

PORTADA RESUMEN



DIQUE DE ROCAS ULTRAPOTÁSICAS DE DERRAMADORES

Número y Nombre	LIGMU-25 Dique de rocas ultrapotásicas de Derramadores.
Coordenadas	666.307- 4226.963
Municipio y superficie	Fortuna. 4210 m ²
Interés geológico principal	Petrológico-geoquímico, mineralógico, historia de la geología: dique volcánico de rocas lamproíticas. Adán de Yarza describió estas rocas por primera vez en 1895 con el nombre de fortunitas.
Interés geológico secundario	Estratigráfico, sedimentológico, geomorfológico.
Interés por su influencia	Internacional.
Incluido en catálogos	Incluido en el primer inventario de LIG de la Región de Murcia, Rafael Arana <i>et al</i> , 1990. Cabecicos Negros, está incluido en el Inventario de LIG internacionales (Geosite VU003).
Capacidad de uso	Científico (10), didáctico (10), turístico (7).
Unidad Geológica más representativa. Ley 42/2007: Anexo VIII-I	4. Sistemas volcánicos.
Contexto geológico de España de relevancia mundial. Ley 42/2007: Anexo VIII-II	14. Vulcanismo neógeno y cuaternario de la Península Ibérica.
Estado de conservación	Favorable con alteraciones.
Susceptibilidad a la degradación	Fragilidad alta. Margas, rocas volcánicas y corneanas muy fracturadas. El límite del Paisaje Protegido de Ajauque y Rambla Salada sólo engloba parte del LIG. Amenaza de ser destruido por la expansión de cultivos y canteras. Coleccionismo.
Actividades incompatibles	Canteras, roturación, cultivos, infraestructuras, recogida de minerales y rocas, vertidos, andar por el afloramiento.
Prioridad de protección	Alta: Medidas de geoconservación urgentes.

1. DATOS GENERALES

1.1. Identificación

- ✚ **Código/Número del LIG:** LIGMU-25.
- ✚ **Denominación:** Dique de rocas ultrapotásicas de Derramadores.
- ✚ **Autor o autores de la propuesta:** Francisco Guillén Mondéjar, Univ. de Murcia.
- ✚ **Confidencialidad (Público o Restringido):** Público.

1.2. Breve descripción

Se trata de un excelente dique volcánico de rocas lamproíticas. Estas rocas fueron descritas por primera vez por Adán de Yarza en 1895 con el nombre de fortunitas. Además, presenta una excelente exposición de las rocas volcánicas y de la aureola de metamorfismo con presencia de peperitas que permiten correlacionar y datar las formaciones sedimentarias de la cuenca de Fortuna. Contiene una paragénesis mineral muy específica que permite explicar el contexto geodinámico anómalo de las rocas volcánicas del sureste español.

2. INTERÉS PATRIMONIAL

2.1. Interés por su contenido geológico

- ✚ Petrológico-Geoquímico: Principal.
- ✚ Mineralógico: Principal.
- ✚ Historia de la Geología: Principal.
- ✚ Estratigráfico: Secundario.
- ✚ Sedimentológico: Secundario.
- ✚ Geomorfológico: Secundario.
- ✚ Otros (especificar): Geología ambiental impactos en la Gea. Secundario.
Ver justificación en el apartado 4.2.

2.2. Interés geológico por su influencia (Local, Comarcal, Regional, Nacional, Internacional)

Interés geológico internacional.

Carácter de la localidad tipo:

En este entorno volcánico se acuñó el nombre de Fortunita, Adán de Yarza en 1895, que todavía hoy día se sigue utilizando.

Representatividad:

Mejor ejemplo del dominio geológico considerado, para representar, en su globalidad, un rasgo o proceso geológico.

El interés geológico es tal que la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (BOE 299 del 14-12-2007) incluye en su Anexo VIII-II las asociaciones volcánicas ultrapotásicas neógenas del sureste de España como contextos geológicos de España de relevancia mundial. Este contexto geológico de relevancia internacional fue ampliado a todo el volcanismo neógeno y cuaternario de la Península Ibérica en la Ley 33/2015 de 21 de septiembre, por la que se modifica la Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y la Biodiversidad.

En la actualidad los Cabecicos Negros de Fortuna están incluidos como Lugar de importancia internacional (VU003), pero según nuestra opinión deberían unirse también los diques del Tale y Derramadores porque complementan toda esta localidad tipo volcánica.

Por supuesto debe incluirse en el Inventario Español de Lugares de Interés Geológico, en proceso de elaboración.

Rareza:

Uno de los pocos ejemplos conocidos a nivel nacional o internacional

Los afloramientos de rocas lamproíticas aparecen en la Región de Murcia principalmente, y en Vera (Almería) y en Cancarix (Albacete). Son muy escasos en el planeta Tierra.

Espectacularidad o belleza:

Consideramos que el dique de Derramadores, sobre todo la zona A, es espectacular porque se observa perfectamente tanto la roca volcánica como su aureola de contacto. Además, existen rocas con texturas muy peculiares así con grandes cristales de flogopita.

Elementos del patrimonio geológico mueble del LIG en museos o centros de investigación:

Sin duda debe haber rocas de estos yacimientos en centros de investigación geológica de todo el mundo por la rareza de estas rocas. En concreto están en el Museo de Rocas al aire libre “Rafael Arana Castilllo” situado en el campus de Espinardo de la Universidad de Murcia.

Incluido en catálogos o inventarios de Lugares de Interés Geológico:

Arana *et al.* (1999) en su libro Patrimonio Geológico de la Región de Murcia, nombran explícitamente este afloramiento de Derramadores.

Incluido en el primer inventario de Lugares de Interés Geológico de la Región de Murcia, 1999.

http://www.murcianatural.carm.es/web/guest/lugares-de-interes-geologico2/-/journal_content/56_INSTANCE_J9Ko/14/82191

El afloramiento más grande, el de los Cabecicos Negros está incluido en el inventario de Lugares de Interés Geológico Internacional (GeositeVU003), para representar el contexto geológico de relevancia mundial 13. Vulcanismo neógeno y cuaternario de la Península Ibérica

<http://www.igme.es/patrimonio/Listado%20Geosites%20enero2011.pdf>

En el portal de internet del Ayuntamiento de Fortuna, en su apartado de naturaleza se dice “El otro parque es el Humedal de Ajauque y Rambla Salada, sus aguas se caracterizan por tener el índice de salinidad más alto de Europa, destacando los afloramientos volcánicos de Fortunitas”.

Incluido en su totalidad o parcialmente en catálogos o inventarios de Lugares de Interés por sus Conocimientos y Usos Tradicionales de la Geodiversidad:

No.

2.3. Grado de conocimiento científico que avala su interés

Los afloramientos de rocas volcánicas de Fortuna (Cabecicos Negros y Derramadores) y Abanilla (El Tale), son también importantes para la historia de la Geología Española pues sus primeros estudios de estas rocas volcánicas fueron hechos por Adán de Yarza a finales del siglo XIX, en 1895. Posteriormente Ossan (1906) ofrece numerosos datos químicos y mineralógicos de estos materiales en un trabajo dedicado a las rocas alcalinas de España. Meseguer y Gea (1953) recogen la presencia de estas rocas volcánicas en la hoja de Orihuela del Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. También se realiza una breve referencia a las fortunitas en la 2ª edición de este mapa (Serie Magna), a cargo de Enadimsa (1974), considerándolas post-miocenas y de morfología filoniana. Los afloramientos de fortunita se

describen con detalle en un trabajo de Fúster et al. (1967) dedicado a las rocas lamproíticas del sureste de España, con numerosas observaciones de campo, datos químicos, petrológicos y petrogenéticos. Desde entonces se han hecho muchas investigaciones y publicaciones geológicas del conjunto de estos tres afloramientos, aunque Derramadores, el afloramiento que aquí nos ocupa, por su reducida extensión es el menos estudiado. Ver bibliografía.

La primera vez que se destaca su patrimonio geológico y su necesidad de conservación del dique de Derramadores fue en 1999, cuando Arana Castillo *et al.* lo incluyen en el libro Patrimonio Geológico de la Región de Murcia.

2.4. Interés por su utilización (capacidad de uso) (valores 0 a 10):

✚ **Científico:** 10

✚ **Didáctico:** 10

✚ **Turístico/Recreativo:** 7

El interés científico se justifica en el apartado 4.2. Por su facilidad de acceso por camino en muy buen estado, por su buena exposición, próximo a un mirador recién terminado, por estar muy cerca al paraje turístico de los Baños de Leana, etc.

✚ **Condiciones de observación:**

Perfectamente observable en su integridad con facilidad

Al dique es muy fácil llegar por un camino que parte de la depuradora de Fortuna y se observan muy bien.

✚ **Capacidad actual de visitas al LIG:**

- **Tipo de acceso:** Por carretera, los últimos 200 m por un camino, que se puede hacer en coche.
- **Dificultad del itinerario:** Baja.
- **Accesos adaptados a discapacitados:** No, pero se podría llegar incluso en silla de ruedas.
- **Capacidad de aparcamiento:** Junto al mirador se pueden dejar varios coches, incluso un autobús pequeño.
- **Zonas complementarias:** En 2018 se realizó un mirador donde hay mesas y algunos carteles con topónimos de los relieves y nombres de la vegetación.
- **Limitaciones de uso:** Para las visitas educativas y turísticas se recomienda ver el dique desde el camino sin necesidad de subir a los cerros. En caso de que se quieran observar con detalle las rocas recomendamos que se vean las de la zona 2, las rocas que están en los bancales. La zona 1 es muy sensible y aunque se puede acceder se recomienda no tocar los afloramientos. Se recomienda no subir a las partes altas de los cerros ni utilizarlos para cazar por riesgo a la erosión y degradación del suelo y vegetación.
- **Alojamientos y restaurantes:** Existen varios en el pueblo de Fortuna y en los Baños de Leana con bastante capacidad en total.
- **Puntos de información turística:** Existe una Oficina Municipal de Turismo en el casco urbano de Fortuna.
- **Museos y exposiciones:** No hay museos relacionados con el LIG.

2.5. Otros elementos que complementan su interés natural y cultural

2.5.1. Conocimientos y usos tradicionales de la Geodiversidad en el LIG

No hay.

2.5.2. Otros elementos geológicos o no geológicos

Derramadores está rodeado de un entorno muy rico en patrimonio natural e histórico.

Parte del LIG está incluido en el Paisaje Protegido Humedal del Ajauque y Rambla Salada <http://www.murcianatural.carm.es/web/guest/humedal-de-ajauque-y-rambla-salada3>

Cerca están dos afloramientos volcánicos, Tale y Cabecicos Negros, que complementan muy bien un posible recorrido geológico. Además de otros lugares de interés geológico como los yesos del río Chícamo. Los bordes de la cuenca de Fortuna tienen muchos lugares de interés geológico (Campules, Caprés, Cortao de las Peñas, etc...)

Cerca del casco urbano de Fortuna y Baños de Fortuna existen muchos yacimientos arqueológicos, de varias civilizaciones: ibérica, romana, árabe, etc.

2.6. Fotografías más relevantes



Foto 1. El afloramiento más didáctico. Zona 1. Se observa el dique en el centro y la aureola de contacto en ambos laterales. En la cima el mojón que limita el ENP de Ajauque.



Foto 2. Zona 3: cerro generado por el dique. La roca está muy meteorizada, se recomienda no subir al cerro. En el centro una zona del saladar. Al fondo nuevas roturaciones para ampliar los cultivos. El cerro está limitando con zona de cultivo y corre el riesgo de desaparecer.



Foto 3. Detalle de la zona 2, donde se observan el bancal con fragmentos de rocas volcánicas y de la aureola de contacto. Estos aterrazamientos para cultivar destruyeron parte del dique.



Foto 4. Panorámica de los afloramientos del Dique, a la izquierda, la zona 1, tras los cultivos la zona 2.



Foto 5. Detalle del afloramiento de la zona 3. Se observa la roca volcánica y los estratos margosos y de areniscas de la roca encajante.

3. SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y DELIMITACIÓN

3.1. Datos geográficos

- 📍 **Coordenadas UTM:** Zona 1: 666.307- 4226.963. Zona 3: 666.382- 4226.885.
- 📍 **Altitud:** 160 m
- 📍 **Municipio:** Fortuna.
- 📍 **Paraje:** Derramadores.
- 📍 **Mapa topográfico 1:25.000:** 892-III (Fortuna).



3.2. Descripción de accesos

El LIG de Derramadores está muy cerca de la Depuradora de Aguas Residuales de Fortuna. Para ir en autobús, se aconseja tomar la circunvalación del pueblo de Fortuna, salir por la salida que pone hacia la Matanza, tomar la primera carretera a la izquierda que enlaza con la carretera que lleva a la depuradora. Una vez que se llega a la depuradora se sigue hasta el mirador, ahí se deben dejar los coches o el autobús. Andado por un buen camino que entra en el Espacio Protegido se llega, a unos 200 m. al dique de Derramadores.

3.3. Delimitación

Superficie aproximada: 4210 m²

Se han delimitado tres zonas, ver descripción en el apartado 4.2. Aunque las rocas volcánicas están localizadas en zonas más concretas, se considera que es obligado proteger una zona más amplia: los dos cerros completos (zonas 1 y 3), y donde aparecen rocas volcánicas aisladas (zona 3).



4. SITUACIÓN Y DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

4.1 Contexto geológico

- ✚ **Contexto geológico según el anexo VIII la Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y la Biodiversidad:**

I Unidades Geológicas más representativas: 4. Sistemas volcánicos.

II. Contextos geológicos de España de relevancia mundial: 14. Vulcanismo neógeno y cuaternario de la Península Ibérica.

- ✚ **Unidad Geológica de la Región de Murcia (Arana *et al.* 2009):** Sistemas volcánicos y subvolcánicos.

- ✚ **Edad geológica:** Tortoniense superior. 7 Ma. aprox. No está datado el dique.

- ✚ **Hoja Geológica 1: 50.000:** 892-Fortuna.

4.2. Descripción de la Diversidad Geológica y su Patrimonio Geológico

El dique de Derramadores, forma parte del patrimonio geológico internacional de la Región de Murcia por diversos motivos como la rareza de sus rocas, la calidad de exposición, su morfología, por sus longevos estudios, su petrología y mineralogía, etc. Con ayuda del trabajo de Playà y Gimeno en 2006 titulado “Evaporite deposition and coeval volcanism in the Fortuna Basin (Neogene, Murcia, Spain), y otros trabajos, se describen estos motivos que justifican el interés geológico.

1. Morfología volcánica y calidad de la exposición.

Derramadores consiste en un afloramiento subvolcánico constituido por una morfología en diques subverticales de espesor métrico rodeados de una aureola de metamorfismo, de 1 a 1,5 m de espesor generada en las margas y areniscas encajantes del Tortoniense superior. Está junto a un camino que da acceso al Paisaje Protegido del Humedal de Ajauque y Rambla Salada. A lo largo de una longitud de 200 m, podemos diferenciar tres zonas:

Zona A: El dique más septentrional es el más pequeño, pero con una calidad de exposición excepcional de la roca volcánica y de su aureola de metamorfismo. Forma un pequeño cerro alargado con una longitud de unos 20 m y una superficie de 200 m². El dique tiene una dirección N120°E y un buzamiento de unos 80° hacia el SO.

Zona B: el afloramiento anterior tuvo que ser más extenso pero las roturaciones para hacer bancales para cultivos, que en el año 81 ya estaban hechos, destruyeron parte de él. Sus rocas aparecen ahora desperdigadas por los bancales más próximos al camino y no se descarta que algunas de ellas estén *in situ*, lo que corrobora que el dique podría continuar hacia el norte unos 80 m. Esta zona, a pesar de estar tan degradada, es interesante pues se pueden ver y tocar gran diversidad de tipos de rocas, sin perjudicar el afloramiento. Aquí aparece gran diversidad de tipos de rocas volcánicas, con texturas de masivas a muy porosas, con grandes cristales de flogopita, además de poder observar con detalle las rocas que componen la aureola de metamorfismo.

Zona C: Separado por una zona de cultivos de unos 70 m de longitud del dique anterior aparece otro cerro al sur de anterior. Se trata de un cerro alargado de unos 70 m de longitud por unos 50 de ancho y con una superficie de 2.180 m². El cerro contiene dos diques con sus correspondientes el más largo con una dirección similar al anterior, N 120 E y otro más corto situado en el borde sur de dirección N-S que parece que atraviesa el anterior. En la ladera oeste del cerro aparecen estratos de margas y areniscas amarillas con una dirección N120°E y un buzamiento de unos 40°NO. Estas areniscas tienen restos de bioturbaciones. La ladera oeste y la parte superior del cerro está bastante meteorizada y con abundante vegetación. Sin embargo al sur y al este la observación del dique y aureola asociada también es excelente.

Si se observan fotografías aéreas antiguas, 1981 por ejemplo, se aprecia que este dique parece que se extendía más hacia noroeste, curvando su dirección a casi N 90 E. Las roturaciones posteriores han hecho que parte del dique haya desaparecido.



Fotografía aérea de 1981, donde se observa el dique de la zona 3 con mayor longitud que en la actualidad.

2. Importancia por la antigüedad de sus estudios geológicos, localidad tipo de rocas volcánicas, las Fortunitas.

Los afloramientos de rocas volcánicas de Fortuna (Cabecicos Negros y Derramadores) y Abanilla (El Tale), son también importantes para la historia de la Geología Española pues los primeros estudios de estas rocas volcánicas fueron hechos por Adán de Yarza a finales del siglo XIX, en 1895. Posteriormente Ossan (1906) ofrece numerosos datos químicos y mineralógicos de estos materiales en un trabajo dedicado a las rocas alcalinas de España. Yarza (1895) fue el primer científico que asignó el nombre de fortunita a la variedad de rocas que se encuentran en el borde del pitón de Cabecicos Negros, considerando como traquitas a las rocas de la zona interna del mismo. Posteriormente, en 1906, Ossan en su estudio sobre las rocas alcalinas del SE de España clasificó a las rocas de la zona marginal como veritas por su semejanza con las rocas lamproíticas de Vera que había estudiado previamente (Ossan, 1889), mientras que a las rocas del interior del pitón las denominó fortunitas.

Estos nombres de municipios del Sureste español siguen siendo utilizados y citados en los ámbitos de estudio vulcanológico y petrológico y por ello resulta de gran importancia la conservación de los afloramientos más representativos de estas rocas, tanto por su interés petrológico, como por el que conllevan en el desarrollo histórico de las Ciencias Geológicas y particularmente en el ámbito científico de la Geología de España.

3. Por la rareza de sus rocas en el planeta Tierra.

Las rocas volcánicas de Derramadores (Fortuna), pertenecen al conjunto de rocas poco comunes, que sólo han sido descritas en puntos concretos de California, Australia occidental, Toscana (Italia) y en el sureste de España (Albacete, Almería y Murcia). Su composición química y mineralógica es tan rara que estas rocas se han clasificado con topónimos locales, dos de ellos murcianos, las fortunitas y jumillitas, y otros dos con nombres de entornos vecinos, las cancalitas (Cancarix) y veritas (Vera).

La monografía publicada en 2008, *“Contextos geológicos españoles. Una aproximación al patrimonio geológico español de relevancia internacional”* es una síntesis de los trabajos

dirigidos por el Instituto Geológico y Minero de España en el marco del Proyecto *Global Geosites* (inventario del patrimonio geológico de relevancia mundial) auspiciado por UNESCO y la UIGS (Unión Internacional de Ciencias Geológicas). En ella, en su capítulo 13, Bellido Mulas y Brändle Matesanz hacen una síntesis del vulcanismo ultrapotásico neógeno español y hacen una mención explícita a seis volcanes de la región de Murcia de interés global (Jumillitas de la Mina de la Celia, Cabecicos Negros de Fortuna, Volcán del Salmerón, Cabezo Negro de Zeneta, volcán de Barqueros y Cerro Negro de Calasparra). Indican que este tipo de rocas son el resultado de manifestaciones volcánicas con escasa representación a nivel global. Su importancia geodinámica y vulcanológica reside en que su conocimiento es fundamental para el estudio de los magmas procedentes del manto terrestre. Terminan diciendo que por su interés global, geodinámico, vulcanológico y petrológico, es de la mayor importancia el conocimiento, divulgación y conservación de los afloramientos de estas rocas, cuyos nombres con que fueron definidas, siguen siendo utilizados y citados en los ámbitos científicos internacionales. La “rareza” de estas rocas en el registro vulcanológico internacional merece promover su protección.

El interés geológico es tal que la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (BOE 299 del 14-12-2007) tipifica en su artículo 9 la necesidad de establecer un Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad en la que se incluyan todos los espacios y elementos de un Inventario de Lugares de Interés Geológico representativo, de al menos, las unidades y contextos geológicos recogidos en su Anexo VIII. En este anexo se incluyen los sistemas volcánicos dentro de las unidades representativas de la geodiversidad española y, en concreto, las asociaciones volcánicas ultrapotásicas neógenas del sureste de España, como contextos geológicos de España de relevancia mundial. Este contexto geológico de relevancia internacional fue ampliado a todo el vulcanismo neógeno y cuaternario de la Península Ibérica en la Ley 33/2015 de 21 de septiembre, por la que se modifica la Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y la Biodiversidad.

En la actualidad los Cabecicos Negros de Fortuna están incluidos como Lugar de importancia internacional (VU003), pero según nuestra opinión deberían unirse también los diques del Tale y Derramadores porque complementan toda esta localidad volcánica.

4. Geoquímica, petrología y mineralogía de la roca.

La composición mineralógica y química hacen de estas rocas muy interesantes, de hecho hay muchos trabajos científicos: Bellido Mulas resume estas características así:

Desde el punto de vista mineralógico, las rocas lamproíticas se caracterizan por la presencia de minerales máficos potásicos y otras fases entre las que se encuentran: Fenocristales de flogopita titanada pobre en Al, tetraferroflogopita titanada en la matriz, richterita potásica titanada, olivino forsterítico, clinopiroxeno diopsídico pobre en Al y Na, sanidina rica en Fe y leucita no estequiométrica rica en Fe. Minerales minoritarios o accesorios comunes en estas rocas son: priderita, wadeita, apatito, perovskita, magnesiocromita, magnesiocromita titanada, magnetita magnesífera titanada y también son bastante característicos pero menos frecuentes jeppeita, armalcolita, scherbakovita, ilmenita y enstatita.

Desde el punto de vista químico, las lamproitas se caracterizan por tener unas relaciones moleculares $K_2O/Na_2O > 3$, $K_2O/Al_2O_3 > 0.8$ y generalmente > 1 , $(K_2O+Na_2O)/Al_2O_3 > 1$, $FeO < 10\%$, $CaO < 10\%$, $1\% < TiO_2 < 7\%$, $Ba > 2000$ ppm y con frecuencia > 5000 ppm, $Zr > 500$ ppm, $Sr > 1000$ ppm y $La > 200$ ppm.

La textura y la paragénesis de las fortunitas han sido descritas detalladamente por Fúster *et al.* (1967), Venturelli *et al.* (1988) y Toscani y Salvioli-Mariani (2000). Indican que tienen textura fluidal, hipocristalina a mesocristalina, con grandes cristales de flogopita, que se ven a simple vista. Contiene también fenocristales de olivino. Localmente, se han encontrado grandes fenocristales de piroxeno marrón oscuro (hasta 3 cm). La matriz es vítrea a

microcristalina y contiene flogopita, clinopiroxeno, minerales opacos, sanidina, etc. En la parte central del afloramiento de Cabecicos Negros, el olivino es sustituido por ortopiroxeno (Las fortunitas son las únicas lamproitas que contienen ortopiroxeno magmático como consecuencia de su alto contenido de sílice; Fúster *et al.*, 1967, Venturelli *et al.*, 1988). Los contornos de sanidina en la matriz son con frecuencia esqueléticos y pueden haber cristalizado durante un proceso temprano de la desvitrificación puesto que están desordenados en un patrón fluido-ordenado de flogopita fenocristales. Además, en el dique del Tale existe una ocurrencia muy inusual de microgranos de oro magmático dispersos en la matriz (Toscani, 1999).

Con respecto a las clasificaciones y definiciones actuales de las lamproitas, Mitchell & Bergman (1991). Las fortunitas se corresponden a las hyalo-lamproitas con enstatita y flogopita.

5. Contexto geodinámico anómalo.

Todo el volcanismo mioceno del Sureste español está relacionado con la evolución del Orógeno Bético, en el que se produce un episodio de subducción de corteza oceánica que se extiende desde el Cretácico hasta el Oligoceno. Posteriormente, entre el Mioceno medio y el Mioceno superior, la Cordillera Bética es afectada por un proceso de colapso extensional durante el que se produjeron los eventos volcánicos. Nuevos datos y matices sobre la interpretación de este vulcanismo y sobre su encuadre en la evolución del Orógeno Bético y del borde oriental del Mediterráneo pueden encontrarse en los trabajos de López Ruiz *et al.* (2002, 2004) y Duggen *et al.* (2005). Según estos autores las rocas derivan de magmas que se generaron en la parte basal de la corteza y parte superior del manto. Pero lo que las distingue de otras zonas volcánicas del Planeta es que partieron de la fusión de un manto que previamente fue heterogéneamente contaminado y metasomatizado, por fluidos procedentes de sedimentos marinos pelágicos engullidos durante la subducción de la corteza oceánica de la microplaca Mesomediterránea o de Alborán. Los procesos magmáticos como la cristalización fraccionada, velocidad de ascenso, asimilación de fluidos y rocas encajantes corticales durante su ascenso, y el mayor o menor metasomatismo del manto, parece ser que fueron los causantes de esta gran geodiversidad de rocas volcánicas que tenemos en Murcia.

6. Presencia de rocas escasas, las peperitas.

La peperita es una roca, una litofacies, que se forma al mezclarse la lava con sedimentos no consolidados ricos en agua.

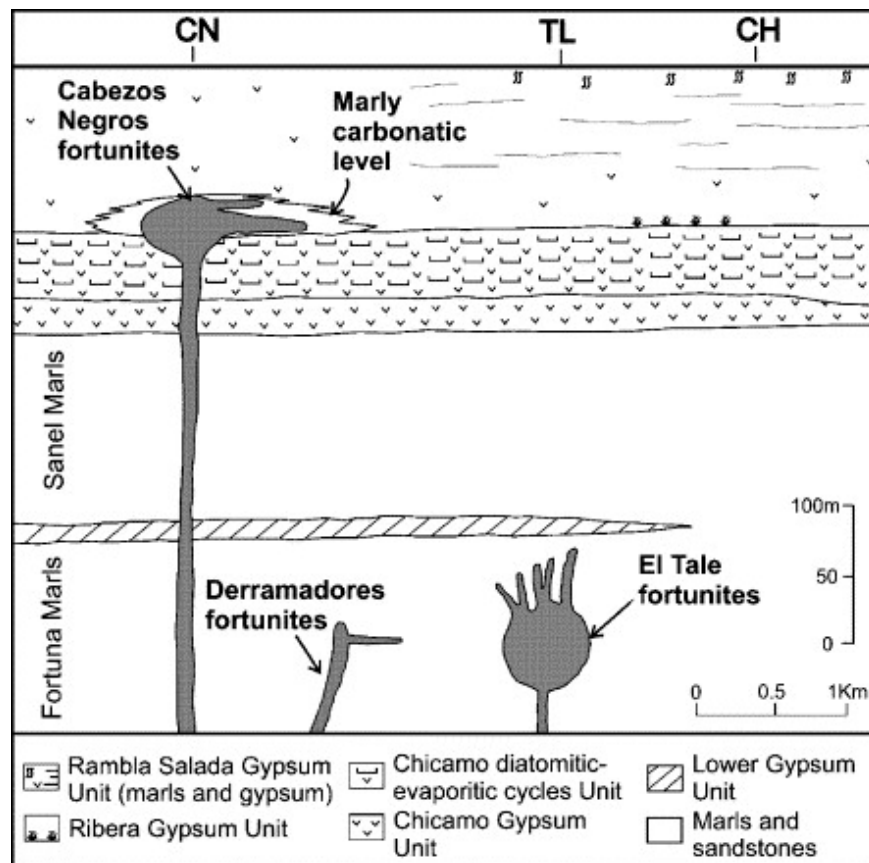
Según Playa y Gimeno (2006), el dique de Derramadores parece tener contactos agudos con las margas. Sin embargo, una visión de detalle muestra que el contacto entre la roca amarillenta encajante y la oscura volcánica, consiste más comúnmente en una red irregular de venas anastomosadas de vidrio lamproítico. También se caracteriza localmente por presentar gotas de magma solidificadas micro a macroglobulares, milimétricas a decimétricas, incluidas dentro de la aureola de contacto. Además, estas peperitas, contienen también fenocristales aislados de flogopita, de un milímetro a 1-2 cm de tamaño, inyectados en la roca margosa. Todas estas características nos permiten deducir que el sedimento no estaba consolidado y era rico en agua en el momento de la intrusión magmática.

7. Útil para las correlaciones estratigráficas.

La importancia de este afloramiento volcánico es porque a falta de dataciones radiométricas, la presencia de litofacies de peperitas, permiten aportar datos muy valiosos para futuros trabajos de estratigrafía y geocronología en la cuenca sedimentaria de Fortuna.

Playa y Gimeno en 2006 indican que las únicas dataciones radiométricas se han hecho en el afloramiento de Cabecicos Negros, Bellon *et al.* (1983), usando el método $^{40}\text{K}/^{40}\text{Ar}$, los

datan en $6,16 \pm 0,3$ Ma. Dataciones más recientes realizadas por Duggen et al. (2005) por el método del $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$, suministran edades que oscilan entre 7.25 ± 0.06 Ma y 7.13 ± 0.04 Ma. Pero además, es posible que haya habido varias fases volcánicas por ejemplo por la presencia de enclaves vidriosos intercalados en las lamproítas de El Tale. Por datos estratigráficos y el estudio de las peperitas, dan la edad relativa de estos tres afloramientos volcánicos de la cuenca de Fortuna, e indican que la fase principal del volcanismo se produjo durante la deposición de las evaporitas superiores, representada por la unidad de yeso rambla Salada.



Esquema litoestratigráfico que muestra las relaciones entre las lamproítas y las unidades sedimentarias en la parte más oriental de la cuenca de Fortuna. CN, sección Cabezos Negros; TL, sección El Tale; CH, sección Río Chicamo. Según Playa y Gimeno en 2006

8. Ejemplo de impactos en la Gea y su patrimonio geológico.

En la Región de Murcia las roturaciones para forestación y para la creación de nuevos cultivos de regadío han perjudicado la naturaleza, el paisaje y el patrimonio natural e histórico. Derramadores es un buen ejemplo de cómo estas prácticas pueden incluso hacer desaparecer este rico patrimonio.

También Derramadores es un ejemplo muy didáctico para inculcar que es muy importante conocer todo el patrimonio natural e histórico de una zona que se va a proteger, para que sus límites se adecuen a ese patrimonio. En este caso, parte de la zona 1 y toda la zona 3 está fuera del límite de este Paisaje Protegido. Incluso los mojones que delimitan la zona 2 están en lo alto del dique.

5. CONDICIONES DE CONSERVACIÓN, VULNERABILIDAD Y PROTECCIÓN

5.1. Estado de conservación

5.1.1. Condiciones de conservación:

Favorable con alteraciones: algunos deterioros que no afectan de manera determinante al valor o interés del lugar.

- ✚ **Causas de su deterioro:** Fundamentalmente por la roturación que se hizo a finales de los años 70 para hacer bancales de cultivo que destruyeron parte del dique. También por la presencia de escombros.

5.2. Susceptibilidad de degradación

✚ **Fragilidad del lugar:**

Alta: Litologías no consolidadas, o consolidadas pero blandas y muy fracturadas y/o meteorizadas. Margas, rocas volcánicas y corneanas pero muy fracturadas.

- ✚ **Amenazas naturales actuales o potenciales:** El afloramiento de la zona 1 presenta mucha fracturación y está muy expuesto lo que está provocando su derrumbe. El afloramiento de la zona 3 es menos frágil, pero la roca volcánica está muy meteorizada y en la ladera oeste hay procesos de erosión de las margas que están provocando la caída de bloques de la roca volcánica y de la aureola metamórfica.

✚ **Amenazas antrópicas actuales o potenciales:**

- Por desgracia el límite de Espacio Protegido de Ajauque y Rambla Salada va por la cima del afloramiento de la zona 1, es decir la ladera oeste no pertenece al ENP y no incluye el afloramiento de la zona 3. Alrededor de ellos hay una zona de cultivo cuya valla llega justo al borde de estos dos cerros. La amenaza de que estos cerros terminen por ser destruidos para la expansión de estos cultivos es muy grande.
- Estas rocas son muy buscadas para su utilización para la elaboración de firmes de infraestructuras, por lo que corre peligro de activar las canteras.
- Coleccionismo de rocas y minerales.

5.3. Nivel actual de Protección

- ✚ **Titularidad de la propiedad del suelo del lugar:** La zona 1, la ladera este de la zona 1 y toda la zona 2 son de titularidad pública, pertenecen al Espacio Protegido de Ajauque. La zona 3, es toda de titularidad privada.
- ✚ **Catalogación del suelo en el PGOU o normativa Municipal:**
- ✚ **Afectado por figuras de protección:** Solo la zona 2 y la ladera este de la zona 1 está incluida en el Espacio Protegido de Ajauque y Rambla Salada.
- ✚ **Protección física o indirecta:** No existen elementos de protección.

6. RECOMENDACIONES PARA GEOCONSERVACIÓN, GESTIÓN Y USO

- ✚ **Actuaciones para la protección administrativa del lugar:** Se sugiere modificar el límite del Paisaje Protegido de Ajauque para que se incluya todo el dique.
- ✚ **Mejora de la accesibilidad:** No es necesario. El acceso se hace por un buen camino y la carretera que llega a la Depuradora de Fortuna está muy cerca.
- ✚ **Mejora de la protección:** El afloramiento de la zona 1, el más didáctico, se está degradando por su fragilidad, que está produciendo la caída de bloques, y peligra su derrumbamiento total. Conviene hacer un muro utilizando las rocas caídas y llevando la precaución de generar el menor impacto posible.
- ✚ **Mejora de la zona de aparcamiento:** Ampliar el aparcamiento del mirador para que puedan acceder autobuses grandes. Hay espacio suficiente para ello.

- ✚ **Actuaciones de mejora para la observación del lugar:** No son necesarias, el LIG se observa muy bien desde el camino. En todo caso adecuar una pequeña senda que permita acercarse al dique de la zona 1.
- ✚ **Mejora ambiental del entorno:** Recogida de los vertidos incontrolados. Próximo al LIG y junto al mirador está la depuradora de Aguas Residuales de Fortuna que, por desgracia, genera malos olores.
- ✚ **Establecimiento de señales, carteles y zonas complementarias:** Conviene poner cerca del LIG un cartel explicativo de su interés geológico.
- ✚ **Posibilidad de utilización científica:** Se recomienda incentivar el estudio científico de todos los afloramientos volcánicos del Paisaje Protegido de Ajauque, en particular Derramadores y el Tale que son los menos estudiados. También estudiar otros aspectos como la biodiversidad de la zona 3, por si hay especies de valor adaptadas a la roca volcánica.
- ✚ **Posibilidad de utilización divulgativa y didáctica:** La utilización educativa es muy buena debido a la calidad de exposición, los buenos accesos y al mirador que hay próximo. Se recomienda, por tanto, que se hagan actividades para todos los niveles educativos, que se diseñen itinerarios geológicos que permitan ver los tres afloramientos volcánicos y otros lugares de interés geológico, etc. En general que se promocióne este patrimonio geológico.
- ✚ **Posibilidad de uso turístico/recreativo.** Sí, sobre todo pensando en un turismo de naturaleza. Consideramos que puede ser de interés y puede tener éxito.
- ✚ **Actividades incompatibles con la protección:**
 - Apertura de canteras.
 - Roturación de los cerros.
 - Realizar infraestructura sobre los cerros, como la construcción de viviendas, balsas de riego, etc.
 - Recogida de minerales y rocas, salvo para investigación o, en su caso, sólo permitir extraer algunos de los bloques ya movidos para instalarlos en museos públicos de rocas al aire libre.
 - Expansión de los cultivos próximos.
 - Vertido de escombros.
 - Caminar por encima de los afloramientos.
- ✚ **Prioridad de protección:** Alta. Medidas de Geoconservación urgentes.

7. BIBLIOGRAFÍA

SOBRE PATRIMONIO GEOLÓGICO:

Arana Castillo, R., Rodríguez Estrella, T., Mancheño Jiménez, M. A., Guillén Mondéjar, F., Ortiz Silla, R., Fernández Tapia, M. T. y del Ramo Jiménez, A. (1999). *El Patrimonio Geológico de la Región de Murcia*. Fundación Séneca. Consejería de Educación y Cultura de la Región de Murcia. 399 p.

Bellido Mulas, F. y Brändle Matesanz, J.L. (2008). *Volcanismo ultrapotásico neógeno. En: Contextos geológicos españoles. Una aproximación al patrimonio geológico español de relevancia Internacional*. A. García Cortés, Ed. Principal, IGME, Madrid, pp. 139-145.

Del-Ramo, A., (2010). *Volcanes en la Región de Murcia*. Consejería de Economía y Hacienda Región de Murcia (Ed.). Región de Murcia Digital. España, webpage: regmurcia.com (checked on February 2013).

ALGUNOS ESTUDIOS ESPECÍFICOS:

López Ruiz, J., Cedría, J.M., Doblas, M. y Benito R. (2004). La región volcánica de Almería-Murcia, *Geología de España* (J.A. Vera, Ed.), SGE-IGME, Madrid, pp. 678-682.

Bellon, H., Bordet, P. y Montenat, C. (1983). Chronologie du magmatisme néogène des Cordillères bétiques (Espagne méridionale). *Bull. Soc. Géol. France*, 25-2, pp. 205-217.

Borley, G.D. (1967). Potash-rich volcanic rocks from southern Spain. *Mineralogical Magazine*, 36, pp. 364-379.

De Boer, A., Egeler, C.G., Kampschuur, W., Montenat, Ch., Rondeel, H.E., Simon, O.J. y Van Winkoop, A.A. (1974). Mapa Geológico de España a escala 1:50.000, N° 913 (Orihuela). IGME. Serv. Publ. Minist. Industria. Madrid.

De Yarza, A. (1895). Roca eruptiva de Fortuna (provincia de Murcia). *Boletín de Comunicaciones del Mapa Geológico de España*, Vol. 20, pp. 349-353.

Duggen, S., Hoernle, K., Van den Bogaard, P. y Garbe-Schönberg, D. (2005). Post-collisional transition from subduction to intraplate-type magmatism in the westernmost Mediterranean: Evidence for continental-edge delamination of subcontinental lithosphere. *Journal of Petrology*, 46, pp. 1155-1201.

Fúster, J.M., Gastesi, P., Sagredo, J. y Fermoso, M. (1967). Las rocas lamproíticas del SE de España. *Estudios Geológicos*, 23, pp. 35-69.

Fúster, J.M., Ibarrola, E. y Lobato, M.P. (1954). Análisis químicos de rocas españolas publicados hasta 1952. *Monografías del Instituto Lucas Mallada de Investigaciones Científicas*. C.S.I.C., N° 14, 139 pp.

Le Maitre, R.W., Bateman, P., Dudek, A., Keller, J., Lameyre, J., Le Bas, M.J., Sabine, P.A., Schmid, R., Sørensen, H., Streckeisen, A., Woolley, A.R. y Zanettin, B. 1989. A Classification of igneous rocks and glossary of terms: Recommendations of the International Union of Geological Sciences Subcommittee on the Systematics of igneous rocks. Blackwell Scientific Publications, Oxford, U.K.

Mitchell, R.H. y Bergman, S.C. (1991). Petrology of lamproites. *Plenum Press*, New York, 447 pp.

Navarro, A. y Trigueros, E. (1966). Plano geológico de la provincia de Murcia. Instituto Geológico y Minero de España.

Nixon, P.H., Thirlwall, F., Buckley, F. y Davies, C.J. (1984). Spanish and Western Australian Lamproites: Aspects of whole rock geochemistry. *Kimberlites and related rocks*. Kornprobst, J. (ed). Elsevier, Amsterdam pp. 285-296.

Ossan, A. (1906). Über einige alkaligesteine aus Spanien. *Rosenbusch Fests.*, Stuttgart, pp. 263-310.

Playà, E. y Gimeno, D. (2006). Evaporite deposition and coeval volcanism in the Fortuna Basin (Neogene, Murcia, Spain). *Sedimentary Geology* 188–189, pp. 205–218.

8. ANEXO

Según la Metodología del Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (García Cortés *et al.* 2014).

DIQUE DE ROCAS ULTRAPOTÁSICAS DE DERRAMADORES		
CÁLCULO DEL RIESGO DE DEGRADACIÓN Y PRIORIDAD DE PROTECCIÓN		

Valor científico del LIG	V_C	8,50
Valor didáctico del LIG	V_D	6,38
Valor turístico-recreativo del LIG	V_T	3,88
Susceptibilidad de degradación natural	SD_N	3,00
Susceptibilidad de degradación antrópica	SD_A	2,48
Susceptibilidad de degradación del LIG	$S_D = \frac{1}{2} (S_{DN} + S_{DA})$	2,74

	Símbolo	Fórmula	Valor
Riesgo de degradación del valor científico por amenazas naturales	RDNC	$R_{DNC} = 1/10 \cdot (V_C \times S_{DN})$	2,55
Riesgo de degradación del valor didáctico por amenazas naturales	RDND	$R_{DND} = 1/10 \cdot (V_D \times S_{DN})$	1,91
Riesgo de degradación del valor turístico por amenazas naturales	RDNT	$R_{DNT} = 1/10 \cdot (V_T \times S_{DN})$	1,16
Riesgo de degradación del LIG por amenazas naturales	RDN	$RDN = \text{MAX} (RDNC, RDND, RDNT)$	2,55
Riesgo de degradación del valor científico por amenazas antrópicas	RDAC	$R_{DAC} = 1/10 \cdot (V_C \times S_{DA})$	2,10
Riesgo de degradación del valor didáctico por amenazas antrópicas	RDAD	$R_{DAD} = 1/10 \cdot (V_D \times S_{DA})$	1,58
Riesgo de degradación del valor turístico por amenazas antrópicas	RDAT	$R_{DAT} = 1/10 \cdot (V_T \times S_{DA})$	0,96
Riesgo de degradación del LIG por amenazas antrópicas	RDA	$RDA = \text{MAX} (RDAC, RDAD, RDAT)$	2,10
Riesgo de degradación del valor científico	RDC	$R_{DC} = 1/10 \cdot (V_C \times S_D)$	2,33
Riesgo de degradación del valor didáctico	RDD	$R_{DD} = 1/10 \cdot (V_D \times S_D)$	1,75

Riesgo de degradación del valor turístico	RDT	$R_{DT} = 1/10 \cdot (V_T \times S_D)$	1,06
Riesgo de degradación del LIG	R_D	$RD = \text{MAX}(RDC, RDD, RDT)$	2,33

NECESIDAD / PRIORIDAD DE PROTECCIÓN	RDA
Alta (medidas de geoconservación urgentes)	Alto. Si $R_{DA} > 6,66$
Media (medidas de geoconservación a corto plazo)	Medio $3,33 \leq R_{DA} \leq 6,66$
Baja (medidas de geoconservación a medio o largo plazo)	Bajo $1 \leq R_{DA} < 3,33$
Nula (medidas de geoconservación innecesarias o a largo plazo)	No significativo Si $R_{DA} < 1$

VALORACIÓN							
Representatividad (R)	Puntos	Valor científico		Valor didáctico		V. turístico o recreativo	
Poco útil como modelo para representar, aunque sea parcialmente, un rasgo o proceso	0	X 30		x 5		x 0	
Útil como modelo para representar parcialmente un rasgo o proceso	1	X 30		x 5		x 0	
Útil como modelo para representar, en su globalidad, un rasgo o proceso	2	x 30		x 5		x 0	
Mejor ejemplo conocido, a nivel del dominio geológico considerado, para representar, en su globalidad, un rasgo o proceso	4	x 30	120	x 5	20	x 0	0
VALOR DE R							
Carácter de localidad tipo (T)							
No cumple, por defecto, con estas tres siguientes premisas	0	x 10		x 5		x 0	
Localidad de referencia regional	1	x 10		x 5		x 0	
Localidad de referencia (metalogénica, petrológica, mineralógica, tectónica, estratigráfica etc.) utilizada internacionalmente, o localidad tipo de fósiles, o biozonas de amplio uso científico	2	x 10	20	x 5	10	x 0	0
Estratotipo aceptado por la IUGS o localidad tipo de la IMA	4	x 10		x 5		x 0	
VALOR DE T							
Grado de conocimiento científico del lugar (K)							
No existen trabajos publicados ni tesis doctorales sobre el lugar	0	x 15		x 0		x 0	
Existen trabajos publicados y/o tesis	1	x 15		x 0		x 0	

doctorales sobre el lugar							
Investigado por varios equipos científicos y objeto de tesis doctorales y trabajos publicados referenciados en revistas científicas nacionales	2	x 15		x 0		x 0	
Investigado por varios equipos científicos y objeto tesis doctorales y trabajos publicados referenciados en revistas científicas internacionales	4	x 15	60	x 0	0	x 0	0
VALOR DE K							
Estado de conservación (C)							
Fuertemente degradado: el lugar está prácticamente destruido	0	x 10		x 5		x 0	
Degradado: el lugar presenta deterioros importantes	0	x 10		x 5		x 0	
Alterado: con deterioros que impiden apreciar algunas características de interés	1	x 10		x 5		x 0	
Favorable con alteraciones: algunos deterioros que no afectan de manera determinante al valor o interés del LIG	2	x 10	20	x 5	10	x 0	0
Favorable: el LIG en cuestión se encuentra bien conservado, prácticamente íntegro	4	x 10		x 5		x 0	
VALOR DE C							
Condiciones de observación (O)							
Con elementos que enmascaran fuertemente las características de interés	0	x 10		x 5		x 5	
Con elementos que enmascaran el LIG y que impiden apreciar algunas características de interés	1	x 10		x 5		x 5	
Con algún elemento que no impiden observar el LIG en su integridad.	2	X 10		x 5		x 5	
Perfectamente observable prácticamente en su integridad con facilidad	4	x 10	40	x 5	20	x 5	20
VALOR DE O							
Rareza (A)							
Existen bastantes lugares similares en la región	0	x 15		x 5		x 0	
Uno de los escasos ejemplos conocidos a nivel regional	1	x 15		x 5		x 0	
Único ejemplo conocido a nivel regional	2	x 15		x 5		x 0	
Único ejemplo conocido a nivel nacional (o internacional)	4	x 15	60	x 5	20	x 0	0
VALOR DE A							
Diversidad (D)							
El LIG sólo presenta el tipo de interés principal	0	x 10		x 10		x 0	
El LIG presenta otro tipo de interés, además del principal, no relevante	1	x 10		x 10		x 0	

El LIG presenta 2 tipos de interés, además del principal, o uno sólo pero relevante	2	x 10	20	x 10	20	x 0	0
El LIG presenta 3 o más tipos de interés, además del principal, o sólo dos más pero ambos relevantes	4	x 10		x 10		x 0	
VALOR DE D							
Contenido didáctico (C_{DD})							
No cumple, por defecto, con las tres siguientes premisas	0	x 0		x 20		x 0	
Ilustra contenidos curriculares universitarios	1	x 0		x 20		x 0	
Ilustra contenidos curriculares de cualquier nivel del sistema educativo	2	x 0	0	x 20	40	x 0	0
Está siendo utilizado habitualmente en actividades didácticas de cualquier nivel del sistema educativo	4	x 0		x 20		x 0	
VALOR DE CDD							
Infraestructura logística (I_L)							
No cumple, por defecto, con las tres siguientes premisas	0	x 0		x 15		x 5	
Alojamiento y restaurante para grupos de hasta 20 personas a menos de 25 km	1	x 0		x 15		x 5	
Alojamiento y restaurante para grupos de 40 personas a menos de 25 km	2	x 0		x 15		x 5	
Alojamiento y restaurante para grupos de 40 personas a menos de 5 km	4	x 0	0	x 15	60	x 5	20
VALOR DE IL							
Densidad de población (demanda potencial inmediata) (D_P)							
Menos de 200.000 habitantes en un radio de 50 km	1	x 0		x 5		x 5	
Entre 200.000 y 1.000.000 habitantes en un radio de 50 km	2	x 0	0	x 5	10	x 5	10
Más de 1.000.000 habitantes en un radio de 50 km	4	x 0		x 5		x 5	
VALOR DE DP							
Accesibilidad (A_C)							
No cumple, por defecto, con las tres siguientes premisas (carretera asfaltada sin posibilidad de aparcar, senda o camino, pista TT, barco, etc.)	0	x 0		x 10		x 10	
Acceso directo por pista sin asfaltar pero transitable por turismos	1	x 0		x 10		x 10	
Acceso directo por carretera asfaltada con aparcamiento para turismos	2	x 0	0	x 10	20	x 10	20
Acceso directo por carretera asfaltada con aparcamiento para autocar	4	x 0		x 10		x 10	
VALOR DE AC							
Tamaño del LIG (E)							
Rasgos métricos (vulnerables por las visitas, como espeleotemas, etc.)	0	x 0		x 5		x 15	
Rasgos decamétricos (no vulnerables por las visitas pero sensibles a	1	x 0	0	x 5	5	x 15	15

actividades antrópicas más agresivas)							
Rasgos hectométricos (podrían sufrir cierto deterioro por actividades humanas)	2	x 0		x 5		x 15	
Rasgos kilométricos (difícilmente deteriorables por actividades humanas)	4	x 0		x 5		x 15	
VALOR DE E							
Asociación con otros elementos del patrimonio natural y/o cultural (NH)							
No existen elementos del patrimonio natural o cultural en un radio de 5 km	0	x 0		x 5		x 5	
Presencia de un único elemento del patrimonio natural o cultural en un radio de 5 km	1	x 0		x 5		x 5	
Presencia de varios elementos del patrimonio natural o cultural en un radio de 5 km	2	x 0		x 5		x 5	
Presencia de varios elementos tanto del patrimonio natural como del cultural en un radio de 5 km	4	x 0	0	x 5	20	x 5	20
VALOR DE NH							
Espectacularidad o belleza (B)							
No cumple, por defecto, con las tres siguientes premisas	0	x 0	0	x 5	0	x 20	0
1) Amplitud de relieve alta o bien 2) cursos fluviales caudalosos/grandes láminas de agua (o hielo) o bien 3) variedad cromática notable. También fósiles y/o minerales vistosos	1	x 0		x 5		x 20	
Coincidencia de dos de las tres primeras características. También fósiles o minerales espectaculares	2	x 0		x 5		x 20	
Coincidencia de las tres primeras características	4	x 0		x 5		x 20	
VALOR DE B							
Contenido divulgativo (CDV)							
No cumple, por defecto, con las tres siguientes premisas	0	x 0		x 0		x 15	
Ilustra de manera clara y expresiva a colectivos de cierto nivel cultural	1	x 0		x 0		x 15	
Ilustra de manera clara y expresiva a colectivos de cualquier nivel cultural sobre la importancia o utilidad de la Geología	2	x 0	0	x 0	0	x 15	30
Está siendo utilizado habitualmente para actividades divulgativas	4	x 0		x 0		x 15	
VALOR DE CDV							
Potencialidad para realizar actividades turísticas y recreativas (PTR)							
Sin posibilidades turísticas ni de realizar actividades recreativas	0	x 0		x 0		x 5	
Posibilidades turísticas o bien posibilidad de realizar actividades	1	x 0	0	x 0	0	x 5	5

recreativas							
Posibilidades turísticas y posibilidad de realizar actividades recreativas	2	x 0		x 0		x 5	
Existen actividades organizadas	4	x 0		x 0		x 5	
VALOR DE PTR							
Proximidad a zonas recreativas (demanda potencial inmediata) (ZR)							
Lugar situado a más de 5 km de áreas recreativas (campings, playas, etc.)	0	x 0		x 0		x 5	
Lugar situado a menos de 5 km y más de 2 km de áreas recreativas	1	x 0	0	x 0	0	x 5	5
Lugar situado a menos de 2 km y más de 500 m de un área recreativa	2	x 0		x 0		x 5	
Lugar situado a menos de 500 m de un área recreativa	4	x 0		x 0		x 5	
VALOR DE ZR							
Entorno socioeconómico (Es)							
Comarca con índices de renta per capita, educación y ocupación superiores a la media regional	0	x 0		x 0		x 10	
Lugar situado en comarca con índices de renta per capita, educación y ocupación similares a la media regional pero inferiores a la media nacional	1	x 0	0	x 0	0	x 10	10
Lugar situado en comarca con índices de renta per capita, educación y ocupación inferiores a la media regional	2	x 0		x 0		x 10	
Lugar situado en comarca con declive socioeconómico	4	x 0		x 0		x 10	
VALOR DE ES							
SUMAS		Σ_C	340	Σ_D	255	Σ_T	155
VALOR (sobre 10)		$V_C = \frac{\Sigma_C}{40}$	8,50	$V_D = \frac{\Sigma_D}{40}$	6,38	$V_T = \frac{\Sigma_T}{40}$	3,88