

**GEOLOGIA**

**PROPUESTA DE DIVULGACIÓN DEL PATRIMONIO  
GEOLÓGICO CATALÁN**

*C. Restrepo Martínez\**

**RESUMEN**

La propuesta de divulgación pretende potenciar toda la información existente sobre los espacios de interés geológico, con el objetivo de dar a conocer este patrimonio y hacer una puesta en valor de este recurso. Se evalúan 7 criterios para analizar los diferentes espacios de interés geológico de Cataluña y se propone una estrategia de divulgación.

**PALABRAS CLAVE:** Patrimonio geológico, divulgación, Cataluña

**ABSTRACT**

With this proposal of the geologic heritage popularization, we want to promote all the information related with the interesting geological points. The target is to popularize all this heritage and to value it. We have evaluated 7 parameters to analyze this geological interesting points along Catalonia, and have proposed the way to popularize it.

**KEY WORDS:** Geological heritage, popularization, Catalonia.

Según Duran (2004) los primeros trabajos sobre patrimonio geológico en España comienzan en el año 1978. Dieciocho años más tarde se publica el primer artículo sobre patrimonio geológico de Cataluña desarrollado por MATA-PERELLO & FONT (1996). Tres años después PUJOLRIU (1999) plantea por primera vez la necesidad de realizar un inventario de los Espacios de Interés Geológico (EIG) de Cataluña. Dicho proyecto se desarrolló por convenio entre el departamento de Medio Ambiente y la Universidad Autónoma de Barcelona donde se plantean 153 EIG y 23 geoparques. Este trabajo se presenta por primera vez en julio de 2003 en la VI Reunión Científica de la Comisión de Patrimonio Geológico por Herrero & al, (2004 a, b). El inventario es analizado posteriormente bajo varios puntos de vista, como el ambiental, por Cortés y González (2004), desde el punto de vista del valor patrimonial por Herrero (2004 a) y desde el punto de vista del grado de protección Herrero (2004 b).

---

\**Ingeniera Geóloga, Doctorando en Recursos Naturales y Medio Ambiente de la Universidad Politécnica de Cataluña, Departamento de Minas. Bases de Manresa 61-73/ 08240-Manresa (España). E.mail: [katares2@yahoo.com.ar](mailto:katares2@yahoo.com.ar)*

## Metodología

Para crear una estrategia de divulgación de los EIG de Cataluña se toma como base el inventario de la Generalitat de Catalunya (2000), "Inventari d'Espais d'Interès Geològic de Catalunya".

Para entender las relaciones y diseñar una estrategia acorde con los diferentes EIG, se planteó una red sistemática de parámetros, que dependen no solo de cada EIG sino también de la información existente y de su relación con el territorio. Por tanto se proponen 7 criterios a tener en cuenta: la información existente, la relación territorial, la calidad divulgativa, la relación con otros espacios naturales protegidos, la relación con el turismo, el deterioro y la fragilidad de los EIG, estos dos últimos son decisivos para determinar que EIG serán divulgados (ver gráfico 1).

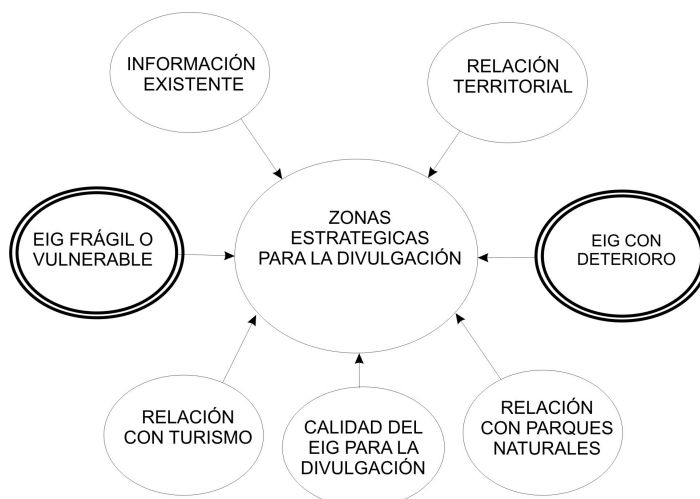


Gráfico 1. Esquema de parámetros a tener en cuenta para realizar la divulgación.

## Calidad divulgativa de los EIG

Es importante identificar los lugares que se van a divulgar (el qué divulgar), ya que todos los espacios no tienen el mismo interés para la divulgación. Es por esta razón que se analizan algunos parámetros que se consideran de gran relevancia para la selección de los mejores EIG, como el valor científico, didáctico y turístico, el estado de conservación, el área, la geodiversidad, la relevancia y el porcentaje de área protegida, tal como lo plantea Restrepo, C. (2005).

Los siguiente lugares tuvieron una valoración superior a 4 (escala de valoración de 1 al 5): Sant Llorenç i l'Obac, el Volcans Santa Margarida, Croscat i Roca Negra, las Cingles de Tavertet - el Far, el Congost de Mont-rebei - la Pertussa, las Discordances progressives de Sant Llorenç de Morunys, las Riolites de Gréixer, las Islas Medes y el Montgrí oriental, Ver Mapa 1.



Foto 1. Volcan Croscat

Los geoparques también fueron valorados, según la calidad del los EIG que posee, el número de EIG y la información existente. De los 23 geoparques, los que obtuvieron mejor valoración fueron: Cadí – Pedraforca, Zona volcánica de la Garrotxa, Montserrat - Sant Llorenç, El Pirineu de la Alta Ribagorza, el Cap de Creus y el Montsec. Ver Mapa 1.

Los geoparques también fueron valorados, según la calidad del los EIG que posee, el número de EIG y la información existente. De los 23 geoparques, los que obtuvieron mejor valoración fueron: Cadí – Pedraforca, Zona volcánica de la Garrotxa, Montserrat - Sant Llorenç, El Pirineu de la Alta Ribagorza, el Cap de Creus y el Montsec. Ver Mapa 1.

### **Información existente**

Se realizó una revisión de la bibliografía, analizando el contenido de más de 100 publicaciones. Para cada una se evaluó, la temática, las regiones y los EIG tratados.

Para el tipo de temática se utilizaron seis clasificaciones (inventario, itinerario,

estudio específico, alternativa de uso, catalogación y general). Teniendo los porcentajes más altos los artículos de tipo inventario (38%) y los de tipo específico (30%). Mientras que itinerarios, alternativa de uso, catalogación y datos generales están en una proporción similar (entre un 6% y 10%).

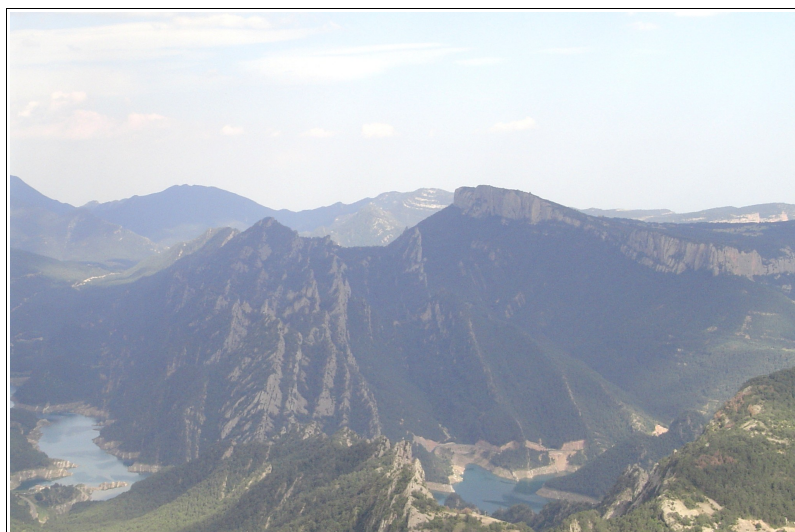


Foto2 Discordancias progresivas de Sant Llorenç de Morunys

El análisis de la relación (*número total de EIG*)/(*número de EIG referenciados en publicaciones*), para cada una de las grandes regiones geológicas de Cataluña, se obtiene que la zona más divulgada es la Depresión Central, con 72% (25/18), seguida de los Pirineos con un 45% (70/32) y con un porcentaje muy bajo la región de los Catalanides 12% (58/7).

Los espacios de interés geológico más divulgados son: La Montaña de Sal de Cardona, El Congost de Mont-rebei – La Pertussa, El Coll de Fumanya y el cerro de Sant Salvador de Camarasa.

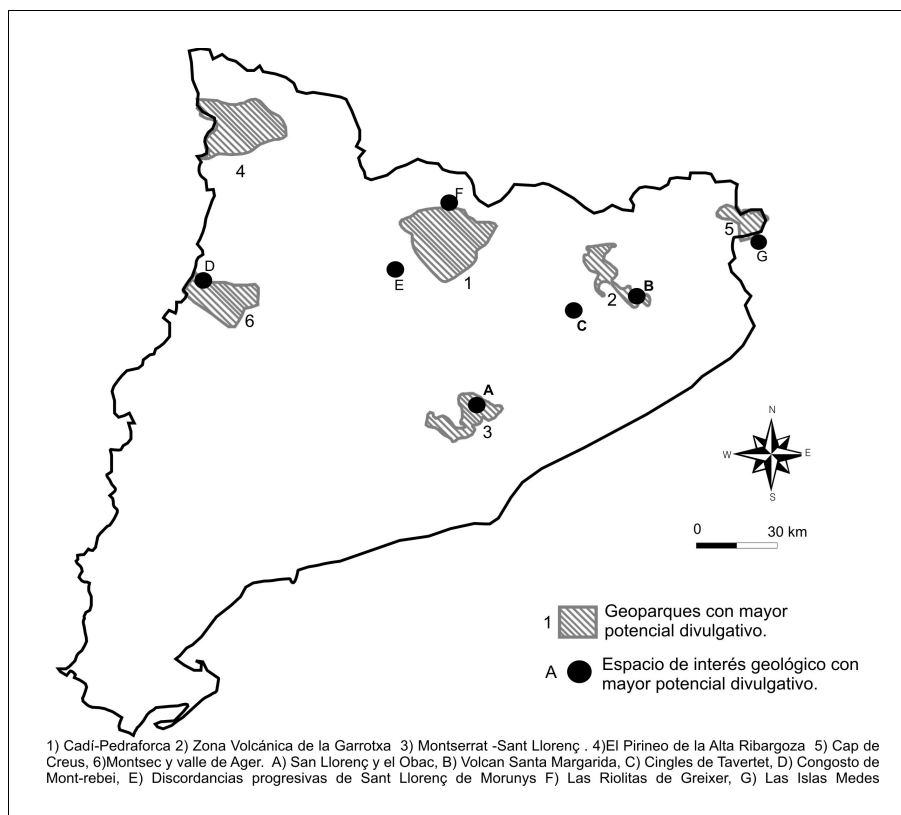
El análisis de las referencias bibliográficas por regiones hace destacar las comarcas de la Noguera y el Bages, siendo las que más publicaciones presentan, muchas de estas hacen referencia a los EIG. En menor proporción están las comarcas del Alt Urgell, el Baix Llobregat, el Pallars Jussà, el Priorat, el Berguedà y el Solsonès.

### **Relación de EIG con los espacios naturales protegidos**

Se analizó la relación que presentan los parques naturales con respecto a los



geoparques propuestos por la Generalitat de Catalunya (2000). Encontrándose una fuerte relación, de los 20 parques naturales catalanes, 19 están relacionados con el patrimonio geológico de la siguiente manera, 16 coinciden con los geoparques y 3 con geozonas.



Mapa 1. EIG y geoparques más aptos para ser divulgados.

De los 23 geoparques existentes, tan solo 7 no quedan incluidos dentro de los espacios naturales protegidos que son: La Cuenca de Tremp, La Cuenca Potásica Catalana, el Collegat - Gerri de la Sal, la Costa Brava central, las Formaciones neógenas del Vallès Penedès, la sección del Pirineo por los valles del Ter y Freser y Sant Llorenç de Morunys-Bastets-Busa. Ver Tabla 1 Mapa 2.

### Relación con el turismo

El turismo es uno de los usos principales del los EIG por tanto es uno de los factores que hay que tener en cuenta a la hora de plantear la estrategia de divulgación. Teniendo en cuenta la información del departamento de Turismo de Cataluña. Las zonas con más flujo turístico son: La Costa Brava con un 29.6%, los Pirineos 22.4 % y La Costa Dorada 22%. Al igual que Barcelona que a pesar de

tener un 5% del turismo de Cataluña, la densidad por área es alta. El resto de las regiones Cataluña Central, Tierras de Lleida, la Costa del Garraf y del Maresme, representan menos del 10% de turistas cada una.

<b>Geoparques</b>	<b>Parque Natural</b>
1) Montserrat -Sant Llorenç	Pn Montserrat y Sant Llorenç del Munt i l'Obac
2) Zona Volcánica de la Garrotxa y el valle de Llémna	Pn. Zona Volcànica de la Garrotxa
3) Cap de Creus.	Pn. Cap de Creus
4)El Pirineo de la Alta Ribargoça y de Naut Aran	PN Aigüestortes y del Estany de Sant Maurici
6) Montsec y vallel de Ager	Pn. Montsec
8) Cadí-Pedraforca	Pn. Cadí-Moixeró y Pjn Massís del Pedraforca
10) Sierras de los Ports, de Pàndols de Cavalls i del Cardó	Pn. Els Ports
12) El Pirineo de la Pallaresa	Alt Pirineo
13) Cingles del Bertí-Montseny noroccidental	Pn. Montseny
14) Guilleries y Cinglera de Tavertet-el Far	Pn Zona Volcànica de la Garrotxa
16) Montsant-Priorat	Pn Montsant
17) Serras de Prades	Pjn Poblet
19) Macizo del Garraf	P Garraf
20) Formaciones litorales del Delta del Ebro	Pn. Delta de l'Ebre
21)Sierra de Collserola	PM Collserola
23)Pirineo del Alto Emporda	L'Albera
EIG Illes Medes y Montgríoriental	R.N Illes Medes
EIGMinas de Hortsavinyà (Montnegre)	P Montnegre y el Corredor
EIG Estanys de Vilàit - Aiguamolls de l'Alt Empordà EIG Les Llaunes - Aiguamolls de l'Alt Empordà	Pn Aiguamolls de l'Empordà
5) Cuenca de Tremp	
7) Sant Llorenç de Morunys-Bastets-Busa	
9) Cuenca Potásica Catalana	
11)Collegat-Gerri de la Sal	
15) Costa Brava central	
18) Formaciones neógenas del Vallès Penedès	
22) Sección del Pirineo por los valles del Ter y Freser	

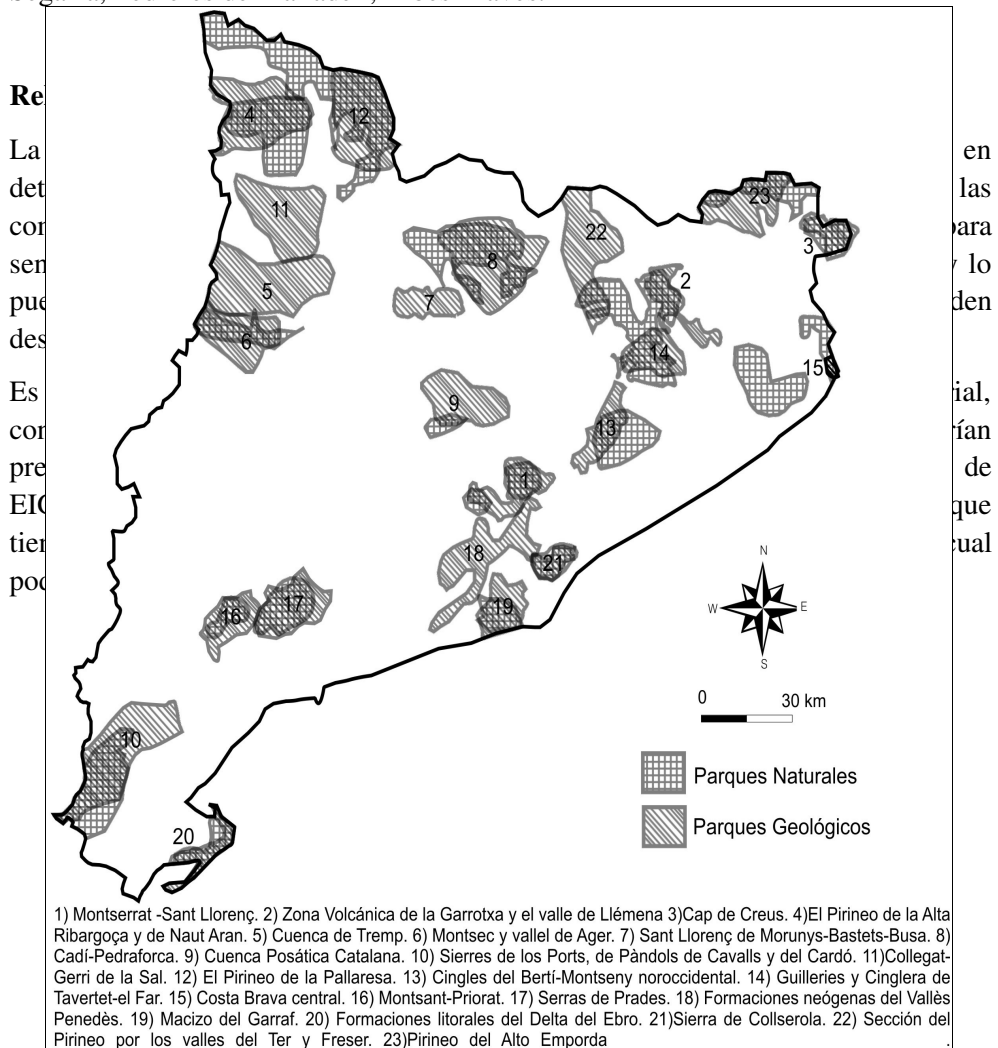
*Tabla 1 Relación entre los geoparques y los Parques Naturales, con sus correspondientes EIG*

### **EIG que presentan deterioro**

Para cada EIG se evaluaron los impactos relacionados con vías de comunicación,

urbanismo, actividades extractivas, depósitos de residuos, expolio, causas naturales y antrópicas. Dicha valoración se obtuvo a partir del estudio de Impactos y amenazas, existentes o previsibles, sobre los espacios de interés geológico de Cataluña *“Impactes i amenaces, existents o previsibles, sobre els espais d’interès geològic de Catalunya i recomenacions per la seva conservació”* Generalitat de Catalunya (2004). De esta manera se seleccionaron los EIG que presentan deterioro y/o que necesitan una gran inversión para realizar su recuperación. El análisis muestra que 39% de los EIG catalanes poseen una valoración por debajo de 5 en la escala de 1 a 10.

Los EIG que tienen una valoración inferior a 2 en la escala de 1 a 10 son: Pedrera de Sarral, Successió miocena de Les Fonts de Terrassa – Montagut, Zones de cisalla de Roses, Traquites de Vilacolum, Cap de Salou, Falles de la fossa del Vallès a la Colònia Sedó, Successió miocena de la Costa Blanca, Sucesión miocena inferior de Puig Pedrós, Roques amoltonades i estries glacials del Pla de l’Orri, Plects de la vall de Cardós, Terrazas del Segre, Jaciments de plantes fòssils de la Segarra, Pedreres del Talladell, Ribes Blaves.



*Mapa 2. Relación entre los Parques Naturales y los Parques Geológicos.*

### **Divulgación de los EIG Frágiles o Vulnerables**

No todos los espacios son aptos para la divulgación ya que presentan diferentes grados de fragilidad y/o vulnerabilidad, a grandes rasgos se puede decir que los geotopos o las geozonas, pueden ser destruidos a causa del mal manejo de la divulgación. Para estos EIG es recomendable realizar otro tipo de divulgación que sea indirecta. A no ser de que los lugares sean bien adecuados y se tomen las medidas necesarias para salvaguardar el patrimonio.

Pero dado a que esta es una propuesta piloto, se aconseja no divulgar este tipo de espacios.

Como caso concreto se recomienda, no divulgar aquellos espacios que sean atractivos para el expolio y saqueo de piezas, para coleccionismo o venta.

Algunos de los EIG que presentan estas características son de carácter mineralógico y paleontológico.

Otros espacios que no es aconsejable divulgar si no están bien adecuados para recibir visitantes y prevenir el deterioro son: las minas y las cavernas. Además que pueden suponer un peligro a los visitantes.

Por las razones antes mencionadas, se propone realizar la divulgación de estos espacios a partir de las colecciones que se encuentran en museos ya existentes. De esta manera se pueden fortalecer las entidades que poseen colecciones de geología, mineralogía, y paleontología. Al igual que las minas museo y las cavernas turísticas.

Los EIG que conforman esta categoría y que se recomienda no divulgar a menos de que se adecuen son: Minas de Cercs, Mioceno del Campo de Mixela, Minas de talco de La Vajol, Puig d'es Quers, Minas de Vallcebre, Minas de Sant Marçal (Montseny), Minas d'Hortsavinyà (Montnegre), Mina Berta, Barranco de la Posa – Isona, L'Espà – Saldes, yacimientos de plantas fósiles de la Segarra, Escudo de La Trona, Escudo de la Riba, Escletxes del Papiol, Escudos miocenos de Sant Pau d'Ordal - Can Sala, Sant Miquel d'Olèrdola.

### **Estrategia de Divulgación**

Después de evaluar cada uno de los factores, se propone siguiente estrategia, la divulgación se debe realizar teniendo en cuenta las grandes unidades geológicas de Cataluña, comenzando a divulgar los 19 geoparques que son a su vez parques naturales, continuando con 7 geoparques restantes y por último los EIG que no quedan incluidos en las dos categorías anteriores. Se recomienda no hacer ningún tipo de divulgación a 26 EIG que son frágiles o que presentan deterioro. A continuación se muestra por regiones el orden a seguir según las valoraciones de todos los parámetros evaluados.

#### **Región de los Pirineos**

1) Cadí – Pedraforca, 2) Montsec y Valle de Ager, 3) Sección del Pirineo por los Valles del Ter y Freser, 4) Pirineo del Alto Empordá, 5) El Pirineo de la Alta Ribagorza y el Valle Aran, 6) El Pirineo de la Pallaresa, 7) Cap de Creus, 8) Sant Llorenç de Morunys - Bastets – Busa.

### Depresión central

La divulgación se recomienda empezar por los siguientes geoparques

1) Montserrat y San Llorenç, 2) Zona volcánica de la Garrotxa y el Valle del Llémna, 3) Cuenca potásica catalana 4) Guilleries y Cinglera de Tavertet - el Far.

### Región de los Catalánides

1) Montsant – Priorat, 2) Costa Brava central 3) Serra de Prados. 4) Cingles de Bertè 5) Sierras del Ports 6) Formaciones litorales del Delta de l'Ebre, 7) Serra de Collserola, 8) Macizó del Garraf, 9) Formaciones neógenas del Valles-Penedes

### EIG sueltos de la Región de los Pirineos

Ventanas tectónicas de Rialp, Anticlinal d'Oliana, Sant Salvador de Camarasa, Mioceno del Campo de Mixela, El Mont-roig.

### EIG sueltos de la Depresión central

Cuenca lacustre de Banyoles, Carcavas de Santa Eulàlia de Riuprimer, Cueva del Toll, Sucesión lacustre paleógena de Sanaüja, Sucesión oligocena de Serra Picarda-Montmneu.

### EIG sueltos de la Región de los Catalánides

Castillo de Burriac.

## Conclusiones

- La propuesta de divulgación se ha planteado de manera integral a partir de 7 factores, sin embargo dependiendo del interés, puede desarrollarse bajo uno solo de los criterios.
- Los dos factores determinantes a la hora de plantear la divulgación son la fragilidad del EIG y el deterioro de los mismos.
- La propuesta de hacer la divulgación por medio de los Parques Naturales facilita las gestiones ya que se pueden realizar desde el mismo departamento de Medio Ambiente de la Generalitat de Catalunya, además de aprovechar las infraestructuras que estos parques ya poseen.
- Los últimos eslabones de la cadena de divulgación son los EIG, que no se encuentran integrados a las redes de protección de los Parques Naturales y Geológicos.



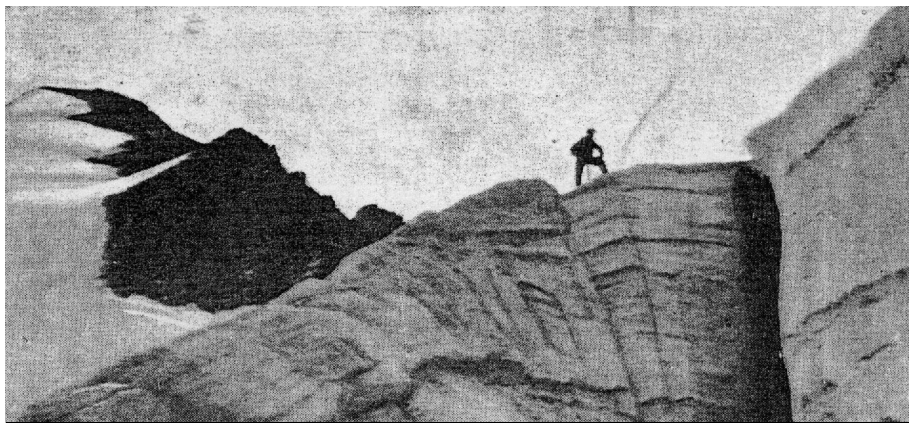
### **Agradecimientos**

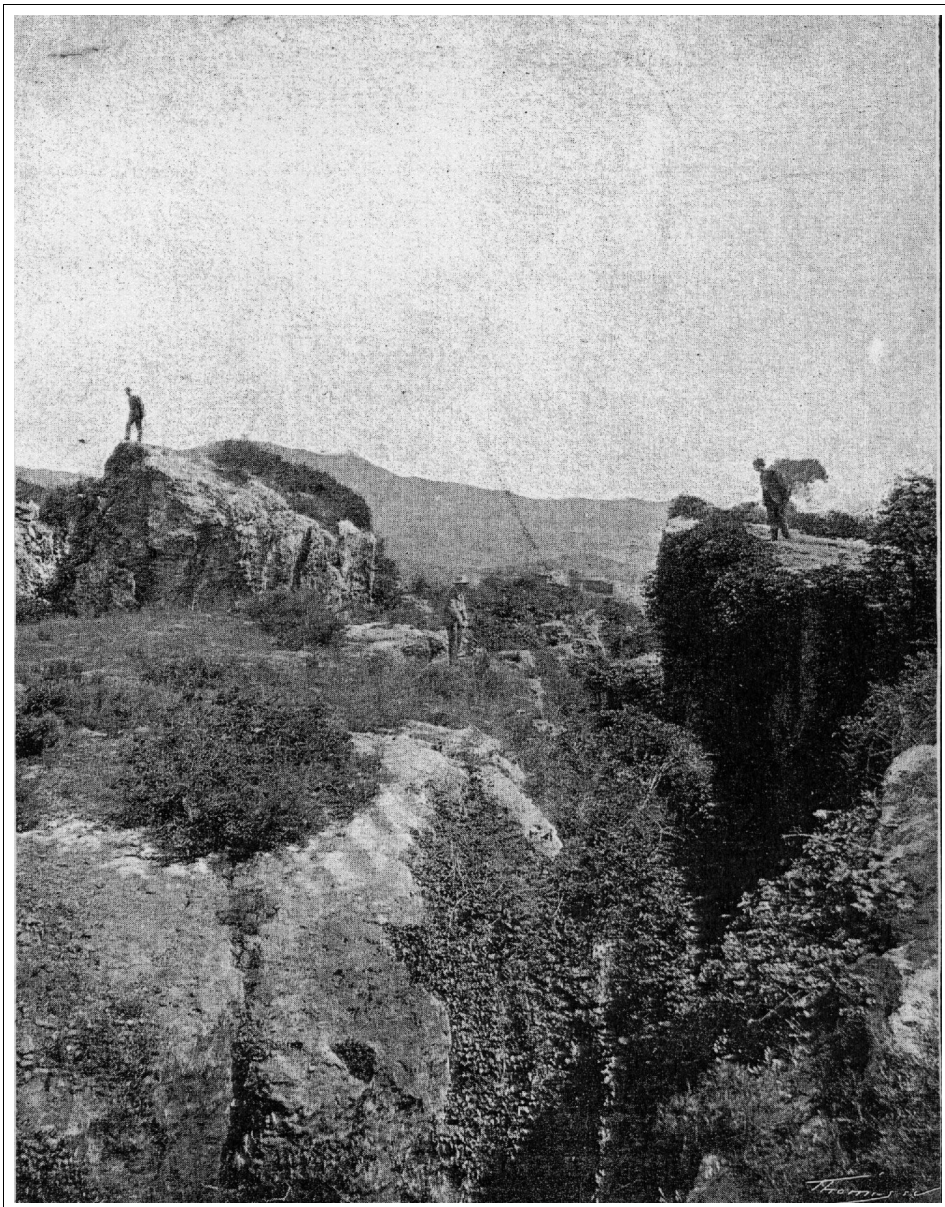
Se agradece especialmente a la geóloga Nadia Herrero por la colaboración prestada en la elaboración de este trabajo, al igual que el profesor José Maria Mata-Perelló.

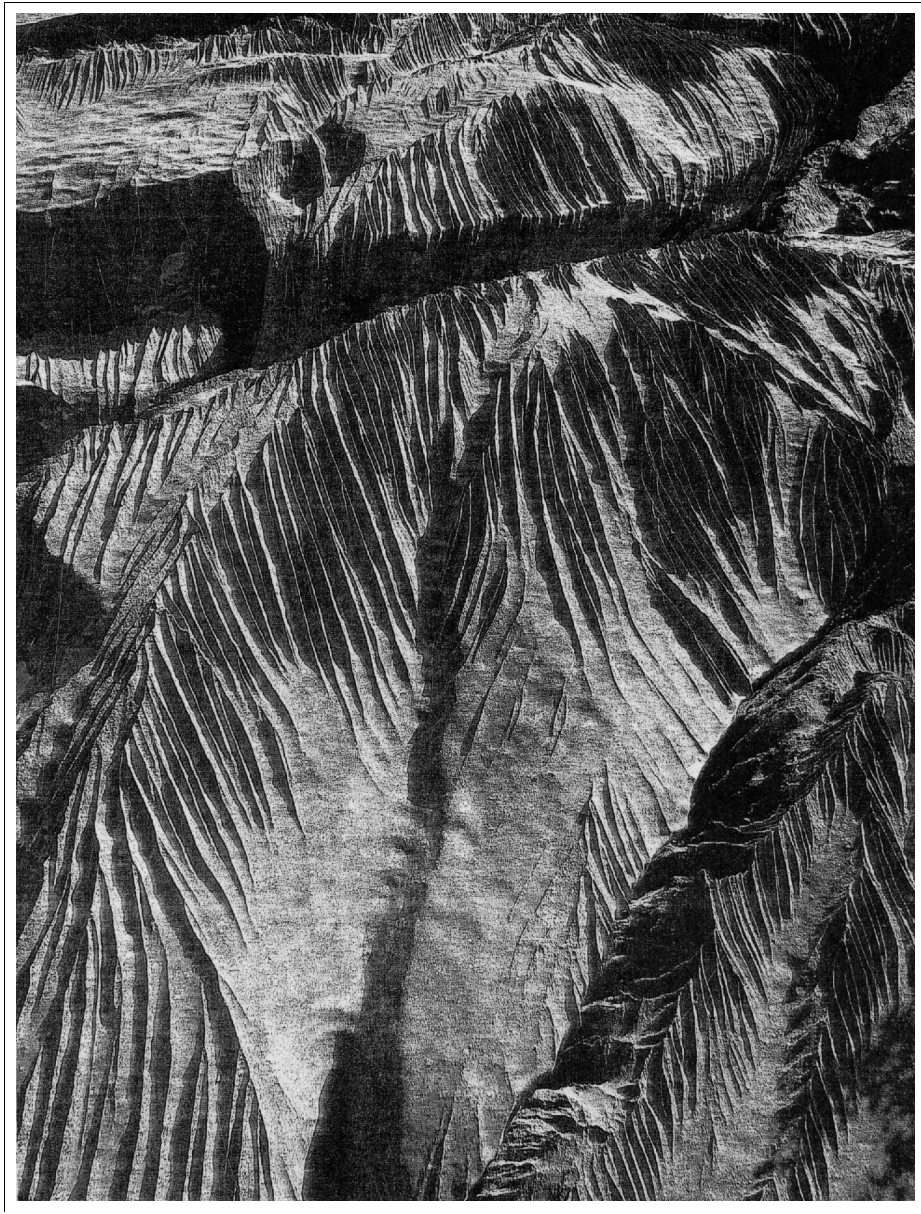
### **Láminas**



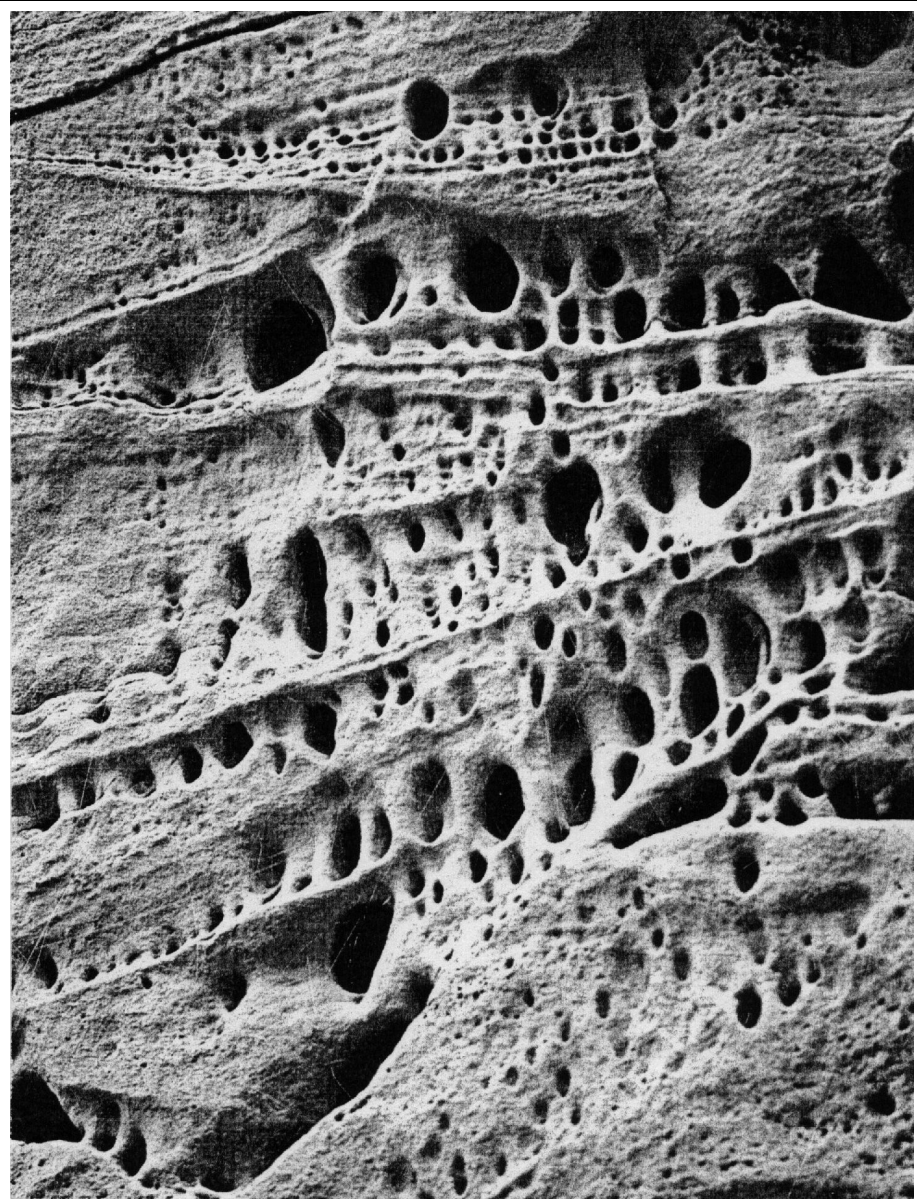
*Lámina 1. Pico de la Maladeta (3.308 m). Presenta en la cumbre un circo de nieves perpetuas.*

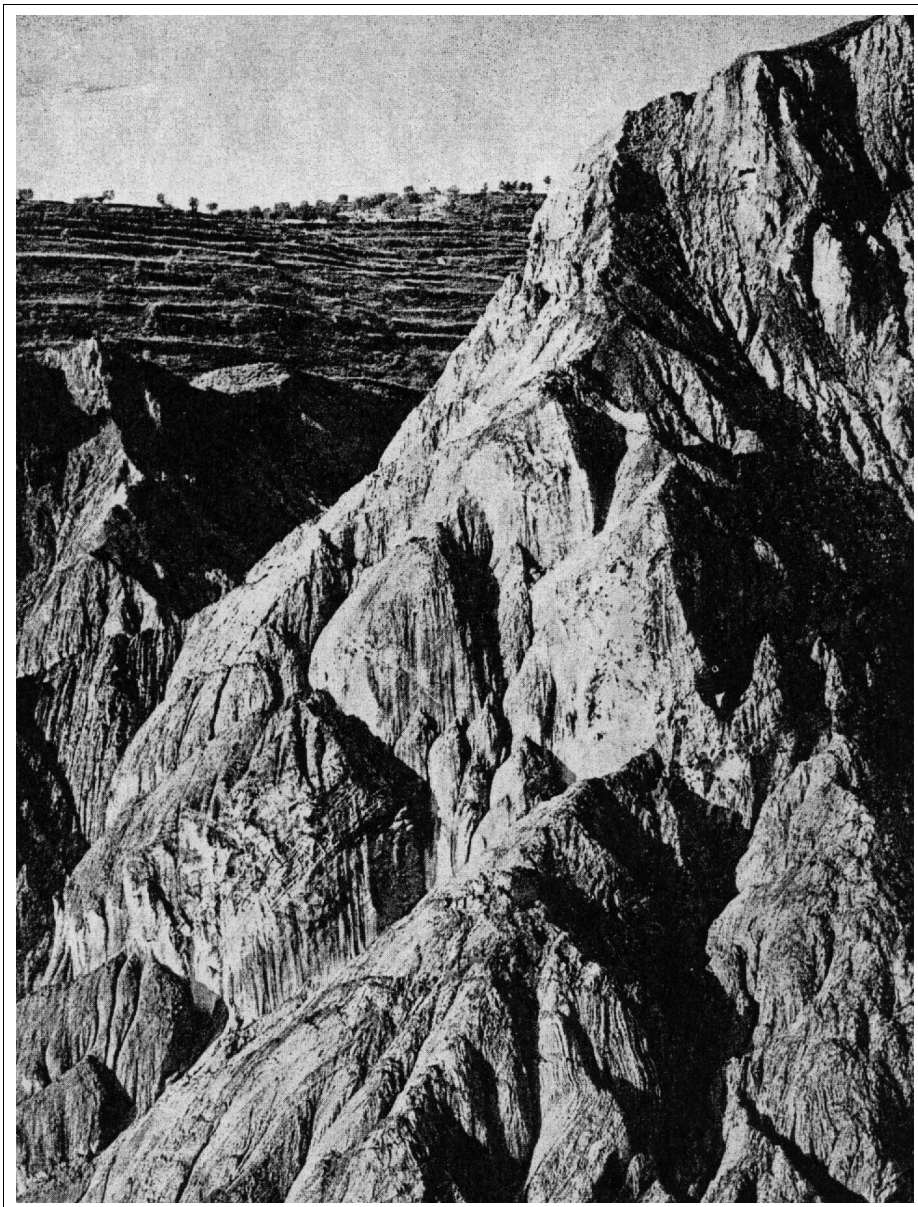




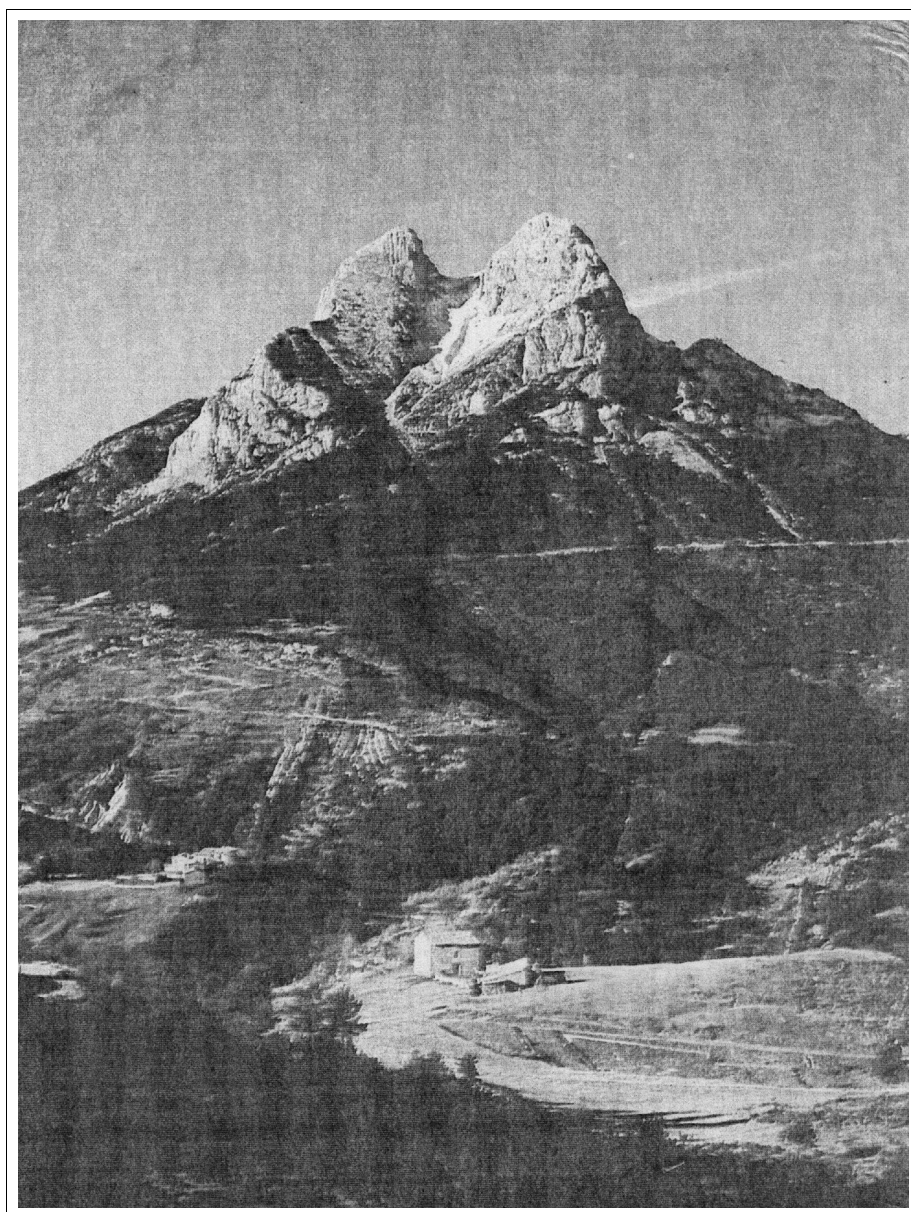


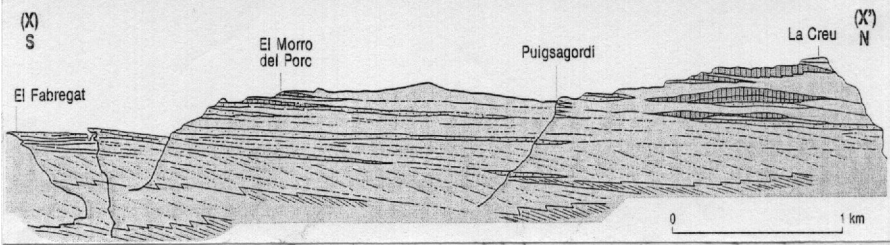
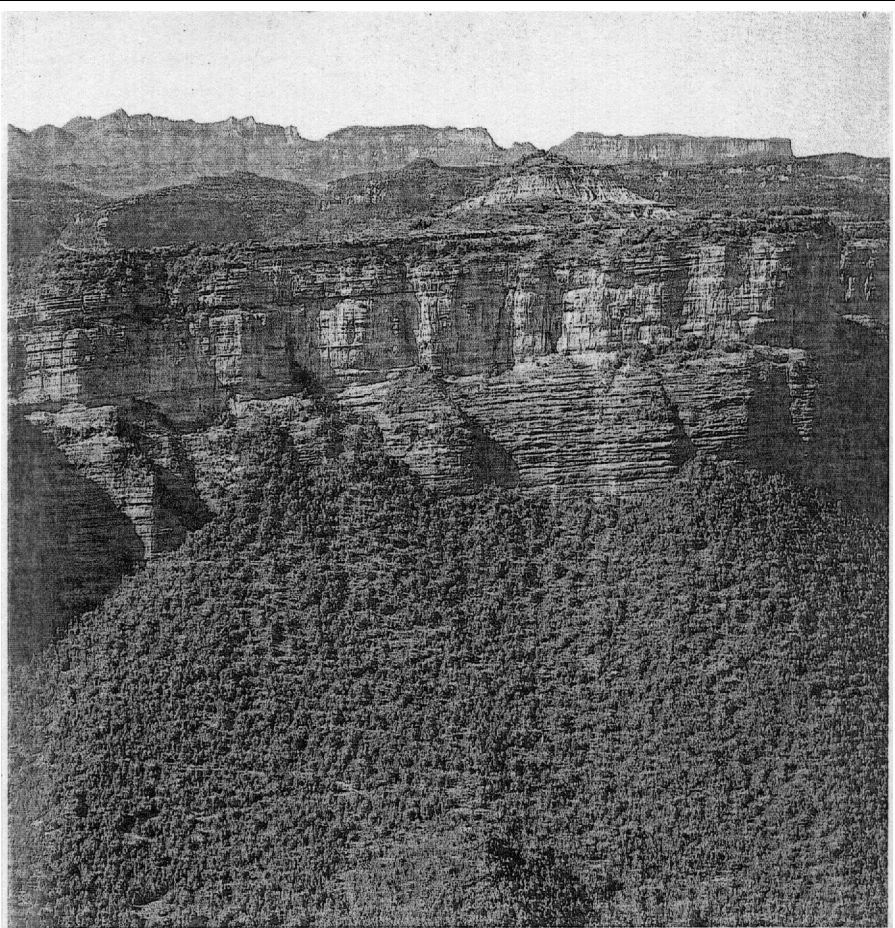


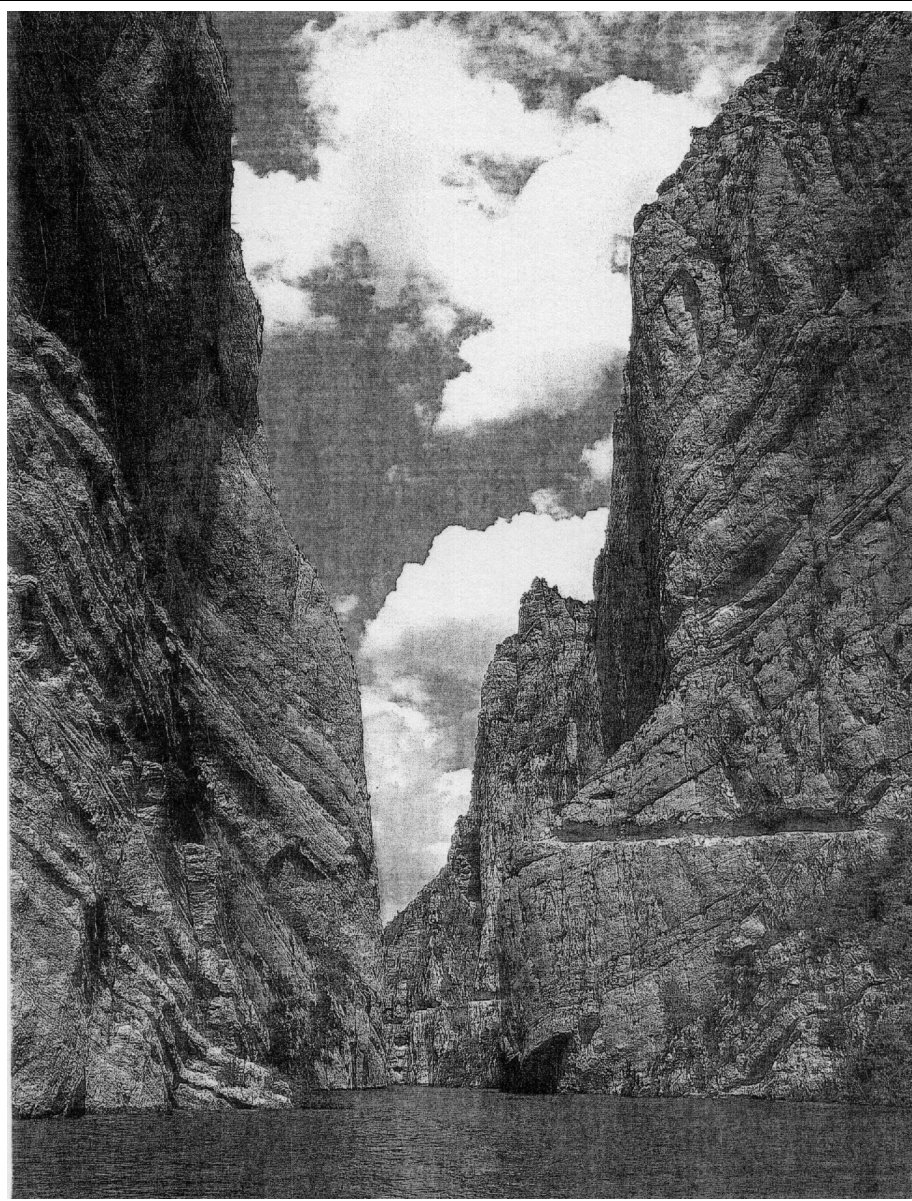


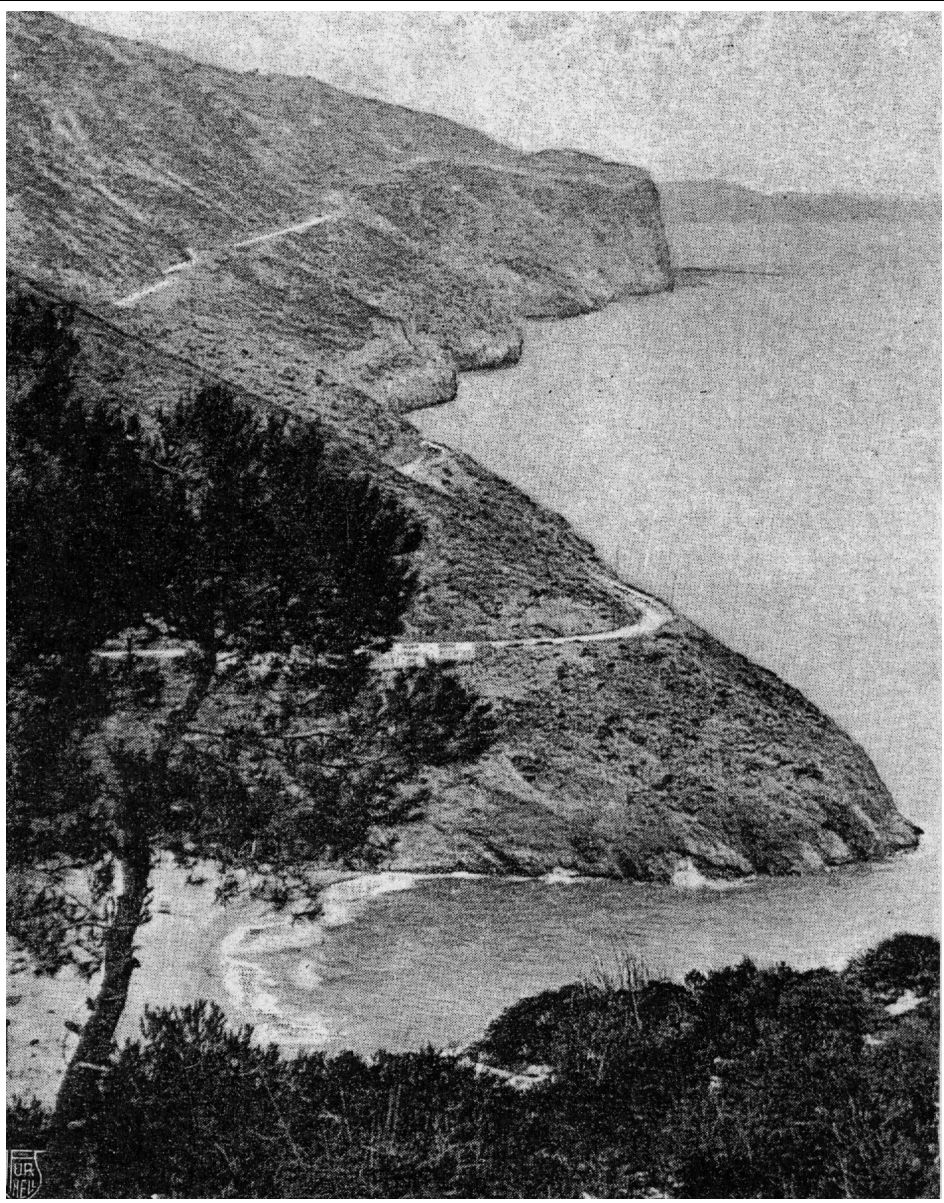




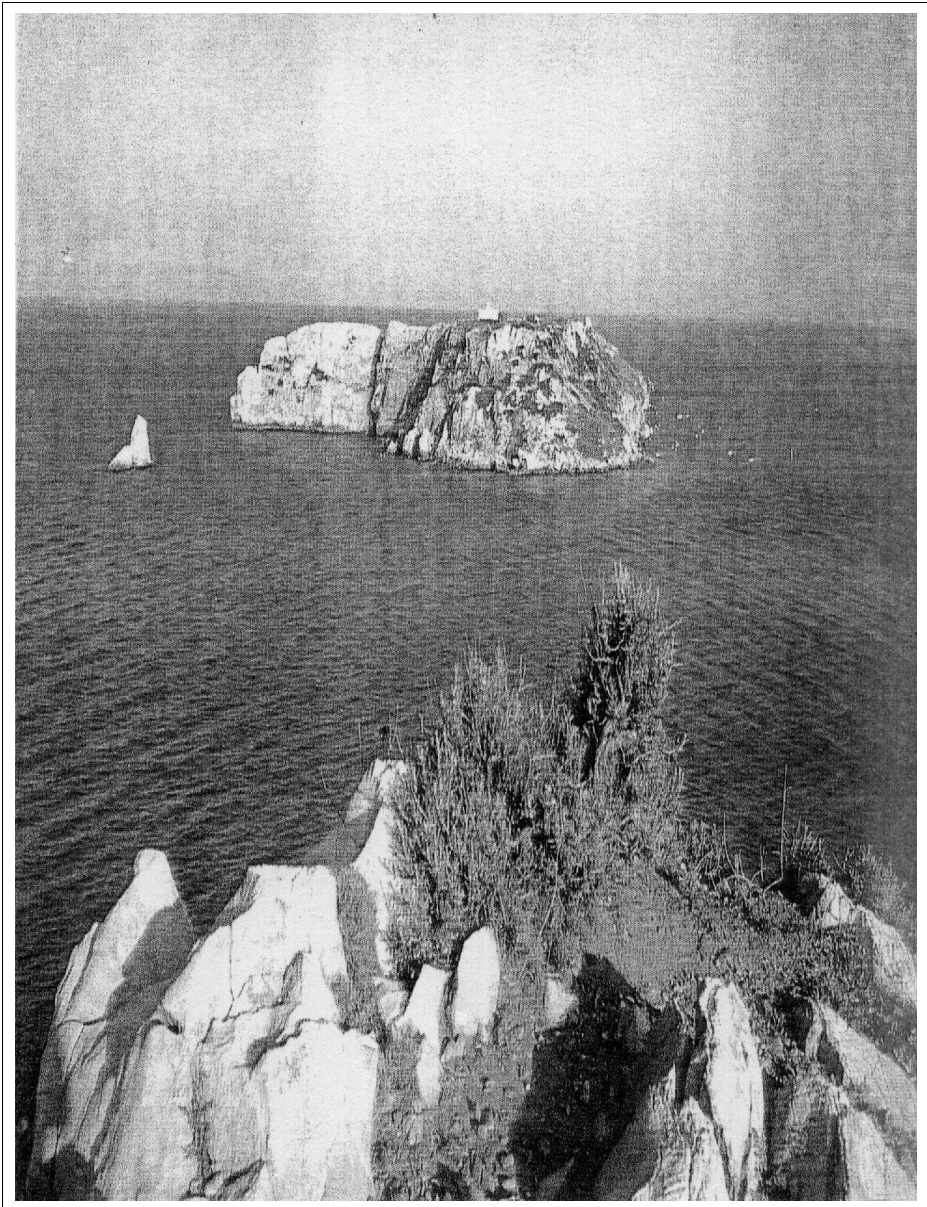


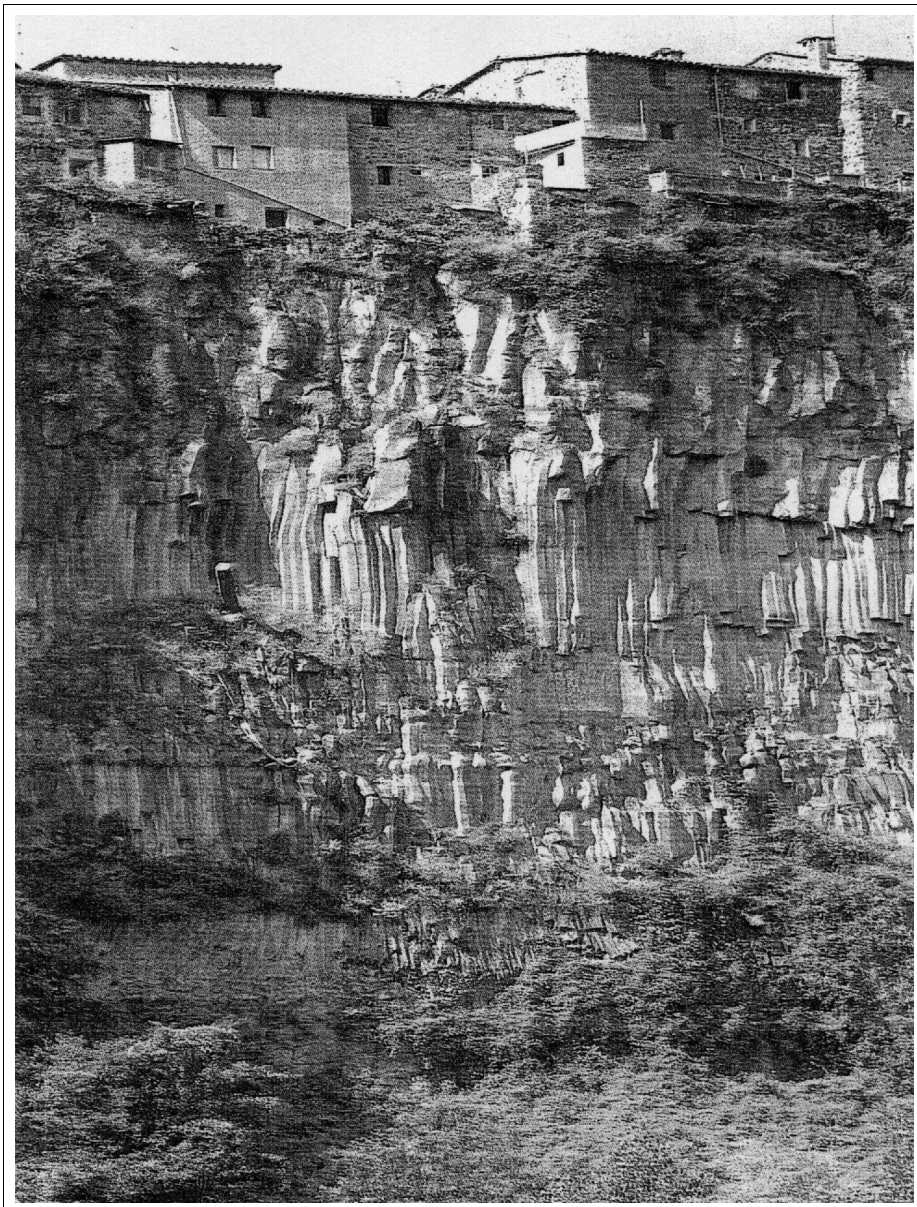












*Lámina 13. Pared basáltica de Castellfullit de la Roca. Formación basáltica de 50 m de altura sobre la que se asienta la población de Castellfullit, sobre el río Fluvià y su afluente, el Turonell. Se trata de los restos de una corriente de lava que llenó los primitivos cursos de los dos ríos.*

#### BIBLIOGRAFIA

- CORTÉS, F. Y GONZÁLES, C. (2004). Análisis ambiental de l'Inventari d'espais d'interès geològic de Catalunya. Barcelona-España. Generalitat de Catalunya. Pag 16-46.
- DURAN, J.J. (2004). El patrimonio geológico de España. VI Reunión Nacional de la Comisión de Patrimonio Geológico. Salardú. Pag 9-16.



- GENERALITAT DE CATALUNYA (2000). Memoria de l'Inventari d'espais d'interès geològic de Catalunya. Barcelona-Espanya. Generalitat de Catalunya. 104 p.
- GENERALITAT DE CATALUNYA (2004). Impactes i amenaces, existents o previsibles, sobre els espais d'interès geològic de Catalunya i recomenacions per la seva conservació. Barcelona-Espanya.
- HERRERO, N. DRUGUET, E. Y CARRERAS (2004 a). Inventario de Espacios de Interés Geológico de Catalunya. 1. Antecedentes y Metodología. VI Reunión Nacional de la Comisión de Patrimonio Geológico. Salardú. 2003. Pag 17-26.
- HERRERO, N. DRUGUET, E. Y CARRERAS, J. (2004 b). Inventario de Espacios de Interés Geológico de Catalunya. 1. Base de Datos y Perspectivas de desarrollo. VI Reunión Nacional de la Comisión de Patrimonio Geológico. Salardú. 2003. Pag 17-26
- HERRERO, N. (2004A). Inventario de Espacios de Interés Geológico de Catalunya. 1) Análisis de la catalogación en cuanto al valor patrimonial de los espacios inventariados como georrecursos culturales. VI Congreso geológico de España, Zaragoza, pag. 107-109.
- HERRERO, N. (2004B). Inventario de Espacios de Interés Geológico de Catalunya. 2) Análisis del grado de protección del patrimonio geológico en el sistema catalán de espacios protegidos. VI Congreso geológico de España, Zaragoza, pag. 110-113.
- MATA-PERELLÓ, J. M. Y FONT I SOLDEVILA, J. (1996).- El "Ecomuseu Del Riu Anoia", Un Instrumento Didáctico Para La Enseñanza De La Geología, Geogaceta, 19, pag 236-237.
- PUJOLRIU, LL. (1999). Geotopes and Geozones in Catalonia Inventory and Cataloguing Project. Towards the Balanced Management and conservation of the Geological Heritage in the Millenium. D Barretino, M. Vallejo & E. Gallego (Eds). Madrid-Espanya, pag 196-200.
- RESTREPO, C. (2005). Proyecto de divulgación del patrimonio geológico catalán. Primeras jornadas internacionales sobre minería, desarrollo y sociedad. 20 – 24 de septiembre. Manresa, Cardona y Sallent. En Edición.