



GEOLOGIA DE MALLORCA S.L.

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO

Exp. 4823/22

**C/ PEDRERES, 4. URBANIZACIÓN CALA PI
(LLUCMAJOR, MALLORCA)**

MARZO 2022

05.1.5 Edafología	20
05.1.6 Vegetación	21
05.1.6.1 Encuadre bioclimático y biogeográfico	21
05.1.6.2 Vegetación climática	23
05.1.6.3 Vegetación actual	23
05.1.6.4 Cultivos y aprovechamientos	24
05.1.7 Fauna	25
05.1.8 Ganadería	28
05.2 EL PAISAJE	29
05.3 MEDIO SOCIO-ECONÓMICO	33
05.4 PATRIMONIO CULTURAL	34
06. DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO PROTEGIDO DE LA RED NATURA 2000	35
07. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS SOBRE LOS VALORES ECOLÓGICOS DEL ZEC	37
07.1 ACCIONES SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTOS	37
07.2 IMPACTOS GENERADOS POR LAS ACCIONES DEL PROYECTO	38
07.2.01 Impactos derivados del estudio de cavidades	38
07.2.02 Impactos derivados del estudio geotécnico	38

1. INTRODUCCIÓN: JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

D. José Montaldo, arquitecto del proyecto de construcción de una vivienda situada en el número 4 de la calle Pedreres en la urbanización Cala Pi, en el municipio de Llucmajor (Mallorca), ha solicitado la realización del presente Estudio de Impacto Ambiental Simplificado.

El solar objeto del estudio se ubica en las proximidades de la zona periférica de protección de la Cova des Pas de Vallgornera, perteneciente a la red Natura 2000, con el código ES5310049.

El presente documento da respuesta al artículo 14, del capítulo II, del título II, de la Ley 12/2016, de 17 de agosto, de Evaluación Ambiental de las Illes Balears que indica que es de aplicación la evaluación de impacto ambiental a “los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni en el anexo II pero que puedan apreciar de manera apreciable, directa o indirectamente, a espacios protegidos Red Natura 2000”; y al artículo 27 del título IV donde se comenta que “las repercusiones de los planes, los programas y los proyectos que, sin tener relación directa con la gestión del lugar Red Natura 2000 o sin que sean necesarios para esta gestión, puedan afectar de manera apreciable a estos lugares o espacios, ya sea individualmente o en combinación con otros planes, programas o proyectos, se evaluarán en los procedimientos que prevén la Ley 21/2013, y esta ley, teniendo en cuenta los objetivos de conservación del lugar, de conformidad con la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, y la Ley 5/2005, de 26 de mayo, para la conservación de los espacios de relevancia ambiental (LECO)”.

La cueva des Pas de Vallgornera fue declarada Lugar de Interés Comunitario (LIC) en 2006 y Zona de Especial Conservación (ZEC) en acuerdo del Consejo de Gobierno en 2015, y por lo tanto pertenece a la Red Natura 2000. Su nombramiento como LIC viene dado por la existencia del anfípodo *Salentinella angelieri* y por su importancia como habitat refugio para muchas especies de invertebrados troglóbios.

No obstante, la cueva destaca por la abundancia, variedad y belleza de sus espeleotemas, la riqueza paleontológica (paleofauna coralina messiniense), así como por presentar indicios de una recarga basal de tipo hipogénico. Debido a su singularidad, ha servido de base en varios estudios científicos entre los que destacan los relacionados con las oscilaciones del nivel freático durante el Cuaternario y los ligados a la existencia de uno de los yacimientos paleontológicos de vertebrados más relevantes de Mallorca.

La finalidad de este Estudio de Impacto Ambiental Simplificado es aportar la suficiente información para hacer posible identificar, interpretar y cuantificar las consecuencias o efectos ambientales que puedan derivarse de las actuaciones previstas en el proyecto, tanto sobre el medio natural, como sobre la Cueva del Pas de Vallgornera (Estudio de Repercusiones Medioambientales) y así poder adoptar una serie de medidas protectoras y correctoras.

En la actualidad la urbanización consta de los servicios de luz y agua corriente pero carece del alcantarillado. En fecha 12 de noviembre de 2016 en pleno del ayuntamiento de Llucmajor se aprobó la ejecución del alcantarillado pero éste todavía no ha sido realizado.

Flora y fauna

- Directiva 79/409/CEE, del Consejo, de 2 de abril, relativa a la conservación de las aves silvestres.
- Directiva 92/43/CEE, de 21 mayo 1992, del Consejo. Conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. Crea la Red Natura 2000.
- Directiva 2006/105/CE del Consejo, de 20 noviembre 2006, por la que se adaptan las Directivas 79/409/CEE, 92/43/CEE, 97/68/CE, 2001/80/CE y 2001/81/CE en el ámbito del medio ambiente, con motivo de la adhesión de Bulgaria y Rumanía.
- Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres.

Aguas

- Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.
- Directiva 2006/44/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de septiembre de 2006, relativa a la calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces.

LEGISLACIÓN ESTATAL

Evaluación ambiental

- Real Decreto 833/1988, por el que se aprueba el Reglamento para la Ejecución de la Ley 20/1986, Básica de residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio de 1997, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Ley 37/2003 de 17 de noviembre sobre el ruido.
- Ley 43/2003 de 21 de noviembre sobre la protección de los espacios forestales.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación ambiental.
- Ley 21/2015 de 20 de julio que modifica la Ley 43/2003 sobre espacios forestales.

Aguas

- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico que desarrolla los títulos preliminar, I, IV, V, VI, VII y VIII del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
- Ley 10/2001 de 5 julio del Plan Hidrológico Nacional.
- Ley 11/2005 de 22 de junio por la que se modifica la Ley 10/2001 de 5 de julio del Plan Hidrológico Nacional.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que se desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI y VIII de la ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
- Real Decreto-Ley 2/2004 de 18 de Junio de Modificación del Plan Hidrológico Nacional.
- Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 abril.
- Real Decreto-Ley 8766/2014 de 10 de octubre de Reglamento general de costas.

Urbanismo y ordenación territorial

- Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de suelo.

Patrimonio histórico – artístico

- Ley 16/1985, de 25 Junio. Patrimonio Histórico Español.
- Real Decreto 111/1986 de 10 de enero, por el que se desarrolla parcialmente la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.

Aguas

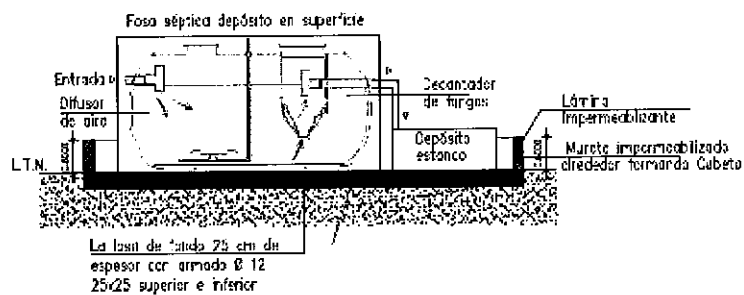
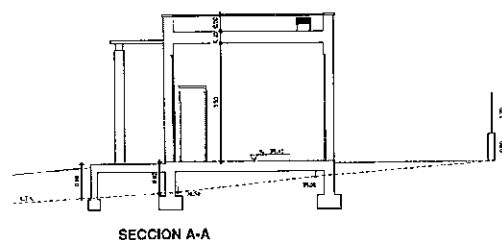
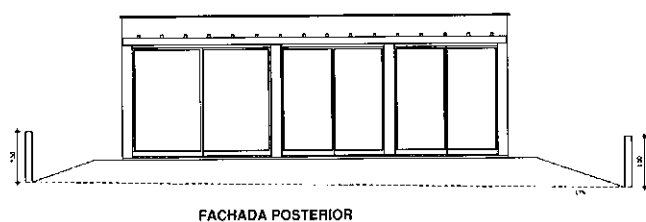
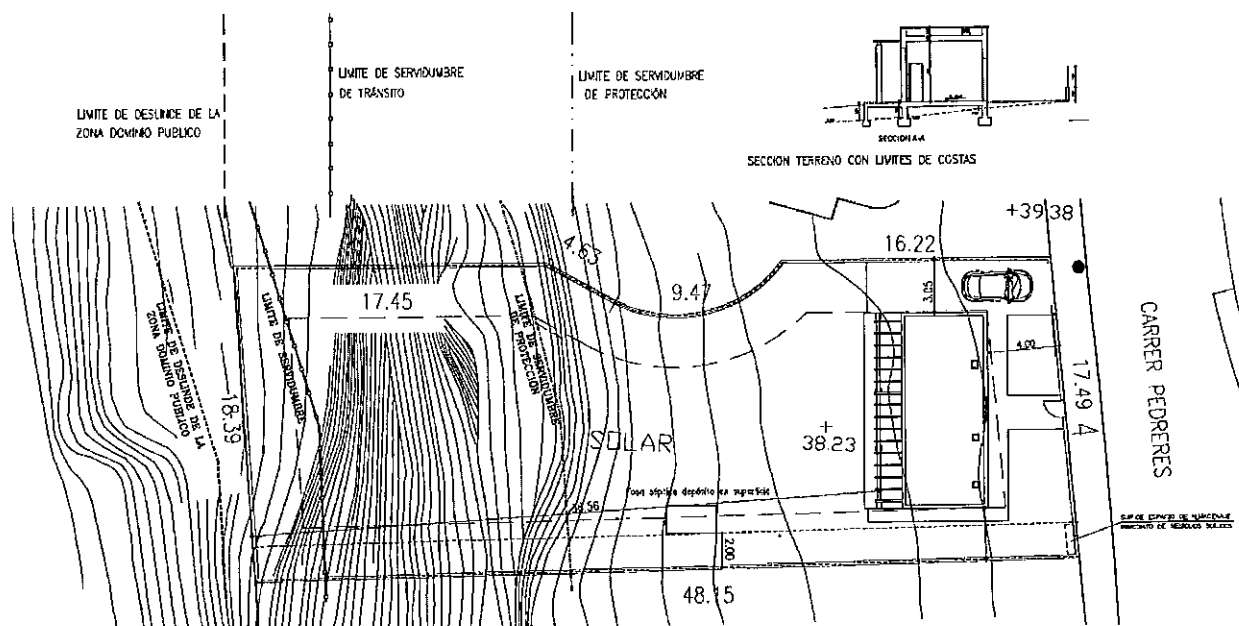
- Ley 13/2012, de 20 de noviembre, de medidas urgentes para la activación económica en materia de industria y energía, nuevas tecnologías, residuos, aguas, otras actividades y medidas tributarias.

Urbanismo y ordenación territorial

- Ley 5/1990, de 24 de mayo, de Carreteras de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares.
- Decreto 72/1994, de 26 de mayo, sobre los planes de ordenación del litoral.
- Ley 6/1997, de 8 de julio, del suelo rústico de las Islas Baleares.
- Ley 6/1999, de 3 de abril, de las Directrices de Ordenación Territorial de las Islas Baleares y de Medidas Tributarias.
- Ley 9/1999, de 6 de octubre, de medidas cautelares y de emergencia relativas a la ordenación del territorio y el urbanismo en las Islas Baleares.
- Ley 14/2000, de 21 de diciembre, de Ordenación Territorial.
- Ley 2/2001, de 7 de marzo, de atribución de competencias a los Consejos Insulares en materia de Ordenación del Territorio.
- Ley 16/2001, de 14 de diciembre, de atribución de competencias a los Consejos Insulares en materia de Carreteras y Caminos.
- Ley 4/2008, de 14 de mayo, de medidas urgentes para un desarrollo territorial sostenible en las Islas Baleares.
- Ley 7/2012, de 13 de junio, de medidas urgentes para la ordenación urbanística sostenible.
- Ley 2/2014, de 25 de marzo, de ordenación y uso del suelo.

Patrimonio histórico – artístico

- Ley 6/1993, de 28 de septiembre, sobre adecuación de las redes de instalaciones a las condiciones histórico-ambientales de los núcleos de población.
- Ley 12/1998, de 21 de diciembre, del Patrimonio Histórico de las Islas Baleares.
- Ley 1/2005 de 3 de marzo, de reforma de la Ley 12/1998, de 21 de diciembre, de Patrimonio Histórico de las Islas Baleares.



5. INVENTARIO AMBIENTAL

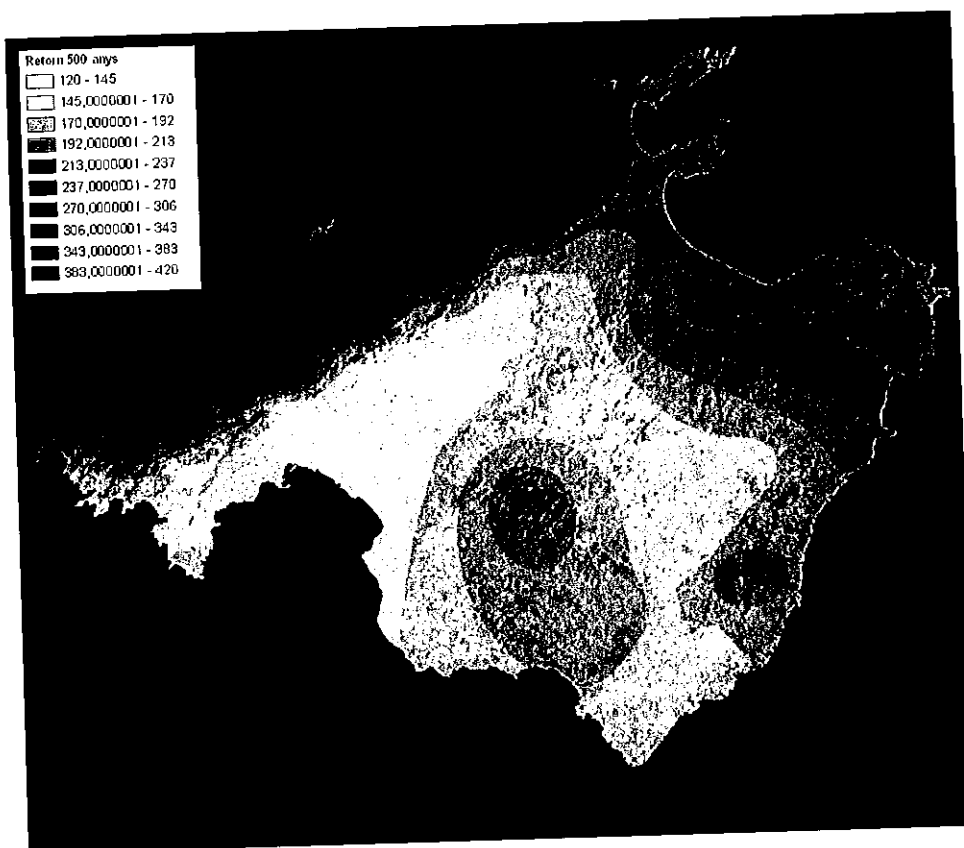
5.1 MEDIO FÍSICO Y BIÓTICO

5.1.1 Climatología

El clima de Mallorca es mediterráneo, templado, con temperaturas medias anuales próximas a los 17° C. Estas temperaturas varían sensiblemente de las zonas más altas de la Sierra Norte, con una temperatura media anual de 13,6° C y nieve en invierno, a las zonas más cálidas en los alrededores de Palma. Estas diferencias se mantienen durante todo el año, siendo el mes más frío el de enero, con una temperatura media de 11° C y el más cálido el de agosto, con 24° C.

La precipitación media anual en el conjunto de la isla es de 625 mm, siendo la Sierra Norte la que mayor parte recoge, sobrepasándose los 1400 mm en el Puig Major y los 800 mm en buena parte de la Sierra. Desde la sierra las precipitaciones disminuyen en cualquier sentido hasta los 500 mm de las zonas de Andratx y Formentor y los 400 mm del Cabo Salinas. El mes más lluvioso es octubre y el más seco julio. La precipitación media caída sobre la isla es de 2.275 hm³/año, muy desigualmente repartida en el tiempo y en el espacio.

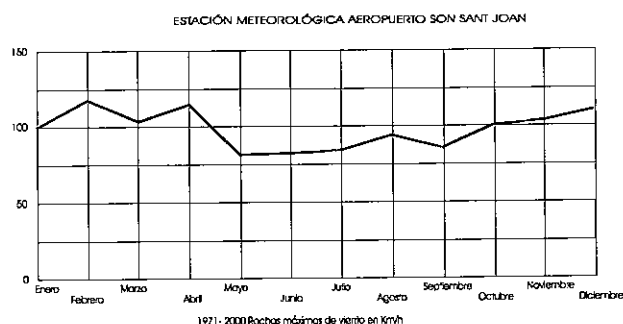
El clima se clasifica como Csa (Clima templado húmedo con veranos secos) según Köppen (1938), y como MeMa (Mediterráneo marítimo cálido) según la clasificación de Papadakis (1966).



5.1.1.2 Vientos

Un elemento de gran importancia en el clima insular es el viento, sobretudo por sus repercusiones en la agricultura: los vientos conocidos como el *mestral* y *tramuntana*, son vientos del norte, de gran fuerza y baja temperatura, mientras que el *xaloc*, el *austre* y *llebeig* son vientos del sur, que funcionan durante el verano favoreciendo la desecación.

Las rachas máximas de viento se distribuyen a lo largo del año de la siguiente forma:



Como se puede observar, las máximas rachas de viento son más probables durante los meses de febrero, abril y diciembre.

5.1.2 Calidad del aire

La zona de estudio se ubica en terreno de reciente urbanización, en una zona residencial, en las proximidades de la costa, alejada de carreteras principales y de polígonos industriales, por lo que la calidad del aire debe ser excelente para todos los contaminantes habituales (dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, monóxido de carbono, ozono, benceno y partículas en suspensión).

Por el mismo motivo, la contaminación acústica es mínima y de carácter puntual.

5.1.3.2 Geología local

Basándose en los estudios realizados en la zona se sabe que el subsuelo del solar está compuesto básicamente por dos tipos de materiales:

Un *suelo vegetal* superficial, que, en general presenta un espesor reducido (no supera los 0,5 m) y consiste en unas arcillas arenosas marrón oscuras algo rojizas (**Terra Rossa**) con fragmentos de naturaleza caliza procedentes del sustrato rocoso infrayacente.

Un *sustrato rocoso*, de naturaleza calcárea y afectado por fracturas. Se distinguen fundamentalmente tres tramos:

Un tramo inferior, constituido por **calizas arrecifales** (Unidad Arrecifal del Mioceno, Neógeno), blanquecinas, muy fosilíferas, lo que confiere a la roca una elevada porosidad móldica que ha favorecido los fenómenos de karstificación (roca muy oquerosa).

Un *tramo intermedio*, formado por **calcarenitas y calizas lumaquéllicas blanquecinas** del Plioceno (Neógeno) que corresponden a depósitos de playa y que eran explotados en la zona para la extracción de piedras de moler por su especial poder abrasivo.

Un *tramo superior*, compuesto por **eolianitas anaranjadas con frecuentes intercalaciones de limos rojos**, del Pleistoceno, Cuaternario, que corresponden a depósitos dunares y a paleosuelos. Poseen una marcada estratificación cruzada.

Debido a que se trata de rocas calcáreas, están afectadas por fenómenos de karstificación con procesos de disolución y formación de cavidades.

El riesgo geológico principal es el de hundimiento, por colapso de una cavidad subterránea.

5.1.3.3 Geomorfología

La zona estudiada se encuentra en el sector meridional de la isla de Mallorca, quedando enclavada en la plataforma carbonatada de Llucmajor que se corresponde con el dominio geomorfológico de la Marina de Llucmajor (Roselló Verger, 1974). La plataforma de Llucmajor se extiende desde Llucmajor hasta Cap Blanc y forma la costa acantilada entre Sa Rápita y la Bahía de Palma.

Los acantilados de la marina se desarrollan en costas rocosas con escarpes de mediana altura, con una acumulación submarina de derrubios al pie del acantilado. Están asociados a áreas con litologías carbonatadas. En estas costas de marina hay un gran desarrollo de morfologías cársticas litorales, especialmente cuando están asociados a depósitos recientes como eolianitas y playas. La altura de los acantilados se incrementa de SE a NO hasta los 90 m en la localidad de Cap Blanc.

El solar se encuentra dentro de la urbanización Cala Pi a una cota topográfica de aproximadamente 43 m (s.n.m.). Limita con el torrente de Cala Pi mediante un acantilado de unos 40 m de altura.

Se trata de aguas bicarbonatadas-cloruradas sódicas debido a que sufren un proceso de intrusión marina, con un promedio de 600 mg/l de cloro y un máximo de 1600 mg/l. Presentan además un promedio de 38 mg/l de nitratos y un máximo de 170 mg/l.

Debido a que los materiales que constituyen esta Mas son muy permeables debido a procesos de disolución por karstificación, su vulnerabilidad es alta.

5.1.4.2 Hidrología e hidrogeología local³

El solar limita con el torrente de Cala Pi mediante un acantilado de unos 40 m de altura.

Debido a la escasa pendiente del solar (es plano), la evacuación del agua pluvial se va a producir de forma laminar.

Los materiales que componen el subsuelo de la parcela son muy permeables debido a la presencia de abundantes fisuras y cavidades en la roca, lo que favorece la rápida infiltración del agua en el terreno. Si se asimila su comportamiento hidrogeológico al de unas gravas mal graduadas, su permeabilidad supera⁴ los 10^{-2} m/s, de ahí su alta vulnerabilidad.

5.1.5 Edafología

Los materiales que nos aparecen en superficie corresponden a leptosoles (LP) según la clasificación de la FAO; es decir, son suelos limitados en profundidad por una roca dura continua, sin otros horizontes de diagnóstico más que un horizonte A (arcillas arenosas de color rojo con fragmentos de calcarenitas).

Se clasifica como un suelo fersialítico redsiniforme con reserva cálcica según la clasificación francesa CPCS, 1967) o como un suelo calci-xerorthent (USDA, 1975).

Según la Soil Taxonomy (2003) corresponden a un Inceptisol (suelos con un desarrollo incipiente, con la presencia de un horizonte cámbico), y más concretamente a un Calcixerept Haploxerept.

Debido a que la pendiente de la parcela es casi horizontal y que existe una abundante cubierta vegetal, la erosión es baja a ligera.

³ Según Hoja 698 38-27 del Mapa Geológico de España (E 1:50.000), publicado por el ITGE (1991)

⁴ Según Powers (1992) en Ingeniería geológica, Gonzalez de Vallejo et al, 2002.

La *Temperatura positiva* (Tp) se define como la suma de las medias mensuales de temperatura de aquellos meses en los que la temperatura está por encima de los 0°C (expresada en temperatura media x 10, en grados Celsius).

Si se suman las temperaturas medias mensuales que se muestran en el cuadro del apartado de climatología del presente informe y multiplicamos el resultado por 10, se obtiene que una Tp de 2.221.

El *Índice ombrotérmico* responde a la siguiente expresión:

$$I_o = \left(\frac{P_p}{T_p} \right) \cdot 10$$

donde Pp es la precipitación positiva anual en mm y Tp es la temperatura positiva anual (ya definida).

La precipitación positiva anual (Pp) es la suma de las medias mensuales de precipitación de aquellos meses en los que la temperatura está por encima de los 0°C (expresada en mm).

Si se suman las precipitaciones medias mensuales que se muestran en el cuadro del apartado de climatología del presente informe, el resultado es una Pp de 332,1.

Con lo que el Índice ombrotérmico es de 1,5.

Por todo lo anterior se puede afirmar que nuestra zona de estudio se encuentra en el intervalo de termicidad que define el **Piso Bioclimático TERMOMEDITERRÁNEO SUPERIOR**.

Respecto de la situación ombroclimática, los datos aportados corresponden, en la Región Mediterránea, al **ombroclima SEMIÁRIDO**.

Del conocimiento del piso bioclimático y del ombroclima, así como de la corología y la naturaleza del sustrato, podemos determinar la vegetación climácica que seguidamente pasaremos a describir.

Digitalis minor (Dedalera)
Ephedra fragilis subsp. fragilis (Efedra)
Erica multiflora (Bruguera)
Globularia alypum (Cebollada, Corona de rey)
Himantoglossum robertianum (Orquídea gigante)
Juniperus phoenicea subsp. turbinata (Sabina)
Launaea cervicornis (Socarrell)
Lavandula dentata (Lavanda)
Lavatera arborra (Malva arbórea)
Lobularia maritima subsp. maritima (Mastuerzo marino)
Lomelosia cretica (Col de penya)
Lycium intricatum (Espí blanc)
Merendera filifolia (Cástamo)
Mesembryanthemum nodiflorum (Algazul)
Olea europea var. sylvestris (Ullastre)
Pallenis spinosa subsp. spinosa (Castañuela)
Phagnalon saxatile (Ullastre de fraile)
Pinus halepensis var. halepensis (Pino carrasco, pino blanco)
Piptatherum miliaceum (Ripoll)
Pistacha lentiscus (Lentisco)
Plantago albicans (Llantén blanquecino)
Quecus ilex subsp. ilex (Encina)
Rhamnus alaternus (Aladierno)
Rhamnus lycioides (Espino negro)
Rhamnus oleoides subsp. angustifolia (Espí negre)
Rosmarinus officinalis var. Officinalis (Romero)
Rubia peregrina (Rubia silvestre)
Saxifraga tridactylites (Saxífraga de tres dits)
Sedum sediforme (Crespinella)
Senecio vulgaris (Hierba cana)
Serapias parviflora (Gallets)
Sonchus tenerrimus subsp. tenerrimus (Cerraja tierna)
Spiranthes spiralis (Orquídea de tarde)
Teucrium capitatum subsp. majoricum (Tomillo macho)
Urginea marítima (Escila)

No existe ninguna especie catalogada como “en peligro de extinción” en el R.D. 439/1990 de 30 de Marzo, por el que se regula el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, ni en el libro rojo de la flora vascular editado por la *Conselleria de Medi Ambient del Govern de les Illes Balears*.

5.1.6.4 Cultivos y aprovechamientos

Salvo cultivo de viñas, no existe en la zona ningún tipo de aprovechamiento.

La parcela se encuentra en una zona residencial por lo que no existen cultivos.

Según el inventario de la cuadrícula 5325 del bioatlas de la Conselleria de Medi Ambient, en la zona donde se sitúa la parcela pueden encontrarse las siguientes especies:

Aves

FM. ACCIPITRIDAE

Milvus milvus (Milano real)

FM. ALAUDIDAE

Calandrella brachydactyla (Terrola)

Galerida theklae (Cogujada)

FM. BUFONIDAE

Bufo balearicus (Sapo balear)

FM. BURHINIDAE

Burhinus oedicephalus (Alcaraván)

FM. COLUMBIDAE

Columba palumbus (paloma torcaz)

Streptopelia decaocto (Tórtola turca)

FM. EMBERIZIDAE

Emberiza calandra (Escribano)

FM. FALCONIDAE

Falco peregrinus (Halcón peregrino)

Falco tinnunculus (Cernícalo)

FM. FRINGILLIDAE

Carduelis cannabina (Pardillo común)

Carduelis carduelis (Jilguero)

Carduelis chloris (Verderón)

Serinus serinus (Verdecillo)

FM. LANIIDAE

Lanius senator (Alcaudón)

FM. MUSCICAPIDAE

Luscinia megarhynchos (Ruiñeñor)

Muscicapa striata balearica (Papamoscas gris)

FM. PARIDAE

Parus major (Carbonero común)

ORDEN LAGOMORFA

FM. LEPORIDAE

Lepus granatensis (Liebre)

Oryctolagus cuniculus (Conejo)

5.1.8 Ganadería

La ganadería de la zona es fundamentalmente de tipo ovino. No existe ninguna explotación ganadera en los alrededores.

UNIDADES DE PAISAJE

Atendiendo a la definición de **unidad de paisaje** dada por Ignacio Miguel Español, 1998: “porción del terreno cuyo paisaje posee cierta homogeneidad de contenidos, de aspecto y de pautas de visibilidad, así como un cierto grado de autonomía visual, de manera que se puede interpretar que la unidad responde en su conjunto y de la misma manera a una determinada alteración paisajística” podemos afirmar que la parcelación estudiada presenta sólo presenta un tipo de paisaje:

- Urbano de Baja Densidad (UBD)

Esta unidad queda definida por sus contenidos, aspectos visuales y estéticos (pautas de visibilidad):

Urbano de Baja Densidad (UBD)

Contenidos: esta unidad se caracteriza fundamentalmente por presentar edificaciones dispersas, de pequeño tamaño, en general limitadas por cerramientos, en su mayoría de tipo valla metálica con o sin cobertera vegetal.

Aspectos visuales: Los colores predominantes son fríos (verdes y blancos), tonos en general oscuros y superficies mates; en general la textura visual es rugosa, predominando las líneas simples, continuas con orientación predominante horizontal. Dominan las geometrías cúbicas (edificaciones) siendo en general formas simples, con predominio de las orientaciones verticales. Suele existir un marcado contraste de escalas entre los objetos del paisaje. La composición escénica es en general cerrada y contenida con gran verticalidad y dominante sobre el resto. La dominancia es por extensión o regularidad.

Pautas de visibilidad: Este aspecto se evalúa teniendo en cuenta la estructura, los enclaves especiales (puntos panorámicos y miradores) y la frecuencia de observación. En esta unidad no existen enclaves especiales

FRAGILIDAD PAISAJÍSTICA /CAPACIDAD DE ABSORCIÓN

Se denomina **fragilidad paisajística** a la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla una actividad concreta sobre él.

A dicho concepto se opone el de **capacidad de absorción** visual, que recoge la aptitud de un paisaje para absorber visualmente las alteraciones sufridas, sin detrimento de su calidad paisajística.

Como ambos aspectos están muy relacionados con la calidad del paisaje (pérdida de calidad), se puede realizar una caracterización similar:

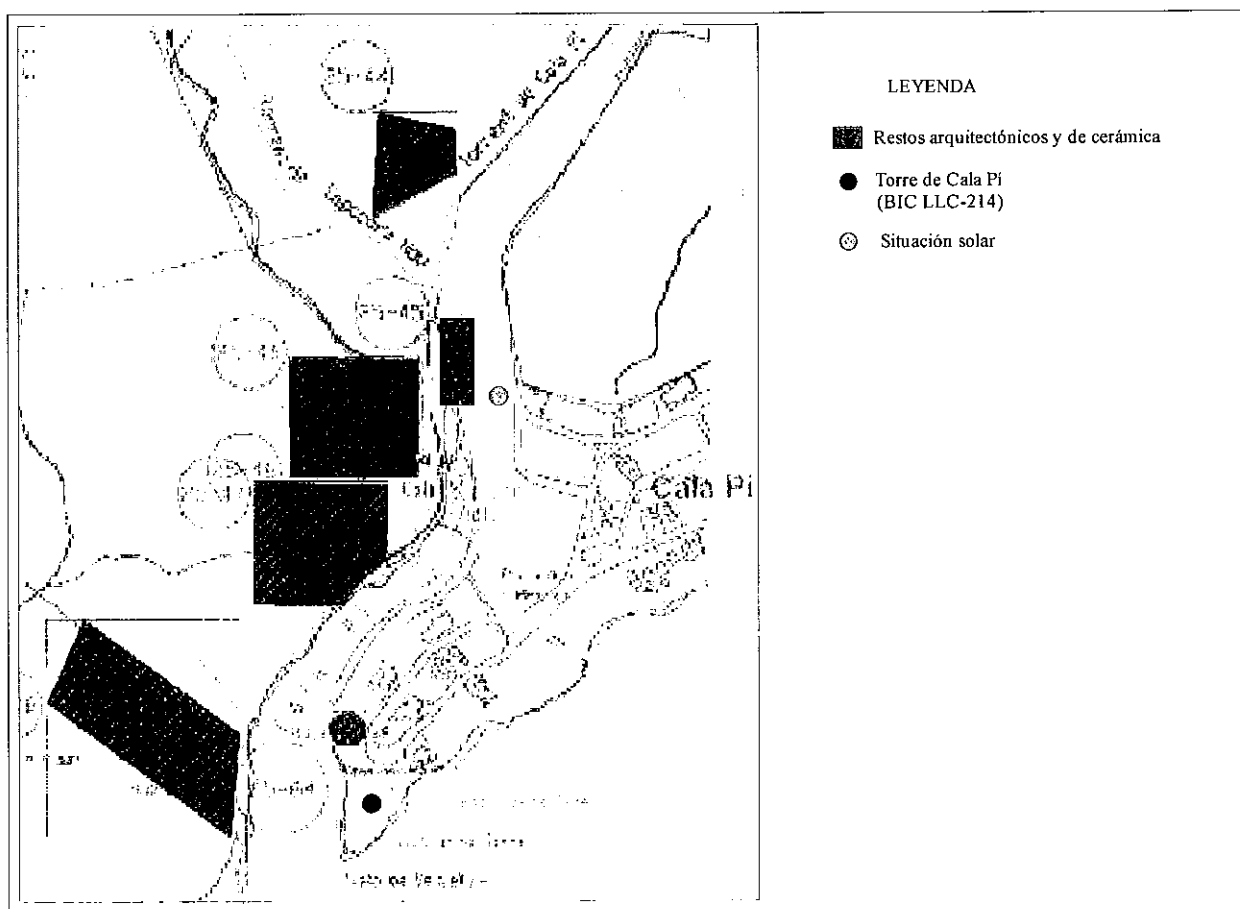
Urbano de Baja Densidad (UBD)

Naturaleza de la calidad paisajística		Fragilidad /Capacidad de absorción
DE CONTENIDOS	Geológicos	Muy baja /muy alta
	Ecológicos	Muy baja /muy alta
	Socioculturales	Muy baja /muy alta
VISUAL	Grandes vistas	Muy baja /muy alta
	Contenidos y aspecto de las vistas	Muy baja /muy alta
ESTÉTICA O PERCEPTUAL	Estética	Media / media
	Perceptual	Muy baja /muy alta

5.4 PATRIMONIO CULTURAL

Consultado el catalogo de patrimonio del municipio de Lluçmajor (llucmajor.org), se puede afirmar que no existe ningún yacimiento arqueológico clasificado o en trámite de clasificación que afecte a la zona objeto del presente Estudio de Impacto Ambiental Simplificado (zonas marcadas en rojo).

El bien protegido más importante cercano al lugar estudiado (se señala la parcela con un punto rojo) corresponde a la torre de Cala Pi, que se encuentra a 425 m en línea recta.



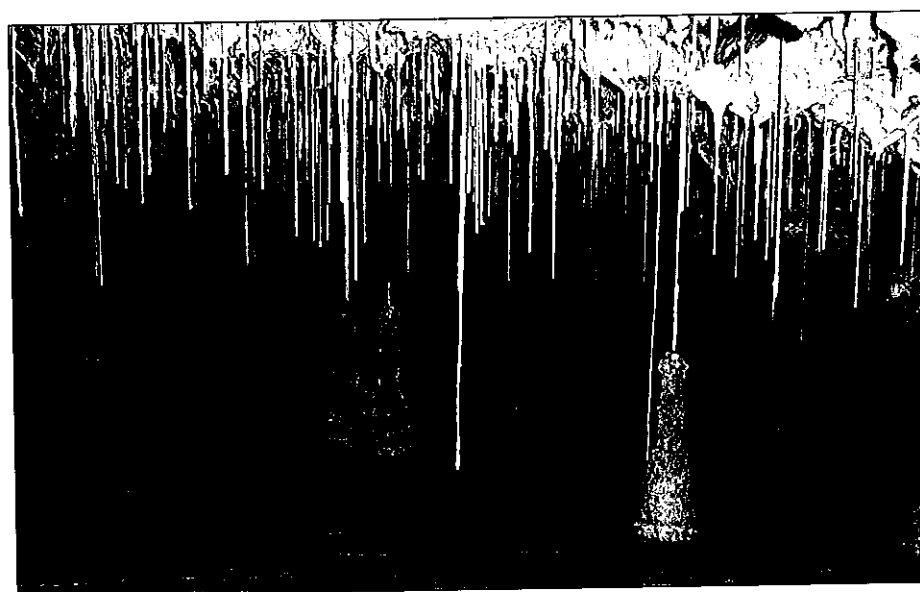
En la actualidad se conocen más de 80 km de galerías, parte de las cuales se encuentran por debajo de las urbanizaciones de Vallgornera Nou y Es Pas.

El desarrollo de la cueva des Pas de Vallgornera es predominantemente horizontal con poco desnivel, presentando tres niveles de galerías a diferentes cotas que, en algunas zonas, están superpuestos: un nivel aéreo (terrestre), formado por un laberinto de galerías situado entre 8 y 11 m sobre el nivel del mar, con presencia de agua dulce proveniente de la infiltración del agua de lluvia; un nivel acuático, compuesto por los lagos y galerías parcialmente inundadas de aguas salobres que están al mismo nivel que el mar; y un nivel subacuático, formado por galerías subacuáticas totalmente inundadas situadas entre 4, 6 y 9 m por debajo del nivel del mar.

Tal como se puede apreciar en el plano de los anexos, la cavidad se encuentra muy cerca de la superficie en las zonas marcadas en rojo como de “riesgo geotécnico”. En el resto de zonas, las galerías se encuentran a gran profundidad (más de 10 m) ya que la superficie se encuentra a una cota aproximada entre 20 y 35 m respecto del nivel del mar. No obstante, las labores de exploración de la cavidad no están finalizadas y se desconoce la extensión real de la cueva y si existen niveles de galerías a cotas superiores a las conocidas.

La roca en la que se ha desarrollado la cavidad, calizas arrecifales, son rocas que presentan una gran permeabilidad debido a que poseen abundante porosidad móldica, sobre todo en las zonas de frente arrecifal, y además están afectadas por fracturas y fisuras, por lo que cualquier vertido contaminante alcanza en un periodo corto a la cavidad (gran vulnerabilidad). Además, las rocas son buenas transmisoras de ondas, por lo que vibraciones de alta energía en superficie podrían alcanzar la cavidad y provocar la rotura de espeleotemas.

Así pues, se puede afirmar que, aunque la cueva des Pas de Vallgornera se encuentra, en general, a gran profundidad (más de 10 m) desde la superficie, es muy vulnerable a la contaminación debido a que se ha desarrollado en un macizo rocoso calizo muy afectado por fenómenos de karstificación.



7.2 IMPACTOS GENERADOS POR LAS ACCIONES DEL PROYECTO

7.2.1 Impactos derivados del estudio de cavidades

En las urbanizaciones de Cala Pi, Vallgornera Nou y Es Pas, la Conselleria de Medi Ambient obliga a los promotores a realizar un estudio de detección de cavidades en los solares objeto de edificación. El fin del mismo es descartar la existencia de galerías en las proximidades de la superficie que podrían verse afectadas por la ejecución de la edificación y que podrían pertenecer al espacio protegido Red Natura 2000.

Los impactos más significativos se van a producir si el método de investigación es destructivo de gran energía (por ejemplo realizando agujeros a rotopercusión de pequeño diámetro en cada uno de los ejes de la cimentación, método muy empleado en la Marina de Llevant).

Impactos directos: rotura de espeleotemas por ejecución de la perforación con el método de percusión o rotopercusión (gran energía) o por profundidad de investigación excesiva (se alcanza la cavidad), uso de maquinaria pesada (vibraciones durante su traslado por el solar y riesgo de colapso por presencia de cavidades superficiales).

Impactos indirectos: contaminación de la cueva por el uso de maquinaria pesada, ya sea una retroexcavadora o máquina de perforación (fugas de aceite hidráulico o de combustible), y por el uso de productos químicos (bentonita o similares) o de agua reciclada durante la perforación.

7.2.2 Impactos derivados del estudio geotécnico

En cualquier proyecto de edificación es obligatorio la realización de un estudio geotécnico que cumpla con los requisitos indicados en el *Documento básico SE-C: Seguridad estructural. Cimientos del Código Técnico de la Edificación* (CTE), de marzo de 2006.

En dicho documento especifica que los puntos de investigación serán, al menos tres, y que de éstos, uno será obligatoriamente sondeo de investigación (para edificaciones de menos de cuatro plantas) y si la edificación presenta menos de 300 m², el sondeo se puede sustituir por calicatas.

Los impactos derivados de la realización del estudio geotécnico van consistir en:

Impactos directos: rotura de espeleotemas por ejecución de las calicatas (uso de martillo hidráulico) o del sondeo con el método de percusión o rotopercusión (gran energía) o por profundidad de investigación excesiva (se alcanza la cavidad), traslado de maquinaria pesada (riesgo de colapso por presencia de cavidades superficiales o por vibraciones).

Impactos indirectos: contaminación de la cueva por el uso de maquinaria pesada, ya sea una retroexcavadora o máquina de sondeos (fugas de aceite hidráulico o de combustible), por el abandono del sondeo sin sellar (comunicación directa de la superficie con capas profundas), por el uso de productos químicos (bentonita o similares) o de agua reciclada durante la perforación.

7.2.8 Impactos derivados de la evacuación de pluviales

Los impactos derivados de la evacuación de pluviales van a deberse si dicha evacuación se realiza mediante un pozo o una balsa de infiltración, en cuyo caso se puede producir la contaminación de la cavidad.

7.2.9 Impactos derivados del mantenimiento de la piscina

Los impactos más significativos se van a producir por fugas en la propia piscina y si el desagüe de la misma se realiza a un pozo de infiltración, en cuyo caso se puede producir la contaminación de la cavidad.

7.2.10 Impactos derivados del mantenimiento de zonas periféricas

Los impactos más significativos se van a producir por el riego del jardín y el uso de fertilizantes o biocidas, en cuyo caso se puede producir la contaminación de la cavidad.

7.3 CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

Entre las metodologías disponibles, se ha seleccionado un método basado en la Matriz de Leopold. La ventaja de este método es su gran sencillez, pudiendo sin embargo considerar todos los aspectos relevantes del medio afectados.

Primeramente se ha caracterizado cada una de las alteraciones potenciales sobre el espacio protegido Red Natura 2000 para, finalmente, evaluarlas en una escala de niveles de impacto (compatible, moderado, severo y crítico), lo que facilita la utilización de los resultados obtenidos en la toma de decisiones.

7.3.1 Caracterización de impactos

Para la **caracterización de impactos** se ha utilizado una serie de parámetros que objetivizan la valoración final. Las características que se van a evaluar son:

- *Tipo de acción.* Si el efecto sobre los elementos del medio puede producirse de forma directa (D) o indirecta (ID).

- *Carácter genérico del impacto.* Hace referencia al carácter positivo o negativo del impacto con respecto al estado previo de la acción. En el primer caso sería beneficioso (B) y en el segundo adverso (A).

- *Duración del impacto.* Si el impacto se presenta de forma intermitente mientras dura la actividad que lo provoca, sería temporal (T). Si aparece de forma continuada, o bien es intermitente pero sin final definido, el impacto es permanente (P).

- *Momento:* Se refiere al instante en que se produce el impacto: a corto plazo (CP), a medio plazo (MP) y a largo plazo (LP).

7.3.2 Valoración cualitativa

Para la **valoración cualitativa de los impactos** se ha empleado la siguiente escala de niveles de impacto:

- **Compatible (c):** Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, no precisando de la aplicación de medidas correctoras.
- **Moderado (m):** Aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- **Severo (s):** Aquel en que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aun con estas medidas, la recuperación precisa de un periodo de tiempo dilatado.
- **Crítico (cr):** La magnitud del impacto es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales sin posible recuperación, incluso con la adopción de prácticas o medidas correctoras.

Esta valoración queda reflejada en una matriz de **VALORACIÓN CUALITATIVA DE IMPACTOS**.

ESTUDIOS PREVIOS		CONSTRUCCIÓN		USO					
ESTUDIO DE CAVIDADES	ESTUDIO GEOTECNICO	EXPLANACIÓN	EJECUCIÓN ESTRUCTURA	SUMINISTRO AGUA POTABLE	EVACUACIÓN AGUAS RESIDUALES	EVACUACIÓN RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS	EVACUACIÓN DE PLUVIALES	MANTENIMIENTO PISCINA	MANTENIMIENTO JARDÍN
cr	cr	cr	c	c	s	s	s	s	s

Como se puede observar los impactos generados por una mala praxis en los estudios previos de detección de cavidades y en el estudio geotécnico o en la explanación del solar pueden generar impactos críticos (no recuperables) ya que pueden significar la rotura de espeleotemas o de la propia cavidad. Por otro lado las acciones de uso de la vivienda pueden producir un impacto indirecto (contaminación de la cavidad), cuya recuperación, aunque en principio reversible, precisa de un periodo de tiempo dilatado.

Impactos por ejecución de la estructura	Medidas protectoras y correctoras
• Contaminación de la cavidad. • Rotura de cavidades por colapso	• Queda prohibido el uso de materiales contaminantes en contacto con el terreno. • Queda prohibida la acumulación de materiales potencialmente contaminantes, en contacto con el terreno. • Se ejecutará una cimentación lo más continua posible (zapatas corridas o losa) para minimizar el riesgo de colapso.

Impactos por el suministro de agua potable	Medidas protectoras y correctoras
• Contaminación de la cavidad.	• Se garantizará la inexistencia de fugas en las conducciones o en los depósitos.

Impactos por evacuación aguas residuales	Medidas protectoras y correctoras
• Contaminación de la cavidad.	• Mientras no exista sistema de alcantarillado en la urbanización, se ejecutará una fosa séptica estanca. • Se garantizará un buen mantenimiento de la misma. • Se garantizará la inexistencia de fugas en las conducciones o en la propia fosa séptica.

Impactos por evacuación de pluviales	Medidas protectoras y correctoras
• Contaminación de la cavidad.	• Queda prohibida la ejecución de pozos de infiltración. • Se garantizará la inexistencia de fugas en las conducciones.

Impactos por el mantenimiento de la piscina	Medidas protectoras y correctoras
• Contaminación de la cavidad.	• Se garantizará la inexistencia de fugas en las conducciones o en la propia piscina. • Queda prohibida la ejecución de pozos de infiltración para vaciar el agua de la piscina.

Impactos por el mantenimiento del jardín	Medidas protectoras y correctoras
• Contaminación de la cavidad.	• Evitar el uso de productos químicos para el mantenimiento de los jardines, en el caso de que sea inevitable usar lo imprescindible. Los abonos pueden ser naturales, como el compost, como los fertilizantes de tipo ecológico. • Queda prohibido el uso de aguas recicladas.

10. IDENTIFICACIÓN Y TITULACIÓN DE LOS RESPONSABLES DEL ESTUDIO

Una vez analizadas las actuaciones que pueden generar impacto, evaluados dichos impactos y propuestas las medidas protectoras y correctoras, se da por finalizado el presente documento.

Los técnicos que abajo suscriben lo elevan a la consideración de los Organismos Competentes para su aprobación, quedando a disposición de los mismos para cuantas aclaraciones fuesen necesarias.

El presente Estudio de repercusiones ambientales relativo al proyecto básico de construcción de una vivienda unifamiliar, situada en el número 4 de la calle Pedreres, de la urbanización Cala Pi (Llucmajor, Mallorca), ha sido redactado por Borja López Rallo con DNI 05424774V.

BORJA LÓPEZ RALLO
Geólogo colegiado nº 755

Palma de Mallorca, 04 de abril de 2022

La información contenida en este documento es confidencial.
El acceso, divulgación, copia, o distribución del mismo por personas no autorizadas queda prohibido y puede ser ilegal. Asimismo, se aclara que las opiniones o recomendaciones contenidas en el documento se entienden sujetas a los términos y condiciones expresadas en el mismo.