



LUGARES DE INTERÉS GEOLÓGICO DE MURCIA

CALAR DE LAS CUEVAS DE ZAÉN (MORATALLA)

Nº DE L.I.G: 19

AUTOR/ES DE LA PROPUESTA: Francisco Guillén Mondéjar y Antonio del Ramo Jiménez
Universidad de Murcia.

1-INTERÉS PATRIMONIAL

1.1-Tipo de interés por su contenido (B=Bajo, M=Medio, A=Alto):

Estratigráfico: A	Sedimentológico: A	Paleontológico: B	Tectónico: B
Hidrogeológico: B	Petrológico: B	Geoquímico: B	
Mineralógico: B	Geomorfológico: A	Espeleológico: M	Etnológico: M

1.2-Tipo de interés por su influencia:

Local___	Regional __	Nacional: X	Internacional:
----------	-------------	--------------------	----------------

_____	Solamente existe un lugar/ejemplo en España:___	Hay 2-4 eje___	5-10	ej.____
	11-20 ej.: X	> 20 ej__		

1.3-Grado de conocimiento o investigación sobre el tema (cantidad de publicaciones si se conocen):

Tesis doctorales nacionales: 1

Artículos en rev. nacionales: 2

Artículos en rev. internac.: 1 Artículos en rev. regionales-

locales: **1**

La zona está incluida en la tesis doctoral realizada en 1973 por el geólogo Luis Jerz Mir "Geología de la zona prebética, en la transversal de Elche de la Sierra y Sectores Adyacentes (provincias de Albacete y Murcia). En 2007 se incluyó en las actas de las excursiones técnicas de las XXIII Jornadas de la Sociedad Española de Paleontología. En el año 2009 los autores José M. Martín, Juan C. Braga, Julio Aguirre y Ángel Puga-Bernabéu publicaron el artículo "History and evolution of the North-Betic Strait (Prebetic Zone, Betic Cordillera): A narrow, early Tortonian, tidal-dominated, Atlantic-Mediterranean marine passage" en la revista internacional Sedimentary Geology.

Incluido en catálogos de Lugares de interés Geológico (describir):

El delta de las cuevas de Zaén fue incluido en el catálogo de lugares de interés ambiental y cultural de Moratalla, realizado en el año 2003 por encargo del Ayuntamiento de este municipio.



1.4. Dos fotografías más relevantes



Foto 1.- Panorámica del frente de cuesta del Calar de las Cuevas de Zaen. Se observan las llamativas cavidades originadas en las estratificaciones cruzadas de conglomerados originadas hace 14 Ma. por un abanico deltaico, procedente del sur.



Foto 2.- Detalle de la cima del Calar de las Cuevas, coronada por calizas bioclásticas marinas depositadas en el antiguo Estrecho Norbético, que comunicaba el Atlántico con el Mediterráneo. Al fondo en inmenso Campo de San Juan.



2-SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y GEOLÓGICA

2.1-Coordenadas UTM: 580.600/ 4.231.500.

Altitud: 1360 m.

Municipio: Moratalla.

Paraje: Campo de San Juan-Cuevas de Zaén.

Mapa topográfico 1:25.000: 889-III 47-70 El Sabinar.

2.2-Descripción de la situación y accesos:

A las Cuevas de Zaén se puede llegar desde El Sabinar, cogiendo en el mismo pueblo una carretera que sale a la izquierda en dirección a Benizar, hasta llegar a la aldea de Zaén de Arriba; a un kilómetro, aproximadamente, a la izquierda aparece un estrecho camino asfaltado; siguiendo por él, se deja el coche en las primeras casas que nos encontremos (Bajil) para seguir el camino a pie y acceder a los cortados en los que se encuentran las oquedades.

2.3-Extensión superficial (m²):

>1.000.000	1.000.000-100.000 X	100.000-10.000
10.000-1.000	<1000	

Superficie aproximada del LIG: 400.000 m²

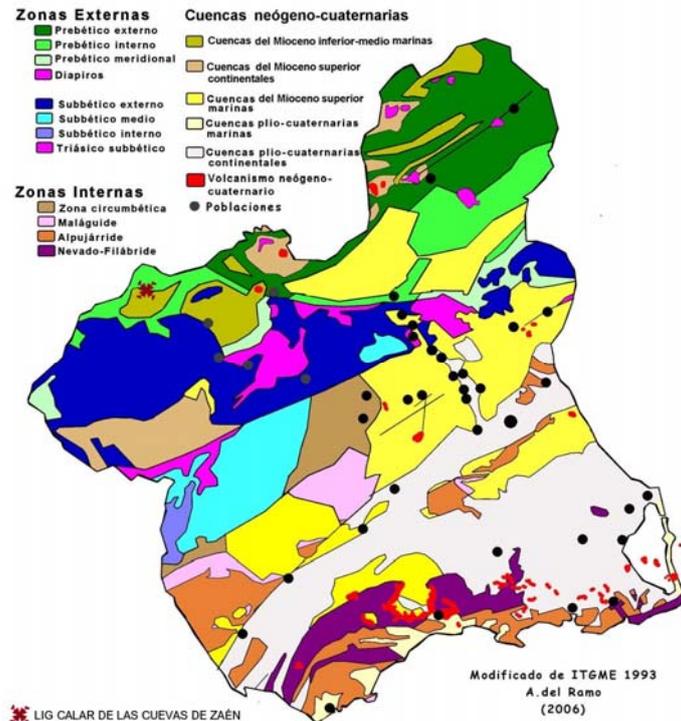
Superficie aproximada de la zona de seguridad recomendada: 1.020.000 m²

2.4-Situación Geológica:

Nevado-Filábride___ Alpujárride___ Maláguide___
Zona Circumbética___ Subbético interno___ Subbético medio___
Subbético externo:___ Prebético meridional___ Prebético interno___
Prebético externo___ Cuencas terciarias: X Cuencas cuaternarias___ Volcanismo neógeno___

Edad: En el mapa geológico de Moratalla se data como Mioceno medio (Serravaliense), si bien otros autores lo incluyen en la base del Mioceno superior (Tortonense inferior).

Este Lugar de Interés Geológico, el abanico deltaico de las Cuevas de Zaén, se incluye en las cuencas terciarias sinorogénicas del norte de Murcia. Estas rocas terciarias están sobre el dominio Prebético interno de las zonas externas de la Cordillera Bética.





2.6- Contexto geológico según el anexo VIII de la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y la Biodiversidad “Geodiversidad del territorio español:

Anexo VIII-I. Unidades geológicas más representativas:

- Estructuras y formaciones geológicas singulares de las cuencas cenozoicas continentales y marinas.

3. DESCRIPCIÓN DE LA DIVERSIDAD GEOLÓGICA Y PATRIMONIO GEOLÓGICO

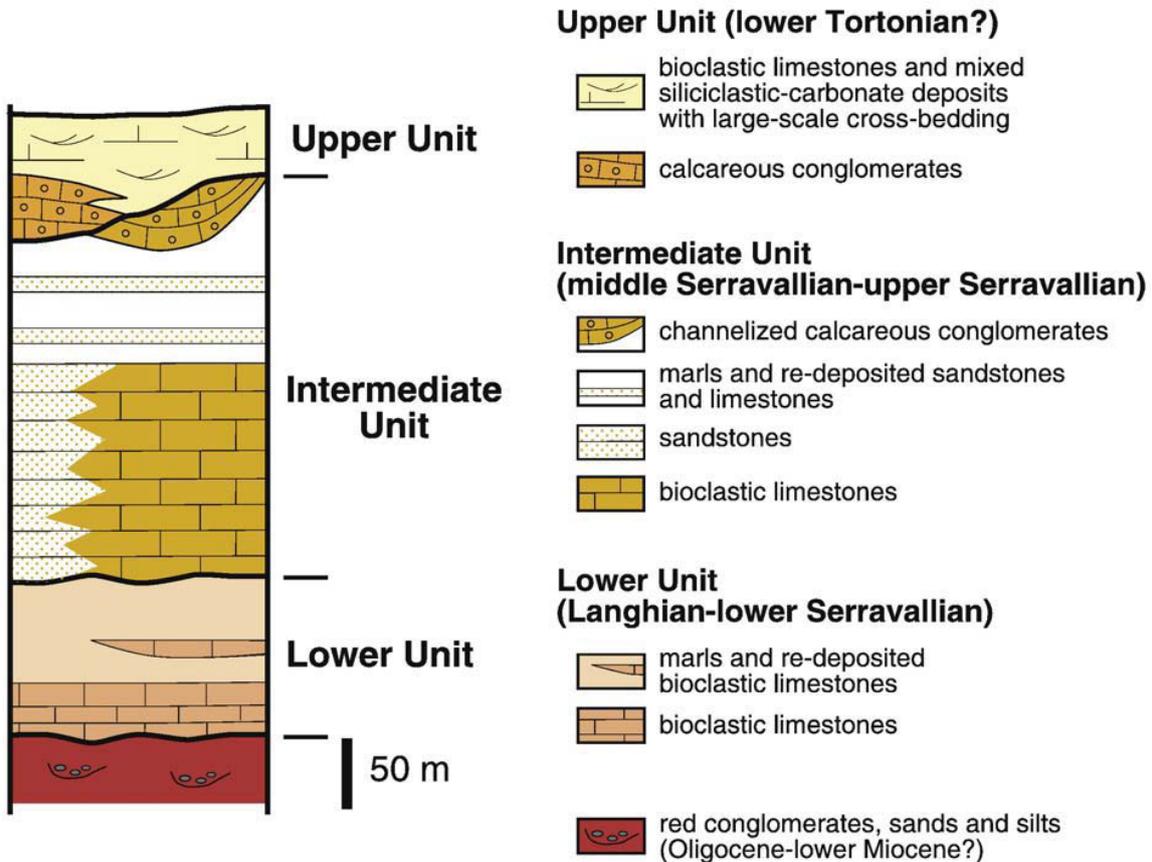
Patrimonio Geológico

Los depósitos marinos y transicionales de las cuencas sinorogénicas del Mioceno medio afloran con unas sucesiones estratigráficas extraordinarias en el norte de Moratalla. Todo el campo de San Juan hasta incluso Benízar, tienen un gran interés paleogeográfico y sedimentológico ya que forman parte de la conexión entre el Atlántico y el Mediterráneo, el denominado Estrecho Norbético. El paraje del Calar de las Cuevas de Zaén, constituye la última fase del cierre de este estrecho, donde se ha conservado de una forma excepcional un abanico deltaico, y el último episodio transgresivo previo al cierre de este estrecho. Pero quizás este lugar de interés geológico es más conocido popularmente por las cavidades que coronan la ladera sur y oeste de este calar, unas geoformas únicas en Murcia, visibles desde todo el Campo de San Juan y que sin duda deben ser conservadas y utilizadas con fines culturales y turísticos.

La zona está rodeada de otros variados y numerosos Lugares de Interés Geológico: cañón submarino del puntal de Cárdenas, megaestratificaciones cruzadas de la Fuensanta-Cuerda del Manco, paleokarst y falla de la Hoya del Gato, formaciones kársticas del Carrascal de Bajil, etc.

Estratigrafía, sedimentología y evolución paleogeográfica del entorno del Campo de San Juan

En las proximidades del Calar de las Cuevas, comienza la secuencia con unos depósitos continentales rojos, discordantes sobre rocas mesozoicas y cenozoicas del Prebético interno, que constituyen una buena formación guía útil para correlacionar la base del Mioceno de gran parte de Moratalla. Se puede observar muy bien en la zona denominada Hoya del Gato-Molata de la Fuensanta donde fosiliza una falla de varios kilómetros y un paleokarst de edad Paleocena. A esta formación roja IGME le atribuye una edad del Mioceno Inferior. Sobre ella se pueden observar varias de las unidades en las que Martín et al. (2009) dividen los materiales miocenos del Campo de San Juan.



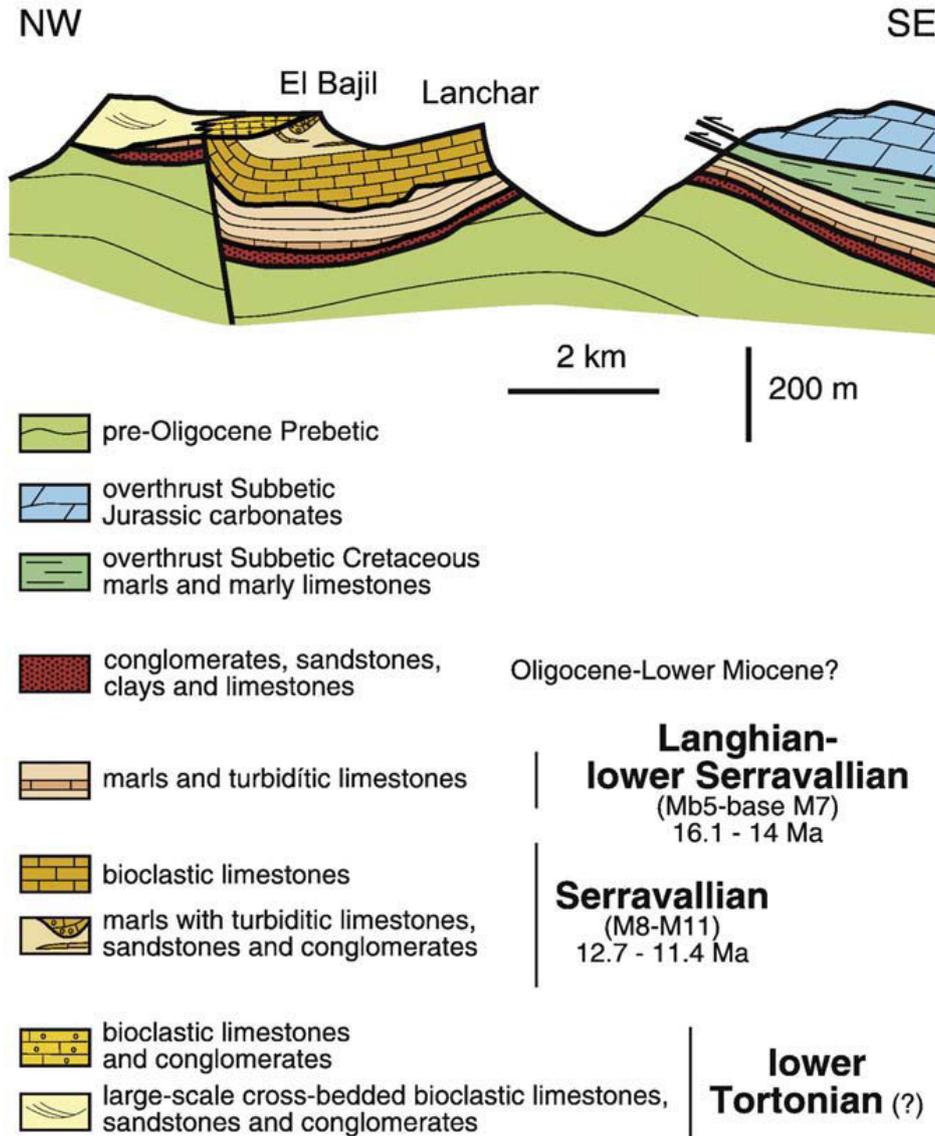
Serie estratigráfica del mioceno del Campo de San Juan (según Aguirre et al., 2009).

Unidad Inferior (Langhiense-Serravaliense inferior): Constituida por calizas bioclásticas de plataforma marina, muy ricas en algas coralináceas, bivalvos, briozoos y equinodermos que a techo pasan a margas blancas de medios más profundos, que contienen abundantes foraminíferos bentónicos y plantónicos. Estas margas tiene intercaladas arenas y pasadas de calizas bioclásticas con bases erosivas y secuencias masivas o con gradación de tamaños de cantos, y con densas concentraciones de fósiles, dominando los rodolitos, pectínidos y equinodermos, formadas por corrientes de turbidez.

Las facies y su distribución de la unidad inferior sugieren que en Campo de San Juan existiría durante el Langhiense. Serravalliense inferior una cuenca marina con las zonas más profundas hacia su parte oriental.

En esta etapa comienza la reestructuración paleogeográfica que va a ir perfilando la configuración del amplio pasillo de comunicación entre el Atlántico y el Mediterráneo, el Estrecho Norbético.

Unidad intermedia (Serravaliense medio y superior): Muy visible en el límite oeste y en la base del Calar de las Cuevas, en el Calar del Lanchar, cabecera del Barranco Hondares, Barranco de Charán, etc., comienza con una potente secuencias de carbonatos en la que se observan abundantes estructuras sedimentarias de estratificación cruzada en artesa y de estratificación cruzada de tipo “hummocky”. Se formaron en una plataforma somera afectada por tormentas. Hacia el noroeste los carbonatos pasan gradualmente a ambientes más profundos donde se depositaron margas con intercalaciones de areniscas y calizas Esta unidad culmina con una profunda canalización en artesa de conglomerados calcáreos depositados por abanicos submarinos que se puede ver muy bien en la ladera oeste del Puntal de Cárdenas.



Corte geológico de la transversal Bajil-Lanchar-La Puerta de Somogil-Sierra del Frontón (tomado de Aguirre et al. 2009).

Unidad superior (Serravaliense superior-Tortonense?): Constituye el lugar de interés geológico del Calar de las Cuevas. Está dividida por dos formaciones:

1ª.- La primera que alcanza unos 80 m de espesor, se observa en este paraje natural y también en al oeste del puntal de Cárdenas, está formada por conglomerados de cantos carbonatados gruesos, que pasan lateralmente hacia el NO a microconglomerados, arenas y carbonatos bioclásticos. Los conglomerados incluyen cantos de calcarenitas, calizas de color beige, calizas nodulosas de facies de Anmonítico Rosso, y margocalizas verdosas con ammonites cretácicos y cantos blandos de las margas inferiores. Muchos de estos cantos presentan oquedades generadas por disolución o por bioperforaciones de *Lithophaga*. Presentan grandes estratificaciones cruzadas que se acuñan hacia el norte, que se observan muy bien en la ladera oeste. Todo ello indica que se depositaron en un medio sedimentario de abanico deltaico procedente del sur.

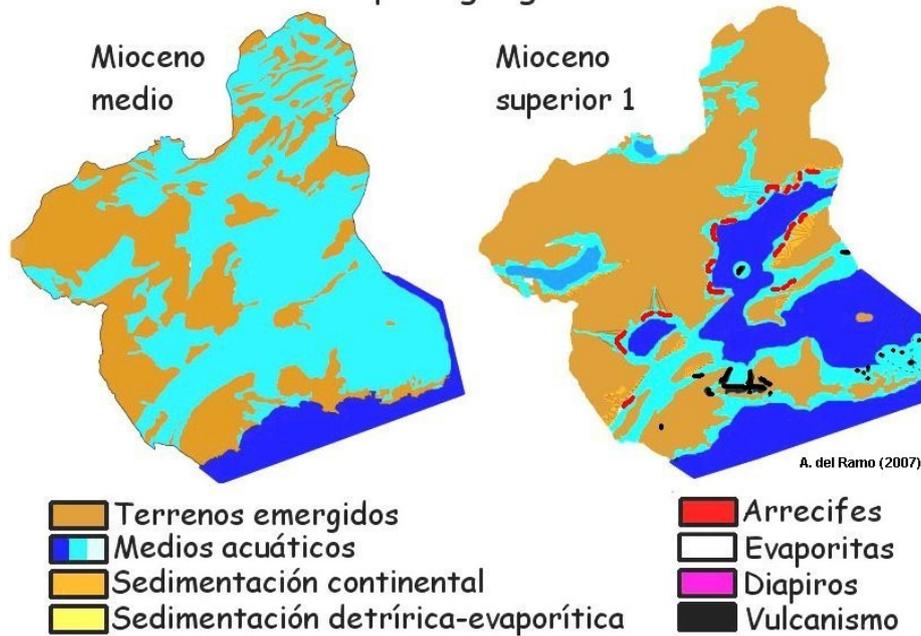
La segunda formación, está formada predominantemente por calizas bioclásticas de medios costeros que constituyen la cima de los calares de las Cuevas, Cárdenas, Charán, Fuensanta, entre otros. Hacia el norte estas formaciones pasan a una potente formación calcárea que presenta grandes estratificaciones cruzadas, sobre todo en la denominada Molata de Charán-Cuerda del Manco, que hacen de este entorno un ejemplo único estratificaciones cruzadas submarinas de gran escala (centenares de



metros de longitud de onda y decenas de metros de amplitud). Representa la última fase, claramente marina del cierre del Estrecho Norbético. La escala de estas megaestructuras sedimentarias refleja la enorme velocidad de los sistemas de corrientes de fondo que se establecieron durante esta etapa del cierre del estrecho.

A partir de este momento finalizó la comunicación entre el Atlántico y el Mediterráneo en esta zona de Moratalla, individualizándose la parte occidental de este estrecho, la Cuenca del Guadalquivir, como una cuenca Atlántica. La zona del Campo de San Juan quedó emergida y desde finales del Terciario, los procesos geológicos externos fueron erosionando y modelando estos paisajes de Moratalla, dando lugar a una geología geomorfológica muy bella.

Evolución paleogeográfica de Murcia



Geomorfología y paisaje

Este Lugar de Interés Geológico es conocido y toma el nombre por las cavidades que se observan en sus laderas oeste y sur. Son grandes abrigos, formados por el continuo proceso de disolución que afecta a las rocas carbonatadas (conglomerados y calizas bioclásticas) y por la caída de grandes bloques del techo. La precipitación de carbonatos dentro de estas cavidades ha dado lugar a formaciones de espeleotemas y travertinos, de gran interés didáctico. Sobre estas cavidades existen también procesos exokársticos que han generado pequeños lapiaces cubiertos que han sido exhumados y tubificaciones kársticas, posiblemente relacionadas con el último periodo glacial.

Todo el calar forma parte del flanco sur de un sinclinal muy abierto, conformando un modelado en cuesta. La visita a estas cuevas, habitadas desde épocas prehistóricas y que hoy día todavía se utilizan para resguardar ganado, es un espectáculo único. Desde ellas se observa el fabuloso paisaje de todo el Campo de San Juan, un ejemplo magnífico para ver la simbiosis entre la evolución geológica y la propia historia ser humano.

4-ASPECTOS DE CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN:

4.1-Condición de conservación: Óptimas: __ Buenas X Regulares: __ Deficientes __

4.2-Causa del deterioro

Las únicas afecciones que se observan son que las cavidades han sido utilizadas, y siguen siéndolo todavía para refugio de ganado. Esta utilización y la realización de fuego ha estropeado, en parte, estas cavidades y los posibles restos arqueológicos que en ellas puedan existir.



4.3-Fragilidad del lugar: Alta: __ Media **X** Baja__ Nula__

Causas:

- a- Lugar de Interés Geológico que por sus grandes dimensiones, no es afectable por la actividad humana.
- b- Lugar de dimensiones kilométricas que pueden verse afectados por grandes obras
- c- Lugar destruibles por obras o actuaciones de no demasiada entidad **X**
- d- Lugar que puede ser expoliado y su divulgación debe estar restringida
- d- otros (describir).

Puede ser afectado por actividades que se hagan en la cima.

La zona es sensible por la existencia de aves rupícolas que habitan allí.

4.4-Régimen de propiedad y ordenación del lugar :

Privado.

4.5-Amenazas actuales o potenciales: Altas__ Medias: **X** Bajas: __ Nulas__

- a- Zona rural, no sujeta a desarrollo urbanístico, industrial o agrícola y sin perspectivas de ello **X**
- b- Zona de carácter intermedio, donde no estén específicamente previstos desarrollo concretos pero que presenta razonables posibilidades de experimentarlos en un futuro **X**
- c- Zona incluida dentro de áreas de fuerte expansión urbana, industrial o agrícola
- d- Zona donde está prevista la construcción de infraestructuras.
- e- Zona propensa al expolio por su interés en minerales y/o fósiles
- f- Otras (describir):

La visita masiva de estas cavidades puede generar problemas para las aves rupícolas que allí viven. Las rocas que hay en todos estos calares, sobre todo las calizas bioclásticas, denominadas piedra nogal, por su interés en la construcción tienen posibilidad de ser canterables. Debido a la altura de este calar y la ausencia de relieves adyacentes es una zona propensa para instalar parques eólicos. El Campo de San Juan es muy deseado como lugar de segunda residencia, lo que conlleva un riesgo para la realización de urbanizaciones.

5-POTENCIALIDAD DE USO

5.1-Tipo de interés por su utilización (B=bajo, M=medio, A=alto):

Científico: **A** Didáctico: **A** Turístico: **A** Recreativo: **A**

5.2-Condición de observación: Óptimas __ Buenas: **X** Regulares__ Deficientes:

5.3-Accesos al lugar:

a- Acceso en : Autobús **X** Coche **X** Todo terreno__ A pie__ Otros_____

b- Acceso a partir de carretera (tipo y nombre) **X** (Carretera Sabinar-Benizar)

c- Acceso a través de caminos sin asfaltar **X** (Camino de las casas de Bajil)

d- Situado a menos de 1 km de algún camino o carretera utilizable por vehículos **X**

e- Situado a más de 1 km de algún camino o carretera.

f- Posibilidad de aparcamiento en los alrededores para: Autobús **X** Coche **X**

g- Servicios de hostelería más próximos (situación y características): Varios en el Campo de San Juan, Sabinar y Benizar.

h- Población más cercana con posibilidad de alojamiento: Sabinar, Benizar, hoteles y casas rurales.

5.4-Elementos de interés natural, arqueológico, histórico, artístico, etnológico o otros valores culturales que pueden complementar al LIG:

La biodiversidad de este paraje es muy diversa y un complemento ideal para su justificar su protección. Entre sus contenidos se puede destacar que en las cuevas de Zaén y otras muchas oquedades próximas y repisas son ideales para que una buena cantidad de aves ubique en ellas sus nidos, o busquen refugio durante la noche. Principalmente hay que citar a la Chova piquirroja como habitante de estos roquedos. Otras aves fáciles de observar aquí son la Grajilla, Cernícalo vulgar, Avión roquero y común, Colirrojo tizón y probablemente Búho real, ya que en varios puntos se han encontrado plumas pertenecientes a esta gran rapaz nocturna. Las oquedades a veces también son utilizadas por otras especies de aves que normalmente utilizan agujeros en árboles, pero que cuando no los encuentran, hacen también aquí los nidos, Abubillas, Carboneros común y garrapinos, Cárabos, etc... Además de las especies específicas de



este hábitat, hay otras que utilizan también este territorio de manera importante en algún momento de su ciclo vital, concretamente como zona de campeo para la búsqueda de alimento, en este caso se incluyen varias especies de aves rapaces como las águilas real, culebrera y calzada, Ratonero común, Búho real; el rarísimo Gato montés, la Garduña. Es ésta también una zona de importante paso otoñal de aves migratorias, alguna de las cuales aprovecha este territorio para alimentarse o descansar debido a la tranquilidad habitual de este espacio.

Existen también en la zona y alrededores restos arqueológicos y pinturas rupestres que complementan este LIG, así como aspectos etnológicos por la utilización de estas oquedades.

6- RECOMENDACIONES PARA LA GEOCONSERVACIÓN, USO Y GESTIÓN

- En la delimitación cartográfica del LIG se han realizado dos contornos, uno que limita el LIG y dentro del cual se deben realizar actividades encaminadas a su conservación, uso y gestión. Otro, más amplio, como zona de seguridad, dentro de el cual se recomiendan los usos del territorio actuales u otros sostenibles con la geoconservación, si bien este último límite podría modificarse según criterios que la administración competente en medio ambiente estime.
- Protección con alguna figura legal, bien a nivel municipal o regional, Monumento Natural del Calar de la Cuevas de Zaén.
- Estudio y protección de los LIG adyacentes e inclusión de todos ellos en una zona de protección amplia, un parque geológico.
- Poner medidas de seguridad en las cuevas, compatibles con su conservación e impacto visual, por el riesgo de caídas de los visitantes.
- Conservar el uso sostenible ganadero actual de algunas de las cavidades menos relevantes y limpiar las cavidades más importantes adecuándolas a su visita.
- Poner paneles explicativos en la carretera que pasa cerca del calar explicando la geodiversidad e historia geológica de la zona.

7- BIBLIOGRAFÍA

- AGUIRRE, J., BRAGA, J.C., MARTÍN, J.M., (2007). El Mioceno marino del Prebético occidental (Cordillera Bética, SE de España): historia del cierre del Estrecho Norbético. En: Aguirre, J.M., Company, M., Rodríguez-Tovar, F.J. (Eds.), XIII Jornadas de la Sociedad Española de Paleontología: Guía de Excursiones. Instituto Geológico y Minero de España-Universidad de Granada, Granada, pp. 53–66.
- GUILLÉN MONDÉJAR, F. Y DEL RAMO JIMÉNEZ, A. Geología de la Región de Murcia. En Región de Murcia Digital. Ed. Fundación Integra, Murcia, 18/07/09. <http://www.regmurcia.com/>. e-mail: portal@regmurcia.com.
- JEREZ MIR, L. (1973). Geología de la Zona Prebética en la transversal de Elche de la Sierra y sectores adyacentes (provincias de Albacete y Murcia). Tesis Doctoral, 750 pp. Universidad de Granada.
- MARTÍN J.M. BRAGA J. C., J. AGUIRRE, Á. PUGA- (2009). History and evolution of the North-Betic Strait (Prebetic Zone, Betic Cordillera): A narrow, early Tortonian, tidal-dominated, Atlantic–Mediterranean marine passage, *Sedimentary Geology* (en prensa).

