



# PLANS DE CARTOGRAFÍA GEOLÒGICA DE L'IGME

**Sr. Roberto Rodríguez**

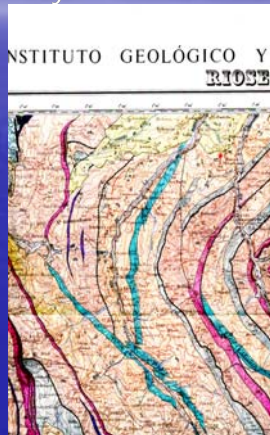
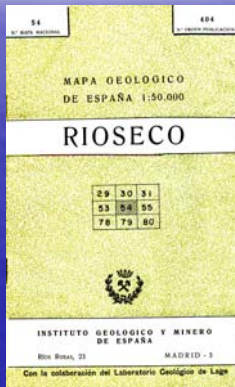
**Taller de Cartografia Geològica, 18 de enero de 2006  
Institut Cartogràfic de Catalunya**

# Breve Historia del Mapa Geológico de España

- 1849: *Comisión del Mapa Geológico de España*
- 1864: Bosquejo Geológico de España y Portugal 1:2000.000
- 1889: Publicación Mapa Geológico de España 1:400.000
- 1895: Explicación Mapa Geológico de España (7 tomos)
- 1910: *Instituto Geológico de España*
- 1927: *Instituto Geológico y Minero de España*
- 1928 :1ª serie del Mapa Geológico de España

## ANTECEDENTES

Mapa Geológico de España escala 1:50.000  
(1ª Serie): 442 hojas publicadas entre 1928 y 1971



# ANTECEDENTES

Mapa Geológico de España a escala 1:50.000  
(2ª Serie): El Plan MAGNA

- Diseñado entre 1968 y 1970, enmarcado en el PNIM
- Síntesis Geológica previa E 1:200.000
- Presupuesto en base a parámetros homogéneos: accesibilidad, dificultad geológica, climatología,...
- Programación en base a demanda, evaluada a través de encuestas
- Elaboración de una normativa de ejecución y control
- Período de ejecución 1972-2004



**LEYENDA**

**FORMACIONES**

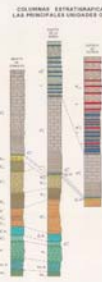
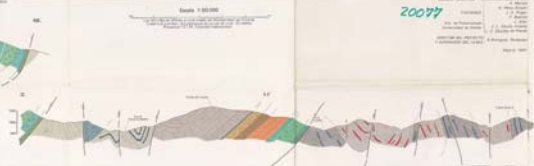
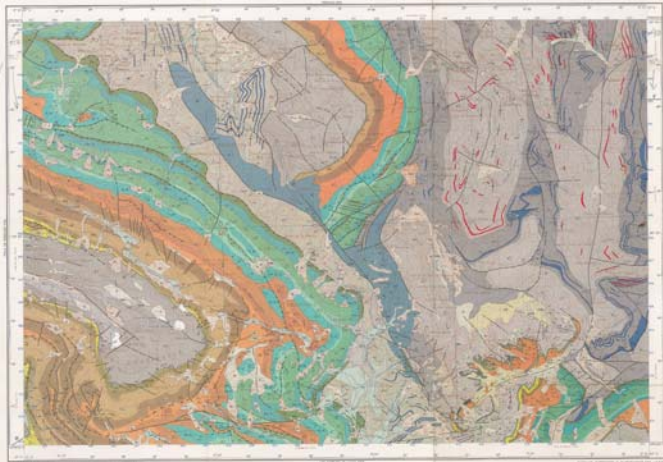
1	Triásico
2	Jurásico
3	Cretácico
4	Terciario
5	Cuaternario
6	Metamórficas
7	Igneas
8	Sedimentarias
9	Metasedimentarias
10	Metavolcánicas
11	Metagraníticas
12	Metabasálticas
13	Metadiabásicas
14	Metagabbros
15	Metagranodioritas
16	Metagranitos
17	Metadioritas
18	Metabásitos
19	Metagabbros
20	Metagranodioritas
21	Metagranitos
22	Metadioritas
23	Metabásitos
24	Metagabbros
25	Metagranodioritas
26	Metagranitos
27	Metadioritas
28	Metabásitos
29	Metagabbros
30	Metagranodioritas
31	Metagranitos
32	Metadioritas
33	Metabásitos
34	Metagabbros
35	Metagranodioritas
36	Metagranitos
37	Metadioritas
38	Metabásitos
39	Metagabbros
40	Metagranodioritas
41	Metagranitos
42	Metadioritas
43	Metabásitos
44	Metagabbros
45	Metagranodioritas
46	Metagranitos
47	Metadioritas
48	Metabásitos
49	Metagabbros
50	Metagranodioritas
51	Metagranitos
52	Metadioritas
53	Metabásitos
54	Metagabbros
55	Metagranodioritas
56	Metagranitos
57	Metadioritas
58	Metabásitos
59	Metagabbros
60	Metagranodioritas
61	Metagranitos
62	Metadioritas
63	Metabásitos
64	Metagabbros
65	Metagranodioritas
66	Metagranitos
67	Metadioritas
68	Metabásitos
69	Metagabbros
70	Metagranodioritas
71	Metagranitos
72	Metadioritas
73	Metabásitos
74	Metagabbros
75	Metagranodioritas
76	Metagranitos
77	Metadioritas
78	Metabásitos
79	Metagabbros
80	Metagranodioritas
81	Metagranitos
82	Metadioritas
83	Metabásitos
84	Metagabbros
85	Metagranodioritas
86	Metagranitos
87	Metadioritas
88	Metabásitos
89	Metagabbros
90	Metagranodioritas
91	Metagranitos
92	Metadioritas
93	Metabásitos
94	Metagabbros
95	Metagranodioritas
96	Metagranitos
97	Metadioritas
98	Metabásitos
99	Metagabbros
100	Metagranodioritas

**FORMACIONES RECENTES Y CUATERNARIAS**

101	Aluviales
102	Aluviales
103	Aluviales
104	Aluviales
105	Aluviales
106	Aluviales
107	Aluviales
108	Aluviales
109	Aluviales
110	Aluviales
111	Aluviales
112	Aluviales
113	Aluviales
114	Aluviales
115	Aluviales
116	Aluviales
117	Aluviales
118	Aluviales
119	Aluviales
120	Aluviales
121	Aluviales
122	Aluviales
123	Aluviales
124	Aluviales
125	Aluviales
126	Aluviales
127	Aluviales
128	Aluviales
129	Aluviales
130	Aluviales
131	Aluviales
132	Aluviales
133	Aluviales
134	Aluviales
135	Aluviales
136	Aluviales
137	Aluviales
138	Aluviales
139	Aluviales
140	Aluviales
141	Aluviales
142	Aluviales
143	Aluviales
144	Aluviales
145	Aluviales
146	Aluviales
147	Aluviales
148	Aluviales
149	Aluviales
150	Aluviales

**SÍMBOLOS CONVENCIONALES**

1	Carretera
2	Carretera
3	Carretera
4	Carretera
5	Carretera
6	Carretera
7	Carretera
8	Carretera
9	Carretera
10	Carretera
11	Carretera
12	Carretera
13	Carretera
14	Carretera
15	Carretera
16	Carretera
17	Carretera
18	Carretera
19	Carretera
20	Carretera
21	Carretera
22	Carretera
23	Carretera
24	Carretera
25	Carretera
26	Carretera
27	Carretera
28	Carretera
29	Carretera
30	Carretera
31	Carretera
32	Carretera
33	Carretera
34	Carretera
35	Carretera
36	Carretera
37	Carretera
38	Carretera
39	Carretera
40	Carretera
41	Carretera
42	Carretera
43	Carretera
44	Carretera
45	Carretera
46	Carretera
47	Carretera
48	Carretera
49	Carretera
50	Carretera



20077

INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA

LA PLAZA

11

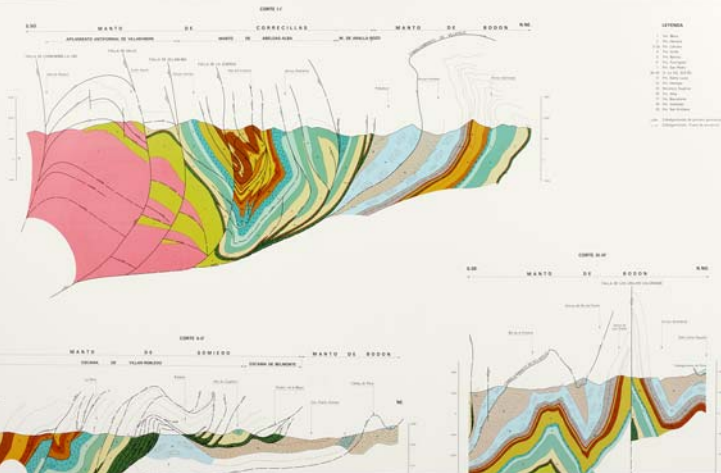
12-06

# Cortes Geológicos de la hoja nº 102 Barrios de Luna

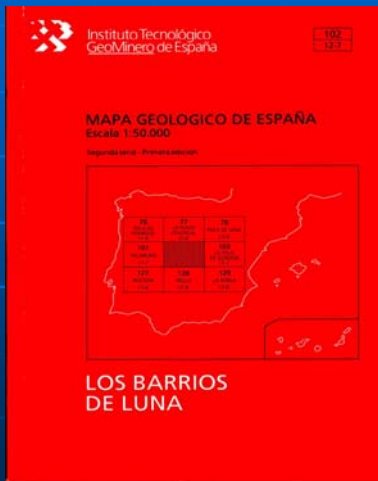
CORTES GEOLOGICOS  
Escala 1:50.000

Instituto Tecnológico  
Geológico de España

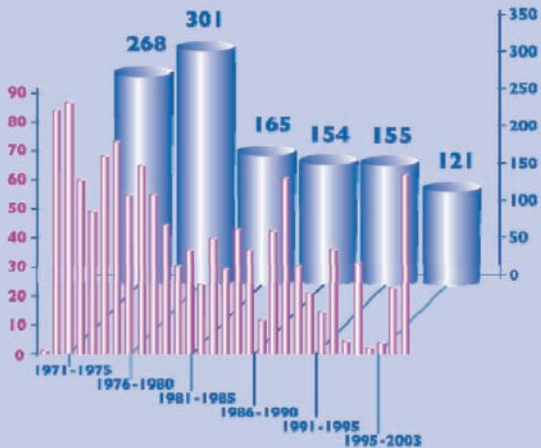
LOS BARRIOS DE LUNA 102  
12.7



# MAGNA: Memoria Explicativa

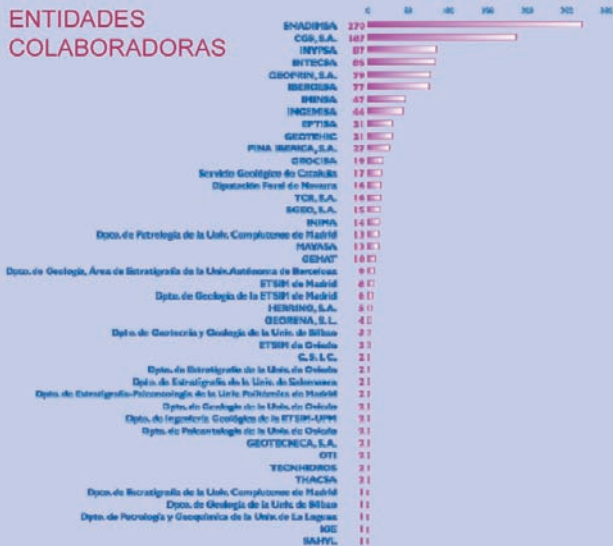


# Hojas realizadas por quinquenios y por años

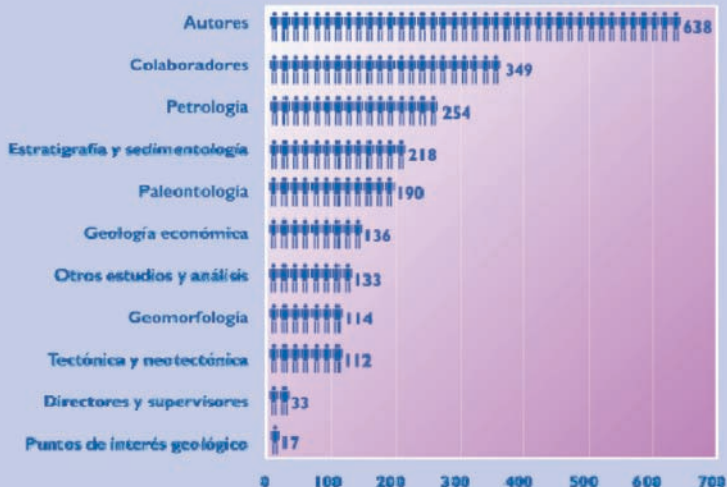




## ENTIDADES COLABORADORAS



## AUTORES Y COLABORADORES DEL MAGNA



Inversión total

121,27 mill €

## Inversión realizada en el Plan MAGNA





# EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL PLAN MAGNA

**¿ Qué ahorros ha supuesto el MAGNA en la economía nacional?**

**¿ Merece la pena mantener programas de cartografía geológica?**

**En caso afirmativo ¿ Con qué intensidad y alcance?**

## ANTECEDENTES INTERNACIONALES

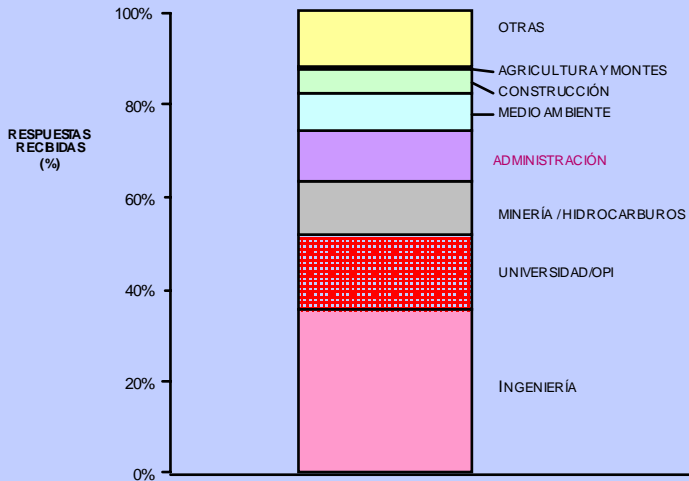
### USGS

1. **El valor social de los mapas geológicos (Bernknopf 1993): ratio beneficio/coste entre 2,11 a 4,00.**
2. **Evaluación del programa de cartografía geológica del Estado de Illinois (1991):** Encuesta a usuarios en los condados de Boone y Winnebago, centrando el análisis coste-beneficio exclusivamente en la reducción de coste por limpieza o descontaminación de vertederos mal ubicados: **ratio beneficio/coste entre 0,46 y 14,11.**
3. **Beneficios económicos de los mapas geológicos detallados de Kentucky (2000):** Encuesta a usuarios considerando el conjunto de aplicaciones de la cartografía geológica: **ratio beneficio/coste entre 24,99 y 39,16**

## METODOLOGÍA

- Selección de 1.200 contactos de empresas e instituciones potencialmente usuarios de las hojas MAGNA
- Elaboración del cuestionario: 12 preguntas detalladas, 50 respuestas numéricas o de si/no y 9 respuestas descriptivas
- Encuesta a los 1.200 contactos
- Seguimiento telefónico
- Recepción de 311 respuestas (26% de los encuestados), 118 completos y 193 mediana o limitadamente completos
- Tabulación y análisis de contestaciones (8.400 datos numéricos y 1.200 respuestas descriptivas)

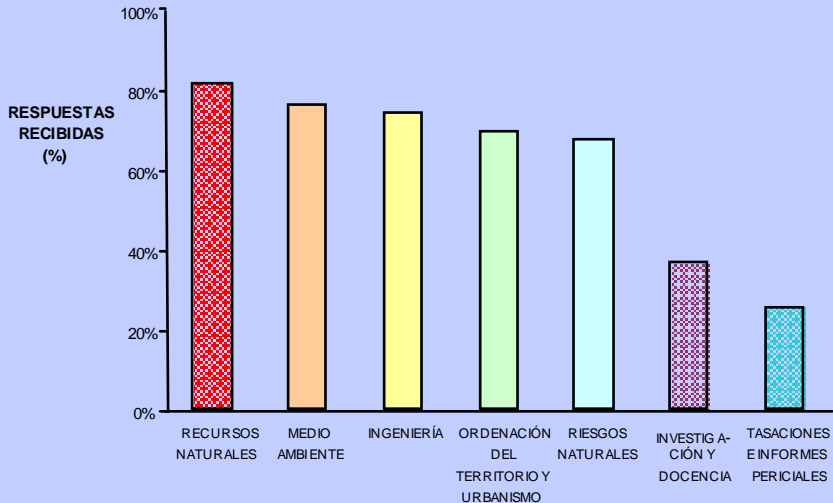
## CLASIFICACIÓN DE LAS ORGANIZACIONES ENCUESTADAS



FUENTE: ENCUESTA USUARIOS



## ACTIVIDADES DESARROLLADAS POR LAS ORGANIZACIONES QUE REQUIEREN HOJAS MAGNA



UTILIZACIÓN DE HOJAS MAGNA EN ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LOS RECURSOS NATURALES

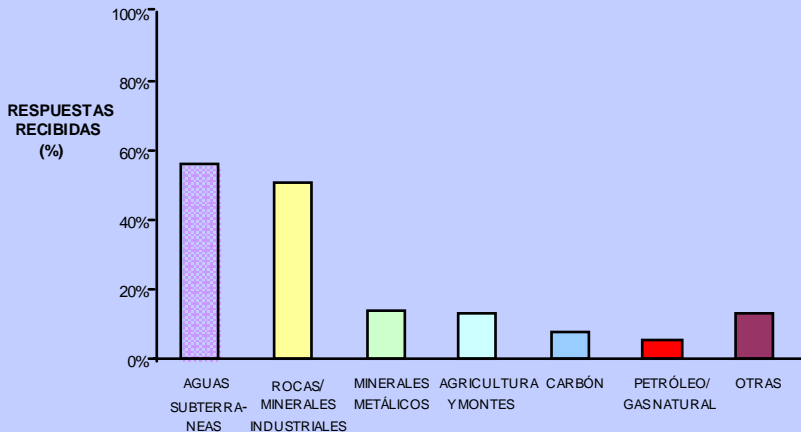
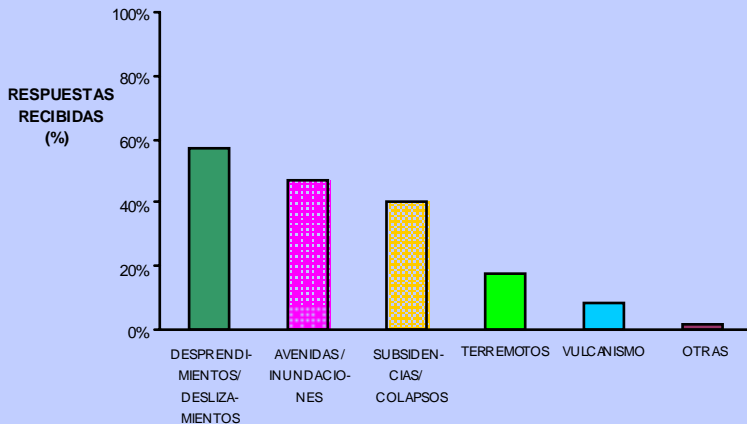


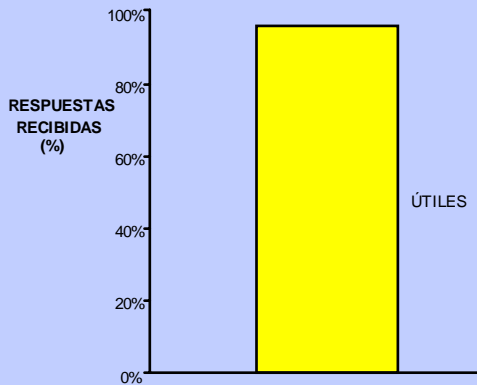
FIGURA 5

FUENTE: ENCUESTA  
USUARIOS

## UTILIZACIÓN DE HOJAS MAGNA EN ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LOS RIESGOS NATURALES

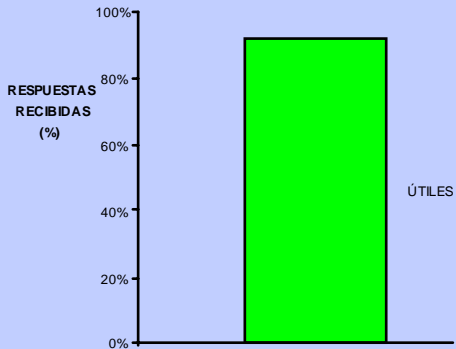


UTILIDAD DEL SOPORTE PAPEL DE LAS HOJAS MAGNA



FUENTE: ENCUESTA  
USUARIOS

## UTILIDAD DE LOS MAPAS GEOLOGICOS DIGITALES



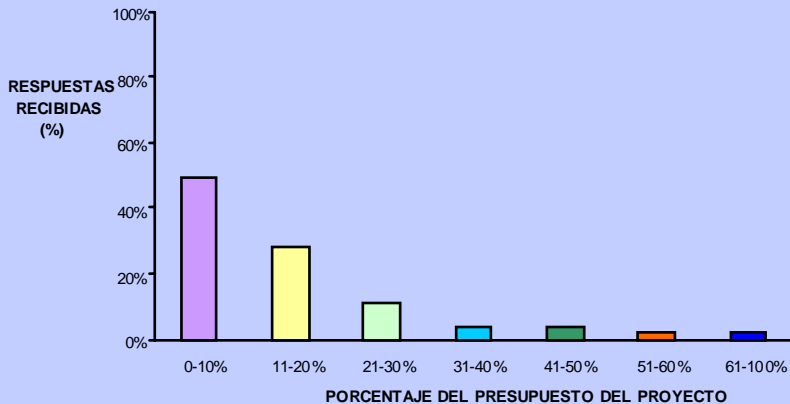
FUENTE: ENCUESTA  
USUARIOS



# VALORACIÓN ECONÓMICA

**En un proyecto típico** de su organización,  
cuando no existen mapas geológicos  
MAGNA ¿qué porcentaje de los  
presupuestos del proyecto debe invertirse en  
**investigación geológica sustitutiva** mediante  
trabajo propio o contratadas?

**INVERSIÓN EN INVESTIGACIÓN GEOLÓGICA SUSTITUTIVA ANTE LA INEXISTENCIA DE HOJAS MAGNA**





presupuesto medio en euros      media información geológica X

$$\text{Ahorros/hoja} = \frac{\text{presupuesto medio en euros} \times \text{media información geológica}}{\text{Media hojas MAGNA utilizadas por Proyecto (número)}}$$

$$= \frac{3.899.662 \text{ euros} \times 4'381\%}{12'71 \text{ hojas}} = 13.441 \text{ euros/hoja}$$

Para un **proyecto concreto** realizado en los últimos 5 años por su organización

¿Cuál es su mejor estimación de la **inversión necesaria** para obtener la información geológica contenida en las hojas MAGNA, caso de no haber existido éstas?

¿Cuál es su mejor estimación del **ahorro generado** por la existencia de hojas MAGNA?

**RESUMEN VALOR ECONÓMICO DEL PLAN MAGNA**

	<u>POR HOJA</u> (€)	<u>TOTAL</u> (€ MM)	<u>VALOR AÑADIDO</u> (€ MM)	<u>MÚLTIPLO</u> <u>INVERSIÓN</u>
VALOR MÁXIMO	20.170	3.339'67	3.218'40	27'54
VALOR MÍNIMO	7.579	1.254'90	1.133'63	10'35
DISPOSICIÓN DE PAGO	1.549	256'48	135'21	2'11
INVERSIÓN GEOLÓGICA SUSTITUTIVA	13.443	2.225'84	2.104'57	18'35

**El Plan MAGNA, tiene un ratio**

**coste / beneficio de 18**

**es decir con una inversión de 122 mill.  
de € se han ahorrado hasta el año 2004  
unos 2.200 mill. de € a la economía  
española.**



# Los Planes de Cartografía Geológica en el IGME

## perspectivas futuras



# Nuevos Planes de Cartografía Geológica

- Plan GEODE: Mapa Geológico continuo en formato digital
- Plan de actualización de Mapa Geológico de España a escalas 1:50.000 1:25.000
- Mapa Geológico de España a escala 1: 200.000
- Plan GeoDMar: Mapa Geológico de la Plataforma continental y ZEE
- Guías Geológicas de Parques Nacionales y Parques Naturales

# Mapa Geológico continuo en formato digital: Plan GEODE

- Mapa Geológico continuo y homogéneo de todo el país basado en el MAGNA
- Leyenda unificada por Unidades Geológicas (20 UsGs)
- Plan 2004-2010
- Inversión: 6 millones €
- Realización en convenio con CCAA

# Desarrollo del Plan GEODE

- Proyecto BADAFI: Elaboración de las bases metodológicas de captura y tratamiento de la información cartográfica.
  
- Desarrollo de 20 proyectos regionales con tres fases:
  1. Elaboración leyenda unificada y análisis de la información cartográfica existente
  2. Elaboración del mapa geológico continuo
  3. Carga de la información en el SIG .





# PROYECTO **BADAFI**

**B**ASES DE **D**ATOS Y **F**UNCIONALIDADES **I**NFORMÁTICAS



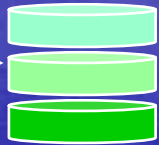
## BADAFI: ORÍGENES DE LA INFORMACIÓN

### MAPA TOPOGRÁFICO NACIONAL

Procedencia: INSTITUTO  
GEOGRÁFICO NACIONAL.  
Series: Formada y Restituída.  
Escala: 1:25.000

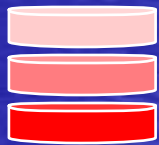
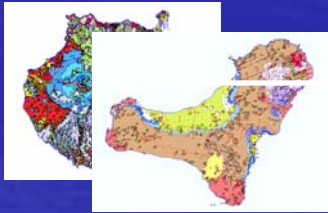


BASE DE  
DATOS



### CARTOGRAFÍA GEOLOGICA DIGITAL

Proyectos Regionales a  
partir del MAGNA 1:50.000  
Zonas previas:  
Canarias y Cataluña

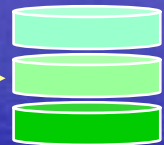


# BADAFI: FLUJO DE INFORMACIÓN

**ORIGEN**

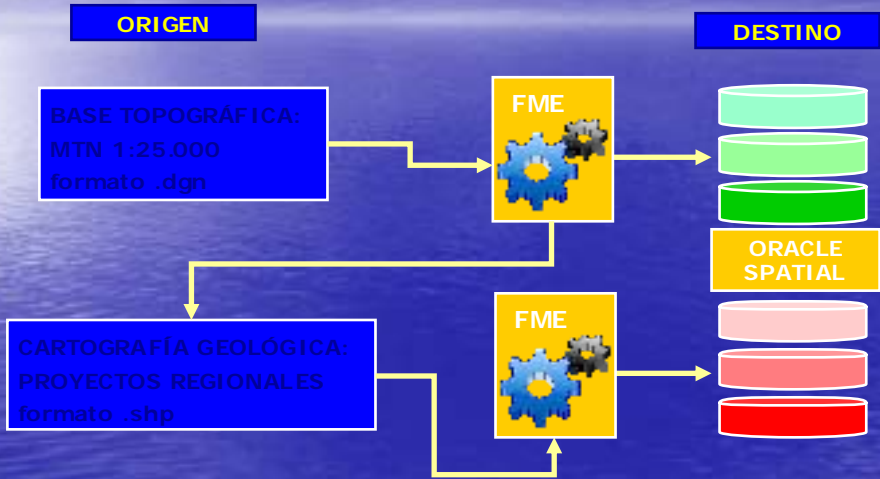
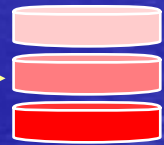
**DESTINO**

BASE TOPOGRÁFICA:  
MTN 1:25.000  
formato .dgn

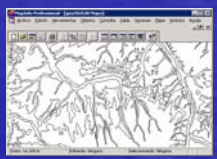
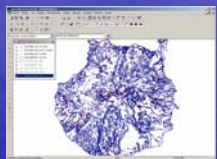
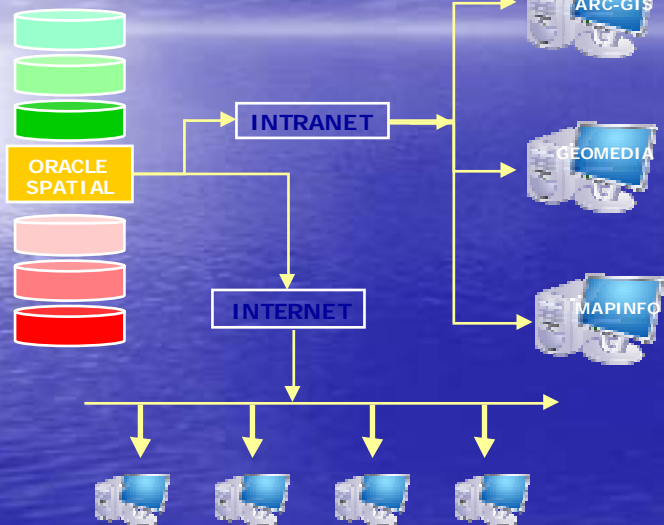


ORACLE SPATIAL

CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA:  
PROYECTOS REGIONALES  
formato .shp

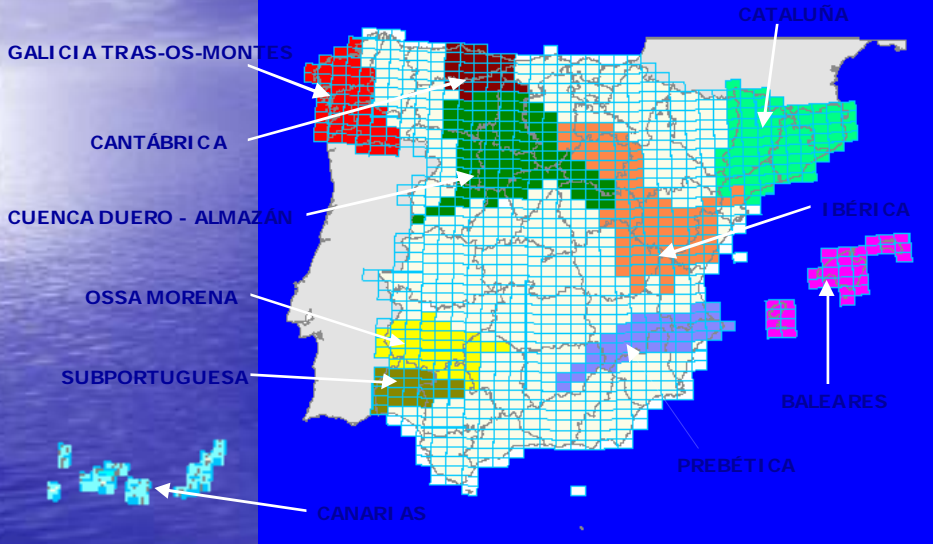


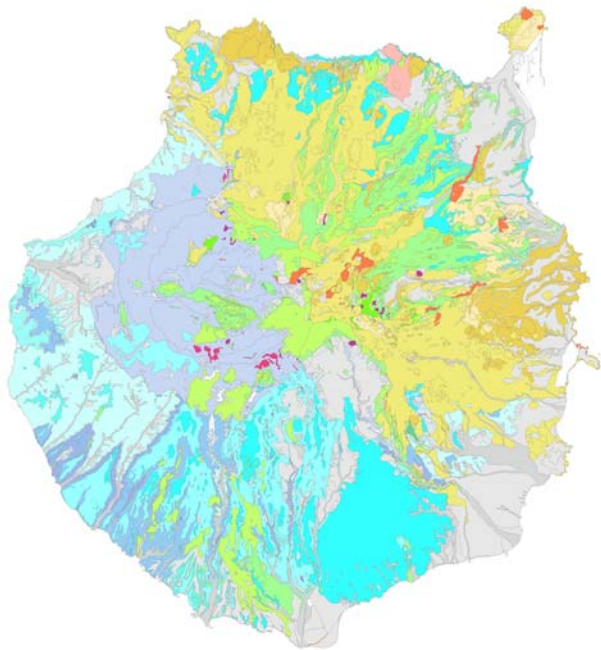
# BADAFI: DIFUSIÓN





# PROYECTOS REGIONALES





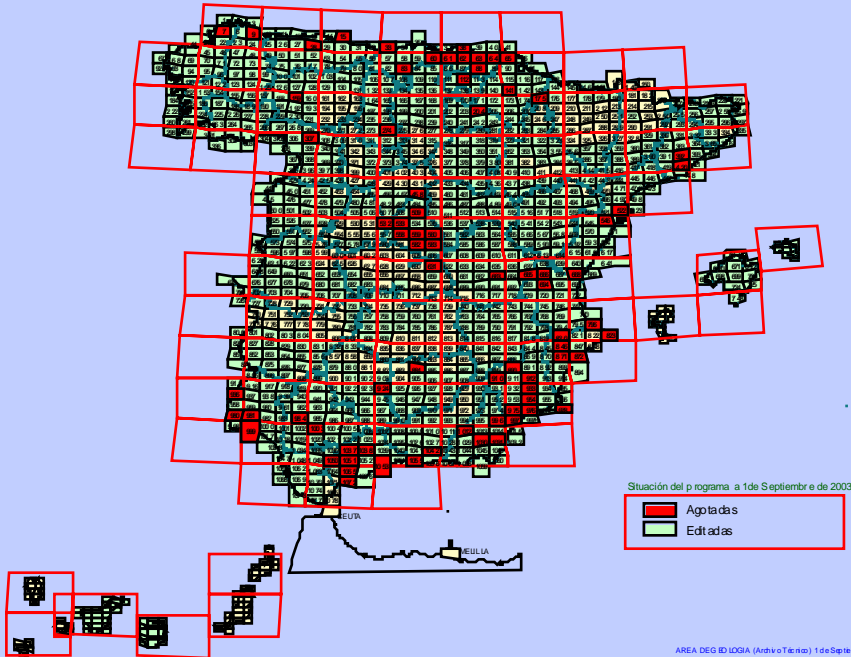


# Plan de actualización del Mapa Geológico de España E 1:50.000

## OBJETIVOS:

1. Actualizar las hojas agotadas más antiguas
2. Incorporar de forma sistemática los mapas geomorfológico y de procesos activos
3. Incorporación de los datos del subsuelo con la realización de cortes geológicos profundos

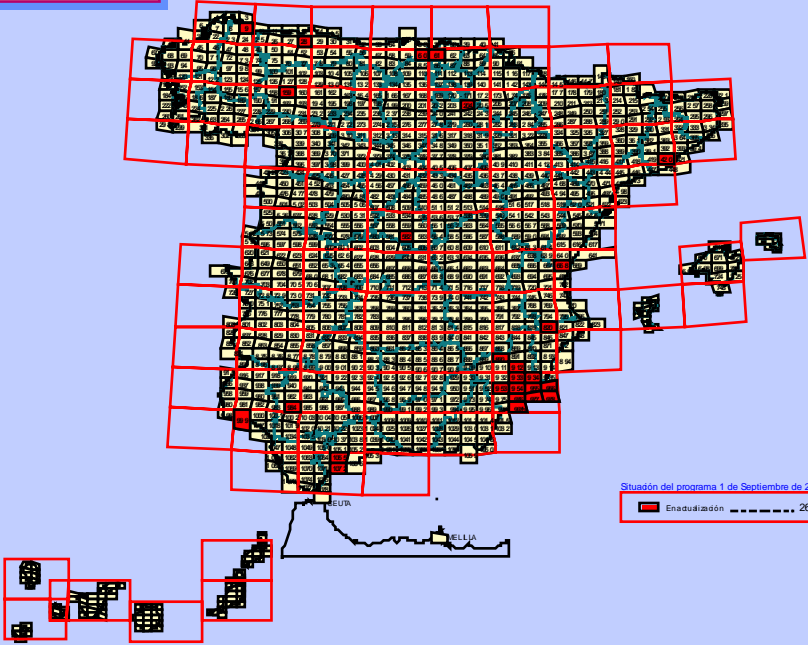
# MAPA GEOLOGICO NACIONAL E. 1:50.000 y 1:25.000





**Situación del Plan de actualización**

**PLAN DE ACTUALIZACIÓN DEL MAPA GEOLOGICO NACIONAL E. 1:50.000**



Situación del programa 1 de Septiembre de 2003

Enaducción 26



# Plan de actualización del Mapa Geológico de España E 1:50.0000

## FORMATO

- Edición de los mapas geomorfológico y geológico en papel
- CD, conteniendo ambos mapas y el de procesos activos, la memoria explicativa, columnas estratigráficas, cortes, fichas de muestras, fotos, informes complementarios..



# mapa geológico de España escala 1:50.000

## Huéscar (950)

mapa geológico

archivo PDF ▶

mapa geomorfológico

archivo PDF ▶

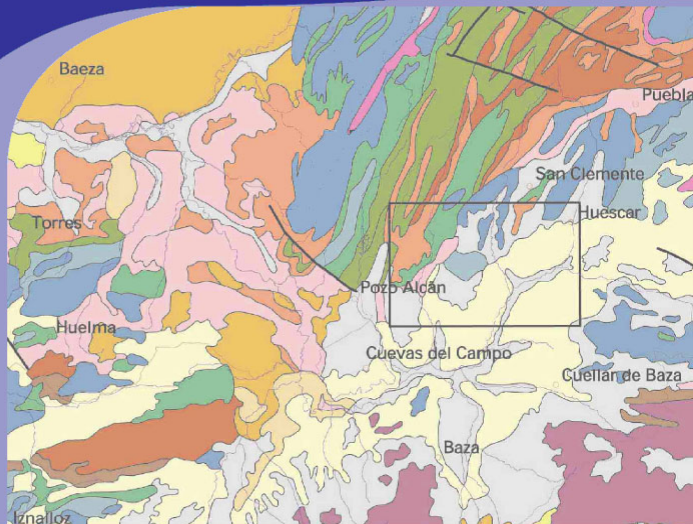
memoria

archivo PDF ▶

autores

salir

desarrollo de la aplicación



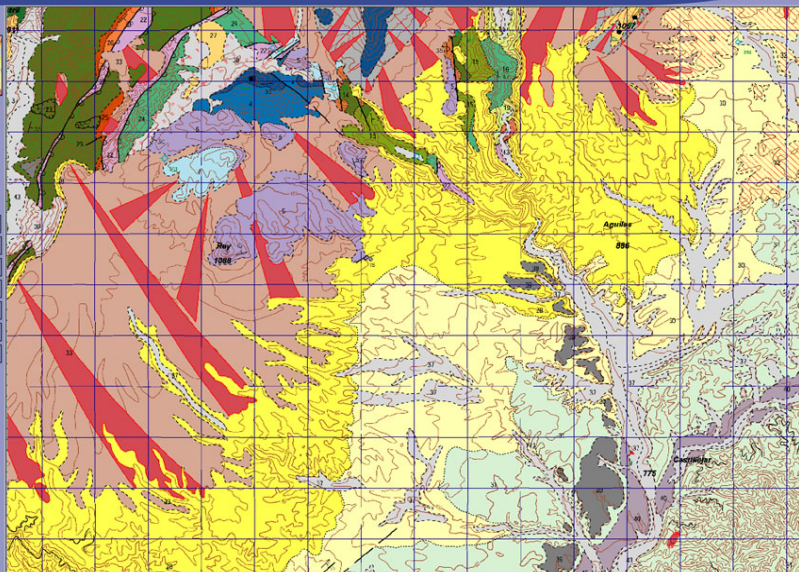


Pulsar con botón  
derecho sobre el  
mapa para  
información

Tema activo:

geología

- geología
- cortes
- columnas
- muestras
- fotografías
- puntos agua
- ind. yac. min.
- PIG



Esc. aprox. 1: 50000

Coord. UTM (m): X=520879 . Y=4183430

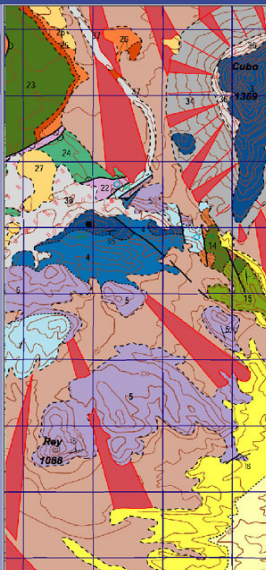




Pulsar con botón  
derecho sobre el  
mapa para  
información

Tema activo:  
**geología**

- geología
- cortes
- columnas
- muestras
- fotografías
- puntos agua
- ind. yac. min.
- PIG



MEMORIA DE LA HOJA DE HUESCAR - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

← Atrás →

Dirección C:\CD MAGNA\memoria\memoria950.htm

Ir a Vínculos

## MEMORIA DE LA HOJA DE HUESCAR Nº 950 (22-38)

### INDICE

#### INTRODUCCIÓN

- [1.-ESTRATIGRAFIA](#)
- [2.-TECTONICA](#)
- [3.-GEOMORFOLOGIA](#)
- [4.-HISTORIA GEOLOGICA](#)
- [5.-GEOLOGIA ECONOMICA](#)
- [6.-CARACTERISTICAS GEOTECNICAS GENERALES](#)
- [7.-PUNTOS DE INTERES GEOLOGICO](#)
- [8.-BIBLIOGRAFIA](#)

### INFORMACION COMPLEMENTARIA

#### Informes Complementarios:

#### [ESTUDIO HIDROGEOLOGICO](#)

#### [ESTUDIO NEOTECTONICO](#)

Se pone en conocimiento del lector que en el Instituto Tecnológico GeoMinero de España existe para su consulta, una documentación complementaria constituida por:

4

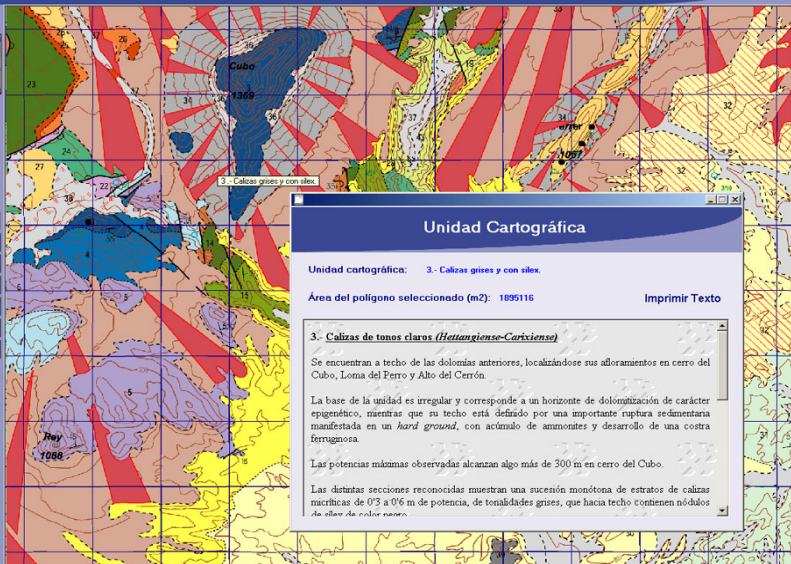




Pulsar con botón  
derecho sobre el  
mapa para  
información

Tema activo:  
**geología**

- geología
- cortes
- columnas
- muestras
- fotografías
- puntos agua
- ind. yac. min.
- PIG



## Unidad Cartográfica

Unidad cartográfica: 3.- Calizas grises y con sílex.

Área del polígono seleccionado (m2): 1895116

[Imprimir Texto](#)

### 3.- Calizas de tonos claros (*Hettangiense-Carixiense*)

Se encuentran a techo de las dolomías anteriores, localizándose sus afloramientos en cerro del Cubo, Loma del Perro y Alto del Cerrón.

La base de la unidad es irregular y corresponde a un horizonte de dolomitización de carácter epigenético, mientras que su techo está definido por una importante ruphura sedimentaria manifestada en un *hard ground*, con acúmulo de ammonites y desarrollo de una costra ferruginosa.

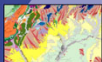
Las potencias máximas observadas alcanzan algo más de 300 m en cerro del Cubo.

Las distintas secciones reconocidas muestran una sucesión monótona de estratos de calizas micríticas de 0'3 a 0'6 m de potencia, de tonalidades grises, que hacia techo contienen nódulos de *blebs* de color negro.

Esc. aprox. 1: 38539

Coord. UTM (m): X=526202, Y=4182864



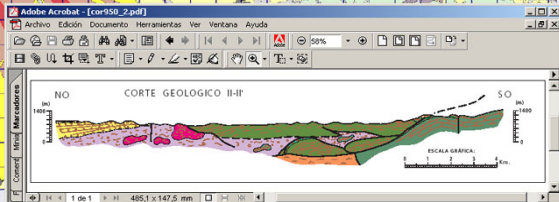
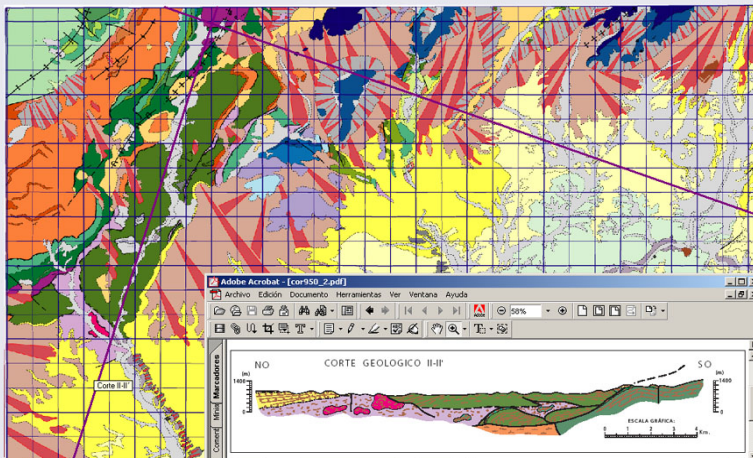


Pulsar con botón  
derecho sobre el  
mapa para  
información

Tema activo:

cartas

- geología
- cortes
- columnas
- muestras
- fotografías
- puntos agua
- ind. yac. min.
- PIG



Esc. aprox. 1: 103265

Coord. UTM (m): X=516372 . Y=4171618







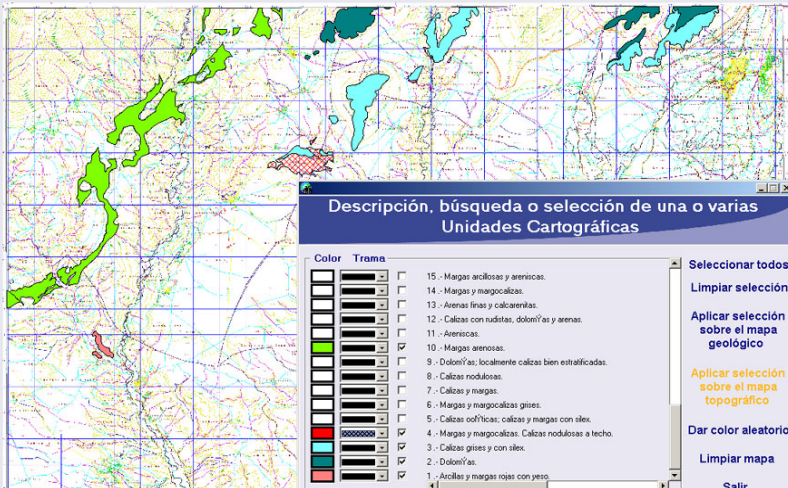
Pulsar con botón  
derecho sobre el  
mapa para  
información

Tema activo:

geología

- geología
- cortes
- columnas
- muestras
- fotografías
- puntos agua
- ind. yac. min.
- PIG

volver al  
geológico



### Descripción, búsqueda o selección de una o varias Unidades Cartográficas

Color Trama

Color	Trama		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15.- Margas arcillosas y areniscas.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14.- Margas y margocalzas.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	13.- Arenas finas y calcarenitas.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12.- Calizas con rudistas, dolomías y arenas.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11.- Areniscas.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	10.- Margas arenosas.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9.- Dolomías; localmente calizas bien estratificadas.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8.- Calizas nodulosas.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7.- Calizas y margas.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6.- Margas y margocalzas gises.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5.- Calizas oolíticas; calizas y margas con sílex.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4.- Margas y margocalzas; Calizas nodulosas a techo.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3.- Calizas grises y con sílex.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2.- Dolomías.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.- Arcillas y margas rojas con yeso.

- Mostrar todas las Unidades con el mismo color  
 Mostrar todas las Unidades con la misma trama

Color (relleno y borde)  
 Trama

Seleccionar todos

Limpiar selección

Aplicar selección  
sobre el mapa  
geológico

Aplicar selección  
sobre el mapa  
topográfico

Dar color aleatorio

Limpiar mapa

Salir

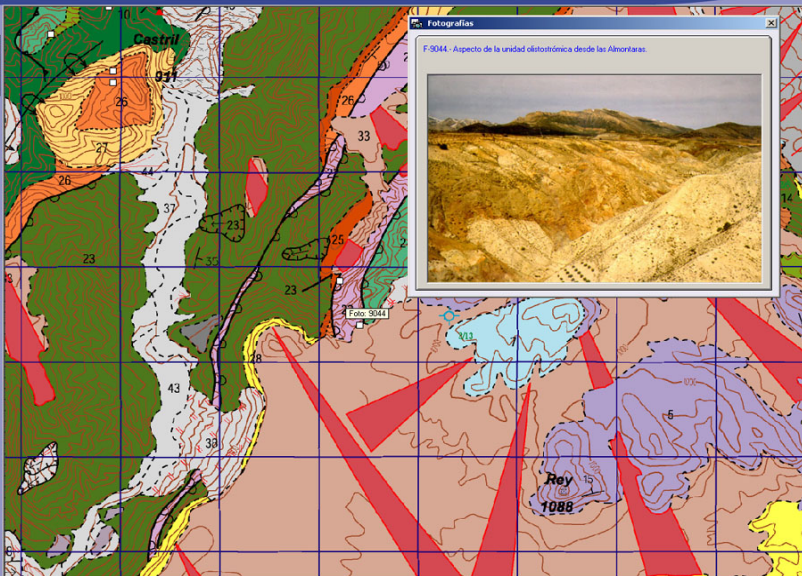


Pulsar con botón  
derecho sobre el  
mapa para  
información

Tema activo:

**fotografías**

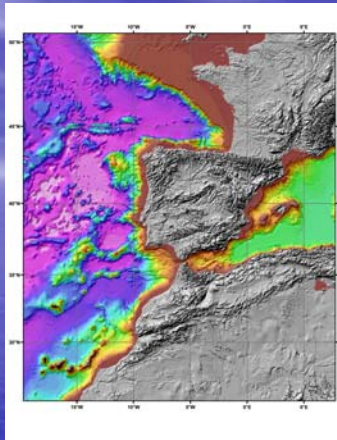
- geología
- cortes
- columnas
- muestras
- fotografías
- puntos agua
- ind. yac. min.
- PIG



Esc. aprox. 1: 27043

Coord. UTM (m): X=521412 , Y=4180386

0 800 1600 m



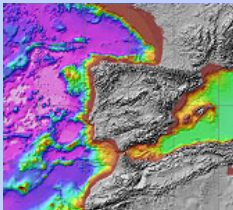
## Plan GeoDMar

Nuevo Plan de Cartografía Geológica de la Plataforma Continental Española



Instituto Geológico  
y Minero de España





## **PLAN GeoDMar**

**Nuevo Plan de Cartografía Geológica de la Plataforma Continental Española**



### **OBJETIVOS:**

**Diseño y realización de la Cartografía Geológica continua en formato digital de la Plataforma Continental española y su incorporación a un Sistema de Información Geográfico.**

## Desarrollo del PLAN GeoDMar

### Proyectos:



**1. Proyecto General:** Normativa general para la realización de la cartografía digital. Cartografías temáticas y leyendas

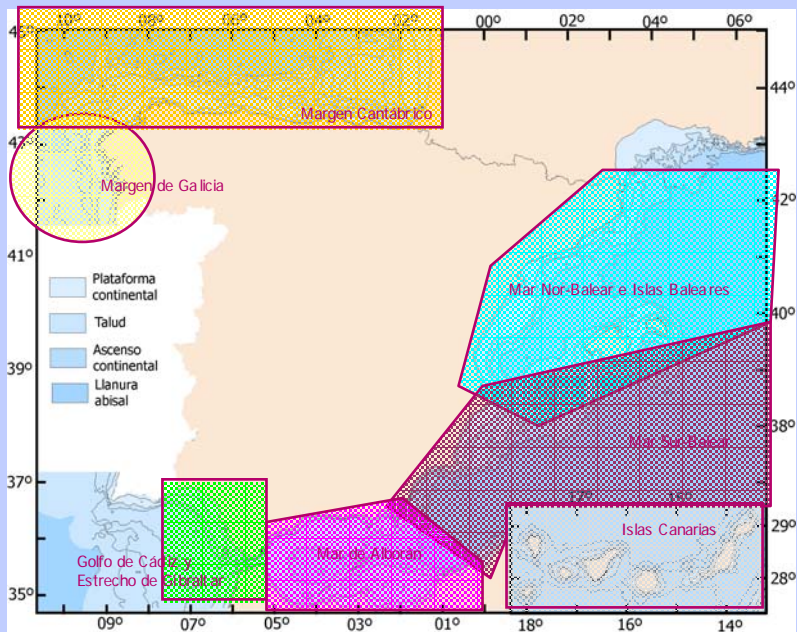
**2. Proyecto Sistema de Información Geográfica Marina (SiGeMar).**

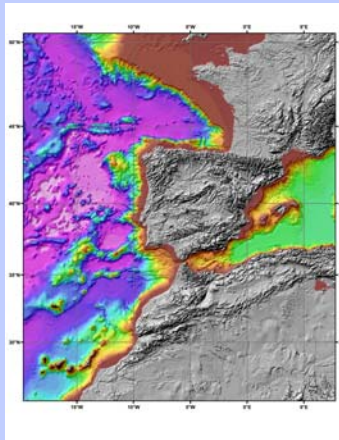
Definición de formatos informáticos de los mapas, diseño de las bases de datos asociadas, funciones de carga, edición y suministro de datos a los usuarios

**3. Desarrollo de 7 Proyectos Regionales**

Mapas temáticos regionales (Galicia, Golfo de Vizcaya, Golfo de Cádiz y Estrecho de Gibraltar, Mar de Alborán, Mar Surbalear, Mar Norbalear, Islas Canarias)

# Áreas Regionales





## Plan GeoDMar

Un plan de cooperación de la comunidad científica de Geología y Geofísica marinas



# Mapa Geológico de España escala 1:200.000

- **Carácter sistemático:** realización por Grandes Unidades Geológicas
- **Carácter sintético:** no es MAGNA/50 reducido
- **Carácter más *científico***
- **Integración con *Proyectos de I+D***
- **Formato MAGNA con modificaciones:**  
Leyenda por unidades geológicas, esquemas adicionales, fuentes cartográficas, cortes profundos
- **Editor de memoria, autores por capítulos, revisores**

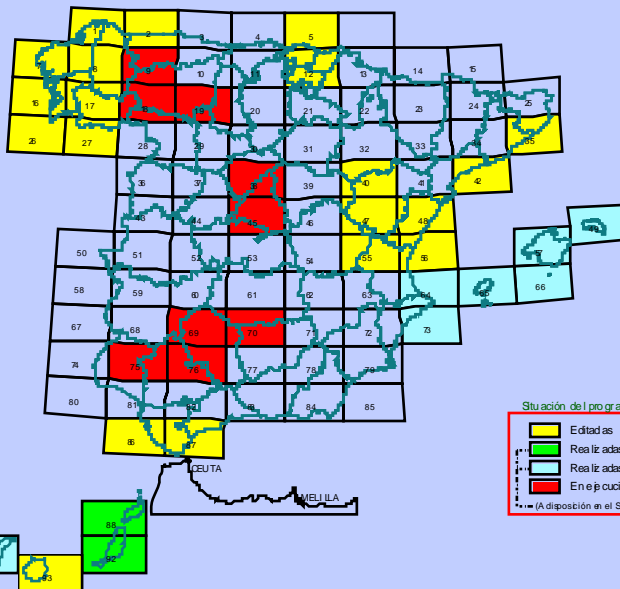




# HOJAS GEOLÓGICAS A ESCALA 1:200.000

(1:100.000 en Canarias, Ibiza, Formentera y Menorca)

## CARTOGRAFÍA TERRESTRE



# GUIAS GEOLÓGICAS DE PARQUES NACIONALES Y NATURALES



# *Guías geológicas de Parques Nacionales y Naturales*

- ◆ Demanda ligada a turismo activo en la naturaleza
- ◆ Carácter divulgativo
- ◆ Mapas geológico y geomorfológico didácticos
- ◆ Itinerarios recomendados y PIGs
- ◆ Guía/memoria divulgativa con abundante material gráfico (fotos, diagramas,...).
- ◆ Énfasis en evolución geológica/paisaje




## Parque Nacional del Teide

*Guía Geológica*

# GUÍA GEOLÓGICA DEL PARQUE NACIONAL DEL TEIDE

## *Capítulos*

- ◆ *Conceptos generales de vulcanología*
  - ◆ *Descripción esquemática de la geología de la isla de Tenerife*
  - ◆ *Geología del Parque Nacional*
  - ◆ *Itinerarios geológicos*
  - ◆ *Glosario, índice toponímico y bibliografía*
- 

## Vulcanología. El leer de la tierra.

La ciencia que se ocupa de los volcanes se llama vulcanología.

El momento crítico de la actividad de un volcán es cuando, como objeto de estudio desde los inicios de la ciencia antigua. En la historia de la humanidad, la primera descripción vulcanológica de un espacio fue el relato que hizo Plinio el Joven de la erupción del Monte Vesubio en el año 79 A. D., que sepultó a Pompeya y Herculano.

La moderna vulcanología nació en el siglo XIX, cuando se descubrió que las erupciones de Huala y El Pelicón, en el norte del Eje de la Cordillera de la Sierra Nevada, se producían a través de los volcanes Pelicón y La Estrella de la Sierra Nevada.



## Platón y la leyenda de la Atlántida

En la antigüedad la Atlántida era una civilización avanzada que se encontraba en el Atlántico, al oeste de Europa. El nombre de Atlántida se encuentra en los escritos de Plinio el Joven, que describe la leyenda de la Atlántida.

La Atlántida era una gran isla situada al oeste de Europa, al oeste de Gibraltar, que se decía que era más grande que Europa y África juntas. Según Plinio el Joven, la Atlántida era una isla que se encontraba en el Atlántico, al oeste de Europa.

Según Plinio el Joven, la Atlántida era una isla que se encontraba en el Atlántico, al oeste de Europa. La Atlántida era una gran isla que se decía que era más grande que Europa y África juntas. Según Plinio el Joven, la Atlántida era una isla que se encontraba en el Atlántico, al oeste de Europa.

La Atlántida era una gran isla que se decía que era más grande que Europa y África juntas. Según Plinio el Joven, la Atlántida era una isla que se encontraba en el Atlántico, al oeste de Europa.

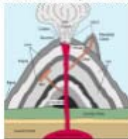
La Atlántida era una gran isla que se decía que era más grande que Europa y África juntas. Según Plinio el Joven, la Atlántida era una isla que se encontraba en el Atlántico, al oeste de Europa.

En el mundo hay unos 500 volcanes en actividad casi permanentemente. Los vulcanólogos consideran que los volcanes más activos están en las zonas de las cordilleras de las montañas, como es el caso de las cordilleras de las montañas de la Sierra Nevada.

En los volcanes más activos de la Sierra Nevada, como es el caso de las cordilleras de las montañas de la Sierra Nevada, se encuentran los volcanes más activos de la Sierra Nevada.

¿Qué es un volcán y dónde se produce?

Un volcán es un cono de cenizas y cenizas que se produce a través de los volcanes Pelicón y La Estrella de la Sierra Nevada.



La leyenda de la Atlántida es una leyenda que se encuentra en los escritos de Plinio el Joven.

Un volcán es un cono de cenizas y cenizas que se produce a través de los volcanes Pelicón y La Estrella de la Sierra Nevada.

Los volcanes más activos de la Sierra Nevada, como es el caso de las cordilleras de las montañas de la Sierra Nevada, se encuentran los volcanes más activos de la Sierra Nevada.

Los volcanes más activos de la Sierra Nevada, como es el caso de las cordilleras de las montañas de la Sierra Nevada, se encuentran los volcanes más activos de la Sierra Nevada.

Los volcanes más activos de la Sierra Nevada, como es el caso de las cordilleras de las montañas de la Sierra Nevada, se encuentran los volcanes más activos de la Sierra Nevada.

Los volcanes más activos de la Sierra Nevada, como es el caso de las cordilleras de las montañas de la Sierra Nevada, se encuentran los volcanes más activos de la Sierra Nevada.

Los volcanes más activos de la Sierra Nevada, como es el caso de las cordilleras de las montañas de la Sierra Nevada, se encuentran los volcanes más activos de la Sierra Nevada.

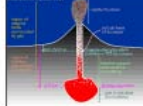
Los volcanes más activos de la Sierra Nevada, como es el caso de las cordilleras de las montañas de la Sierra Nevada, se encuentran los volcanes más activos de la Sierra Nevada.

Los volcanes más activos de la Sierra Nevada, como es el caso de las cordilleras de las montañas de la Sierra Nevada, se encuentran los volcanes más activos de la Sierra Nevada.

Los volcanes más activos de la Sierra Nevada, como es el caso de las cordilleras de las montañas de la Sierra Nevada, se encuentran los volcanes más activos de la Sierra Nevada.

Los volcanes más activos de la Sierra Nevada, como es el caso de las cordilleras de las montañas de la Sierra Nevada, se encuentran los volcanes más activos de la Sierra Nevada.

Los volcanes más activos de la Sierra Nevada, como es el caso de las cordilleras de las montañas de la Sierra Nevada, se encuentran los volcanes más activos de la Sierra Nevada.



Los volcanes más activos de la Sierra Nevada, como es el caso de las cordilleras de las montañas de la Sierra Nevada, se encuentran los volcanes más activos de la Sierra Nevada.

Los volcanes más activos de la Sierra Nevada, como es el caso de las cordilleras de las montañas de la Sierra Nevada, se encuentran los volcanes más activos de la Sierra Nevada.

Los volcanes más activos de la Sierra Nevada, como es el caso de las cordilleras de las montañas de la Sierra Nevada, se encuentran los volcanes más activos de la Sierra Nevada.

Los volcanes más activos de la Sierra Nevada, como es el caso de las cordilleras de las montañas de la Sierra Nevada, se encuentran los volcanes más activos de la Sierra Nevada.

Los volcanes más activos de la Sierra Nevada, como es el caso de las cordilleras de las montañas de la Sierra Nevada, se encuentran los volcanes más activos de la Sierra Nevada.

Los volcanes más activos de la Sierra Nevada, como es el caso de las cordilleras de las montañas de la Sierra Nevada, se encuentran los volcanes más activos de la Sierra Nevada.

Los volcanes más activos de la Sierra Nevada, como es el caso de las cordilleras de las montañas de la Sierra Nevada, se encuentran los volcanes más activos de la Sierra Nevada.

Los volcanes más activos de la Sierra Nevada, como es el caso de las cordilleras de las montañas de la Sierra Nevada, se encuentran los volcanes más activos de la Sierra Nevada.

Los volcanes más activos de la Sierra Nevada, como es el caso de las cordilleras de las montañas de la Sierra Nevada, se encuentran los volcanes más activos de la Sierra Nevada.

Los volcanes más activos de la Sierra Nevada, como es el caso de las cordilleras de las montañas de la Sierra Nevada, se encuentran los volcanes más activos de la Sierra Nevada.

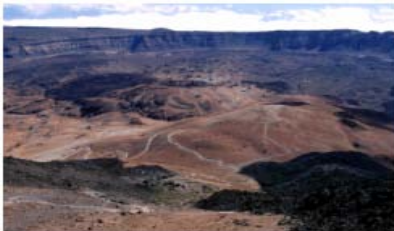
Los volcanes más activos de la Sierra Nevada, como es el caso de las cordilleras de las montañas de la Sierra Nevada, se encuentran los volcanes más activos de la Sierra Nevada.

## Los compañeros del Tiede-Fico Viejo

Las grandes erupciones domáticas periféricas

Una vez formado lo grande a volcánica del Tiede y Fico Viejo, la actividad volcánica no cesa y surgen erupciones que surgen sobre sus laderas. La de mayores dimensiones es la del domo de Montaña Blanca y todas sus volcánicas asociadas. Otras, aunque de menor tamaño, también arrojan grandes cantidades de lava y construyen estructuras domáticas altas, como Roque Blanco, Fico de las Calzas y Montaña Alejeza. Al igual que surgen una actividad más silenciosa y surgen a veces de una forma que forma raras como a menudo, como Montaña de Las Lajas, Los Grupos-Blanca y Blanca.

Todas estas erupciones son estructuras muy interesantes y tienen en común la composición silícea (magmática o félsica) y una alta viscosidad de las lavas que empujan. Tan alta es la viscosidad que la mayoría surgen como domos o domos colada, dando la impresión de formar volcánicas que no lo parecen. Es bastante habitual que este tipo de estructuras, surgen en las laderas de los grandes estratovolcánicas que se encuentran en una fase tardía de su evolución magmática. Este es precisamente el caso de los que se encuentran en el parque



Para el visitante, tanto de estos volcánicas resultan interesantes ya que solo se ven de alejados muy estratégicos del parque, como la cima del Tiede. Al estar situados en la cara norte del Tiede y Fico Viejo no son visibles desde las zonas más transitadas del parque y tienen un acceso muy complicado. De todo el conjunto, solo se puede acceder con facilidad al domo de Montaña Blanca, ya que el resto requiere ir fuera de los senderos oficiales y, eso, como se sabe, está prohibido.

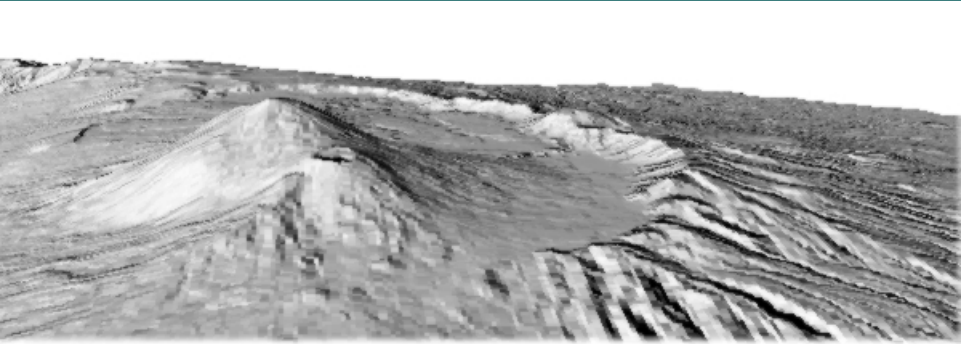
Las "barbas de Nibrodonor", que es el sobrenombre con que denominan los peñascos al conjunto de coladas múltiples que empuja el gran domo de Roque Blanco.





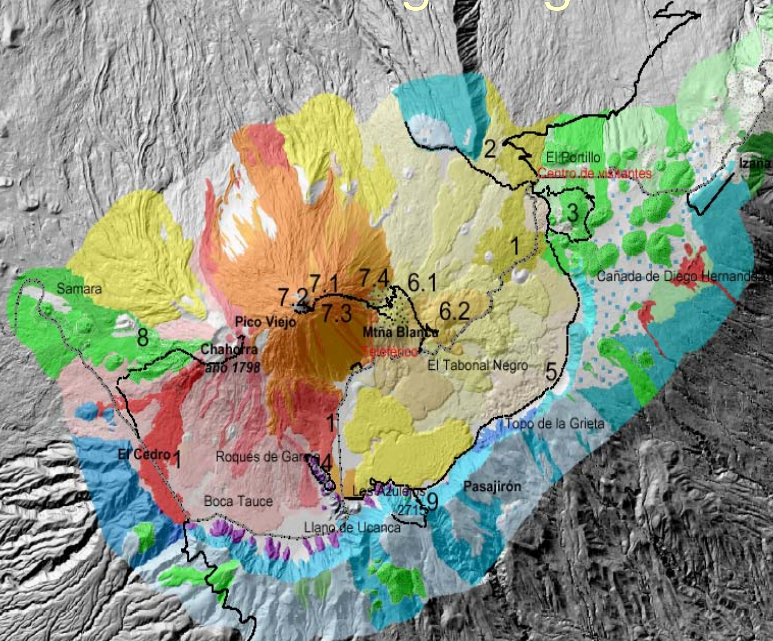
## La Pared de Las Cañadas

En la pared de Las Cañadas se ven los restos de los edificios volcánicos que ocuparon el centro de la isla, antes de producirse la caldera. Estos grandes volcanes son los que se denominan en la literatura científica como Edificios Cañadas.

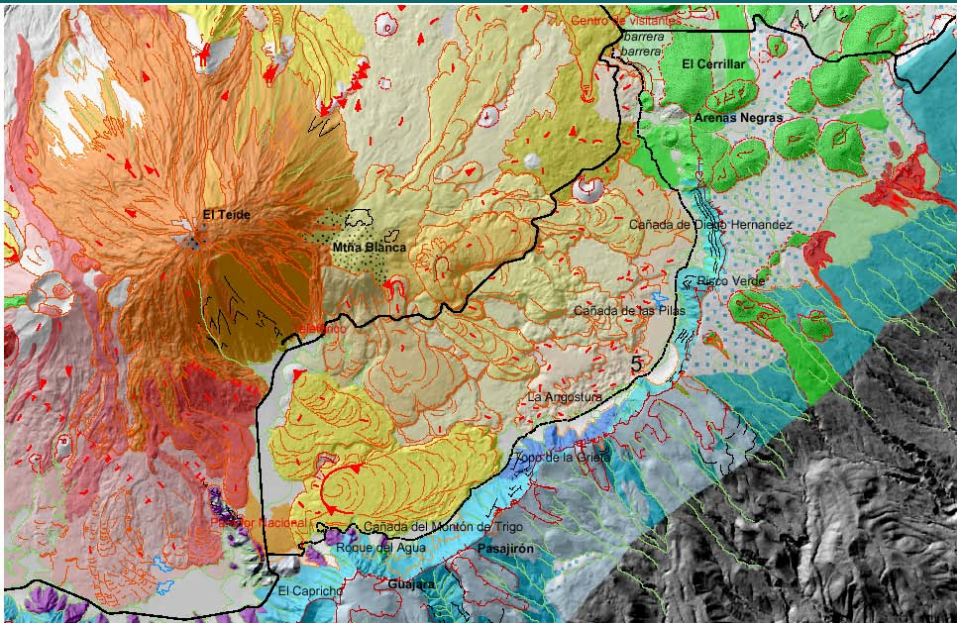




# Itinerarios geológicos







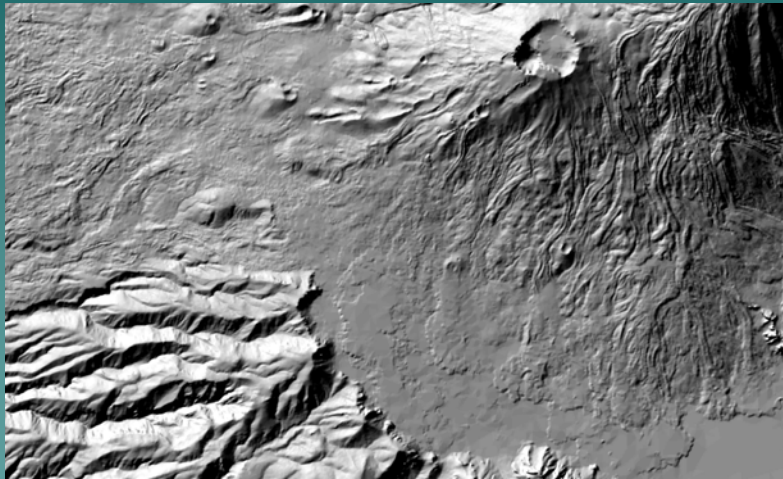
# *FORMATO DE REPRESENTACIÓN DE LA CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA*

*mediante la utilización de:*

- **SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA**
- **MODELOS DIGITALES DEL TERRENO (MDT)**
- **MODELOS DE SOMBRAS (*HILLSHADE*)**
- **ORTOFOTOGRAFÍAS DIGITALES**

# GUÍA PN TEIDE

## modelo digital del terreno



# GUÍA PN TEIDE

ortoimagen georeferenciada





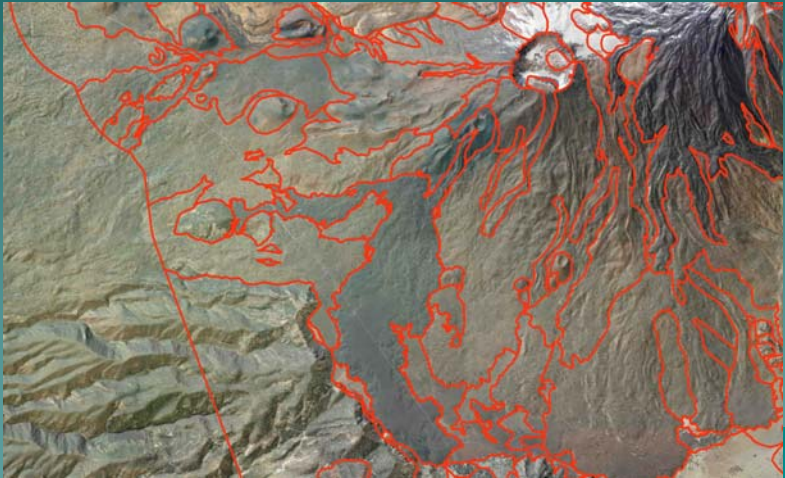
# GUÍA PN TEIDE

modelo digital del terreno y  
ortoimagen georeferenciada



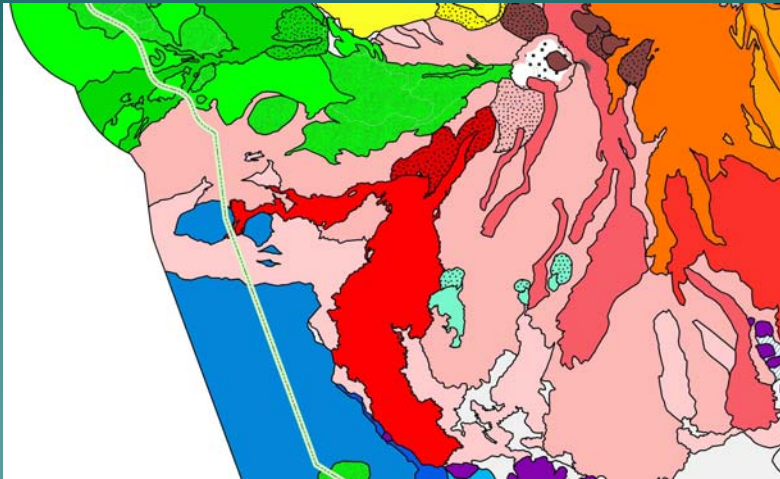
# GUÍA PN TEIDE

## contactos geológicos



# GUÍA PN TEIDE

## mapa geológico



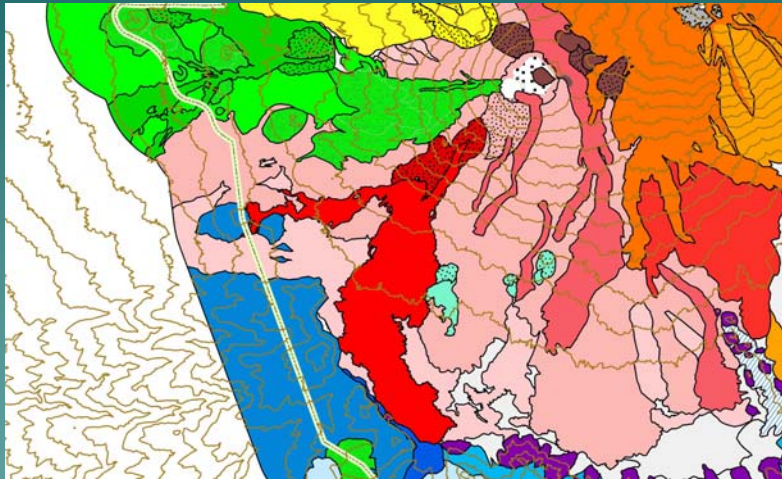
# GUÍA PN TEIDE

## mapa topográfico



# GUÍA PN TEIDE

mapa geológico con topografía



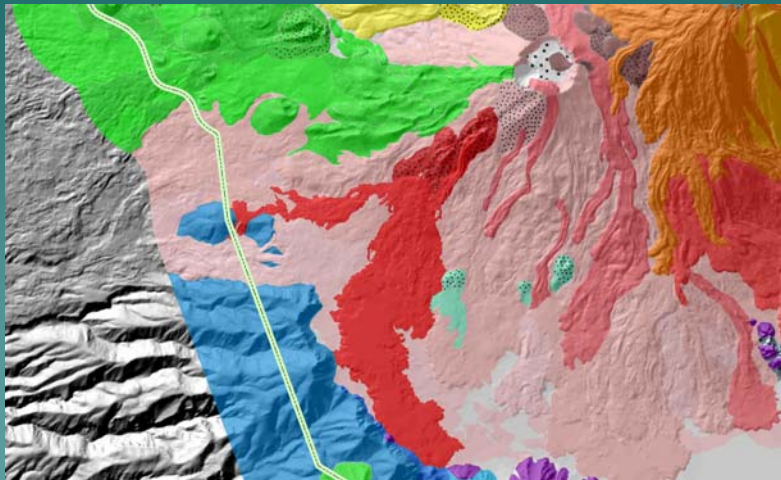
# GUÍA PN TEIDE

mapa geológico sin contactos



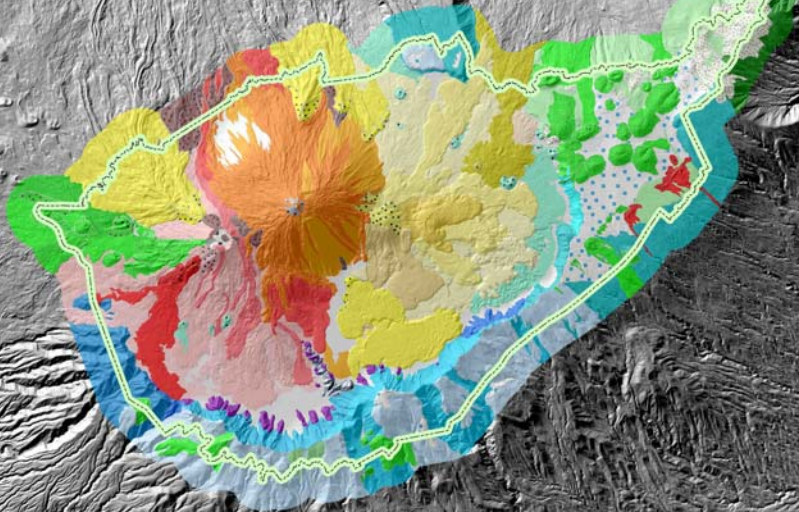
# GUIA PN TEIDE

mapa geológico sin contactos  
sobre el modelo digital del terreno





# Mapa Geológico del PN del Teide







INFORMACIÓN

#### LLASKDIFAI JASDLKPHUE SADFU

Quint vel d'oropje saestruid auki.

Ypu ho du ent landem rusto eña atapu.

Lin sequis formad du d'opje sa facin volarem.

Lumam eest d'oropje nos at p'raes.

#### LLASKDIFAI JASDLKPHUE SADFU

Quint vel d'oropje saestruid auki.

Ypu ho du ent landem rusto eña atapu.

Lin sequis formad du d'opje sa facin volarem.

Lumam eest d'oropje nos at p'raes.

#### LLASKDIFAI JASDLKPHUE SADFU

Quint vel d'oropje saestruid auki.

Ypu ho du ent landem rusto eña atapu.

Lin sequis formad du d'opje sa facin volarem.

Lumam eest d'oropje nos at p'raes.

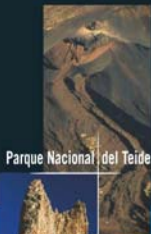
#### LLASKDIFAI JASDLKPHUE SADFU

Quint vel d'oropje saestruid auki.

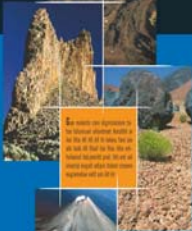
Ypu ho du ent landem rusto eña atapu.

Lin sequis formad du d'opje sa facin volarem.

Lumam eest d'oropje nos at p'raes.



Parque Nacional del Teide



En este libro con el propósito de ser una guía práctica de uso diario se ha tratado de dar una visión general de los aspectos geológicos más importantes del Parque Nacional del Teide.

GUÍA GEOLOGICA



Editorial Everest, S. A.  
www.everest.es

Parque Nacional del Teide

GUÍA GEOLOGICA



Instituto Geológico  
y Minero de España



Organismo Autónomo  
de Parques Nacionales

# Parque Nacional del Teide

## GUÍA GEOLOGICA



JOSE LUIS BARRERA

EVEREST

## EN RESUMEN: nuevas series cartográficas

- Plan GEODE: mapa geológico continuo en formato digital, en convenio con CCAA
- Plan GeoDMar: mapa geológico de la plataforma continental y ZEE con bases de datos geofísicas y de muestras.
- Plan de actualización del Mapa Geológico de España a escala 1:50.000, realizado en áreas con demanda social, edición papel (mapas) y CD
- MAGE/200 de carácter más *científico*, sistemático y sintético
- Guías de PNs de carácter *divulgativo*



**MUCHAS GRACIAS POR VUESTRA ATENCIÓN**