 de esa misma ley alusivo a los "Trámites, documentación y plazos de la evaluación de impacto ambiental ordinaria, de la evaluación de impacto ambiental simplificada y de la modificación de la declaración de impacto ambiental", cuando en su punto 5. establece como "*Los estudios de impacto ambiental incluirán, además del contenido mínimo que establece la normativa básica estatal de evaluación ambiental, 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*".

Por este motivo, el presente estudio constituye un documento complementario del **Proyecto Constructivo de Reordenación y Mejora de la Accesibilidad de la Cala de Deià, en el municipio de Deià**, en donde se analiza el paisaje, se previenen los posibles efectos negativos generados por las actuaciones del proyecto y, finalmente, se definen las medidas protectoras, preventivas o compensatorias de estos efectos.

Dicho Proyecto Constructivo de Reordenación y Mejora de Accesos se desarrolla urbanísticamente sobre el tramo final del vial que da acceso a la Cala de Deià, en el municipio de Deià.

Este estudio de incidencia paisajística como tal consta de tres partes claramente diferenciadas en cuanto a su tratamiento y contenidos, siendo las mismas las siguientes:

- La primera parte hace referencia a la **Descripción del paisaje** del medio receptor, en donde son tratados los puntos alusivos a la situación geográfica, los factores de visibilidad (puntos de observación o principales focos de visibilidad del paisaje sin las actuaciones previstas en el Proyecto), así como los componentes del paisaje (las formas del relieve, la presencia de cursos hídricos y masas de vegetación, la morfología, la textura, el cromatismo, etc.).
- En la segunda parte se realiza una **Descripción resumida del Proyecto**, una definición de las **acciones o efectos paisajísticos** más significativos que el mismo pudiera ejercer sobre el paisaje y la **fragilidad visual** de este.
- En la tercera parte se describen las **medidas protectoras, correctoras y compensatorias**.

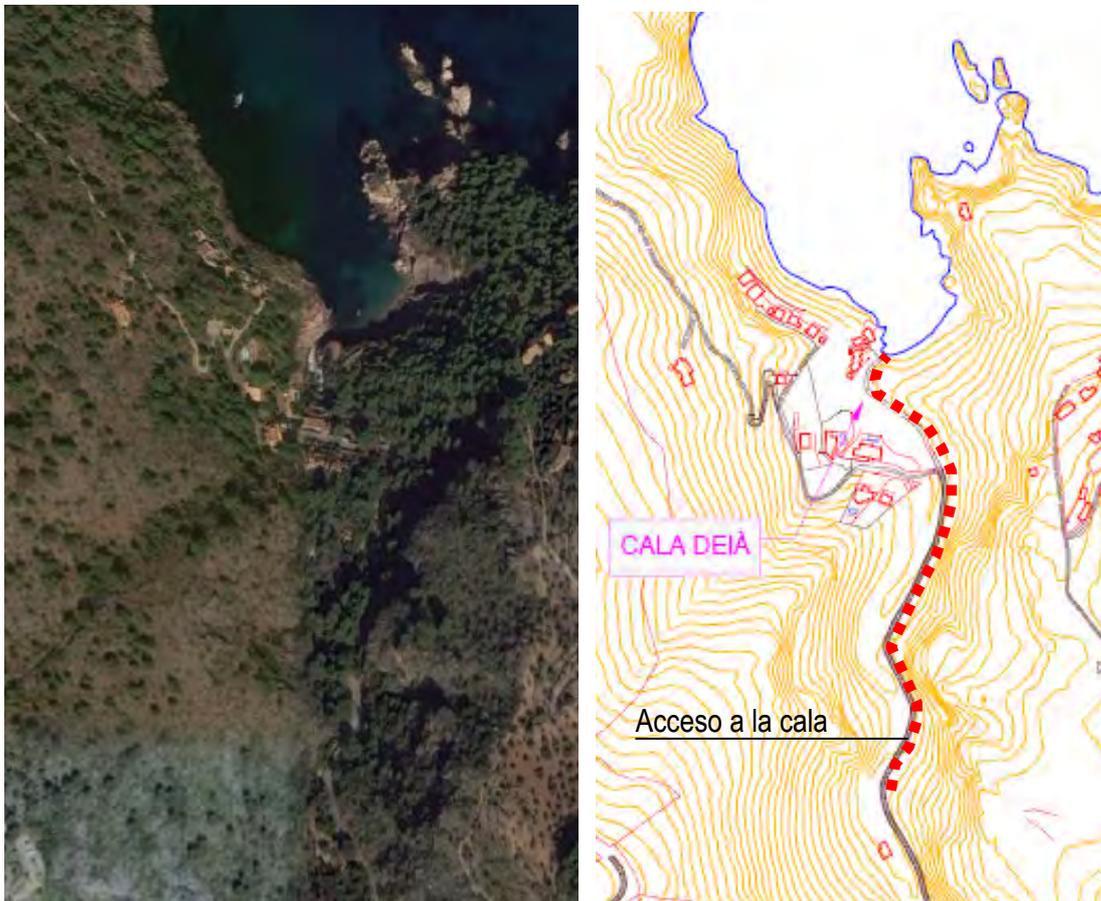
Con todo el presente documento analiza desde una perspectiva ambiental y, especialmente, paisajística el Proyecto Constructivo de Reordenación y Mejora de la Accesibilidad de la Cala de Dejà, en el municipio de Dejà.

B. DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE

B.1. Situación geográfica

La actuación se circunscribe a las inmediaciones del entorno costero del municipio de Deià, en plena Serra de Tramuntana. Más concretamente, el ámbito de afección que se describe en estos documentos de ordenación se limita al tramo viario final que, partiendo de la carretera de Deià a Soller, se dirige hacia la Cala de Deià.

Detalle del entorno de Cala Deià objeto de estudio.



Fuentes: Google Earth.

Cartografía del Proyecto Constructivo.

Se trata de un vial sobre el cual se establecen dos zonas de aparcamiento, una más interior para los visitantes (tarifado) y otra más cercana a la costa para los residentes del vecino núcleo urbano de Sa Cala.

B.2. Componentes del paisaje

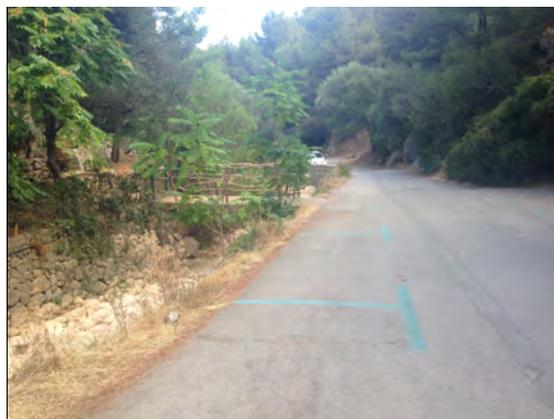
En este apartado se pretende dar a conocer la Calidad Paisajística del área analizada a través del paisaje intrínseco y del entorno de la misma bajo el punto de vista del paisaje extrínseco. Por ello, previamente a determinar la calidad paisajística del área analizada es necesario realizar un breve análisis de los componentes paisajísticos que la definen.

B.2.1. Componentes paisajísticos

A continuación se exponen toda una serie de componentes paisajísticos que determinan la apariencia perceptual del medio receptor seleccionado y por lo tanto su calidad.

Factores geóticos

El rasgo geótico más destacable es el hecho de que el vial de acceso a la Cala de Deià discurre, en su tramo final, paralelo al cauce del Torrent Major, disponiéndose dicho vial justo sobre su margen derecho (ver imágenes).



Factores bióticos

Sin lugar a dudas, el factor más destacable desde el punto de vista biótico es la práctica ausencia de vegetación natural (excepción hecha de unos pocos pies de pinos blancos de porte apreciable dispuestos sobre el mismo aparcamiento), así como la dominancia de las especies ruderales y arvenses, propias de espacios muy alterados por el hombre (ver imágenes en página siguiente).



Singularidad

La singularidad del medio queda definida por su ubicación geográfica, en plena zona de acceso a la línea de costa de Deià, siendo el vial objeto de estudio colindante con el núcleo poblacional de Sa Cala, al cual de servicio y siendo el mismo foco de no pocos conflictos con los residentes como consecuencia del desmesurado tráfico rodado que se genera en la zona durante los meses estivales (ver imágenes siguientes).



Grado de artificialización

La artificialización del medio receptor se considera máxima, ya que la totalidad del sector objeto de análisis registra un estado de alteración elevado, como consecuencia de la proliferación en el mismo de una serie de usos antrópicos como el viario, el de aparcamiento de vehículos y motos, caminos de piedra y de tierra, varadero, plataforma de embarcaciones, etc., elementos todos ellos que identifican el espacio y que le confieren su actual apariencia.



Ambiente

El ambiente de la zona objeto de estudio se encuentra fuertemente alterado al tratarse de un vial que da acceso tanto al núcleo costero de Sa Cala como a la Cala de Deià, de donde se desprende la existencia en las inmediaciones de una serie de factores alteradores del ambiente (viales rodados de fuerte tráfico estival, caminos de acceso a la cala, restaurantes y bares de playa, etc.) cuya existencia motiva la generación de ciertas incompatibilidades relacionadas con la presencia del hombre y sus prácticas asociadas (contaminación atmosférica, contaminación acústica, tráfico de vehículos, generación de basuras y restos, generación de ruidos, etc.).



De todo esto podemos deducir que **la calidad paisajística y ambiental del sector tratado es calificable como muy baja**, ya que se constata la existencia de notorios usos muy agresivos y de carácter permanente.

Seguidamente se procederá al análisis del paisaje intrínseco y extrínseco para determinar la calidad paisajística del ámbito del vial de acceso a Cala Deià.

B.2.2. Paisaje intrínseco

Constituye el paisaje interno del tramo viario final regulado por el Proyecto Constructivo de Reordenación y Mejora de la Accesibilidad de la Cala de Deià, en la zona costera del municipio de Deià.

El efecto visual sobre el paisaje propio del área afectada estará en función de los siguientes factores, aparte, por supuesto, de las características tanto actuales del medio receptor como de las actuaciones planteadas sobre el mismo:

- ⇒ Situación topográfica relativa del área afectada (en ladera, en llano, etc.).
- ⇒ Tipología y naturaleza de la vegetación del área y sus alrededores (arbórea, arbustiva, densa).
- ⇒ Grado de transformación actual del paisaje por elementos antrópicos.

Un breve resumen de las características del paisaje interno del tramo vial analizado sería el que a continuación se expone:

Factor condicionador	Características
<p><i>Relieve</i></p> 	<p>En cuanto al relieve, debemos significar como el hecho de analizar el vial de acceso a la Cala de Deià determina una apreciable pendiente direccionada de sur a norte de relativa incidencia visual (aproximadamente del 2%), constituyendo los terrenos del vial de más cota altimétrica los situados justo en el acceso al área de aparcamiento tarifado (los más alejados de la línea de costa).</p>

	<p>Este relieve en clara pendiente se articula en torno al curso del Torrent Gran cuyo margen derecho determina la linde del aparcamiento-vial analizado.</p>
<p>Vegetación</p>  <p>B</p>  <p>A</p>  <p>B</p>	<p>El corredor de estudio seleccionado correspondiente al vial de acceso a la Cala de Deià destaca por carecer de vegetación natural de cierta entidad, dados los usos imperantes en el mismo. A lo sumo resulta posible distinguir la presencia de varios pies arbóreos (pinos blancos de porte acusado) que surgen entre el asfalto del vial y sus zonas de aparcamiento colindantes (A). La zona de camino peatonal que da acceso a la Cala de Deià también destaca por carecer de vegetación natural de relevancia y a lo sumo resulta posible constatar la presencia marginal de algún elemento arbóreo (higuera y pinos) que no deberían verse afectados por las futuras obras (B). A efectos visuales podemos destacar como únicamente los pinos blancos de porte apreciable, localizados en la zona de aparcamiento tarifado, conforman elementos que sobresalen por su poder tanto como elementos enmascaradores o apantalladores de las vistas externas dadas sus notorias alturas y densidades de ocupación, como por conformar focos o puntos de cierta atracción visual.</p>

Elementos antrópicos



En cuanto a los elementos antrópicos debemos reseñar como se trata, sin duda alguna, del condicionante principal a nivel del paisaje del medio, tanto intrínseco o propio como extrínseco o ajeno, siendo el que configura la actual apariencia del enclave.

En el corredor de estudio resulta posible contemplar los siguientes elementos de origen humano:

- Camino de acceso a la Cala Deià, tanto de tierra como empedrados.
- Zonas de aparcamiento tanto de vehículos como de motos.
- Aseos prefabricados portátiles.
- Carteles, papeleras, máquinas expendedoras, paneles, etc.
- Cierres metálicos y de madera.
- Embarcadero de madera.
- Explanadas usadas como parking.
- Paso y pasarela sobre torrente.
- Muros de piedra seca.
- Barrera metálica oscilante.
- Luminarias incrustadas en muros.

De todas las anteriores características de los terrenos objeto de estudio, podemos deducir que el principal elemento conformador del paisaje intrínseco es la influencia humana sobre el medio, junto a lo cual destaca también el relieve en pendiente dominante, la ausencia de formaciones vegetales naturales de una mínima entidad en su interior y el entorno periurbano en el cual se incluye.

Con todo debemos reseñar como **la calidad del paisaje intrínseco y ambiental del sector tratado es calificable como muy baja**, ya que buena parte de sus condiciones naturales se vieron alteradas tiempo atrás por factores ajenos al medio como son los relacionados con el hombre y sus actividades asociadas (trazado de viales asfaltados, apertura de caminos de acceso a la línea de costa, establecimiento de áreas de aparcamiento, presencia de carteles, rótulos, señales, papeleras, máquinas expendedoras, aseos portátiles, pasarelas, obra de fábrica sobre torrente, escaleras de piedra, cierres metálicos y de piedra seca, etc.).

B.2.3. *Paisaje extrínseco*

El análisis del paisaje extrínseco se inicia con el estudio de la cuenca visual del área, cual se define como la porción del territorio visible desde la misma.

Llegados a este punto debemos poner de manifiesto como resulta necesario diferenciar dos tipos de cuenca visual, a saber:

- ⇒ Cuenca visual topográfica, que considera únicamente la topografía del terreno sin tener en cuenta barreras o pantallas visuales (edificios, vegetación, etc.)
- ⇒ Cuenca visual real es la que tiene en cuenta el relieve y las barreras visuales.

El impacto visual sobre el paisaje extrínseco, es decir, sobre las vistas desde el entorno hacia el área tratada y viceversa, dependerá de las características visuales de la cuenca visual, del área afectada, y evidentemente de las futuras actuaciones que se apliquen en ella. Según lo anterior podemos concluir diciendo como la cuenca visual topográfica del espacio analizado a una distancia visual de 1 Km es muy restringida, como consecuencia del relieve en pendiente imperante en la zona y por localizarse el corredor tratado en pleno fondo de valle (ver *Plano de Accesos Visuales sobre el muro de contención* recogido en el **Anexo documental final**).

Por otra parte, la cuenca visual real es considerada aún más reducida debido a que la presencia de cerramientos, de masas densas de vegetación natural de porte arbóreo destacado, de construcciones residenciales (núcleo de Sa Cala), limitan de forma ostensible las vistas hacia el vial y camino objeto de estudio lanzadas desde el exterior en determinadas direcciones visuales.

A cortas distancias visuales se constata como sólo una pequeña parte del territorio analizado queda expuesto a las vistas periféricas dada la ausencia de importantes apantallamientos vegetales y edificatorios (zona de contacto entre el vial asfaltado y el camino de acceso a la Cala de Deià), así como por la permisiva visión interior del corredor tratado motivado por su uso viario que implica y supone la total ausencia de cierres o elementos construidos interiores de efecto pantalla.

La presencia de observadores potenciales en el tramo viario analizado se considera muy elevada durante los meses estivales y muy reducida el resto del año, debido a la ubicación geográfica del sector en plena costa del municipio de Deià y en las inmediaciones del núcleo urbano de Sa Cala.

Como conclusión podemos determinar como **la calidad del paisaje extrínseco del ámbito del vial de acceso a la Cala de Deià es calificable como baja**, dado el carácter antrópico de los terrenos analizados y a la notoria presencia de elementos apantallantes de los flujos visuales periféricos.

C. DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE RESPECTO DEL PROYECTO

C.1. Justificación del Proyecto Constructivo de Reordenación y Mejora de Accesos a la Cala de Deià

La justificación de esta actuación reside en las deficientes condiciones actuales de conservación y uso de los accesos e instalaciones con que cuenta el vial de servicio de la Cala de Deià, en donde se constata como se han ido produciendo actuaciones de acondicionamiento y mejora paulatinas (dotación de instalaciones, colocación de papeleras, presencia de murales y señales verticales, marcado viario de aparcamientos, disposición de escaleras, etc.) que desde hace tiempo merecen ser objeto de remoción y mejora dada la ausencia de planificación o programación alguna en su desarrollo.

En función de lo antedicho podemos determinar como el objeto del Proyecto analizado es el de definir y valorar las obras necesarias para la reordenación de los espacios públicos y la mejora de la accesibilidad a la cala de Deià, en el municipio de igual nombre.

Por todos estos razonamientos expuestos anteriormente se considera suficientemente justificada la formulación del Proyecto Constructivo de Reordenación y Mejora de la Accesibilidad de la Cala de Deià.

C.2. Fragilidad visual

Las actuaciones planteadas en el Proyecto de referencia apenas suponen un ligero incremento del grado de artificialización de la zona objeto de estudio, como consecuencia de los usos antrópicos que actualmente ya registra este espacio viario y de aparcamientos, no en vano la actuación plantea una reordenación y mejora de la accesibilidad de la Cala de Deià según la cual sólo se introduce una nueva obra de contención sobre el margen este del torrente.

Si la fragilidad visual se entiende como el grado de deterioro de la calidad que experimenta un paisaje por la introducción de un cambio en el mismo, podemos decir que la fragilidad visual intrínseca correspondiente al paisaje interior es reducida, teniendo en cuenta las condiciones de alteración que en la actualidad presenta el sector analizado y las condiciones de degradación que ha venido sufriendo el medio como consecuencia de las numerosas actuaciones de carácter antrópico localizadas sobre el mismo (establecimiento de un vial rodado de acceso a la cala, apertura de caminos de servicio, establecimiento de áreas de aparcamiento, presencia de carteles, paneles, papeleras, contenedores de basura, pasarelas, etc.).

Únicamente la introducción de la nueva obra de contención (muros en ménsula de hormigón armado a lo largo de un tramo de 85 metros, con alturas que oscilan entre los 1,50 metros y los 4,00 metros) en el margen derecho del curso del Torrent Major constituye un nuevo elemento ajeno a la normal observación del actual paisaje imperante en la zona de estudio cuya presencia será percibida de forma muy dificultosa por el normal observador a cortas, medias y largas distancias visuales como consecuencia de su ocultación respecto de este y por el forro de piedra seca que cubre sus paramentos de tal forma que las condiciones del medio se siguen manteniendo como en el pasado.

La fragilidad visual extrínseca también deberá ser valorada como moderada, en tanto en cuanto las condiciones de observación del medio no son especialmente favorables debido a la ausencia de vías de comunicación ajenas a la analizada aquí, y por la presencia de una densa y alta cubierta arbórea que apantalla las vistas que desde el exterior se lanzan al corredor objeto del presente estudio. Sólo la presencia en la parte final del vial asfaltado del núcleo residencial de Sa Cala conforma un foco de concentración de observadores potenciales, que permite la observación de una parte del medio analizado y de sus alrededores por carecer de notorios elementos apantalladores que intercepten, por bloqueo o interposición, el dominio visual sobre el lugar; no obstante, la nueva obra de contención si quedará oculta a dichas vistas como consecuencia de la interposición de una densa barrera de vegetación natural que apantalla y bloquea las mismas.

C.3. Efectos sobre el paisaje

A continuación se especifican los posibles efectos que las actuaciones de ordenación planteadas por el Proyecto Constructivo de Reordenación y Mejora de la Accesibilidad de la Cala de Deià pudieran ejercer tanto sobre el paisaje de los terrenos analizados como de su entorno.

☞ Desbroce de vegetación - 1.500 m².

Efectos sobre el paisaje limitados a la supresión de un apreciable volumen de vegetación sobre la margen derecha del curso torrencial, sin afectar a la vegetación natural que se establece sobre su margen izquierda (en sentido descendente).

☞ Fresado del actual pavimento asfáltico y nuevo pavimento asfáltico de rodadura - 5.460 m².

El paisaje intrínseco del sector se verá mejorado ostensiblemente ante la futura presencia de un firme continuo y regular, sin parches ni canalizaciones y de apariencia homogénea que además será acabado en color terroso para una mejor adaptación cromática a las condiciones de apreciación visual de este entorno de notoria calidad paisajística.

☞ Sustitución de malla galvanizada por valla de madera tratada - 66 ml.

Otra actuación de carácter positivo para el paisaje propio de la zona de estudio ya que se propone sustituir un cerramiento metálico tradicional de escaso atractivo visual y en deficiente estado de conservación como consecuencia del paso del tiempo por otro cierre a base de madera tratada más natural y adaptado al entorno cromático.

☞ Excavaciones en los tramos de bajada a la cala y sustitución en ellos del camino existente por un pavimento a base de tierra con polímeros - 66 m².

Actuación de incidencia visual muy positiva a pesar de su reducida superficie de afección ya que su ejecución supondrá incorporar al camino de acceso a la Cala de Deià un pavimento a base de material del lugar, adaptado a su entorno y de durabilidad garantizada, justo en los dos tramos más afectados por el paso de peatones y vehículos.

- ☞ Nuevos muros de contención en el margen derecho del torrente - 233 m².
Actuación de escasa incidencia visual sobre el medio ya que la misma apenas podrá ser percibida por el normal observador, al ubicarse sobre la margen derecha del curso del torrente existente.
- ☞ Excavación de la zanja para la conducción del alumbrado y disposición del mismo sobre la zona de aparcamiento de residentes - 70 m³ / 22 balizas LED.
La presencia en el medio del nuevo alumbrado supondrá para el paisaje, especialmente para el intrínseco, el mantenimiento de las actuales condiciones de apreciación visual del medio ya que las balizas programadas se disponen incrustadas en los muretes bajos o en pequeñas superficies verticales cuya presencia en modo alguno altera la normal percepción visual del medio, y todo ello sin contar con el incremento en las condiciones de seguridad de este sector dedicado a los aparcamientos para residentes.
- ☞ Señalización viaria tanto horizontal como vertical - 1 panel y 15 señales.
La homogeneización de estos elementos deberá tener unos claros efectos muy positivos sobre la actual percepción visual del medio en el cual destaca la proliferación de señales de todo tipo, formas y materiales.

D. MEDIDAS CORRECTORAS

Seguidamente se detallan algunas de las medidas correctoras, específicamente las de componente paisajística, necesarias para atenuar o mermer los efectos negativos que la ejecución del *Proyecto Constructivo de Reordenación y Mejora de la Accesibilidad de la Cala de Deià* planteado, pudieran ejercer sobre el paisaje tanto en el sector estudiado como en su entorno.

- La actuación de desbroce y poda de la vegetación del margen derecho del torrente generará una gran cantidad de restos de poda que, bajo ninguna circunstancia, deberá ser abandonada en el cauce del torrente para evitar así una hipotética obturación del mismo.
- Dicha vegetación deberá ser retirada, cargada a camión y transportada a vertedero autorizado, tal y como al respecto determina el Proyecto Constructivo objeto de estudio.
- Todo el material fresado o excavado que no pueda ser utilizado ni en la construcción de los firmes asfálticos ni en los pavimentos a base de tierra, deberán ser convenientemente retirados del medio y conducidos a vertedero autorizado para evitar así la generación de residuos incontrolados que puedan permanecer en el medio una vez concluidas las obras, dadas sus condiciones como elementos captadores de flujos visuales muy negativos.
- No será aceptada otra luminaria que no sea la que se recoge en el Proyecto objeto de estudio y que se corresponde con 22 balizas que se distribuirán sobre el paseo peatonal de forma homogénea hasta llegar a la playa; dichas balizas serán de tecnología LED, ya sean de superficie o empotrables de 7,2 W de potencia y radiación lateral para evitar la contaminación lumínica, del tipo de las que actualmente existen en el tramo del camino final de tierra que da acceso a la Cala de Deià.
- Se considera adecuado el vallado propuesto a base de madera tratada tipo TD-250 de Amatex o similar, estando formado por un poste vertical cepillado de canto redondeado de 7x7 de sección y 1,60 metros de altura y dos tablas de madera transversales de 14,50x2,20 cm de sección y 2 metros de longitud.

- El panel informativo será de madera tratada y barnizada con doble soporte del tipo del que se localiza a la entrada a la Cala de Deià (junto a la rampa).
- Las 15 señales verticales procurarán presentar la misma tipología que el panel informativo, de tal forma que el conjunto de señales verticales presente una cierta uniformidad. Dichas señales no podrán ser metálicas del tipo de la que se localiza en los escalones de acceso a la Cala de Deià, señal que debería ser retirada y sustituida por otra con soporte de madera tratada antes de la finalización de las obras.
- Se considera muy adecuada la propuesta que determina el recubrimiento del muro de contención propuesto en este Proyecto Constructivo mediante mampostería en seco del lugar, de manera que se pueda mantener el aspecto tradicional de las construcciones de la zona.
- Se considera innecesario el mantenimiento de la pasarela que actualmente se dispone paralela a la obra de paso existente, la cual debería ser retirada del medio dada su nula utilidad y su contribución a una posible retención y bloqueo de las aguas de escorrentía motivada por el arrastre de elementos.



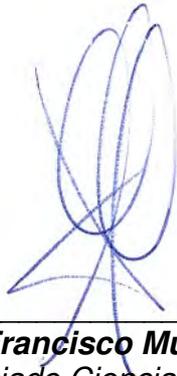
- Se deberá prestar especial cuidado en aquellos tramos de la margen derecha del camino de acceso a la Cala de Deià en los que el trazado del camino colinda con muros de cierre o bancales derruidos, de tal forma que se integren visualmente estos espacios mediante la reposición de estos elementos construidos.



- El forro de piedra de los nuevos muros de contención deberán presentar la misma tipología que los paramentos asociados a las construcciones circundantes, con vistas a evitar desarmonías visuales de claro efecto visual negativo sobre el entorno.

Con cuanto antecede se considera debidamente completado el **Anexo de Incidencia Paisajística** al Proyecto Constructivo de Reordenación y Mejora de la Accesibilidad de la Cala de Deià, en el municipio de Deià, tal y como al respecto determina el artículo 17 de la **Ley 12/2016**, de 17 de agosto, de Evaluación Ambiental de las Illes Balears.

EL TÉCNICO REDACTOR DEL INFORME:



D. Francisco Mullor Ruiz
Licenciado Ciencias Biológicas



CONAMBA, S.L. Consultores Ambientales de Baleares.

C/ d'Alfons el Magnànim, 29 - Bloque C - 1º 9ª / 07004

Palma, agosto de 2017.

E. ANEXO DOCUMENTAL FINAL

Seguidamente se relacionan aquellos documentos a los cuales se ha hecho mención a lo largo del presente Anexo de Incidencia Paisajística, siendo los mismos:

- ▶ Fotografía aérea de la zona.
- ▶ Plano de accesos visuales.

Palma, agosto de 2017.

Fotografía aérea de la zona de estudio _____



Fuente: Google Earth - Imagen de 2016.

Plano de accesos visuales sobre el muro de contención _____



Fuente: Google Earth - Imagen de 2016.