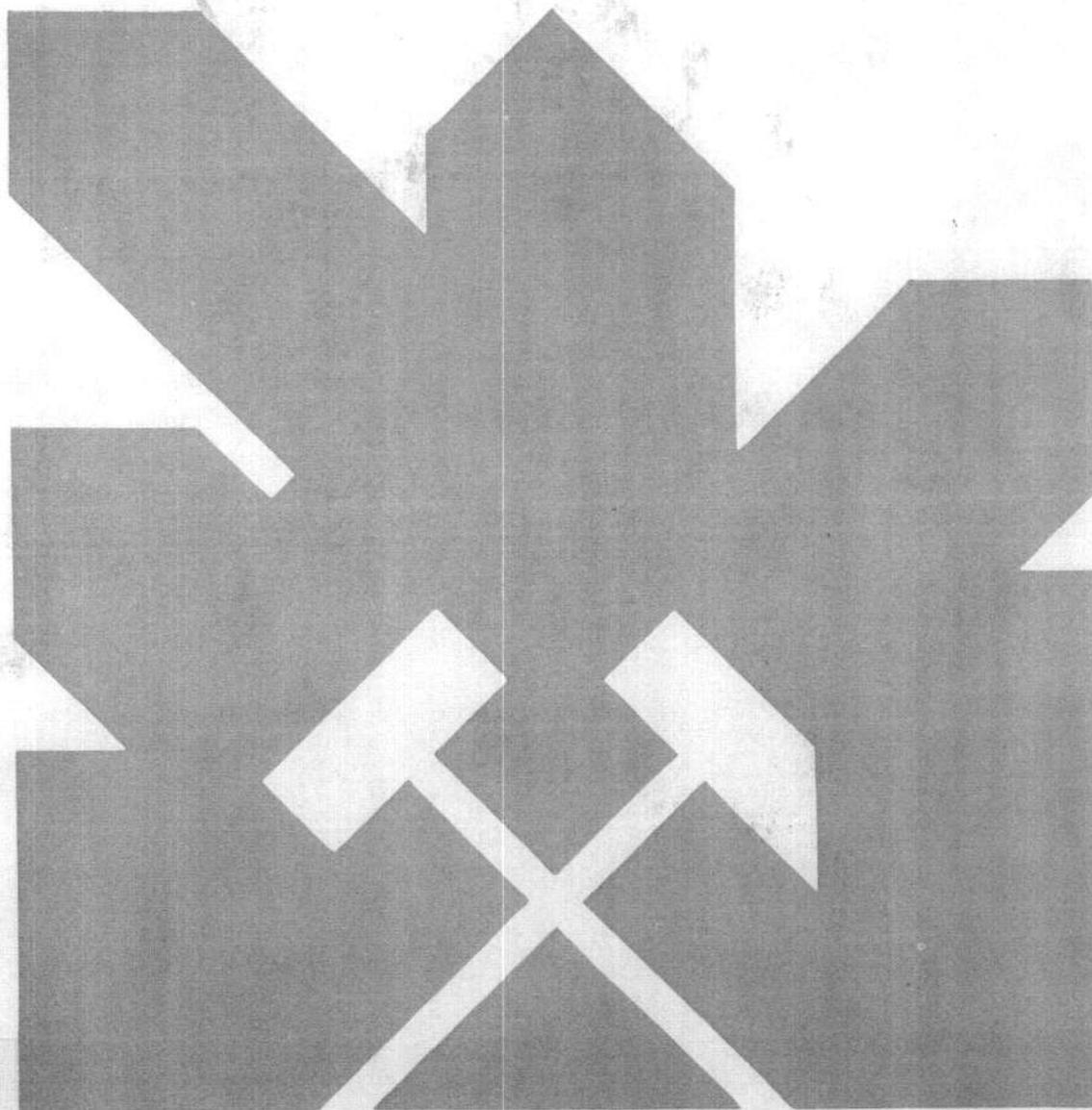


MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA  
SECRETARIA DE LA ENERGIA Y RECURSOS MINERALES

**ANALISIS DE LAS POSIBILIDADES DE GRANITOS (s.l.)  
ORNAMENTALES EN CATALUÑA**

TOMO - II



INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

11167

El presente estudio ha sido realizado por SOCIMEP, Soc. Coop. en régimen de Contratación con el Instituto Geológico y Minero de España.

**ANALISIS DE LAS POSIBILIDADES DE GRANITOS (s.l.)**

**ORNAMENTALES EN CATALUNA**

T O M O 2

## **INDICE**

### **T O M O 1**

- 1.- INTRODUCCION
- 2.- OBJETIVOS Y PLANTEAMIENTO DEL TRABAJO
- 3.- ENCUADRE GEOLOGICO
  - 3.1.- Pirineos
  - 3.2.- Cordilleras Costero Catalanas
  - 3.3.- Mapa a escala 1:400.000 con los principales afloramientos graníticos.
- 4.- METODOLOGIA
  - 4.1.- Generalidades
  - 4.2.- Fase 1. Recopilación y análisis de la información
  - 4.3.- Fase 2. Estudio a escala 1:50.000
  - 4.4.- Fase 3. Estudio a escala 1:25.000
  - 4.5.- Fase 4. Tratamiento y valoración de los parámetros estudiados en las áreas seleccionadas
  - 4.6.- Supuesto práctico en la confección de una ficha
  - 4.7.- Normativa
- 5.- BIBLIOGRAFIA

### **INDICE GENERAL POR HOJAS 1:50.000**

- 1.- Situación geográfica y características generales
- 2.- Petrología de rocas ígneas
- 3.- Estudio petrográfico

- 4.- Relación de indicios
- 5.- Selección de áreas para estudio de detalle
  - 5.1.- Descripción y ficha del área seleccionada
  - 5.2.- Valoración
- 6.- Fotografías
- 7.- Mapa geológico-minero a escala 1:50.000

## T O M O 2

Memorias de las hojas 1:50.000 de la provincia de:

### **LERIDA**

- Nº 148 - BOSOST ..... 11
- Nº 149-150-180-181-214-- ISIL-NOARRIS-BENASQUE-ESTERRI DE ANEU-SORT ... 43
- Nº 216 - BELLVER ..... 111

## T O M O 3

Memoria de las hojas 1:50.000 de la provincia de:

### **GERONA**

- Nº 219-220-258 - MASSANET DE CABRENYS-AGULLANA-FIGUERAS
- Nº 259 - ROSAS
- Nº 333 - SANTA COLOMA DE FARNERS
- Nº 334 - GERONA

- Nº 335 - PALAFRUGELL
- Nº 366 - SAN FELIU DE GUIXOLS

#### **T O M O 4**

Memorias de las hojas 1:50.000 de las provincias de:

#### **BARCELONA**

- Nº 332 - VICH
- Nº 364 - SAN FELIU DE GODINAS (\*)
- Nº 365 - BLANES (\*)
- Nº 391 - IGUALADA
- Nº 393 - MATARO
- Nº 394 - CALELLA
- Nº 421 - BARCELONA

NOTA: (\*) Parte de estas hojas pertenecen también a Gerona.

#### **TARRAGONA**

- Nº 417 - ESPLUGA DE FRANCOLI
- Nº 445 - CORNUELLA
- Nº 471 - MORA DE EBRO
- Nº 472 - REUS

#### **INDICE GENERAL DE LAS AREAS SELECCIONADAS**

1.- Características del Sector

- 2.- Descripción del yacimiento
  - 2.1.- Estudio del yacimiento
  - 2.2.- Descripción petrológica
  - 2.3.- Fichas de canterabilidad y su valoración
  - 2.4.- Estudio petrográfico
    - 2.4.1.- Análisis microscópico
    - 2.4.2.- Resumen petrográfico
    - 2.4.3.- Ficha de valoración petrográfica
  - 2.5.- Análisis químico e índice de meteorización potencial
  - 2.6.- Índice de calidad mecánica
  - 2.7.- Desviación de los resultados obtenidos de los ensayos mecánicos según usos
  - 2.8.- Ensayo de resistencia a cambios térmicos
  - 2.9.- Valoración de la calidad de la roca
  - 2.10.- Mapa geológico-minero a escala 1.25.000

## T O M O 5

### A) MEMORIAS DE LAS AREAS SELECCIONADAS

- Nº 148-G BOSOST
- Nº 216-A LLES
- Nº 220-B LA JONQUERA
- Nº 333-F SANTA COLOMA
- Nº 393-C DOSRIUS
- Nº 393-D ORRIUS
- Nº 445-E ALFORJA

### B) ANEXOS (datos de los ensayos mecánicos y tecnológicos)

### C) CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

MEMORIA

HOJA 148 "BOSOST"

## SITUACION GEOGRAFICA Y CARACTERISTICAS GENERALES

Se encuentra situada en el límite con la provincia de Huesca y el Pirineo francés. El área de estudio queda reducida a pequeños afloramientos graníticos en el cuadrante Nororiental de la Hoja.

La topografía es muy accidentada con cotas que llegan a superar los 2.500 metros como el pico Montlludó (2.517 m.) en la Sierra de Montlludé, con valles y barrancos muy encajados y una red hidrográfica de primer orden formada por numerosos arroyos y torrentes. El río principal es el Garona que discurre paralelo a la carretera de Viella a Les por el valle del mismo nombre, donde se encuentran las cotas más bajas que oscilan alrededor de los 1.000 m.

Las vías de comunicación principales están formadas por la carretera de Viella a Les y a la frontera con Francia como vía principal y que atraviesa los pequeños stocks graníticos objeto de nuestro estudio y algunas carreteras de montaña de vía estrecha y con curvas muy pronunciadas. Además existen caminos de tierra transitables sólo con vehículos todo-terreno y numerosas sendas transitables sólo a pie.

Las localidades más importantes son Viella al SE de la Hoja y Bosost y Les al Norte. Cerca de esta última localidad se encuentra una cantera de granito ornamental, probablemente aquella que presenta mayores posibilidades dentro de la Comunidad Catalana, dado el volumen de reservas y el alto valor ornamental de la roca. No obstante este área se descubrirá en otro capítulo más adelante.

## PETROLOGIA DE ROCAS IGNEAS

La zona de estudio se encuentra situada en el cuadrante NE y está formada por pequeños stoks graníticos pertenecientes a la unidad geológica denominada granito de Bosost. Se trata de un granito leucocrático, con abundante moscovita y granates y frecuentes

inyecciones pegmatíticas, que produce un metamorfismo de contacto muy elevado en los materiales Cámbrico-Ordovícicos adyacentes. Esta aureola metamórfica avanza igualmente en el Silurico y Devónico, si bien, ni las pegmatitas ni los granitos sobrepasan el techo del Ordovícico. Estos granitos y pegmatitas se emplazaron en los últimos paroxismos de la orogenia hercínica. Presentan una deformación muy marcada con una orientación y foliación de las micas así como una recristalización alta, láminas 148-1 y 148-2, así como marcadas extinciones ondulantes, dislocaciones, crenulaciones en micas, y microfracturas, cuya interconexión, a veces produce gran subindividualización granular (Lám. 148-3A y 148-3B).

Los recubrimientos son escasos, teniendo tan sólo relativa importancia en la zona del valle del río Garona. La vegetación, por el contrario, es densa, formadas por extenso pinares que ocupan las zonas más bajas.

La alteración es moderada. Afecta principalmente a los feldspatos que dan un polvillo blanco muy superficial, también debido a la trituración y meteorización de las moscovitas.

**1. IDENTIFICACION**

<b>Nº PROYECTO</b>	<b>AÑO</b>	<b>Nº HOJA TOPOGRAFICA</b>	<b>SIGLAS PROVINCIALES</b>	<b>Nº MUESTRA</b>
295	1985	148	LE	148-1

**2. DATOS DE CAMPO****3. DESCRIPCION MACROSCOPICA****4. ESTUDIO MICROSCOPICO**

- **TEXTURA:** Holocristalina, heterogranular, panalotriomorfa de grano fino

- **COMPOSICION MINERALOGICA:**

. **Minerales principales:** Cuarzo, feldespato potásico, plagioclasa, moscovita

. **Minerales accesorios :** Biotita, apatito, circón, ¿andalucita?

. **Minerales secundarios:** Sericita, moscovita, clorita, opacos

- **ALTERACIONES (TIPO Y GRADO):**

**5. CLASIFICACION:** Granito de 2 micas

**6. OBSERVACIONES:**

La lámina presenta una orientación muy marcada de toda la secuencia mineral, presentando una incipiente textura gneisica donde se observa una orientación de las micas rodeando grandes cristales de feldespato. También hay que destacar la gran recristalización que presenta la roca, característica de rocas muy deformadas.

El cuarzo se presenta alotriomorfo con varios tamaños y formas lo que indica varios períodos de cristalización.

- Cuarzo de grano medio-fino con bordes rectos y suturados que presenta algunas fracturas y extinciones marcadas ondulantes y en mosaico, así como algunas inclusiones. Los bordes presentan principios de recristalización.

- Cuarzo microcristalino formando agregados policristalinos orientados, sin extinciones, bastante limpio y con bordes muy suturados. Este cuarzo muy abundante es cuarzo de recristalización.

- Cristales de cuarzo subredondeado con alguna cara plana incluidos en feldespatos.

El cuarzo se presenta muy abundante, alotriomorfo, poiquilítico, con maclas de Carlsbad y microclina (esta última bastante frecuente). Presenta texturas deformativas.

Plagioclasa: Se presenta heterogranular, con hábito subidiomorfo, maclada polisintéticamente y sin zonar. Se encuentra subordinada frente al feldespato alcalino y presenta desarrollo de pequeñas laminillas de micas que parecen seguir direcciones estructurales. También se encuentra orientado, presentando el eje máximo de sus cristales en la dirección de las micas.

**1. IDENTIFICACION**

Nº PROYECTO	AÑO	Nº HOJA TOPOGRAFICA	SIGLAS PROVINCIALES	Nº MUESTRA
295	1985	148	LE	148-2

**2. DATOS DE CAMPO****3. DESCRIPCION MACROSCOPICA****4. ESTUDIO MICROSCOPICO**

- TEXTURA: Holocristalina, heterogranular, panalotriomorfa, de grano medio

- COMPOSICION MINERALOGICA:

. **Minerales principales:** Cuarzo, feldespatos potásicos, plagioclasa

. **Minerales accesorios :** Moscovita, biotita, circón, apatito, opacos, turmalina

. **Minerales secundarios:** Sericita, clorita, opacos submicroscópicos, óxidos

- ALTERACIONES (TIPO Y GRADO):

5. **CLASIFICACION:** Granito de 2 micas (Leucogranito)

**6. OBSERVACIONES:**

Se trata de una roca semejante a la anterior, pero de grano más grueso y con menor cantidad de micas.

El cuarzo se presenta alotriomorfo y con marcada extinción ondulante y en mosaico, lo que junto con el predominio de bordes suturados y cuarzo microcristalino de recristalización indica una de formación importante.

El feldespato potásico se presenta alotriomorfo, con finas pertitas y con macla de ortosa y principalmente de microclina. Hay que destacar la cantidad de texturas gráficas que presenta.

La plagioclasa presenta hábito subidiomorfo, fino maclado polisintético y alteración moderada a sericita.

Las micas son escasas, presentandose intercrecidas; la biotita se encuentra cloritizada y con opacos submicroscópicos. Normalmente se disponen formando pequeñas bandas crenuladas rodeando grandes feldespatos, ligeramente orientados, indicando una ligera textura gneisica.

Accesoriamente presenta turmalina que junto con la dimensión que alcanzan los apatitos, la gran cantidad de microclina, el predominio de minerales leucocráticos, texturas gráficas..., indica que se trata de un granito muy diferenciado.

En la muestra se observan algunos granos de opacos que presentan tintes de óxidos a su alrededor con hábitos idiomorfos que podrían tratarse de sulfuros.

**1. IDENTIFICACION**

Nº PROYECTO	AÑO	Nº HOJA TOPOGRAFICA	SIGLAS PROVINCIALES	Nº MUESTRA
295	1985	148	LE	148-3-A

**2. DATOS DE CAMPO****3. DESCRIPCION MACROSCOPICA****4. ESTUDIO MICROSCOPICO**

- **TEXTURA:** Holocristalina, heterogranular, tendencia panalotriomorfa, de grano grueso - muy grueso.

- **COMPOSICION MINERALOGICA:**

. **Minerales principales:** Cuarzo, plagioclasa, moscovita

. **Minerales accesorios :** Opacos, biotita

. **Minerales secundarios:** Clorita, opacos submicroscópicos, óxidos

- **ALTERACIONES (TIPO Y GRADO):**

5. **CLASIFICACION:** Granodiorita de 2 micas (con predominio de moscovita).

**6. OBSERVACIONES:**

Se trata de un granito de composición granodiorítica con gran cantidad de cuarzo, donde el único feldespato presente es la plagioclasa, y que en cuanto a máficos presenta grandes placas de moscovita.

Composicionalmente la roca no sería una granodiorita en sentido estricto por la falta de feldespato potásico, sin embargo, esto se debe al grano grueso de esta roca junto con la disposición de los minerales en zonas.

El cuarzo se presenta alotriomorfo formando grandes cristales muy deformados, con marcada extinción ondulante y en mosaico, con fracturas intergranulares, frecuentemente interconectadas y que presentan un principio de subindividualización granular. Algunas fracturas son direccionales y transgranulares, rellenándose incluso con cuarzo de recristalización. Muchos de los granos presentan bordes suturados y recrecimientos de cuarzo policristalino que indican procesos de recristalización.

La plagioclasa presenta un débil maclado polisintético y se encuentra bastante fresca. La microfracturación es menor que en el cuarzo, presentando, tan solo, algunas interconexiones. También se observan algunas maclas de deformación.

La moscovita se presenta en grandes placas subidiomorfas con gran cantidad de opacos submicroscópicos alineados según direcciones de exfoliación.

La biotita se presenta accesoria y alterada a clorita.

Hay que destacar la presencia de pequeños opacos en micas y como inclusiones en poros. Algunos de ellos presentan pequeños tintes de óxidos, lo que junto con su carácter intraporo parece indicar que algunos se oxidan y corroen, pudiendo ser incluso los provocantes de cierta porosidad.

**1. IDENTIFICACION**

Nº PROYECTO	AÑO	Nº HOJA TOPOGRAFICA	SIGLAS PROVINCIALES	Nº MUESTRA
295	1985	148	LE	148-3B

**2. DATOS DE CAMPO****3. DESCRIPCION MACROSCOPICA****4. ESTUDIO MICROSCOPICO**

- TEXTURA: Holocristalina, heterogranular, panalotriomorfa, de grano grueso-muy grueso.

- COMPOSICION MINERALOGICA:

- . Minerales principales: Cuarzo, plagioclasa, feldespato potásico, moscovita.
- . Minerales accesorios : Diorita, opacos.
- . Minerales secundarios: Sericita, opacos submicroscópicos, óxidos.

- ALTERACIONES (TIPO Y GRADO):

5. **CLASIFICACION:** Granodiorita de dos micas

**6. OBSERVACIONES:**

Se trata de un granito con tendencia granodiorítica, textura pegmatítica y con predominio de moscovita sobre la biotita, la cual se presenta muy accesoria, bastante corroída y con gran cantidad de opacos.

Hay que destacar la gran deformación que presenta (extinciones ondulantes, deformación de planos de macla, crenulaciones de planos de exfoliación microfracturación elevada...).

**1. IDENTIFICACION**

<b>Nº PROYECTO</b>	<b>AÑO</b>	<b>Nº HOJA TOPOGRAFICA</b>	<b>SIGLAS PROVINCIALES</b>	<b>Nº MUESTRA</b>
295	1985	148	LE	148-3C

**2. DATOS DE CAMPO****3. DESCRIPCION MACROSCOPICA****4. ESTUDIO MICROSCOPICO**

- TEXTURA: Holocristalina, tendencia equigranular, hipidiomorfa, de grano fino

- COMPOSICION MINERALOGICA:

. **Minerales principales:** Cuarzo, plagioclasa, moscovita

. **Minerales accesorios :** Granate

. **Minerales secundarios:** Minerales submicroscópicos (de tipo arcilloso), opacos

- ALTERACIONES (TIPO Y GRADO):

**5. CLASIFICACION:** Granito s.l. (tonalita) de grano fino.

**6. OBSERVACIONES:**

Composicionalmente según el diagrama de Strekeisen la roca presenta una composición tonalítica pues tan sólo presenta plagioclasa como único feldespato.

Se trata de un granito s.l. de textura algo aplítica y composición "leuco".

Mineralógicamente presenta las siguientes características:

- Cuarzo alotriomorfo con extinción ondulante y en mosaico.
- Plagioclasa subidiomorfa con maclado polisintético de albita. Se encuentra poco alterada.
- Moscovita subidiomorfa con pequeñas inclusiones de opacos según planos de exfoliación.
- Granates bastante fracturados que aisladamente dejan algún poro.

GRANITOS DE CATALUÑA

- Ficha de indicios -

LOCALIZACION

INDICIO Nº

HOJA 50.000 Nº: 148

148-1

NOMBRE DEL PARAJE: LA BORDETA

Nº DE MUESTRA: 148-1

FRESCA SUPERFICIAL 

PTO. TOMA DE MUESTRAS: Trinchera de carretera

FOTOGRAFIAS:

LAMINA DELGADA: 148-1

TOPOGRAFIA: Media

DATOS PARTICULARES: Km. 176, carretera de Viella a Les (C. Nacional 230)

AFLORAMIENTO

FORMACION GEOLOGICA: Granito de Bosost

EXTENSION:  $\approx 1 \text{ Km}^2$ 

RECUBRIMIENTO: Media

DIACLASADO: Alto

ESTRUCTURA Y MORFOLOGIA:

ALTERACIONES:

OXIDACIONES: Se observan algunos óxidos alrededor de biotitas

TAMAÑO DE BLOQUES: No comerciales

OTRAS CARACTERISTICAS:

ACCESOS: Malos a excepción del propio indicio que se encuentra al lado de la

VEGETACION: Abundante

carretera.

CAMBIOS DE FACIES: No se observan

CANTERA: No

PRESENCIA DE BOLOS:

PTO. TOMA DE BLOQUES:

**ROCA**

**DENOMINACION:** Granito de 2 micas

**COLOR:** Blanco

**TAMAÑO DE GRANO:** Fino

**COMPOSICION:** Predominio de moscovita sobre biotita

**GABARROS Y ENCLAVES:** No se observan

**ORIENTACIONES:** En biotitas y algunas alineaciones en feldespatos

**OTRAS CARACTERISTICAS:** Hay acumulaciones de moscovita que dan lugar a planos de pequeñas diaclasas o pelos.

**OBSERVACIONES**

GRANITOS DE CATALUÑA

29.

- Ficha de indicios -

LOCALIZACION

INDICIO Nº

HOJA 50.000 Nº: 148-2

148-2

NOMBRE DEL PARAJE: Bosost

Nº DE MUESTRA: 148-2

FRESCA

SUPERFICIAL

PTO. TOMA DE MUESTRAS: Trinchera de la carretera

FOTOGRAFIAS:

LAMINA DELGADA: 148-2

TOPOGRAFIA: Media-alta

DATOS PARTICULARES: ≈ Km. 181, Carretera Nacional 230

AFLORAMIENTO

FORMACION GEOLOGICA: Granito de Bosost

EXTENSION: La comprendida entre una altura de 5 m. y un recorrido de trinchera de 100 m.

RECUBRIMIENTO: Abundantes

DIACLASADO: Alto

ESTRUCTURA Y MORFOLOGIA:

ALTERACIONES:

OXIDACIONES: No se observan

TAMAÑO DE BLOQUES:

OTRAS CARACTERISTICAS: Zona de contacto entre el metamórfico y el granito

ACCESOS: La propia carretera de Bosost a Les.

VEGETACION: Abundante

CAMBIOS DE FACIES: Ligeros cambios en el tamaño de grano

CANTERA: No

PRESENCIA DE BOLOS:

PTO. TOMA DE BLOQUES:

**ROCA**

**DENOMINACION:** Granito leucocrático

**COLOR:** Blanco-azulado

**TAMAÑO DE GRANO:** Medio-grueso

**COMPOSICION:** Presenta 2 micas, aunque biotita muy escasa

**GABARROS Y ENCLAVES:** No se observan

**ORIENTACIONES:** Algunas texturas gneisicas en micas

**OTRAS CARACTERISTICAS:** Se observa un principio de migmatización con zonas leucocráticas y melanosomas, con texturas oftálmicas y flebíticas.

**OBSERVACIONES**

GRANITOS DE CATALUÑA

- Ficha de indicios -

LOCALIZACION

## INDICIO Nº

HOJA 50.000 Nº: 148

148-3

NOMBRE DEL PARAJE: Central eléctrica

Nº DE MUESTRA: 148-3A; 148-3B; 148-3C

FRESCA

SUPERFICIAL

PTO. TOMA DE MUESTRAS: Escombros de cantera

FOTOGRAFIAS: 96-97

LAMINA DELGADA: 148-3A; 148-3B; 148-3C

TOPOGRAFIA: Accidentada, fuertes pendientes

DATOS PARTICULARES: Zona de cantera

AFLORAMIENTO

FORMACION GEOLOGICA: Granito de Bosost

EXTENSION: Media

RECUBRIMIENTO: Escasos

DIACLASADO: Medio-bajo

ESTRUCTURA Y MORFOLOGIA: Liso de dimensiones medias, aprox. 1 Km<sup>2</sup> para todo el área

ALTERACIONES: Escasas, muy superficiales

OXIDACIONES: Algunas alrededor de las biotitas

TAMAÑO DE BLOQUES: Comerciales, de varios m<sup>3</sup>OTRAS CARACTERISTICAS:

ACCESOS: Buenos, a través de una pista de tierra. Pendiente media-fuerte

VEGETACION: No muy densa

CAMBIOS DE FACIES: Frecuentes

CANTERA: Activa para la obtención de bloques para aserrar

PRESENCIA DE BOLOS: Poco frecuentes

PTO. TOMA DE BLOQUES: En escombrera de cantera. Bloque 148-3 para ensayos mecánicos y ensayos de alterabilidad.

**ROCA**

**DENOMINACION:** Granito leucocrático

**COLOR:** Blanco y tonos azulados

**TAMAÑO DE GRANO:** Grueso-muy grueso

**COMPOSICION:** Abundante feldespato y biotitas de gran tamaño, turmalina

**GABARROS Y ENCLAVES:**

**ORIENTACIONES:** De las biotitas

**OTRAS CARACTERISTICAS:** Frecuentes inyecciones aplíticas y pegmatíticas

**OBSERVACIONES**

Alto valor ornamental

AREA SELECCIONADA

## SELECCION DE AREAS PARA ESTUDIO DE DETALLE

### - Area 148-G "Bosost"

Las coordenadas geográficas son:

3°10'00" - 3°16'00" longitud W

47°39'00" - 47°42'00" latitud N

ocupando una superficie de 60 cuadrículas mineras correspondientes a 18 Km<sup>2</sup>. La topografía es accidentada con fuertes pendientes y algunos escarpes. La cota más alta corresponde al pico Carteset con 1267 m. seguido del Carteras con 1109 m., próximo al yacimiento seleccionado. Las cotas más bajas se encuentran en el valle del rido Garona que atraviesa el área con dirección NE-SW.

Los recubrimientos son poco importantes, quedando reducidos a la zona del valle y las zonas más bajas de las montañas. Están formados principalmente por lehm granítico, existiendo zonas de acumulación de arcillas. También son frecuentes los canchales de piedra que caen por gravedad como resultado de fuertes procesos de gelifracción en las zonas más altas.

La morfología de los afloramientos es variada, desde los típicos bolos graníticos hasta algún pequeño liso, que nunca llega a formar parte de una cúpula granítica, pasando por algunos resaltes o promontorios graníticos, uno de los cuales corresponde al yacimiento que es objeto de nuestro estudio.

La roca corresponde a un granito leucocrático de grano grueso a muy grueso con inyecciones pegmatíticas. Tiene carácter pegmatoide y al pulido da un cierto tono azulado que le proporciona un alto valor ornamental. La alteración es escasa, muy superficial, quedando reducida a un fino polvo blanco producto de la alteración de los feldspatos y las moscovitas. Se observan algunos puntos de oxidación alrededor de las biotitas.

La fracturación es baja y ortogonal, lo que permite la extracción de bloques regulares de varios m<sup>3</sup>.

Los accesos son medios, a través de una pista de tierra en fuerte pendiente, pero acondicionada para el paso de vehículos y maquinaria pesada.

**INDICIO N°:** 148-3

**MUESTRA:** 148-3A; 148-3B; 148-3C

**LAMINA DELGADA:** 148-3A; 148-3B; 148-3C

**FOTOGRAFIAS N°:** 91-92-93

**SUPERFICIE EN Km<sup>2</sup>:** 18

**SUPERFICIE EN Ha:** 1800

**N° CUADRICULAS MINERAS:** 60

**SITUACION GEOGRAFICA:** 3°10'00"-3°16'00" long. W ; 47°39'00"-47°42'00" lat. N

**TOPOGRAFIA:** Accidentada, fuertes pendientes.

**ACCESOS:** Medios, buenos, a través de una pista de tierra, ancha y en buenas condiciones

**MORFOLOGIA:** Promontorio granítico con firme de liso, no perteneciente a cúpula granítica.

**FRACTURACION:** Baja. Diaclasas ortogonales y muy espaciadas.

**LITOLOGIA:** Granito leucocrático con tendencia pegmatítica.

**ENCLAVES, OXIDACIONES, ETC:** Algunas oxidaciones alrededor de las biotitas.

CRITERIOS DE SELECCION Y VALORACION DE AREAS CANTERABLES

AREA: 148-G "BOSOST"

CARACTERISTICAS DEL AFLORAMIENTO (MORFOLOGIA, RECUBRIMIENTOS, VEGETACION, ETC.)														
LITOLOGIA		Granito leucocrático												
CRITERIOS DE VALORACION (v <sub>i</sub> )		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	COEF. k <sub>i</sub>	VALOR F <sub>i</sub> v <sub>i</sub>	OBSERVACIONES
CRITERIOS DE SELECCION PREVIA	TOPOGRAFIA						X					3	15	
	ACCESOS				X							6	18	
	ALTERACION A ESCALA DE YACIMIENTO			X								7	14	
	FRACTURACION, DIACLASADO, POSIBILIDAD DE EXTRACCION Y TAMAÑO DE BLOQUES		X									8	8	
CRITERIOS DE CANTERABILIDAD PREVIA	OXIDACIONES				X							10	30	
	DISCONTINUIDADES (GABARROS, ENCLAVES, BANDEADOS, DIQUES, FILONES, ETC.)					X						9	36	
	YACIMIENTO, TAMAÑO					X						2	8	
	IMPACTO AMBIENTAL			X								4	8	
	EXISTENCIA DE CANTERAS O MINAS	X										5	0	
	INFRAESTRUCTURA INDUSTRIAL									X		1	8	
VALORACION AREA k <sub>i</sub> v <sub>i</sub>													146	

v<sub>min</sub> = 0

v<sub>max</sub> = 49.50

$$v = \frac{k_i v_i}{v_{max} \cdot n_i} \times 100 = 29,4\%$$

CLASIFICACION = B

Clase	A	B	C	D
Intervalo %	0 - 20	20 - 40	40 - 60	60 - 100



Foto 1 (96).- Hoja 148. Vista parcial del yacimiento 148-3 en el área seleccionada 148-G Bosost.

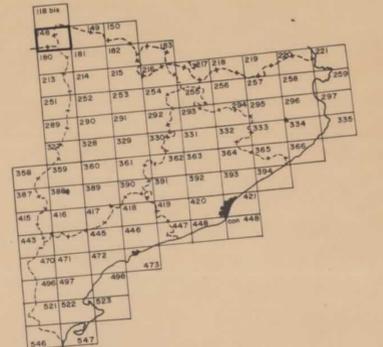


Foto 2 (97).- Hoja 148. Detalle de la roca que forma el yacimiento en la fotografía anterior.

# BOSOST

148  
32-8

DISTRIBUCION DE HOJAS, ESCALA 1: 50.000



## LEYENDA

- 1 Materiales no ígneos Terciario y Cuaternario Paleozoico y Mesozoico
- 2 Granito
- 3 Granito Alcalino
- 4 Granito Calcálcico con microclina
- 5 Granito porfídico y granito
- 6 Leucogranito
- 7 Leucogranito de grano grueso
- 8 Leucogranito de grano medio
- 9 Leucogranito de grano fino
- 10 Leucogranito aplítico
- 11 Leucogranito moscovítico foliado
- 12 Leucogranito de dos micas (Granodiorita con text. Pegmatítica)
- 13 Granodiorita
- 14 Granodiorita y/o granito biotítico
- 15 Granodiorita y pórfidos granodioríticos
- 16 Granodiorita porfídica
- 17 Granóido porfídico
- 18 Monzogranito y granito rosa de grano grueso
- 19 Dioritas
- 20 Gabros y monzogabros
- 21 Rocas volcánicas terciarias (Basaltos, basaltos olivínicos, andesitas, traquitas, picroclitas)

## DIQUES

- A Filones de cuarzo
- B Aplitas y pegmatitas
- C Granóidos, felsoides y microgranitos
- D Pórfidos Granodioríticos y/o graníticos
- E Pórfidos graníticos y cuarzoalóricos
- F Pórfidos graníticos y microsienitas
- G Pórfidos granodioríticos y cuarzoalóricos
- H Pórfidos sieníticos y monzosieníticos
- I Pórfidos monzodioríticos y/o monzosieníticos
- J Pórfidos dioríticos y cuarzoalóricos
- K Lamprófidos

## AFLORAMIENTOS GRANITICOS

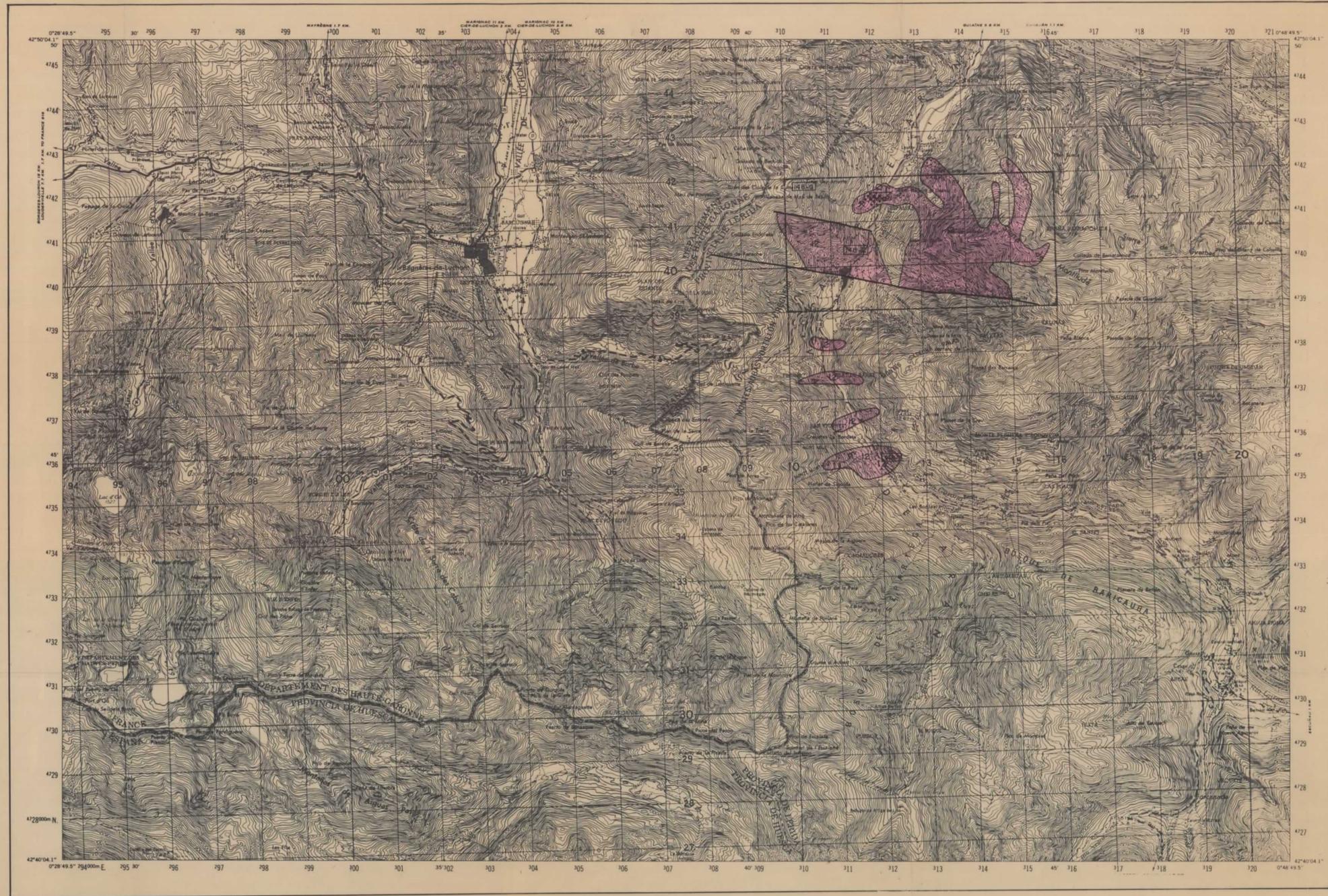
- Afloramiento de macizo rocoso muy fracturado
- Afloramiento con ligero recubrimiento (lehm poco potente)
- Afloramientos dispersos y semicubiertos
- Zona de recubrimientos
- Concentración de bolas de gran tamaño

## SIGNOS CONVENCIONALES

- 220-8 N° de área seleccionada
- 334-1 N° de punto de lectura
- 45 N° de fotografía sin punto de lectura
- Contacto litológico
- Contacto gradual
- Límite de zonas de recubrimiento
- Fracturas
- Cantera activa
- Cantera inactiva
- Perímetros mineros
- Límite de área seleccionada
- Cobalgamiento
- Falla con indicación labio hundido

## SIMBOLOGIA

- Diclasado:
  - Denso
  - Medio
  - Bajo
- Recubrimientos:
  - Importantes
  - Débiles
  - Grande
  - Mediano
  - Pequeño
- YACIMIENTO:
  - Meteorización:
    - Alta
    - Medio
    - Baja
  - Gabarras y enclaves:
    - Frecuentes
    - Esporádicos
  - Homogeneidad:
    - Irregular
    - Regular
- CANTERA:
  - Ornamental:
    - Activa
    - Inactiva
  - Roca de construcción:
    - Activa
    - Inactiva
  - Aridas:
    - Activa
    - Inactiva
- ROCA:
  - Tamaño de grano:
    - F Fino
    - M Medio
    - G Grueso
  - Oxidaciones:
    - Frecuentes
    - Esporádicas
    - Incipientes
  - Orientaciones:
    - Importante



Escala 1:50.000

Nº INDICIO	MUESTRA Nº	LAMINA DELGADA CLASIFICACION PETROGRAFICA	FOTOGRAFIAS Nº	SIMBOLOGIA
148-1	148-1	Granito de dos micas		◆ □ ⊠ F*
148-2	148-2	Granito leucocrático		◆ ⊠ M ⊠
148-3	148-3A, 148-3B, 148-3C	Granito pegmatítico	91, 92, 93	◆ ⊠ G ⊠ ⊠ ⊠ ▽

Nº INDICIO	MUESTRA Nº	LAMINA DELGADA CLASIFICACION PETROGRAFICA	FOTOGRAFIAS Nº	SIMBOLOGIA

Nº DE AREA	Km <sup>2</sup>	CUADRICULAS MINERAS	CLASIFICACION
148-G	18	60	B

OBSERVACIONES: BASE GEOLOGICA SEGUN:

11167 II 41

DIBUJADO	MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA	
FECHA Mayo-1986	INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA	
COMPROBADO		
AUTOR	PROYECTO ANALISIS DE LAS POSIBILIDADES DE GRANITOS (s.l.) ORNAMENTALES EN CATALUÑA	CLAVE
ESCALA 1/50.000		
CONSULTOR SOCIMEP	FASE DE EXPLORACION HOJA 148 BOSOST	PLANO Nº I

MEMORIA

HOJA 149 "ISIL"

HOJA 150 "NOARRIS"

HOJA 180 "BENASQUE"

HOJA 181 "ESTERRI DE ANEU"

HOJA 214 "SORT"

## SITUACION GEOGRAFICA Y CARACTERISTICAS GENERALES

Dado que la zona de estudio en cada una de estas Hojas forma parte, tanto desde el punto de vista geográfico, (Pirineos Centrales y Valle de Arán) como geológico (granodiorita biotítica) de una misma unidad y a la vista de que a excepción de la Hoja 181 el resto está comprendido por pequeños afloramientos igneos dispersos, es por lo que las describimos conjuntamente.

La topografía es en todas las Hojas y principalmente en la correspondiente a Esterri de Aneu, extremadamente accidentada, con alturas superiores en algunos puntos a los 3.000 metros y una cota media por encima de los 2.000 metros. Son frecuentes las gargantas y desfiladeros muy angostos y de paredes verticales.

La red hidrográfica está formada por infinidad de rios muy jóvenes de caracter torrencial. Son muy frecuentes los lagos (estany), principalmente en la Hoja 181 en el Parque Nacional de Aigües Tortes, con el Estany Sant Maurici y el Estany Cavallers como los más importantes.

Los recubrimientos estan irregularmente repartidos, pero no son muy importantes y estan formados en su mayoría por bosques de coníferas hasta una determinada cota, por encima de la cual la vegetación, dado lo extremo del clima, es prácticamente inexistente.

Las vías de comunicación son muy escasas. Corresponden a carreteras de montaña, con fuertes pendientes y un trazado muy sinuoso. Las más importantes son las carreteras nacionales 230 que discurre en parte de su recorrido entre las provincias de Huesca y Lérida con el túnel de Viella; la carretera nacional 142 entre Escuña y Esterri de Aneu; la carretera de acceso al Estany Sant Maurici y numerosas pistas, algunas de ellas transitables con vehículos todo-terreno.

Son muy frecuentes las sendas y caminos de herradura no transitables con vehículo a motor. Algunos de los puntos dentro de la zona de estudio son prácticamente inaccesibles como ocurre con el stock al norte de las sierras dels Canals y Marinera en la Hoja 150.

Las localidades más importantes son Arties, Salardú y Tredós en la Hoja 149; cercana a la Hoja 180 está la localidad de Viella; Espot, Esterri de Aneu y Tahull en la Hoja 181. En la Hoja 150 no existe ninguna localidad importante en la vertiente sur de los Pirineos correspondiente a la parte española.

#### PETROLOGIA DE LAS ROCAS IGNEAS

En primer lugar decir que, al contrario de lo que ocurre en otras zonas estudiadas en Cataluña, dentro de este mismo Proyecto y como se verá más adelante, los afloramientos en las Hojas que ahora nos ocupan son muy abundantes si bien aparecen intensamente fracturados y diaclasados, tanto que llega a disgregarlos por lo que es frecuente ver grandes canchales en las laderas formados por los materiales caídos de zonas más elevadas.

Los materiales están formados en su mayoría por granodioritas. Estas intruyen al final de la Orogenia Hercínica. Comprende el extenso macizo de la Maladeta y las pequeñas intrusiones de El Pruedo, Arties, Tredós, Salardú, Marimaña y un pequeño stock en La Sierra Negra.

Las granodioritas, a excepción de los stocks de Salardú y Sierra Negra, están en contacto con las calizas devónicas y cambrico-ordovícicas.

Son frecuentes las rocas calcosilicatadas. La asimilación de calcio de las granodioritas se demuestra por la frecuencia de

minerales ricos en calcio, principalmente hornblenda, cerca de los bordes.

Las pegmatitas cerca del Lago Paderna, al Sur del Pico Paderna, son ricas en turmalina y mica plumosa.

Pizarras mosqueadas "Spotted slates" con porfiroblastos de andalucita se encuentran, aún, a una distancia de 2,5 Km. del granito de Lys-Caillaovas. Una ancha zona de gneises con biotita, andalucita, cuarzo y un alto porcentaje de moscovita bordea el granito; la plagioclasa desaparece completamente. La gran cantidad de moscovita es debida probablemente a la última fase de metamorfismo.

Apenas se encuentran signos de tectonización, a excepción de las diaclasas y fracturas. Han instruido, las granodioritas, después de la última fase de plegamiento de la Orogenia Hercínica.

La granodiorita de Arties, Tredós y la Maladeta s.l. produce abombamiento de las calizas en contacto. Este efecto es mucho menor en el área de la Marimaña, y parece ausente en los alrededores del stock de Salardú, que causó solamente fracturación.

Todas las granodioritas tienen monteras formadas por los sedimentos circundantes. En los límites de las granodioritas de las Marimaña, Tredós y Salardú, esta montera se ve claramente en la disposición de las lineaciones paralelas a sus bordes.

El efecto de montera de la Maladeta s.l. no es tan claro. en el caso de esta gran intrusión, de cualquier forma, es razonable suponer efectos similares. Estructuralmente la influencia de la Maladeta s.l. debe haber sido considerable, pero todavía no ha sido totalmente comprendida.

La fuerte compresión del Carbonífero, el repentino estrechamiento y pronunciado plegamiento del Anticlinal Central, acompañado

por grandes fallas puede haber sido causado por la intrusión del batolito de la Maladeta. El efecto de montera hacia el Norte podría ser responsable del pliegue recumbente del Pico de Viella.

El granito de Lys-Caillaonas difiere algo en sus características de la granodiorita.

Muchos de los diques de cuarzo, porfídico, probablemente intruyen antes del emplazamiento de las granodioritas. Obviamente su intrusión debe haber tenido lugar después de la fase principal de plegamiento en vista de la ausencia de pizarrosidad (cleavage slates) en los diques y su intrusión paralela al cleavage de las pelitas de los alrededores.

Pero después de la intrusión de los diques debe haber tenido lugar un segundo período de actividad tectónica, menos intenso.

Este causó el bien desarrollado cleavage de fracturas en parte de los diques, la deformación de clastos y recristalización de sus minerales.

**1. IDENTIFICACION**

Nº PROYECTO	AÑO	Nº HOJA TOPOGRAFICA	SIGLAS PROVINCIALES	Nº MUESTRA
295	1985	149	LE	149-1

**2. DATOS DE CAMPO****3. DESCRIPCION MACROSCOPICA****4. ESTUDIO MICROSCOPICO**

- TEXTURA: Holocristalina, heterogranular, hipidiomorfa, de grano medio.

- COMPOSICION MINERALOGICA:

. **Minerales principales:** Cuarzo, plagioclasa, biotita, feldespato potásico.

. **Minerales accesorios :** Apatito, circón.

. **Minerales secundarios:** Sericita, clorita, opacos.

- ALTERACIONES (TIPO Y GRADO):

5. **CLASIFICACION:** Granodiorita biotítica.

**6. OBSERVACIONES:**

Se trata de una roca granítica con abundancia de plagioclasa y biotita.

El cuarzo se presenta alotriomorfo y con microfracturas que a veces llegan a interconectarse.

La plagioclasa subidiomorfa-idiomorfa se presenta muy zonada tanto concén-

trictamente como en parches, y a veces se observan mirmekitas de borde.

El feldespató potásico alotriomorfo e intersticial no presenta maclado ni pertitas (tan sólo algunas pertitas muy finas y aisladas). Se encuentra, al igual que el cuarzo moderadamente fracturado. A veces las fracturas llegan a interconectarse.

La biotita es el único máfico y se presenta subidiomorfa, con inclusiones de apatito y circón y ligeramente alterada a clorita y opacos.

**1. IDENTIFICACION**

Nº PROYECTO	AÑO	Nº HOJA TOPOGRAFICA	SIGLAS PROVINCIALES	Nº MUESTRA
295	1985	180	LE	180-1

**2. DATOS DE CAMPO****3. DESCRIPCION MACROSCOPICA****4. ESTUDIO MICROSCOPICO**

- TEXTURA: Holocristalina, heterogranular, hipidiomorfa, de grano medio grueso.
  
- COMPOSICION MINERALOGICA:
  - . Minerales principales: Cuarzo, plagioclasa, feldespato potásico, biotita, anfíbol.
  - . Minerales accesorios : Apatito, circón, opacos.
  - . Minerales secundarios: Sericita, clorita, epidota, saussurita, prehnita, opacos.
  
- ALTERACIONES (TIPO Y GRADO):

5. **CLASIFICACION:** Granodiorita con tendencia cuarzomonzodiorítica.

**6. OBSERVACIONES:**

El mineral más abundante es la plagioclasa, maclada y escasamente zonada. Se encuentra muy alterada a sericita y saussurita, impidiendo prácticamente la observación del maclado.

El cuarzo alotriomorfo se presenta en proporción escasa frente a las granodioritas S.S.

La biotita se presenta bastante microplegada y alterada a clorita, epidota, opacos y, a veces, prehnita.

También presenta anfíbol (hornblenda) zonada y maclada y se encuentra subordinada frente a la biotita.

La muestra presenta alguna fractura transgranular ancha y rellena de minerales de removilización (clorita...).

**1. IDENTIFICACION**

<b>Nº PROYECTO</b>	<b>AÑO</b>	<b>Nº HOJA TOPOGRAFICA</b>	<b>SIGLAS PROVINCIALES</b>	<b>Nº MUESTRA</b>
295	1985	181	LE	181-1

**2. DATOS DE CAMPO****3. DESCRIPCION MACROSCOPICA****4. ESTUDIO MICROSCOPICO**

- **TEXTURA:** Holocristalina, heterogranular, con tendencia porfídica, de grano grueso. Fenocristales de feldespato potásico.

- **COMPOSICION MINERALOGICA:**

. **Minerales principales:** Cuarzo, plagioclasa, feldespato potásico, biotita.

. **Minerales accesorios :** Anfíbol, apatito, circón, opacos.

. **Minerales secundarios:** Sericita, clorita, opacos.

- **ALTERACIONES (TIPO Y GRADO):**

**5. CLASIFICACION:** Granodiorita.

**6. OBSERVACIONES:**

Predomina la plagioclasa sobre el feldespato potásico. Este último se presenta practicamente como fenocristal de ortosa finamente pertitizado y muy poiquilítico, con inclusiones de cuarzo, plagioclasa, biotita y anfíbol.

La plagioclasa se encuentra maclada y muy zonada (zonado concéntrico) y escasamente alterada.

La alteración de la lámina es muy moderada, no siendo así su porosidad, que afecta a toda la secuencia mineral.

**1. IDENTIFICACION**

Nº PROYECTO	AÑO	Nº HOJA TOPOGRAFICA	SIGLAS PROVINCIALES	Nº MUESTRA
295	1985	181	LE	181-2

**2. DATOS DE CAMPO****3. DESCRIPCION MACROSCOPICA****4. ESTUDIO MICROSCOPICO**

- TEXTURA: Holocristalina, heterogranular, hipidiomorfa, de grano grueso.

- COMPOSICION MINERALOGICA:

. Minerales principales: Cuarzo, plagioclasa y biotita.

. Minerales accesorios : Feldespato potásico, anfíbol, apatito y circón

. Minerales secundarios: Sericita, carbonatos, clorita, opacos.

- ALTERACIONES (TIPO Y GRADO):

5. **CLASIFICACION:** Granodiorita.

**6. OBSERVACIONES:**

Se trata de una granodiorita bastante básica por la escasez de feldespato alcalino y la presencia de abundante biotita, la cual adquiere gran tamaño.

El feldespato potásico se reduce tan sólo a algunos granos alotriomorfos e intersticiales, constituidos practicamente por microclina.

La plagioclasa subidiomorfa se presenta zonada (con zonado en parches y concéntrico), así como algunas mirmequitas de borde. Se encuentra moderadamente alterada a sericita.

La lámina tiene de característico la gran tectonización que presenta.

- Microfracturación transgranular e intragranular.
- Maclas de deformación.
- Maclado polisintético de la plagioclasa curvado y dislocado por microfracturas.
- Pequeños micropliegues y crenulaciones en la biotita.
- Extinciones ondulantes.

**1. IDENTIFICACION**

<b>Nº PROYECTO</b>	<b>AÑO</b>	<b>Nº HOJA TOPOGRAFICA</b>	<b>SIGLAS PROVINCIALES</b>	<b>Nº MUESTRA</b>
295	1985	181	LE	181-3

**2. DATOS DE CAMPO****3. DESCRIPCION MACROSCOPICA****4. ESTUDIO MICROSCOPICO**

- **TEXTURA:** Holocristalina, equigranular, de grano fino.

- **COMPOSICION MINERALOGICA:**

. **Minerales principales:** Plagioclasa, piroxenos.

. **Minerales accesorios :** Cuarzo, biotita.

. **Minerales secundarios:** Sericita, opacos.

- **ALTERACIONES (TIPO Y GRADO):**

5. **CLASIFICACION:** Gabro.

**6. OBSERVACIONES:**

Se trata de una roca muy básica con gran cantidad de máficos donde predominan los piroxenos, algunos de los cuales presentan maclado y un ligero zonado. Estos piroxenos son de tipo clinopiroxeno y dentro de éstos predominan los términos augíticos, algunos con extinciones oblicuas muy marcadas que indican mayor proporción de Ca.

La biotita se encuentra muy accesoria y la plagioclasa presenta maclado polisintético y zonado concéntrico.

El cuarzo se presenta en pequeños cristales intersticiales en proporción menor del 5%.

**1. IDENTIFICACION**

<b>Nº PROYECTO</b>	<b>AÑO</b>	<b>Nº HOJA TOPOGRAFICA</b>	<b>SIGLAS PROVINCIALES</b>	<b>Nº MUESTRA</b>
295	1985	181	LE	181-3B

**2. DATOS DE CAMPO****3. DESCRIPCION MACROSCOPICA****4. ESTUDIO MICROSCOPICO**

- **TEXTURA:** Holocristalina, heterogranular, hipidiomorfa, de grano medio.

- **COMPOSICION MINERALOGICA:**

. **Minerales principales:** Cuarzo, plagioclasa, biotita.

. **Minerales accesorios :** Feldespato potásico, moscovita, apatito, opacos (¿magnetita?)

. **Minerales secundarios:** Sericita, clorita, epidota, saussurita, opacos, esfena y minerales submicroscópicos.

- **ALTERACIONES (TIPO Y GRADO):**

**5. CLASIFICACION:** Granodiorita biotítica.

**6. OBSERVACIONES:**

La lámina presenta como minerales mas abundantes plagioclasa biotita y cuarzo.

La plagioclasa es subidiomorfa y presenta maclado polisintético y zonado concentrico. Se encuentra muy alterada a sericita, moscovita, epidota, saussurita, minerales submicroscópicos.

La biotita, también subidiomorfa, se encuentra alterada a

clorita, epidota, esfena y opacos.

Hay que destacar la gran cantidad de epidota y minerales del grupo de la epidota que presenta, así como la presencia de moscovita primaria.

La microfracturación es moderada, afecta prácticamente sólo al cuarzo, siendo subparalela a la dirección mínima de la lámina. A veces se interconecta y deja algún poro.

El cuarzo se encuentra a veces formando mirmequitas de borde y texturas simplectíticas en la biotita, corroyéndola.

**1. IDENTIFICACION**

Nº PROYECTO	AÑO	Nº HOJA TOPOGRAFICA	SIGLAS PROVINCIALES	Nº MUESTRA
295	1985	181	LE	181-4

**2. DATOS DE CAMPO****3. DESCRIPCION MACROSCOPICA****4. ESTUDIO MICROSCOPICO**

- TEXTURA: Holocristalina, porfídica.

- COMPOSICION MINERALOGICA:

. Minerales principales: Cuarzo, plagioclasa, anfíbol, clorita.

. Minerales accesorios : Feldespato potásico, biotita, apatito, circón, calcita.

. Minerales secundarios: Sericita, epidota, saussurita, clorita, carbonatos, opacos submicroscópicos.

- ALTERACIONES (TIPO Y GRADO):

5. **CLASIFICACION:** Granodiorita con enclave básico (de composición gabro).

**6. OBSERVACIONES:**

Se trata de una roca granuda muy heterogénea donde predomina la plagioclasa sobre el feldespato potásico. La plagioclasa está tan alterada a sericita y saussurita que apenas pueden distinguirse las distintas características.

Presenta escasez de cuarzo, y gran cantidad de anfíbol y clorita.

Se observa una gran fractura rellena de clorita, epidota y

calcita principalmente.

En la lámina se distinguen 2 zonas. Una de grano medio con mayor abundancia de cuarzo de composición granodiorítica y otra con contacto muy neto de separación de composición más básica (gabrodiorítica).

**1. IDENTIFICACION**

Nº PROYECTO	AÑO	Nº HOJA TOPOGRAFICA	SIGLAS PROVINCIALES	Nº MUESTRA
295	1985	181	LE	181-5

**2. DATOS DE CAMPO****3. DESCRIPCION MACROSCOPICA****4. ESTUDIO MICROSCOPICO**

- TEXTURA: Holocristalina, heterogranular, de grano grueso.
- COMPOSICION MINERALOGICA:
  - . **Minerales principales:** Cuarzo, feldespato potásico, plagioclasa.
  - . **Minerales accesorios :** Anfíbol, biotita.
  - . **Minerales secundarios:** Sericita, clorita, opacos, minerales submicroscópicos.
- ALTERACIONES (TIPO Y GRADO):

**5. CLASIFICACION:** Granito adamellítico muy deformado.

**6. OBSERVACIONES:**

La lámina presenta una gran deformación que se traduce en:

- Cuarzos elongados, estirados y orientados con marcada extinción ondulante.
- Recristalización de cuarzo entre bordes de grano.
- Plagioclasas y feldespato potásico deformado y orientado.
- Biotita microplegada.

Hay que destacar la gran alteración que afecta a la plagioclasa que impide observar sus propias características.

Los máficos son poco representativos y se traducen en anfíbol y biotita, siendo esta última dominante sobre el anfíbol.

La roca presenta algunas fracturas, a veces interconectadas anchas, de corto recorrido que se encuentran rellenas de minerales de removilización (sericita, cuarzo...) coincidentes con las últimas etapas deformativas (tardicinemáticas).

**1. IDENTIFICACION**

<b>Nº PROYECTO</b>	<b>AÑO</b>	<b>Nº HOJA TOPOGRAFICA</b>	<b>SIGLAS PROVINCIALES</b>	<b>Nº MUESTRA</b>
295	1985	181	LE	181-6

**2. DATOS DE CAMPO****3. DESCRIPCION MACROSCOPICA****4. ESTUDIO MICROSCOPICO**

- **TEXTURA:** Holocristalina, heterogranular, hipidiomorfa, de grano medio

- **COMPOSICION MINERALOGICA:**

. **Minerales principales:** Cuarzo, feldespato potásico, plagioclasa, biotita, anfíbol.

. **Minerales accesorios :** Apatito, circón, opacos

. **Minerales secundarios:** Sericita, clorita, epidota-chirozoisita, opacos, saussurita.

- **ALTERACIONES (TIPO Y GRADO):**

**5. CLASIFICACION:** Monzodiorita cuarcífera.

**6. OBSERVACIONES:**

Roca muy deformada y alterada, donde se aprecia una extinción ondulante y en mosaico muy marcada del cuarzo, así como una orientación y elongación de los granos.

La biotita se presenta microcrenulada y muy alterada con incipientes texturas en acordeón y fibrosas.

La plagioclasa es el mineral que se presenta más alterado. Dicha alteración es tan alta que no deja observar maclado, zonado, etc...

El feldespato potásico se presenta subordinado frente a la plagioclasa, alotriomorfo, intersticial y finamente pertitizado.

Se trata de una roca básica con escaso cuarzo, predominio de plagioclasa sobre feldespato potásico y como máfico presenta biotita y anfíbol, a veces en estrecha relación, que se encuentran a la vez que la plagioclasa bastante alterados.

**1. IDENTIFICACION**

<b>Nº PROYECTO</b>	<b>AÑO</b>	<b>Nº HOJA TOPOGRAFICA</b>	<b>SIGLAS PROVINCIALES</b>	<b>Nº MUESTRA</b>
295	1985	181	LE	181-4

**2. DATOS DE CAMPO****3. DESCRIPCION MACROSCOPICA****4. ESTUDIO MICROSCOPICO**

- TEXTURA: Holocristalina, tendencia equigranular, hipidiomorfa, de grano medio-fino.

- COMPOSICION MINERALOGICA:

- . **Minerales principales:** Cuarzo, plagioclasa, feldespato potásico, moscovita
- . **Minerales accesorios :** Biotita, circón
- . **Minerales secundarios:** :Clorita, opacos, sericita, carbonatos

- ALTERACIONES (TIPO Y GRADO):

5. **CLASIFICACION:** Leucogranito de 2 micas

**6. OBSERVACIONES:**

La lámina presenta predominio de minerales claros con gran abundancia de cuarzo, feldespato potásico y moscovita.

El cuarzo se presenta en formas subredondeadas, extinción ondulante y poco microfracturado.

La plagioclasa se presenta subidiomorfa, con macla polisintética y sin zonar. Es de composición bastante albítica, por otra parte,

propio de granitos más ácidos. Se encuentra ligeramente alterada a sericita.

El feldespato potásico se presenta alotriomorfo y con macla en enrejado de microclina. Se encuentra poco alterado.

La moscovita se presenta en placas de tamaño medio y predominante sobre la biotita. Se encuentra alterada en los núcleos a gregados microcristalinos con pleocroismo de relieve (¿carbonatos?).

La biotita se presenta subordinada, con inclusiones de circón y en general, más alterada que la moscovita.

Se trata de una roca con una alteración moderada y en general poco microfracturada; tan sólo se obseravan algunas fracturas transgranulares que siguen la dirección más corta de la lámina.

NOTA: Aisladamente se observa alguna textura gráfica, lo que corrobora el carácter ácido del granito.

GRANITOS DE CATALUÑA

- Ficha de indicios -

LOCALIZACION

INDICIO Nº

HOJA 50.000 Nº: 149

149-1

NOMBRE DEL PARAJE: Rio Garona

Nº DE MUESTRA: 149-1

FRESCA

SUPERFICIAL

PTO. TOMA DE MUESTRAS:

FOTOGRAFIAS:

LAMINA DELGADA: 149-1

TOPOGRAFIA: Media-fuerte pendiente

DATOS PARTICULARES:

AFLORAMIENTO

FORMACION GEOLOGICA: Granodiorita

EXTENSION: Pequeño

RECUBRIMIENTO: Muy importantes. Suelo vegetal

DIACLASADO: Denso, irregular

ESTRUCTURA Y MORFOLOGIA: Irregular

ALTERACIONES: Meteorización algo penetrativa

OXIDACIONES: No se observan

TAMAÑO DE BLOQUES: No comerciales

OTRAS CARACTERISTICAS: Vegetación muy densa. Bosque

ACCESOS: Buenos por pista desde Garós

VEGETACION: Bosque

CAMBIOS DE FACIES: No se observan

CANTERA:

PRESENCIA DE BOLOS: Algunos

PTO. TOMA DE BLOQUES:

ROCA

DENOMINACION: Granodiorita

COLOR: Blanco moteado

TAMAÑO DE GRANO: Medio

COMPOSICION: Abundante biotita

GABARROS Y ENCLAVES: Frecuentes gabarros de pequeño tamaño

ORIENTACIONES: No se observan

OTRAS CARACTERISTICAS:

OBSERVACIONES

GRANITOS DE CATALUÑA

75.

- Ficha de indicios -

LOCALIZACION

INDICIO N°

HOJA 50.000 N°: 180

180-1

NOMBRE DEL PARAJE: Tunel de Viella (Sur)

N° DE MUESTRA: 180-1

FRESCA



SUPERFICIAL



PTO. TOMA DE MUESTRAS: Ermita de Sta. Rita. Bloque suelto

FOTOGRAFIAS: 50

LAMINA DELGADA: 180-1

TOPOGRAFIA: Accidentada

DATOS PARTICULARES:

AFLORAMIENTO

FORMACION GEOLOGICA: Granitos

EXTENSION: Grande

RECUBRIMIENTO: A media ladera, bosque

DIACLASADO: Muy intenso

ESTRUCTURA Y MORFOLOGIA: Crestas y escarpes pronunciados

ALTERACIONES: Superficiales

OXIDACIONES: Débiles

TAMAÑO DE BLOQUES: No comerciales

OTRAS CARACTERISTICAS:

ACCESOS: Pista transitable con vehículo todo-terreno.

VEGETACION: Bosque

CAMBIOS DE FACIES: No se observan

CANTERA:

PRESENCIA DE BOLOS:

PTO. TOMA DE BLOQUES:

**ROCA**

**DENOMINACION:** Granito

**COLOR:** Gris claro

**TAMAÑO DE GRANO:** Medio-grueso

**COMPOSICION:**

**GABARROS Y ENCLAVES:** Escasos

**ORIENTACIONES:**

**OTRAS CARACTERISTICAS:**

**OBSERVACIONES**

GRANITOS DE CATALUÑA

77.

- Ficha de indicios -

LOCALIZACION

INDICIO Nº

HOJA 50.000 Nº: 181

181-1

NOMBRE DEL PARAJE: Sant Climent de Tahull

Nº DE MUESTRA: 181-1

FRESCA

SUPERFICIAL

PTO. TOMA DE MUESTRAS:

FOTOGRAFIAS: 181-1

LAMINA DELGADA:

TOPOGRAFIA: Accidentada

DATOS PARTICULARES:

AFLORAMIENTO

FORMACION GEOLOGICA:

EXTENSION:

RECUBRIMIENTO: Solo se ven bolos sueltos en las inmediaciones

DIACLASADO:

ESTRUCTURA Y MORFOLOGIA:

ALTERACIONES:

OXIDACIONES: Granitos con pátinas de oxidación y alteración de biotitas. Color pardo en superficie.

TAMAÑO DE BLOQUES:

OTRAS CARACTERISTICAS:

ACCESOS:

VEGETACION:

CAMBIOS DE FACIES:

CANTERA:

PRESENCIA DE BOLOS:

PTO. TOMA DE BLOQUES:

**ROCA**

**DENOMINACION:** Granodiorita

**COLOR:** Gris claro azulado

**TAMAÑO DE GRANO:** Medio

**COMPOSICION:** Cuarzo abundante

**GABARROS Y ENCLAVES:** Pequeños y esporádicos con fenocristales de feldespatos

**ORIENTACIONES:**

**OTRAS CARACTERISTICAS:**

**OBSERVACIONES**

GRANITOS DE CATALUÑA

79.

- Ficha de indicios -

LOCALIZACION

INDICIO Nº

HOJA 50.000 Nº: 181

181-2

NOMBRE DEL PARAJE: Estany de la Llibreta

Nº DE MUESTRA: 181-2

FRESCA

SUPERFICIAL

PTO. TOMA DE MUESTRAS: Bloque de canchal

FOTOGRAFIAS: 2

LAMINA DELGADA: 181-2,

TOPOGRAFIA: Muy accidentada

DATOS PARTICULARES: A la entrada del Parque Nacional

AFLORAMIENTO

FORMACION GEOLOGICA: Granodiorita

EXTENSION: Afloramientos amplios en laderas

RECUBRIMIENTO: Poco importantes en este rector

DIACLASADO: Muy densos, irregular

ESTRUCTURA Y MORFOLOGIA: Bancadas muy fracturadas

ALTERACIONES: Meteorización superficial poco penetrativa

OXIDACIONES: Cloritización y epidotización general

TAMAÑO DE BLOQUES: No comerciales

OTRAS CARACTERISTICAS: Diques de aplita y venas de cuarzo

ACCESOS: Pista en mal estado

VEGETACION:

CAMBIOS DE FACIES: Cambios en tamaños de grano

CANTERA:

PRESENCIA DE BOLOS:

PTO. TOMA DE BLOQUES:

ROCA

DENOMINACION: Granodiorita

COLOR: Gris muy claro

TAMAÑO DE GRANO: Medio

COMPOSICION: Biotita en cristales exagonales

GABARROS Y ENCLAVES: Pequeños y esporádicos

ORIENTACIONES:

OTRAS CARACTERISTICAS: Cloritización - epidotización

OBSERVACIONES

Dentro del Parque Nacional Aigües Tortes

GRANITOS DE CATALUÑA

- Ficha de indicios -

LOCALIZACION

INDICIO Nº

HOJA 50.000 Nº: 181

181-3

NOMBRE DEL PARAJE: Aigüadarsi

Nº DE MUESTRA: 181-3, 181-3B

FRESCA SUPERFICIAL PTO. TOMA DE MUESTRAS: 2 facies con diferente tamaño de grano  
y disposición

FOTOGRAFIAS:

LAMINA DELGADA: 181-3, 181-3B

TOPOGRAFIA:

DATOS PARTICULARES:

AFLORAMIENTO

FORMACION GEOLOGICA:

EXTENSION:

RECUBRIMIENTO: Poco importantes. Abundantes canchales

DIACLASADO: Muy denso

ESTRUCTURA Y MORFOLOGIA: Bancadas  $\pm$  inclinadas

ALTERACIONES: Meteorizable el de grano más grueso

OXIDACIONES: Pátinas en diaclasas y puntualmente

TAMAÑO DE BLOQUES: No comerciales

OTRAS CARACTERISTICAS: Micas muy alterables

ACCESOS: Malos. Acceso caminando

VEGETACION:

CAMBIOS DE FACIES: Diques y venas de cuarzo

CANTERA:

PRESENCIA DE BOLOS:

PTO. TOMA DE BLOQUES:

**ROCA**

**DENOMINACION:**

**COLOR:** 181-3B claro  
181-3 oscuro

**TAMAÑO DE GRANO:** 181-3 fino-medio  
181-3B medio

**COMPOSICION:**

**GABARROS Y ENCLAVES:** Pequeños abundantes

**ORIENTACIONES:** Marcadas por cataclasis

**OTRAS CARACTERISTICAS:**

**OBSERVACIONES**

GRANITOS DE CATALUÑA

- Ficha de indicios -

LOCALIZACION

## INDICIO Nº

HOJA 50.000 Nº: 181

181-4

NOMBRE DEL PARAJE: Estany de Ratera

Nº DE MUESTRA: (L-2A) ó 181-4

FRESCA SUPERFICIAL 

PTO. TOMA DE MUESTRAS:

FOTOGRAFIAS: 9-10-11-13

LAMINA DELGADA: 181-4

TOPOGRAFIA: Accidentada

DATOS PARTICULARES:

AFLORAMIENTO

FORMACION GEOLOGICA: Granodiorita

EXTENSION: Grande

RECUBRIMIENTO: Poco importantes en zonas altas. Abundantes canchales

DIACLASADO: Muy denso

ESTRUCTURA Y MORFOLOGIA: Agujas subverticales por diaclasado

ALTERACIONES: Meteorización rápida de caras superficiales

OXIDACIONES: Puntuales

TAMAÑO DE BLOQUES: No comerciales

OTRAS CARACTERISTICAS: Diques de aplitas

ACCESOS: Malos

VEGETACION:

CAMBIOS DE FACIES:

CANTERA:

PRESENCIA DE BOLOS:

PTO. TOMA DE BLOQUES:

## ROCA

**DENOMINACION:** Granodiorita

**COLOR:** Blanco y azulado

**TAMAÑO DE GRANO:** Medio-grueso

**COMPOSICION:** Cloritizado-epidotizado dando un color azulado-verdoso.

**GABARROS Y ENCLAVES:** Pequeños frecuentes

**ORIENTACIONES:** Marcadas en las zonas más cloritizadas.

**OTRAS CARACTERISTICAS:** Las zonas de color azulado son más resistentes a la erosión.

## OBSERVACIONES

No se observa claramente la relación entre los dos tipos de granito. Puede ser por zonas más tectonizadas con cizallamiento y circulación de fluidos con silicatos cálcicos.

GRANITOS DE CATALUÑA

85.

- Ficha de indicios -

LOCALIZACION

INDICIO Nº

HOJA 50.000 Nº: 181

181-5

NOMBRE DEL PARAJE: Estany de Subeunix

Nº DE MUESTRA: 181-1 ó 181-5

FRESCA

SUPERFICIAL

PTO. TOMA DE MUESTRAS: Bloque suelto en el desagüe del Lago

FOTOGRAFIAS: 49 hacia el sur; 45 hacia el norte

LAMINA DELGADA: 181-5

TOPOGRAFIA: Muy accidentada

DATOS PARTICULARES: Zona protegida. Parque Nacional

AFLORAMIENTO

FORMACION GEOLOGICA: Granodiorita

EXTENSION: Muy grande

RECUBRIMIENTO: Bloques en las laderas de los montes

DIACLASADO: Muy denso

ESTRUCTURA Y MORFOLOGIA: Crestas y sierras de fuertes pendientes

ALTERACIONES: Superficiales

OXIDACIONES: No se observan

TAMAÑO DE BLOQUES: No comerciales

OTRAS CARACTERISTICAS:

ACCESOS: Malos, solo caminando

VEGETACION: Bosque

CAMBIOS DE FACIES: Algunas variaciones en color y tamaño de grano

CANTERA:

PRESENCIA DE BOLOS: Por desprendimiento

PTO. TOMA DE BLOQUES:

ROCA

DENOMINACION: Granito

COLOR: Gris-azulado

TAMAÑO DE GRANO: Medio-grueso

COMPOSICION:

GABARROS Y ENCLAVES:

ORIENTACIONES:

OTRAS CARACTERISTICAS:

OBSERVACIONES

GRANITOS DE CATALUÑA

- Ficha de indicios -

LOCALIZACION

INDICIO Nº

. HOJA 50.000 Nº: 181

181-6

NOMBRE DEL PARAJE: Barranco de Rius

Nº DE MUESTRA: ó 181-6

FRESCA

SUPERFICIAL

PTO. TOMA DE MUESTRAS:

FOTOGRAFIAS: 17-19

LAMINA DELGADA: 181-6

TOPOGRAFIA: Accidentada

DATOS PARTICULARES:

AFLORAMIENTO

FORMACION GEOLOGICA:

EXTENSION: Pie de monte. Canchal

RECUBRIMIENTO:

DIACLASADO: Muy denso

ESTRUCTURA Y MORFOLOGIA:

ALTERACIONES:

OXIDACIONES:

TAMAÑO DE BLOQUES: No comerciales

OTRAS CARACTERISTICAS:

ACCESOS: Regulares

VEGETACION:

CAMBIOS DE FACIES:

CANTERA:

PRESENCIA DE BOLOS:

PTO. TOMA DE BLOQUES:

ROCA

DENOMINACION:

COLOR: Blanco-azulado

TAMAÑO DE GRANO: Medio

COMPOSICION:

GABARROS Y ENCLAVES: Frecuentes, algunos de más de 10 cm.

ORIENTACIONES: Marcadas

OTRAS CARACTERISTICAS:

OBSERVACIONES

Aparecen a modo de esquistosidades por tectonización

GRANITOS DE CATALUÑA

- Ficha de indicios -

LOCALIZACION

INDICIO N°

HOJA 50.000 N°: 181

181-7

NOMBRE DEL PARAJE: Baños de Tredós

N° DE MUESTRA: 181-7

FRESCA

SUPERFICIAL

PTO. TOMA DE MUESTRAS:

FOTOGRAFIAS: 22-23

LAMINA DELGADA:

TOPOGRAFIA: Accidentada

DATOS PARTICULARES:

AFLORAMIENTO

FORMACION GEOLOGICA:

EXTENSION: Pequeño

RECUBRIMIENTO: Escasos afloramientos

DIACLASADO: Importante, irregular

ESTRUCTURA Y MORFOLOGIA:

ALTERACIONES: Meteorización poco penetrativa

OXIDACIONES: Frecuentes. Puntuales y a favor de diaclasas

TAMAÑO DE BLOQUES: No comerciales

OTRAS CARACTERISTICAS: Vegetación muy densa

ACCESOS: Buenos

VEGETACION:

CAMBIOS DE FACIES: Diques y diferenciaciones aplíticas

CANTERA:

PRESENCIA DE BOLOS:

PTO. TOMA DE BLOQUES:

ROCA

DENOMINACION: Granodiorita

COLOR: Blanco moteado

TAMAÑO DE GRANO: Medio

COMPOSICION: Mayor abundancia de biotita que muestras 181-6

GABARROS Y ENCLAVES: Frecuentes de hasta 10-15 cms.

ORIENTACIONES:

OTRAS CARACTERISTICAS:

OBSERVACIONES

Muestra en la cuneta de la carretera

GRANITOS DE CATALUÑA

- Ficha de indicios -

LOCALIZACION

INDICIO Nº

HOJA 50.000 Nº: 181 Esterri de Aneu

181-8

NOMBRE DEL PARAJE: Caldas de Bohí

Nº DE MUESTRA: 181-2°; 181-3°; 181-4°

FRESCA SUPERFICIAL 

PTO. TOMA DE MUESTRAS: Pasado el puente despues del pueblo

FOTOGRAFIAS:

LAMINA DELGADA: 181-4°

TOPOGRAFIA: Valle en V con flancos muy escarpados

DATOS PARTICULARES: Refugio frente al afloramiento

AFLORAMIENTO

FORMACION GEOLOGICA:

EXTENSION: Grande

RECUBRIMIENTO: bosque de abetos hasta media ladera

DIACLASADO: Muy denso

ESTRUCTURA Y MORFOLOGIA: Riscos con algunas paredes extraplomadas

ALTERACIONES: escasas

OXIDACIONES: Abundantes en el granito, dispersas en la roca y sobre todo a favor de diaclasas.

TAMAÑO DE BLOQUES: No comerciales

OTRAS CARACTERISTICAS: Bloques de gran tamaño muy fracturados productos de derrumbes

ACCESOS: Buenos

VEGETACION: Bosque, escasa

CAMBIOS DE FACIES: No se observan

CANTERA: No

PRESENCIA DE BOLOS:

PTO. TOMA DE BLOQUES:

## ROCA

**DENOMINACION:** 181-2° granito, 181-3° dique básico

**COLOR:** Granito gris muy claro

**TAMAÑO DE GRANO:** Grueso

**COMPOSICION:** Q, Fto y biotita abundantes

**GABARROS Y ENCLAVES:** Algunos

**ORIENTACIONES:**

**OTRAS CARACTERISTICAS:**

## OBSERVACIONES

Dique con orientación N 160, de roca básica, color negro, microcristalino, muy duro.

181-4°. Diferenciación leucogranítica.



Foto 3 (50(2)/D21).- Hoja 180. Desde el acceso al tunel de Viella, vista de la Sierra hacia el NW.

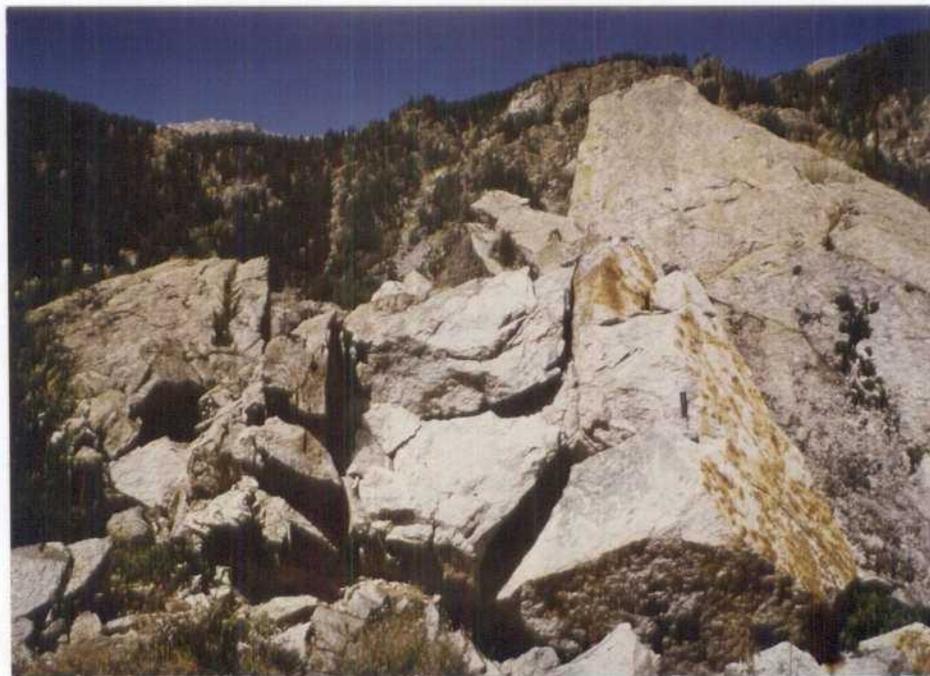


Foto 4 (2).- Hoja 181. Estany de la Llebreta. Detalle de un afloramiento en el que se observan oxidaciones dispersas sobre un plano de diaclasa.



Foto 5 (5).- Hoja 181. Vista desde el Este del Estany de la Llebreta. Observense los yacimientos muy fracturados y la vegetación, densa, que cubre gran parte de estos.

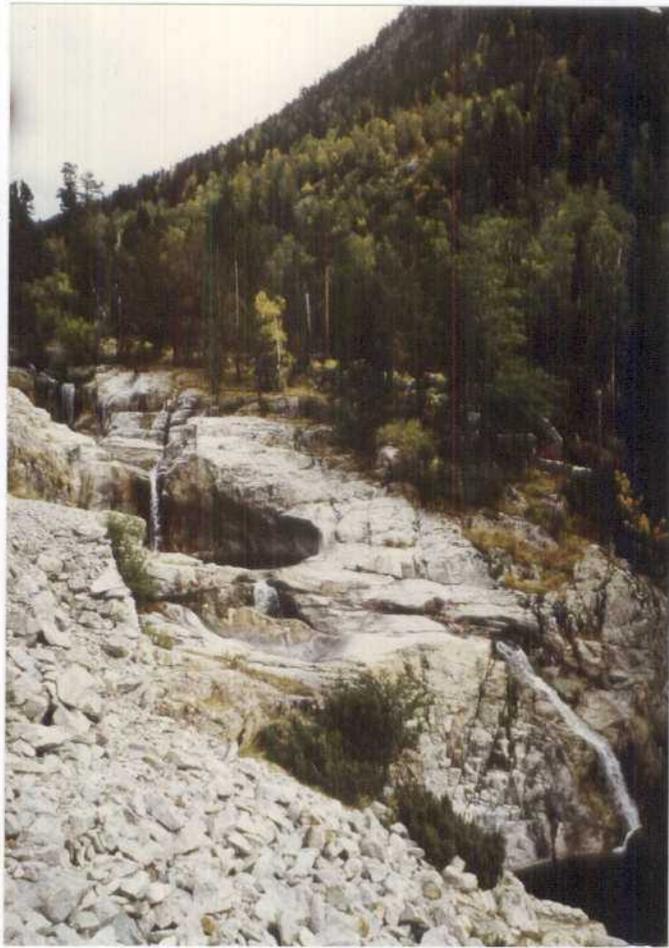


Foto 6 (7).- Hoja 181. S. Nicolau, 200 mts. por encima del Estany de la Llebreta.



Foto 7 (13).- Hoja 181. Vista desde el Estany de La Ratera hacia el NW.

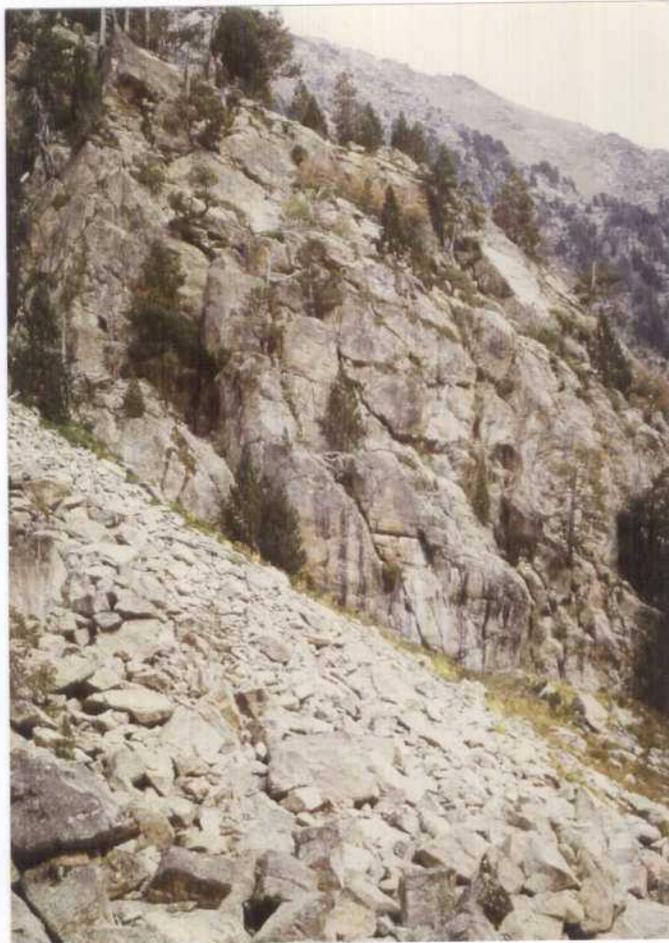


Foto 8 (10).- Hoja 181.  
Canchal y afloramiento  
cerca del Estany de La  
Ratera.

Foto 9 (11).- Hoja 181. Pics  
de Bassiero desde el Estany  
de Ratera.

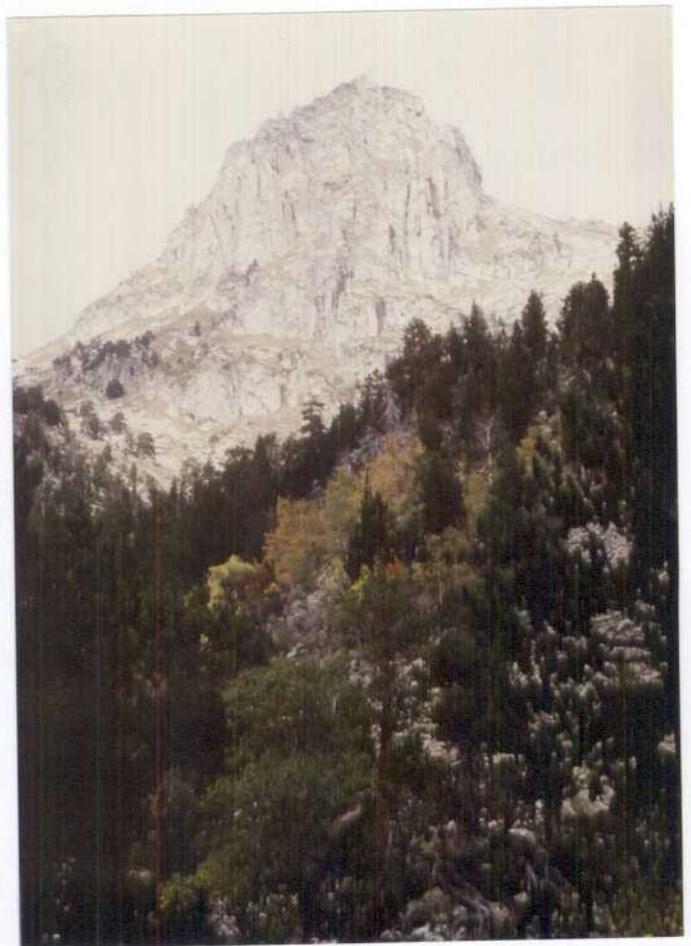




Foto 10 (15).- Hoja 181. Bloque suelto. Brecha ígnea. Aigües Tortes.



Foto 11 (16).- Hoja 181. Detalle de la fotografía anterior.



Foto 12 (17).- Hoja 181. Pujoalbo. Contacto mecánico metamórfico-granítico.



Foto 13 (19).- Hoja 181. Barranco de Rius. Detalle de diaclasas y gabarros en un afloramiento.

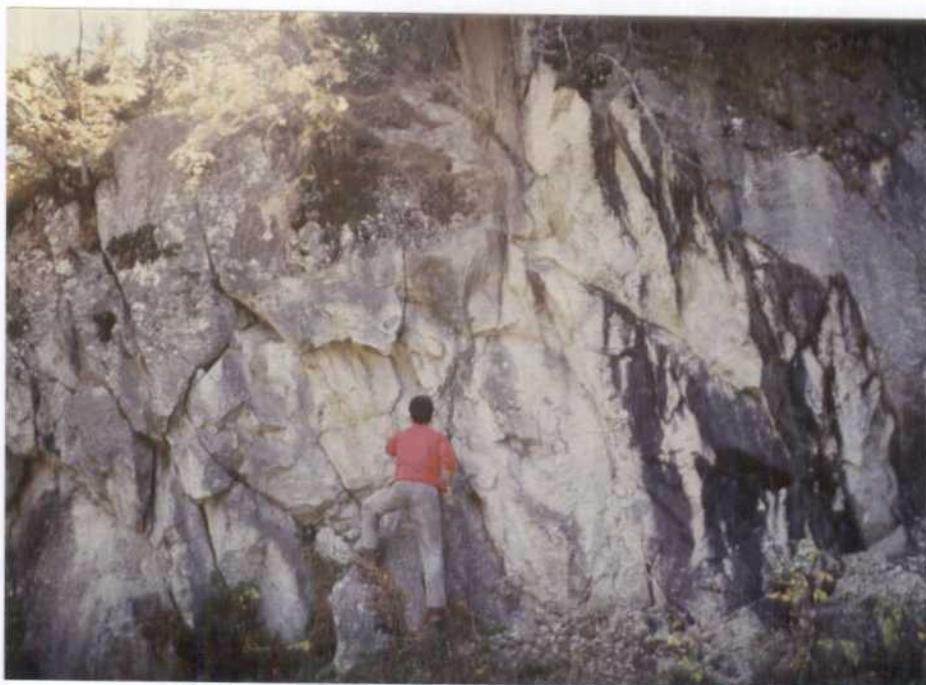


Foto 14 (22).- Hoja 181. Baños de Tredós. Afloramientos.



Foto 15 (23).- Hoja 181. Detalle del afloramiento anterior.



Foto 16 (45/D15).- Hoja 181. Vista del Pic d' Amitges desde el Estany de Subenix.



Foto 17 (46/D17).- Hoja 181. Bloques sueltos del Estany de Subenix. Al fondo el Pic Feiyent de Montenero.



Foto 18 (49-D18).- Hoja 181. Vista de la Agullá de Portanó.

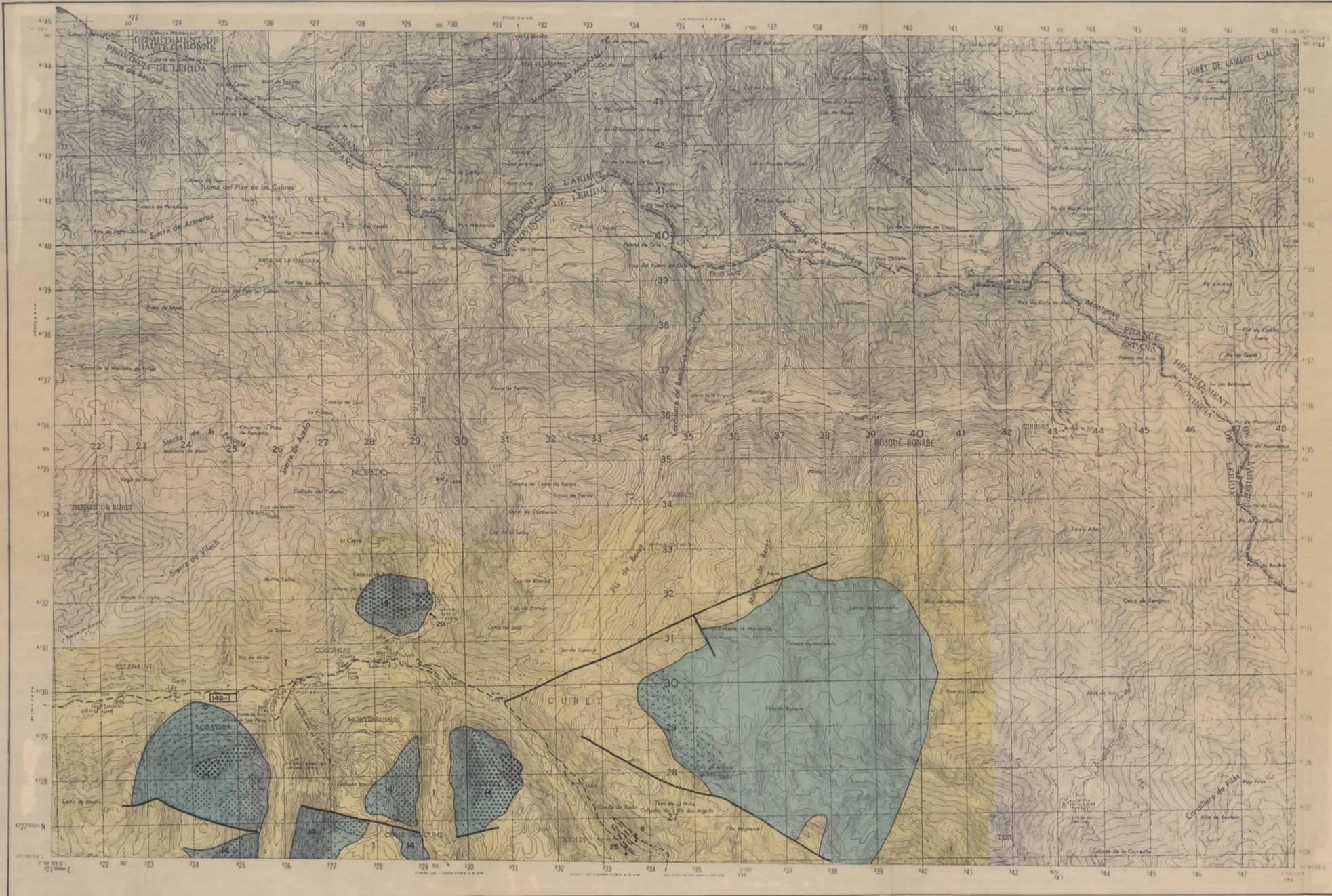
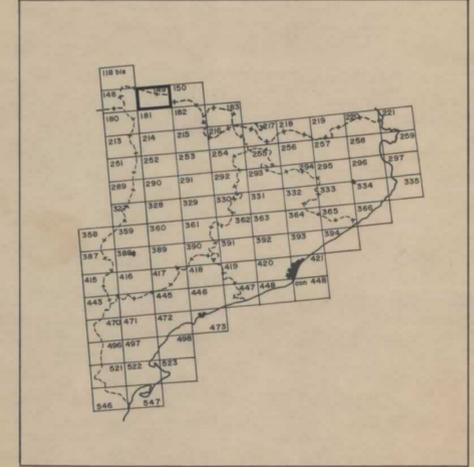


Foto 19 (51/D27).- Hoja 181. Afloramientos graníticos en las proximidades de la presa de Estany Lavallers.

# ISIL

149  
33-B

DISTRIBUCION DE HOJAS, ESCALA 1:50.000



## LEYENDA

- 1 Materiales no Igneos Terciario y Cuaternario Paleozoico y Mesozoico
- 2 Granito
- 3 Granito Alcalino
- 4 Granito Calcocálcico con microclina
- 5 Granito porfídico y granito
- 6 Leucogranito
- 7 Leucogranito de grano grueso
- 8 Leucogranito de grano medio
- 9 Leucogranito de grano fino
- 10 Leucogranito apítico
- 11 Leucogranito moscovítico foliado
- 12 Leucogranito de dos micas
- 13 Granodiorita
- 14 Granodiorita y/o granito biotítico
- 15 Granodiorita y pórfidos granodioríticos
- 16 Granodiorita porfídica
- 17 Granóido porfídico
- 18 Monzogranito y granito rosa de grano grueso
- 19 Dioritas
- 20 Gabros y monzogabros
- 21 Rocas volcánicas terciarias (Basaltos, basaltos olivínicos, andesitos, traquitas, piroclásticos)

## DIQUES

- A Filones de cuarzo
- B Apilitas y pegmatitas
- C Granóidos, felsíticos y microgranitos
- D Pórfidos granodioríticos y/o graníticos
- E Pórfidos graníticos y cuarzdioríticos
- F Pórfidos graníticos y microsienitas
- G Pórfidos granodioríticos y cuarzdioríticos
- H Pórfidos sieníticos y monzosieníticos
- I Pórfidos monzodioríticos y/o monzosieníticos
- J Pórfidos dioríticos y cuarzdioríticos
- K Lamprófidos

## AFLORAMIENTOS GRANITICOS

- Afloramiento de macizo rocoso muy fracturado
- Afloramiento con ligero recubrimiento (Lehm poco potente)
- Afloramientos dispersos y semicubiertos
- Zona de recubrimientos
- Concentración de bolos de gran tamaño

## SIGNOS CONVENCIONALES

- 220-B Nº de área seleccionada
- 334-1 Nº de punto de lectura
- 45 Nº de fotografía sin punto de lectura
- Contacto litológico
- Contacto gradual
- Límite de zonas de recubrimiento
- Fracturas
- Cantera activa
- Cantera inactiva
- Perímetros mineros
- Límite de área seleccionada
- Cobaligamiento
- Falla con indicación labio hundido

## SIMBOLOGIA

- YACIMIENTO**
  - Densidad: Denso, Medio, Bajo
  - Recubrimientos: Importantes, Débiles
  - Tamaño yacimiento: Grande, Mediano, Pequeño
  - Meteorización: Alta, Media, Baja
  - Gabros y enclaves: Frecuentes, Esporádicos
  - Homogeneidad: Irregular, Regular
  - Ornamental: Activa, Inactiva
- CANTERA**
  - Roca de construcción: Activa, Inactiva
  - Aridos: Inactiva
  - Tamaño de grano: Fino, Medio, Grueso
  - Oxidaciones: Frecuentes, Esporádicas
  - Orientaciones: Incipiente, importante

Escala 1:50.000

Nº INDICIO	MUESTRA Nº	LAMINA DELGADA CLASIFICACION PETROGRAFICA	FOTOGRAFIAS Nº	SIMBOLOGIA
149-1	149-1	Granodiorita biotítica		◆◆□▽■○■

Nº INDICIO	MUESTRA Nº	LAMINA DELGADA CLASIFICACION PETROGRAFICA	FOTOGRAFIAS Nº	SIMBOLOGIA

Nº DE AREA	Km²	CUADRICULAS MINERAS	CLASIFICACION

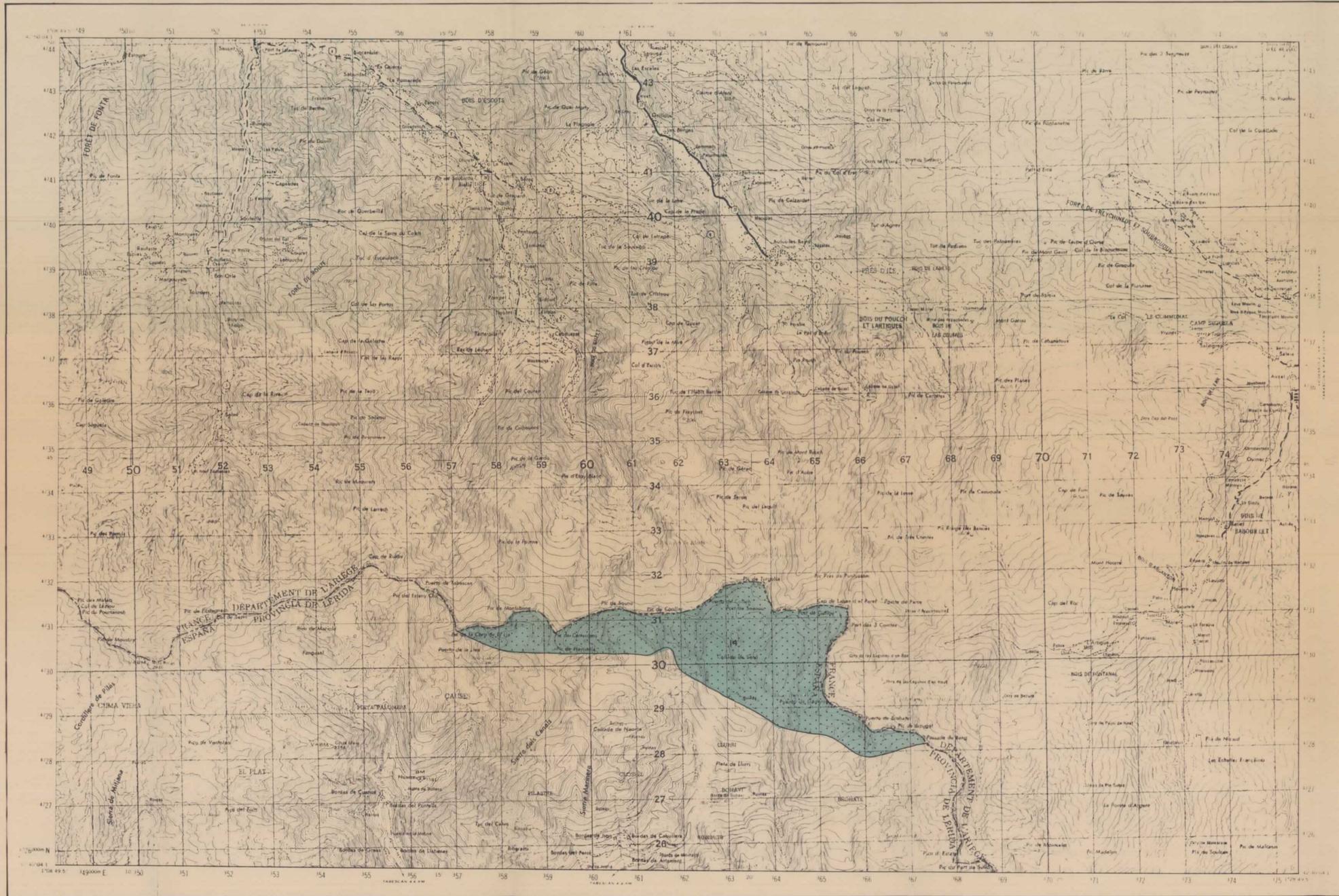
OBSERVACIONES: BASE GEOLOGICA SEGUN: SINTESIS GEOLOGICA E.1/200.000

11167 II 109

DIBUJADO	MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA	
FECHA Mayo-1986	INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA	
COMPROBADO		
AUTOR	PROYECTO ANALISIS DE LAS POSIBILIDADES DE GRANITOS (s.l.) ORNAMENTALES EN CATALUÑA	CLAVE
ESCALA 1/50.000		
CONSULTOR	FASE DE EXPLORACION HOJA 149 ISIL	PLANO Nº 2

# NOARRE

150  
34-8



Escala 1:50.000

Nº INDICIO	MUESTRA Nº	LAMINA DELGADA CLASIFICACION PETROGRAFICA	FOTOGRAFIAS Nº	SIMBOLOGIA

Nº INDICIO	MUESTRA Nº	LAMINA DELGADA CLASIFICACION PETROGRAFICA	FOTOGRAFIAS Nº	SIMBOLOGIA

Nº DE AREA	Km <sup>2</sup>	CUADRICULAS MINERAS	CLASIFICACION

## LEYENDA

- 1 Materiales no ígneos Terciario y Cuaternario Paleozoico y Mesozoico
- 2 Granito
- 3 Granito Alcalino
- 4 Granito Calcocálcico con microclina
- 5 Granito porfídico y granito
- 6 Leucogranito
- 7 Leucogranito de grano grueso
- 8 Leucogranito de grano medio
- 9 Leucogranito de grano fino
- 10 Leucogranito apfítico
- 11 Leucogranito moscovítico foliado
- 12 Leucogranito de dos micas
- 13 Granodiorita
- 14 Granodiorita y/o granito biofítico
- 15 Granodiorita y pórfidos granodioríticos
- 16 Granodiorita porfídica
- 17 Granfido porfídico
- 18 Monzogranito y granito rosa de grano grueso
- 19 Dioritas
- 20 Gabros y monzogabros
- 21 Rocas volcánicas terciarias (Basaltos, basaltos olivínicos, andesitas, traquitas, proclastos)

## DIQUES

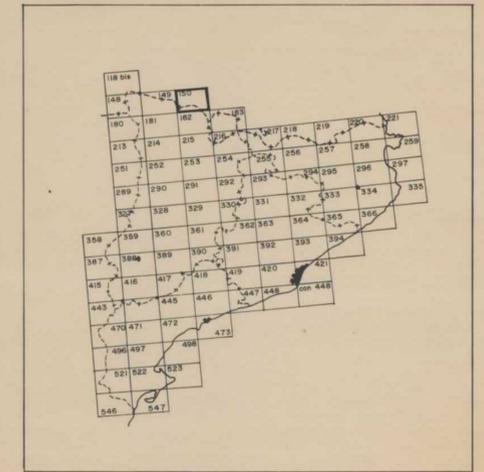
- A Filones de cuarzo
- B Aplitas y pegmatitas
- C Granfidos, felsíticos y microgranitos
- D Pórfidos granodioríticos y/o graníticos
- E Pórfidos graníticos y cuarzdioríticos
- F Pórfidos graníticos y microsienitas
- G Pórfidos granodioríticos y cuarzdioríticos
- H Pórfidos sieníticos y monzosieníticos
- I Pórfidos monzodioríticos y/o monzosieníticos
- J Pórfidos dioríticos y cuarzdioríticos
- K Lampródidos

## AFLORAMIENTOS GRANÍTICOS

- Afloramiento de macizo rocoso muy fracturado
- Afloramiento con ligero recubrimiento (lehm poco potente)
- Afloramientos dispersos y semicubiertos
- Zona de recubrimientos
- Concentración de bolos de gran tamaño

OBSERVACIONES: BASE GEOLOGICA SEGUN: SINTESIS GEOLOGICA E. 1/200.000

DISTRIBUCION DE HOJAS, ESCALA 1:50.000



## SIGNOS CONVENCIONALES

- 220-B Nº de área seleccionada
- 334-1 Nº de punto de lectura
- 45 Nº de fotografía sin punto de lectura
- Contacto litológico
- Contacto gradual
- Límite de zonas de recubrimiento
- Fracturas
- Cantera activa
- Cantera inactiva
- Perímetros mineros
- Límite de área seleccionada
- Cabalgamiento
- Falla con indicación labio hundido

## SIMBOLOGIA

- YACIMIENTO**
  - Diciasado: Denso, Medio, Bajo
  - Recubrimientos: Importantes, Débiles
  - Tamaño yacimiento: Grande, Mediano, Pequeño
  - Meteorización: Alta, Media, Baja
  - Gabros y enclaves: Frecuentes, Esporádicos
  - Homogeneidad: Irregular, Regular
  - Ornamental: Activa, Inactiva
- CANTERA**
  - Roca de construcción: Activa, Inactiva
  - Aridos: Activa, Inactiva
  - Tamaño de grano: Fino y porfídico, Medio y porfídico, Grueso, Grueso y porfídico
- ROCA**
  - Oxidaciones: Frecuentes, Esporádicos
  - Orientaciones: Incipiente, Importante

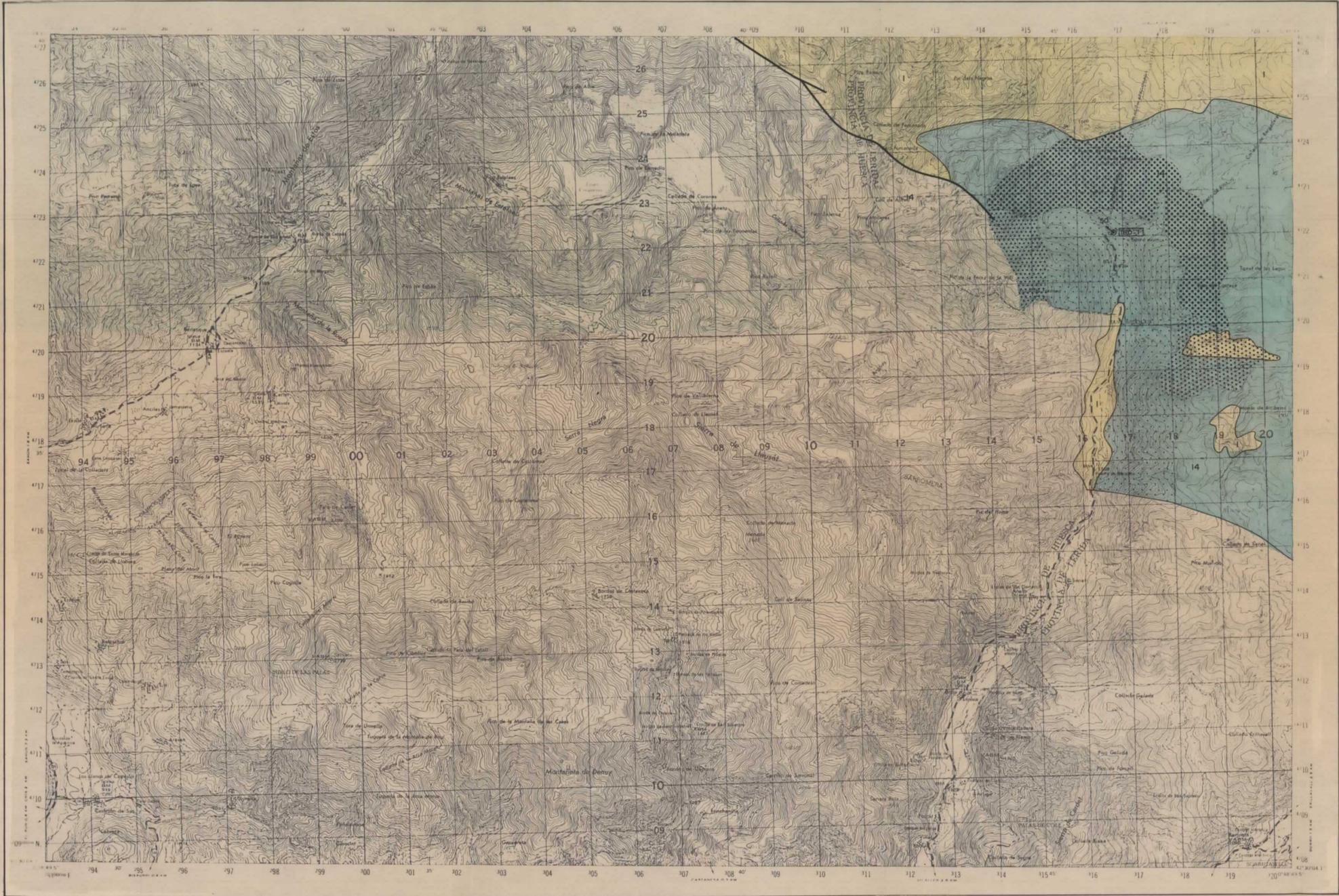
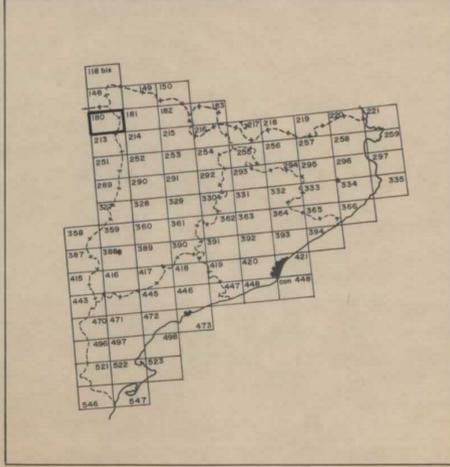
11167 II 109

DIBUJADO	MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA	
FECHA: Mayo 1986	INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA	
COMPROBADO	PROYECTO: ANALISIS DE LAS POSIBILIDADES DE GRANITOS (s.l.) ORNAMENTALES EN CATALUÑA	CLAVE
AUTOR	ESCALA: 1/50.000	PLANO Nº
CONSULTOR: SOCIMEP	FASE DE EXPLORACION HOJA 150 NOARRE	3

# BENASQUE

**180**  
**32-9**

DISTRIBUCION DE HOJAS, ESCALA 1: 50.000



### LEYENDA

- 1 Materiales no igneos Terciario y Cuaternario Paleozoico y Mesozoico
- 2 Granito
- 3 Granito Alcalino
- 4 Granito Calcocalcino con microclina
- 5 Granito porfídico y granito
- 6 Leucogranito
- 7 Leucogranito de grano grueso
- 8 Leucogranito de grano medio
- 9 Leucogranito de grano fino
- 10 Leucogranito apítico
- 11 Leucogranito moscovítico foliado
- 12 Leucogranito de dos micas
- 13 Granodiorita
- 14 Granodiorita y/o granito biofítico
- 15 Granodiorita y pórfidos granodioríticos
- 16 Granodiorita porfídica
- 17 Granófidio porfídico
- 18 Monzogranito y granito rosa de grano grueso
- 19 Dioritas
- 20 Gabros y monzogabros
- 21 Rocas volcánicas terciarias (Basaltos, basaltos olivínicos, andesitas, traquitas, piroclásticas)

### DIQUES

- A Filones de cuarzo
- B Apilitos y pegmatitas
- C Granofidos, felsídicos y microgranitos
- D Pórfidos Granodioríticos y/o graníticos
- E Pórfidos graníticos y cuarzdioríticos
- F Pórfidos graníticos y microsienitas
- G Pórfidos granodioríticos y cuarzdioríticos
- H Pórfidos sieníticos y monzosieníticos
- I Pórfidos monzodioríticos y/o monzosieníticos
- J Pórfidos dioríticos y cuarzdioríticos
- K Lampródidos

### AFLORAMIENTOS GRANITICOS

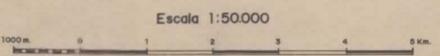
- Afloramiento de macizo rocoso muy fracturado
- Afloramiento con ligero recubrimiento (lehm poco potente)
- Afloramientos dispersos y semicubiertos
- Zona de recubrimientos
- Concentración de bolas de gran tamaño

### SIGNOS CONVENCIONALES

- N° de área seleccionada
- N° de punto de lectura
- N° de fotografía sin punto de lectura
- Contacto litológico
- Contacto gradual
- Límite de zonas de recubrimiento
- Fracturas
- Cantera activa
- Cantera inactiva
- Perímetros mineros
- Límite de área seleccionada
- Cobalgamiento
- Falta con indicación labio hundido

### SIMBOLOGIA

- YACIMIENTO**
- Diciadoso:  Denso,  Medio,  Bajo,  Importantes,  Débiles
- Recubrimientos:  Grande,  Mediano,  Pequeño
- Tamaño yacimiento:  Alto,  Medio,  Bajo
- Meteorización:  Frecuentes,  Esparcidos
- Gabrosos y enclaves:  Irregular,  Regular
- Homogeneidad:  Activa,  Inactiva
- Ornamental:  Activa,  Inactiva
- CANTERA:  Activa,  Inactiva
- Aridos:  Activa,  Inactiva
- Tamaño de grano:  F Fino y porfídico,  M Medio y porfídico,  G Grueso y porfídico
- ROCA:  Frecuentes,  Esparcidos
- Oxidaciones:  Frecuentes,  Incipiente
- Orientaciones:  Frecuentes,  Importante



Nº INDICIO	MUESTRA Nº	LAMINA DELGADA CLASIFICACION PETROGRAFICA	FOTOGRAFIAS Nº	SIMBOLOGIA
180-1	180-1	Granodiorita-Cuarzomonzodiorita	50	◆ ⊕ ⊗ ▽ □ ⊕ ⊗

Nº INDICIO	MUESTRA Nº	LAMINA DELGADA CLASIFICACION PETROGRAFICA	FOTOGRAFIAS Nº	SIMBOLOGIA

Nº DE AREA	Km²	CUADRICULAS MINERAS	CLASIFICACION

OBSERVACIONES: BASE GEOLOGICA SEGUN: SINTESIS GEOLOGICA E. 1/250.000

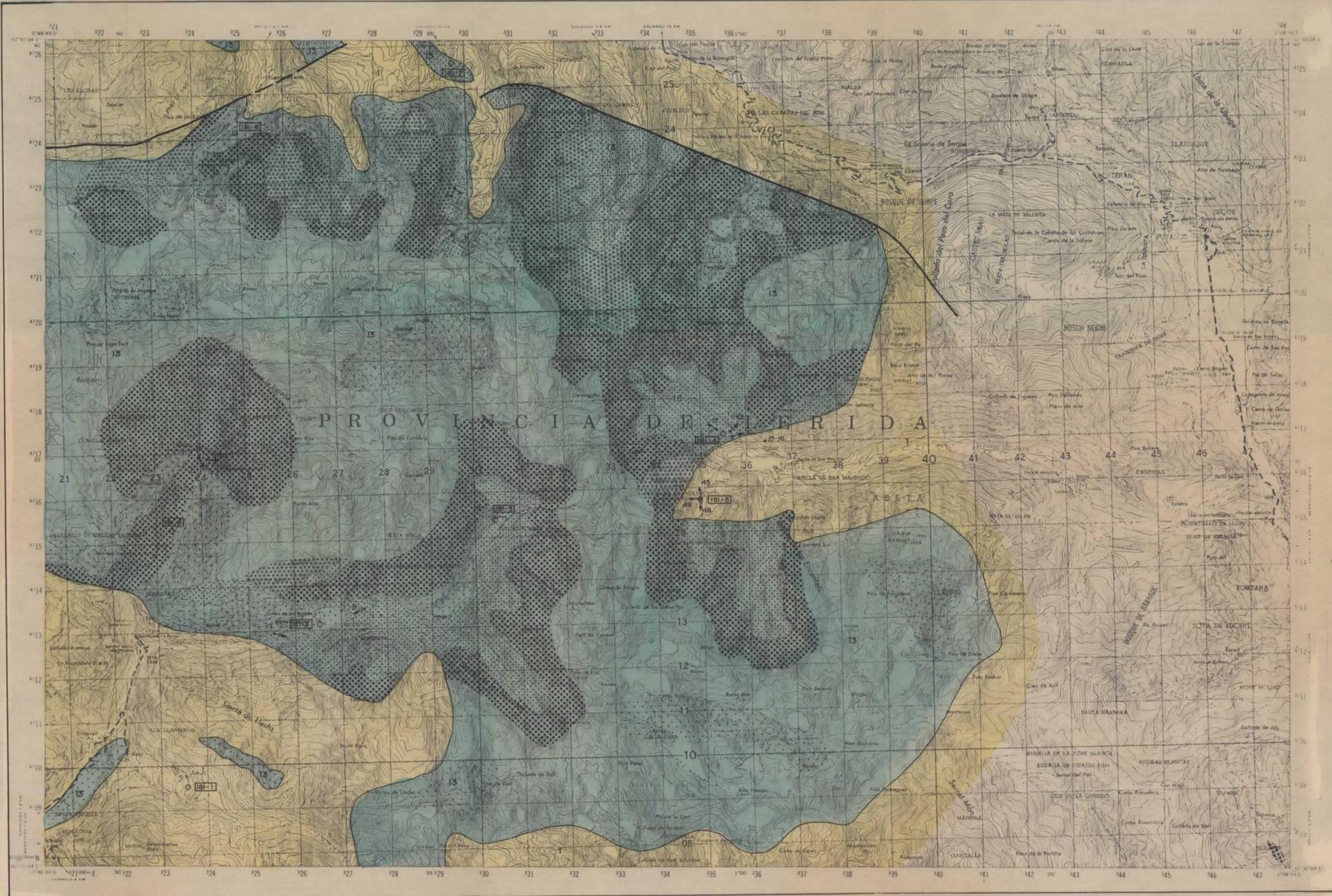
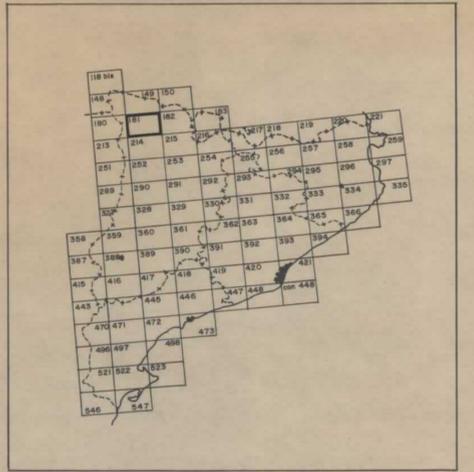
11167 II 109

DIBUJADO	MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA	
FECHA	Mayo-1986	
COMPROBADO	<b>INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</b>	
AUTOR	PROYECTO	CLAVE
ESCALA	ANALISIS DE LAS POSIBILIDADES DE GRANITOS (s.l.) ORNAMENTALES EN CATALUÑA	
CONSULTOR	FASE DE EXPLORACION HOJA 180	PLANO Nº
	BENASQUE	4

# ESTERRI DE ANEU

181  
33-9

DISTRIBUCION DE HOJAS, ESCALA 1:50.000



## LEYENDA

- 1 Materiales no Igneos Terciario y Cuaternario Paleozoico y Mesozoico
- 2 Granito
- 3 Granito Alcalino
- 4 Granito Calcocalcico con microclina
- 5 Granito porfido y granito
- 6 Leucogranito
- 7 Leucogranito de grano grueso
- 8 Leucogranito de grano medio
- 9 Leucogranito de grano fino
- 10 Leucogranito apitico
- 11 Leucogranito moscovico foliado
- 12 Leucogranito de dos micas
- 13 Granodiorita
- 14 Granodiorita y/o granito biotico
- 15 Granodiorita y porfidios granodioriticos
- 16 Granodiorita porfida
- 17 Granodiorita porfida
- 18 Monzogranito y granito rosa de grano grueso
- 19 Dioritas
- 20 Gabros y monzogabros
- 21 Rocas volcanicas terciarias (Basaltos, basaltos oliviticos, andesitas, traquitas, riolitas)

## DIQUES

- A Filones de cuarzo
- B Apilitas y pegmatitas
- C Granodios, felsiticos y microgranitos
- D Porfidios granodioriticos y/o graniticos
- E Porfidios graniticos y cuarzdioriticos
- F Porfidios graniticos y microsieniticos
- G Porfidios granodioriticos y cuarzdioriticos
- H Porfidios sieniticos y monzosieniticos
- I Porfidios monzodioriticos y/o monzosieniticos
- J Porfidios dioriticos y cuarzdioriticos
- K Lamprafidos

## AFLORAMIENTOS GRANITICOS

- Afloramiento de macizo rocoso muy fracturado
- Afloramiento con ligero recubrimiento (lehm poco patente)
- Afloramientos dispersos y semicubiertos
- Zona de recubrimientos
- Concentración de bolas de gran tamaño

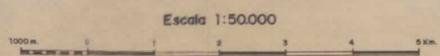
## SIGNOS CONVENCIONALES

- 1220-B N° de área seleccionada
- 334-1 N° de punto de lectura
- 45 N° de fotografía sin punto de lectura
- Contacto litológico
- Contacto gradual
- Límite de zonas de recubrimiento
- Fracturas
- Cantera activa
- Cantera inactiva
- Perímetros mineros
- Límite de área seleccionada
- Cobalgamiento
- Falla con indicación labio hundido

## SIMBOLOGIA

- YACIMIENTO**
  - Diciasado: Denso, Medio, Bajo, Importantes, Débiles
  - Recubrimientos: Grande, Mediano, Pequeño
  - Tamaño yacimiento: Alto, Medio, Bajo
  - Meteorización: Frecuentes, Esporádicos
  - Gabros y enclaves: Irregular, Regular
  - Homogeneidad: Activa, Inactiva
  - Ornamental: Activa, Inactiva
- CANTERA**
  - Roca de construcción: Activa, Inactiva
  - Aridos: Activa, Inactiva
- ROCA**
  - Tamaño de grano: F Fino, M Medio, G Grueso
  - Oxidaciones: Frecuentes, Esporádicos
  - Orientaciones: Incipiente, Importante

11167 1 II 109



Nº INDICIO	MUESTRA Nº	LAMINA DELGADA CLASIFICACION PETROGRAFICA	FOTOGRAFIAS Nº	SIMBOLOGIA
181-1	181-1	Granodiorita		◆ ◊ ▽ □ ● M *
181-2	181-2	Granodiorita	2	◆ ◊ ▽ □ ● M *
181-3	181-3, 181-3B	Gabro Granodiorita biotica		◆ ◊ ▽ ■ M-G ◊
181-4	181-4	Granodiorita con enclave basico	9-10-11-12-13-14	◆ ◊ ▽ ■ ● M-G ◊
181-5	181-5	Granito adamellitico muy deformado	49-45	◆ ◊ ▽ ● M-G
181-6	181-6	Monzodiorita cuarcifera	17-18-19	◆ ◊ ▽ ■ M ◊

Nº INDICIO	MUESTRA Nº	LAMINA DELGADA CLASIFICACION PETROGRAFICA	FOTOGRAFIAS Nº	SIMBOLOGIA
181-7	181-7		22-23	◆ ◊ ▽ ● M *
181-8	181-2* 181-3* 181-4*	Leucogranito		◆ ◊ ▽ ● M *

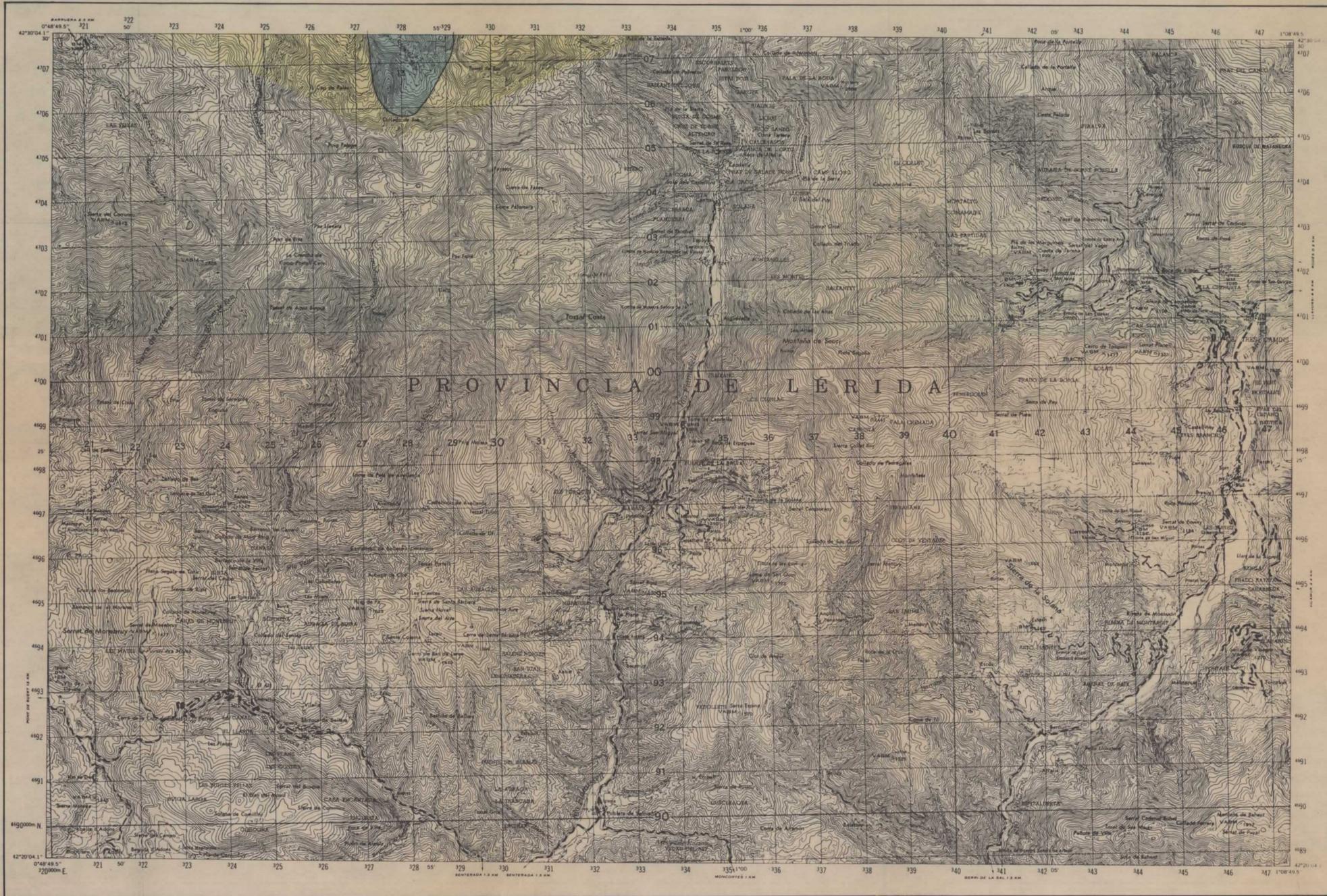
Nº DE AREA	Km²	CUADRICULAS MINERAS	CLASIFICACION

OBSERVACIONES: BASE GEOLOGICA SEGUN: SINTESIS GEOLOGICA E. I./200.000

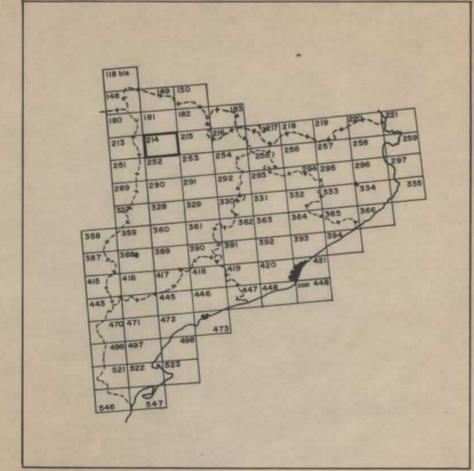
DIBUJADO	MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA	
FECHA	Mayo-1986	INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA
COMPROBADO		
AUTOR	PROYECTO ANALISIS DE LAS POSIBILIDADES DE GRANITOS (e.l.) ORNAMENTALES EN CATALUÑA	CLAVE
ESCALA	1/50.000	
CONSULTOR	SOCIMEP	FASE DE EXPLORACION HOJA 181 ESTERRI DE ANEU
		PLANO Nº
		5

# SORT

214  
33-10



DISTRIBUCION DE HOJAS, ESCALA 1:50.000



## LEYENDA

- 1 Materiales no ígneos Terciario y Cuaternario Paleozoico y Mesozoico
- 2 Granito
- 3 Granito Alcalino
- 4 Granito Calcálico con microclina
- 5 Granito porfídico y granito
- 6 Leucogranito
- 7 Leucogranito de grano grueso
- 8 Leucogranito de grano medio
- 9 Leucogranito de grano fino
- 10 Leucogranito apítico
- 11 Leucogranito moscovítico foliado
- 12 Leucogranito de dos micas
- 13 Granodiorita
- 14 Granodiorita y/o granito biofítico
- 15 Granodiorita y pórfidos granodioríticos
- 16 Granodiorita porfídica
- 17 Granófila porfídica
- 18 Monzogranito y granito rosa de grano grueso
- 19 Dioritas
- 20 Gabros y monzogabros
- 21 Rocas volcánicas terciarias (Basaltos, basaltos olivínicos, andesitas, traquitas, piroclastos)

## DIQUES

- A Filones de cuarzo
- B Aplitas y pegmatitas
- C Granófilos, felsíticos y microgranitos
- D Pórfidos granodioríticos y/o graníticos
- E Pórfidos graníticos y cuarzoalóricos
- F Pórfidos graníticos y microsieníticos
- G Pórfidos granodioríticos y cuarzoalóricos
- H Pórfidos sieníticos y monzosieníticos
- I Pórfidos monzodioríticos y/o monzosieníticos
- J Pórfidos dioríticos y cuarzoalóricos
- K Lampródidos

## AFLORAMIENTOS GRANITICOS

- Afloramiento de macizo rocoso muy fracturado
- Afloramiento con ligero recubrimiento (1ehm poco potente)
- Afloramientos dispersos y semicubiertos
- Zona de recubrimientos
- Concentración de bolos de gran tamaño

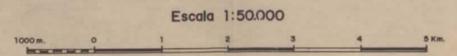
## SIGNOS CONVENCIONALES

- 220-8 N° de área seleccionada
- 334-1 N° de punto de lectura
- 45 N° de fotografía sin punto de lectura
- Contacto litológico
- Contacto gradual
- Límite de zonas de recubrimiento
- Fracturas
- Cantera activa
- Cantera inactiva
- Perímetros mineros
- Límite de área seleccionada
- Cobalgamiento
- Falla con indicación labio hundido

## SIMBOLOGIA

- DIACLASADO**
  - Denso
  - Medio
  - Bajo
- RECUBRIMIENTOS**
  - Imporantes
  - Débiles
  - Grande
  - Mediano
  - Pequeño
- TAMAJO YACIMIENTO**
  - Alta
  - Medio
  - Baja
- METEOZIZACION**
  - Frecuentes
  - Esparcidos
  - Irregular
  - Regular
- GABARROS Y ENCLAVES**
  - Activa
  - Inactiva
- HOMOGENEIDAD**
  - Activa
  - Inactiva
- ORNAMENTAL**
  - Activa
  - Inactiva
- CANTERA**
  - Roca de construcción
  - Activa
  - Inactiva
- ARIDOS**
  - Activa
  - Inactiva
- TAMAJO DE GRANO**
  - Fino
  - Medio
  - Grueso
  - Fino y porfídico
  - Medio y porfídico
  - Grueso y porfídico
- ROCA**
  - Oxidaciones
  - Orientaciones
  - Frecuentes
  - Esparcidos
  - Incipiente
  - Importante

11167 II 109



Nº INDICIO	MUESTRA Nº	LAMINA DELGADA CLASIFICACION PETROGRAFICA	FOTOGRAFIAS Nº	SIMBOLOGIA

Nº INDICIO	MUESTRA Nº	LAMINA DELGADA CLASIFICACION PETROGRAFICA	FOTOGRAFIAS Nº	SIMBOLOGIA

Nº DE AREA	Km²	CUADRICULAS MINERAS	CLASIFICACION

OBSERVACIONES: BASE GEOLOGICA SEGUN:

DIBUJADO	MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA	
FECHA	Mayo-1986	
COMPROBADO	INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA	
AUTOR	PROYECTO	CLAVE
ESCALA	ANÁLISIS DE LAS POSIBILIDADES DE GRANITOS (s.l.) ORNAMENTALES EN CATALUÑA	
CONSULTOR	FASE DE EXPLORACION HOJA 214 SORT	PLANO Nº
		6

MEMORIA

HOJA 216 "BELLVER"

### SITUACION GEOGRAFICA Y CARACTERISTICAS GENERALES

Toda la región comprendida en esta Hoja corresponde al Pirineo Oriental y forma parte de la cuenca superior del río Segre.

La zona de estudio ocupa una gran superficie y con una forma bastante irregular comprende la zona central, extendiéndose hacia el NE para ocupar unos pocos Km<sup>2</sup> de la Hoja contigua.

La topografía es accidentada con cotas cercanas a los 3.000 metros, sólo superadas por los altos macizos del Pirineo Central. Entre las dos grandes unidades topográficas, Sierra del Cadí y macizo septentrional, corre de Este a Oeste el río Segre, siguiendo un valle profundo y angosto.

La vía principal de comunicación, única importante, corre a lo largo del río Segre, y en ésta se encuentran las localidades más importantes: Bellver y Martinet.

En la carretera de acceso a Lles se ha observado la existencia de canteras para la obtención de bordillos. Así mismo, en Martinet, existe un taller de elaboración de piedra.

Como se puede observar en el mapa 1:50.000 los recubrimientos, importantes en algunas zonas, están irregularmente repartidos, dejando áreas en que predominan los afloramientos masivos, si bien, éstos están siempre muy fracturados.

### PETROLOGIA DE ROCAS IGNEAS

La parte central de la Hoja está ocupada por el macizo granítico denominado de Lles-Aristot, que es una apófisis del gran batolito granítico que ocupa parte del eje de la Cordillera pirenaica y se extiende hacia el valle del río Ter.

Es un granito bastante uniforme, de grano medio y color gris claro. Existen además zonas de microgranito que se encuentran casi siempre en la zona periférica del batolito.

A veces aparecen en zonas muy localizadas rocas más básicas que el granito de tipo diorítico.

También son frecuentes los diques de aplitas y algunos de pegmatitas cuyo espesor varía entre algunos centímetros y varios metros, así como lamprófidos y porfiritas.

**1. IDENTIFICACION**

<b>Nº PROYECTO</b>	<b>AÑO</b>	<b>Nº HOJA TOPOGRAFICA</b>	<b>SIGLAS PROVINCIALES</b>	<b>Nº MUESTRA</b>
295	1985	216	LE	216-1

**2. DATOS DE CAMPO****3. DESCRIPCION MACROSCOPICA****4. ESTUDIO MICROSCOPICO**

- **TEXTURA:** Holocristalina, heterogranular, hipidiomorfa, de grano medio-grueso

- **COMPOSICION MINERALOGICA:**

. **Minerales principales:** Cuarzo, plagioclasa, feldespato potásico

. **Minerales accesorios :** Biotita, moscovita

. **Minerales secundarios:** Sericita, moscovita, feldespato potásico, óxidos

- **ALTERACIONES (TIPO Y GRADO):**

**5. CLASIFICACION:** Leucogranito

**6. OBSERVACIONES:**

Presenta gran cantidad de cuarzo y feldespato potásico frente a la proporción de plagioclasa.

El cuarzo se presenta en cristales alotriomorfos de grano medio-grueso con predominio de los bordes rectos sobre los suturados.

El feldespato potásico se presenta alotriomorfo, grano medio-grueso con abundantes pertitas tipo flame y patchy.

La plagioclasa se presenta subidiomorfa con macla polisintética de albita, sin zonar y muy ligeramente alterada a sericita y a alguna pequeña placa de moscovita.

Las micas se presentan accesorias. La biotita se encuentra alterada a clorita y a veces a moscovita y feldespato potásico.

La lámina tiene de característico una fracturación bastante elevada frecuentemente transgranular que se encuentra rellena de óxidos. Estos óxidos no sólo se sitúan en microfisuras sino también en bordes de grano, zonas de debilidad (zonas de micas).

**1. IDENTIFICACION**

Nº PROYECTO	AÑO	Nº HOJA TOPOGRAFICA	SIGLAS PROVINCIALES	Nº MUESTRA
295	1985	216	LE	216-2

**2. DATOS DE CAMPO****3. DESCRIPCION MACROSCOPICA****4. ESTUDIO MICROSCOPICO**

- TEXTURA: Holocristalina, heterogranular con tendencia equigranuda, y panalotriomorfa, de grano medio.

- COMPOSICION MINERALOGICA:

. **Minerales principales:** Cuarzo, plagioclasa, feldespato potásico.

. **Minerales accesorios :** Biotita, circón, opacos

. **Minerales secundarios:** Sericita, moscovita

- ALTERACIONES (TIPO Y GRADO):

**5. CLASIFICACION:** Leucogranito

**6. OBSERVACIONES:**

El cuarzo se presenta alotriomorfo y con extinción ondulante.

El feldespato potásico alotriomorfo y pertitizado. Parte del feldespato es microclina.

La plagioclasa se presenta subidiomorfa con macla polisintética, prácticamente sin zonar (a veces zonada en parches) y muy poco alterada.

La biotita practicamente sin alterar a clorita, contiene gran cantidad de circones y algùn opaco aislado.

La moscovita, muy accesoria, solo aparece como mineral secundario formada a partir de los feldespatos.

**1. IDENTIFICACION**

Nº PROYECTO	AÑO	Nº HOJA TOPOGRAFICA	SIGLAS PROVINCIALES	Nº MUESTRA
295	1985	216	LE	216-1A

**2. DATOS DE CAMPO****3. DESCRIPCION MACROSCOPICA****4. ESTUDIO MICROSCOPICO**

- TEXTURA: Holocristalina, hipidiomorfa, con tendencia equigranular, de grano fino.
- COMPOSICION MINERALOGICA:
  - . Minerales principales: Plagioclasa, biotita, anfíbol.
  - . Minerales accesorios : Cuarzo, apatito, feldespato potásico.
  - . Minerales secundarios: Sericita, epidota, clorita, opacos.
- ALTERACIONES (TIPO Y GRADO):

5. CLASIFICACION: Cuarzomonzodiorita.

**6. OBSERVACIONES:**

Se trata de una roca bastante básica por la gran cantidad de máficos que presenta, así como por la escasa cantidad de cuarzo. Por otra parte el hecho que presente feldespato potásico en proporción bastante alta hace que su clasificación se acerque, dentro del diagrama de Strekeisen, a una cuarzomonzonita.

La plagioclasa se presenta en cristales prácticamente idiomorfos muy alterados a sericita, epidota y saussurita.

El anfíbol se encuentra subordinado frente a la biotita siendo su presencia prácticamente accesoria.

**1. IDENTIFICACION**

Nº PROYECTO	AÑO	Nº HOJA TOPOGRAFICA	SIGLAS PROVINCIALES	Nº MUESTRA
295	1985	216	LE	216-3*

**2. DATOS DE CAMPO****3. DESCRIPCION MACROSCOPICA****4. ESTUDIO MICROSCOPICO**

- TEXTURA: Granuda, heterogranular, de grano fino.

- COMPOSICION MINERALOGICA:

. **Minerales principales:** Cuarzo microcristalino (cuarzo jasperoide), carbonatos.

. **Minerales accesorios :** Biotita cloritizada, opacos (¿hematites?).

. **Minerales secundarios:** Minerales arcillosos, óxidos, opacos, albita.

- ALTERACIONES (TIPO Y GRADO):

5. **CLASIFICACION:** Regolito granítico muy silicificado.

**6. OBSERVACIONES:**

Roca plutónica muy alterada donde realmente tan sólo se aprecian algunos relictos de roca granítica con cuarzo y biotita cloritizada. El resto se traduce en una silicificación muy grande con cuarzo jasperoide de forma angulosa a subangulosa, seritizaciones y minerales de arcilla y gran cantidad de carbonatos que suelen rellenar cavidades.

También se observan gran cantidad de opacos en masas y escamas o laminillas que parecen tratarse de hematites.

**1. IDENTIFICACION**

Nº PROYECTO	AÑO	Nº HOJA TOPOGRAFICA	SIGLAS PROVINCIALES	Nº MUESTRA
295	1985	216	LE	216-1 *

**2. DATOS DE CAMPO****3. DESCRIPCION MACROSCOPICA****4. ESTUDIO MICROSCOPICO**

- TEXTURA: Holocristalina, porfídica con matriz criptocristalina.

- COMPOSICION MINERALOGICA:

. **Minerales principales:** Plagioclasa, biotita cloritizada.

. **Minerales accesorios :** Cuarzo, feldespato potásico, apatito, ¿anfíbol?.

. **Minerales secundarios:** Sericita, clorita, epidota, opacos, saussurita.

- ALTERACIONES (TIPO Y GRADO):

5. **CLASIFICACION:** Pórfido cuarzodiorítico.

**6. OBSERVACIONES:**

La lámina presenta una textura porfídica con fenocristales de cuarzo (éste subordinado), plagioclasa y clorita y una matriz holocristalina de grano más grueso que los pórfidos riolíticos (criptocristalina).

Parece tratarse de una roca hipoabisal donde el cuarzo aparece subredondeado, a veces con caras planas que se encuentra corroído

formando golfos de corrosión. La plagioclasa subidiomorfa se encuentra muy alterada a sericita, epidota, saussurita, y apenas deja observar sus características. Tan sólo en ocasiones se observa un zonado que indica cristalización a alta temperatura.

El feldespato potásico no se presenta como fenocristal y tan sólo se encuentra formando parte de la matriz.

La biotita se encuentra muy cloritizada con epidota y opacos como subproductos.

El anfíbol se presenta como accesorio formando cristales euhedrales. Parece tratarse de hornblenda parda zonada que presenta aureolas de reacción no identificables que probablemente se trata de óxidos de Fe, augita e hiperstena.

La lámina presenta una serie de fracturas aisladas que se encuentran rellenas de minerales de removilización (clorita...).

**1. IDENTIFICACION**

<b>Nº PROYECTO</b>	<b>AÑO</b>	<b>Nº HOJA TOPOGRAFICA</b>	<b>SIGLAS PROVINCIALES</b>	<b>Nº MUESTRA</b>
295	1985	216-4	LE	216-4*

**2. DATOS DE CAMPO****3. DESCRIPCION MACROSCOPICA****4. ESTUDIO MICROSCOPICO**

- **TEXTURA:** Holocristalina, idiomorfa, de grano medio, con tendencia equigranular.
- **COMPOSICION MINERALOGICA:**
  - . **Minerales principales:** Plagioclasa, opacos (ilmenitas, magnetitas...)
  - . **Minerales accesorios :** Clorita
  - . **Minerales secundarios:** Sericita, clorita, carbonatos.
- **ALTERACIONES (TIPO Y GRADO):**

**5. CLASIFICACION:** Anortosita**6. OBSERVACIONES:**

Se trata de una roca ultrabásica con textura fluidal formada esencialmente por plagioclasa muy idiomorfa, maclada muy cálcica y con inclusiones de opacos. Se encuentra alterada a sericita y carbonatos.

Son frecuentes los carbonatos relleno de cavidades.

GRANITOS DE CATALUÑA

- Ficha de indicios -

LOCALIZACION

## INDICIO Nº

HOJA 50.000 Nº: 216 Bellver de Cerdaña

216-1

NOMBRE DEL PARAJE: Canteras de Lles

Nº DE MUESTRA: 216-1, 216-2

FRESCA



SUPERFICIAL



PTO. TOMA DE MUESTRAS: Bolos

FOTOGRAFIAS: 53-54-55-56

LAMINA DELGADA: 216-1, 216-2

TOPOGRAFIA: Accidentada

DATOS PARTICULARES: Subiendo a Lles en cota 1.300 junto a cartel Hotel Mirador pista hacia la derecha 100-200 m.

AFLORAMIENTO

FORMACION GEOLOGICA: Granito alcalino.

EXTENSION: Amplia. Numerosos afloramientos de bolos.

RECUBRIMIENTO: Importantes, potente lehm entre bolos.

DIACLASADO: Importante en general. Hay algunos bolos grandes.

ESTRUCTURA Y MORFOLOGIA: Bolos superficiales pero con bastantes pelos.

ALTERACIONES: Meteorizable fácilmente pero no penetrativa.

OXIDACIONES: Frecuentes, abundantes, puntuales sobre todo.

TAMAÑO DE BLOQUES: Comerciales muy localmente en bolos.

OTRAS CARACTERISTICAS: Numerosos diques de aplita.

ACCESOS: Pista desde carretera en estado regular - malo.

VEGETACION: Importante, con mucho monte bajo y arbolado.

CAMBIOS DE FACIES: No se observan

CANTERA: Numerosas catas y bolos partidos que son la esencia de la explotación

PRESENCIA DE BOLOS: Si.

PTO. TOMA DE BLOQUES: Muestra con cara pulida encontrada en cantera.

TOMADOS 2: 216-1 más representativos

216-2 facies algo más leuco y de grano más fino.

ROCA

**DENOMINACION:** Granito alcalino.

**COLOR:** Blanco moteado con color gris azulado muy brillante.

**TAMAÑO DE GRANO:** Medio, con fenocristales.

**COMPOSICION:** Biotítico (cristales bien desarrollados).

**GABARROS Y ENCLAVES:** Numerosos gabarros, algunos de > 10 cms y concentraciones.

**ORIENTACIONES:** N.S.O.

**OTRAS CARACTERISTICAS:** Caras expuestas a la intemperie, muy meteorizadas (disgregación rápida de biotita).

**OBSERVACIONES** Granito de color bonito, con gabarros y oxidaciones, utilizado so  
bre todo para bordillos y para pulir en algunos casos.

GRANITOS DE CATALUÑA

- Ficha de indicios -

LOCALIZACION

INDICIO N°

HOJA 50.000 N°: 216 Bellver de Cerdaña

216-3

NOMBRE DEL PARAJE: Casas de la Llosa

N° DE MUESTRA: 216-3\*

FRESCA

SUPERFICIAL

PTO. TOMA DE MUESTRAS:

FOTOGRAFIAS:

LAMINA DELGADA: —

TOPOGRAFIA:

DATOS PARTICULARES:

AFLORAMIENTO

FORMACION GEOLOGICA:

EXTENSION:

RECUBRIMIENTO: Escaso en el pto. Afloramiento de nivel bajo.

DIACLASADO: Irregular. Deja algún pequeño liso con irregularidades frecuentes:  
venas leucocráticas.

ESTRUCTURA Y MORFOLOGIA:

ALTERACIONES: Meteorizable superficialmente.

OXIDACIONES: Esporádicas.

TAMAÑO DE BLOQUES: Comerciales localmente.

OTRAS CARACTERISTICAS:

ACCESOS: Pista en mal estado desde Viliella.

VEGETACION:

CAMBIOS DE FACIES:

CANTERA:

PRESENCIA DE BOLOS:

PTO. TOMA DE BLOQUES:

ROCA

**DENOMINACION:** Granito alcalino.

**COLOR:** Gris azulado.

**TAMAÑO DE GRANO:** Medio.

**COMPOSICION:** Biotítico.

**GABARROS Y ENCLAVES:** Frecuentes, de tamaño pequeño.

**ORIENTACIONES:** No se observan

**OTRAS CARACTERISTICAS:**

**OBSERVACIONES** Similar a 216-1

GRANITOS DE CATALUÑA

- Ficha de indicios -

LOCALIZACION

INDICIO Nº

HOJA 50.000 Nº: 216 Bellver de Cerdaña.

216-4

NOMBRE DEL PARAJE: Lagos de la Sera.

Nº DE MUESTRA: 216-4

FRESCA SUPERFICIAL 

PTO. TOMA DE MUESTRAS:

FOTOGRAFIAS:

LAMINA DELGADA: —

TOPOGRAFIA:

DATOS PARTICULARES:

AFLORAMIENTO

FORMACION GEOLOGICA:

EXTENSION:

RECUBRIMIENTO: Importante por suelo vegetal de bosque.

DIACLASADO: Denso salvo ptos. muy localizado (predomina el vertical inclinado).

ESTRUCTURA Y MORFOLOGIA: Bajas inclinadas.

ALTERACIONES: Meteorización rápida superficial. No penetrativa.

OXIDACIONES: Esporádicas.

TAMAÑO DE BLOQUES: No comerciales (salvo excepciones aisladas).

OTRAS CARACTERISTICAS: Diques de aplitas, lamprófidos.

ACCESOS: Pista en buen estado desde Aransa.

VEGETACION:

CAMBIOS DE FACIES:

CANTERA:

PRESENCIA DE BOLOS:

PTO. TOMA DE BLOQUES:

ROCA

**DENOMINACION:** Granito alcalino.

**COLOR:** Gris azulado oscuro > 216-1

**TAMAÑO DE GRANO:** Medio-fino > 216-1

**COMPOSICION:** > % de Biotita que 216-1

**GABARROS Y ENCLAVES:** Frecuentes, hasta 10 cms. y enclaves.

**ORIENTACIONES:** No se observan

**OTRAS CARACTERISTICAS:** Caolinización rápida de feldspatos color blanco mate.

**OBSERVACIONES** Zona de interés ecológico, paraje pintoresco.

GRANITOS DE CATALUÑA

- Ficha de indicios -

LOCALIZACION

INDICIO N°

HOJA 50.000 N°: 216 Bellver

216-5

NOMBRE DEL PARAJE: La Sotana.

N° DE MUESTRA: P-4 ó { 216-1°; 216-1A; 216-3°;  
216-4°; 216-5

FRESCA

SUPERFICIAL

PTO. TOMA DE MUESTRAS: Camino de tierra a Artisot.

FOTOGRAFIAS:

LAMINA DELGADA: 216-1A; 216-3°; 216-1\*°; 216-4°

TOPOGRAFIA: Bastante accidentada.

DATOS PARTICULARES: Abundantes bosques de pinos y montes.

AFLORAMIENTO

FORMACION GEOLOGICA:

EXTENSION:

RECUBRIMIENTO: Abundantes, bosques y zonas de lehm granítico.

DIACLASADO: Muy abundante.

ESTRUCTURA Y MORFOLOGIA: Parecen diques.

ALTERACIONES: Muy abundante.

OXIDACIONES: Las biotitas adquieren tono rojizo.

TAMAÑO DE BLOQUES: no comerciales (triturado).

OTRAS CARACTERISTICAS:

ACCESOS: En tiempo seco transitable con vehículo turismo.

VEGETACION: Bosques.

CAMBIOS DE FACIES: Muy frecuentes; pórfidos, diques, rocas básicas, calcáreas...

CANTERA:

PRESENCIA DE BOLOS:

PTO. TOMA DE BLOQUES:

**ROCA**

**DENOMINACION:**

**COLOR:** Gris

**TAMAÑO DE GRANO:** Medio.

**COMPOSICION:**

**GABARROS Y ENCLAVES:** Algunos.

**ORIENTACIONES:**

**OTRAS CARACTERISTICAS:**

**OBSERVACIONES** En un tramo de unos 50 metros tomamos las muestras señaladas anteriormente.

### SELECCION DE AREAS PARA ESTUDIO DE DETALLE

En esta Hoja se ha seleccionado un área para su posterior estudio a escala 1:25.000.

#### - Area 216-A "Lles"

Sus coordenadas geográficas son:

1°39'00" - 1°42'00" Longitud W

42°21'40" - 42°22'20" Latitud N

Ocupa una superficie de 77 cuadrículas mineras, correspondientes a 23 Km. La topografía es accidentada, con pendientes muy acusadas en algunos puntos. Los recubrimientos son importantes, no obstante hay gran cantidad de bolos dispersos como los correspondientes al indicio 216-1 donde se encuentra una cantera que funciona con régimen intermitente. Algunos de los bolos son de gran tamaño si bien muchos de ellos presentan numerosos "pelos".

La meteorización es poco penetrativa pero actúa rápidamente sobre la roca. Las oxidaciones son frecuentes, de forma puntual principalmente, al igual que los gabarros, algunos de los cuales llegan a tener hasta más de 10 cms. de tamaño.

La roca es un granito alcalino, de color blanco moteado y ligero tono gris azulado, tamaño de grano medio con fenocristales. No se observan cambios de facies ni orientaciones. Las caras de la roca expuestas a la intemperie presentan fuerte meteorización que produce la disgregación de la biotita. También se observan algunas concentraciones aplíticas.

INDICIO N°: 216-1

MUESTRA: 216-1; 216-2

LAMINA DELGADA: 216-1; 216-2

FOTOGRAFIAS N°: 53-54-55-56

SUPERFICIE EN Km<sup>2</sup>: 23

SUPERFICIE EN Ha: 2310

N° CUADRICULAS MINERAS: 77

SITUACION GEOGRAFICA: 1°39'00"-1°42'00" Long. W; 42°21'40"-42°22'20"  
Lat. N.

TOPOGRAFIA: Accidentada. Pendientes acusadas.

ACCESOS: A través de una pista en regular estado.

MORFOLOGIA: Bolos de medianos a gran tamaño, dispersos.

FRACTURACION: Densa. Bolos con numerosos "pelos".

LITOLOGIA: Granito alcalino.

ENCLAVES, OXIDACIONES, ETC: Enclaves frecuentes de tamaño medio grande.  
Oxidaciones en algunas zonas.

CRITERIOS DE SELECCION Y VALORACION DE AREAS CANTERABLES

AREA: 216-A "LLES"

CARACTERISTICAS DEL AFLORAMIENTO (MORFOLOGIA, RECUBRIMIENTOS, VEGETACION, ETC.)														
LITOLOGIA		Granito alcalino												
CRITERIOS DE VALORACION (v <sub>i</sub> )		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	COEF. k <sub>i</sub>	VALOR k <sub>i</sub> v <sub>i</sub>	OBSERVACIONES
CRITERIOS DE SELECCION PREVIA	TOPOGRAFIA								X			3	21	
	ACCESOS							X				6	36	
	ALTERACION A ESCALA DE YACIMIENTO						X					7	28	
	FRACTURACION, DIACLASADO, POSIBILIDAD DE EXTRACCION Y TAMAÑO DE BLOQUES						X					8	40	
CRITERIOS DE CANTERABILIDAD PREVIA	OXIDACIONES							X				10	60	
	DISCONTINUIDADES (GABARROS, ENCLAVES, BANDEADOS, DIQUES, FILONES, ETC.)							X				9	54	
	YACIMIENTO, TAMAÑO				X							2	8	
	IMPACTO AMBIENTAL					X						4	20	
	EXISTENCIA DE CANTERAS O MINAS		X									5	5	
	INFRAESTRUCTURA INDUSTRIAL					X						1	3	
VALORACION AREA k <sub>i</sub> v <sub>i</sub>													275	

v<sub>min</sub> = 0

v<sub>max</sub> = 49,50

$$v = \frac{k_i v_i}{v_{max} n_i} \times 100 = 55,5$$

CLASIFICACION = C

Clase	A	B	C	D
Intervalo s	0	20	40	80
	20	40	60	100



Foto 22 (31).- Hoja 216. Detalle del granito de la fotografía anterior.  
Observense las oxidaciones.



Foto (23).- Hoja 216. Otra vista del afloramiento anterior.

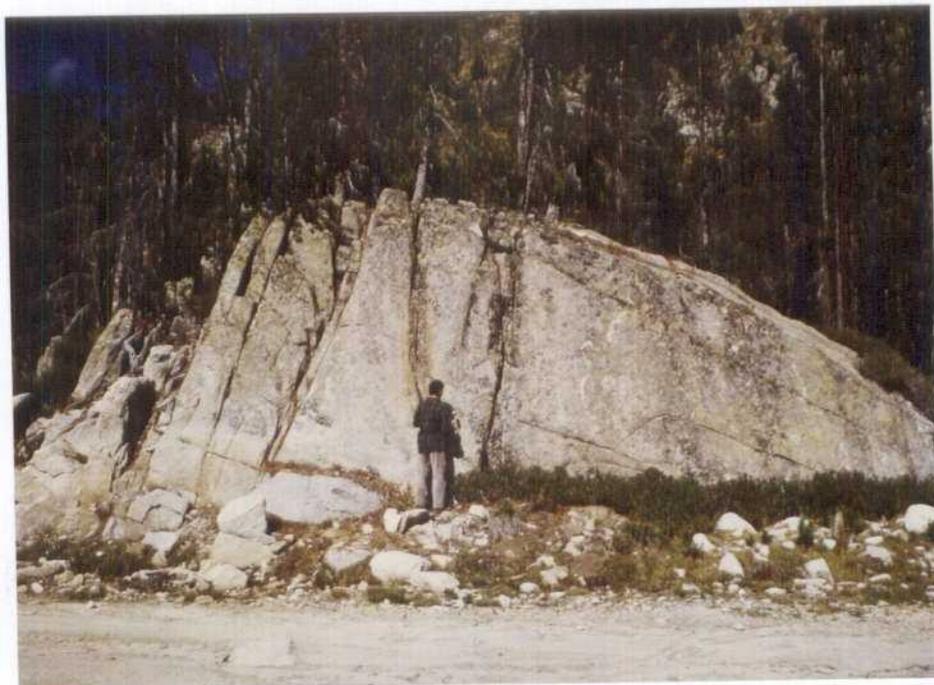


Foto 24 (34).- Hoja 216. Estany de la Pera. Vista de un afloramiento.

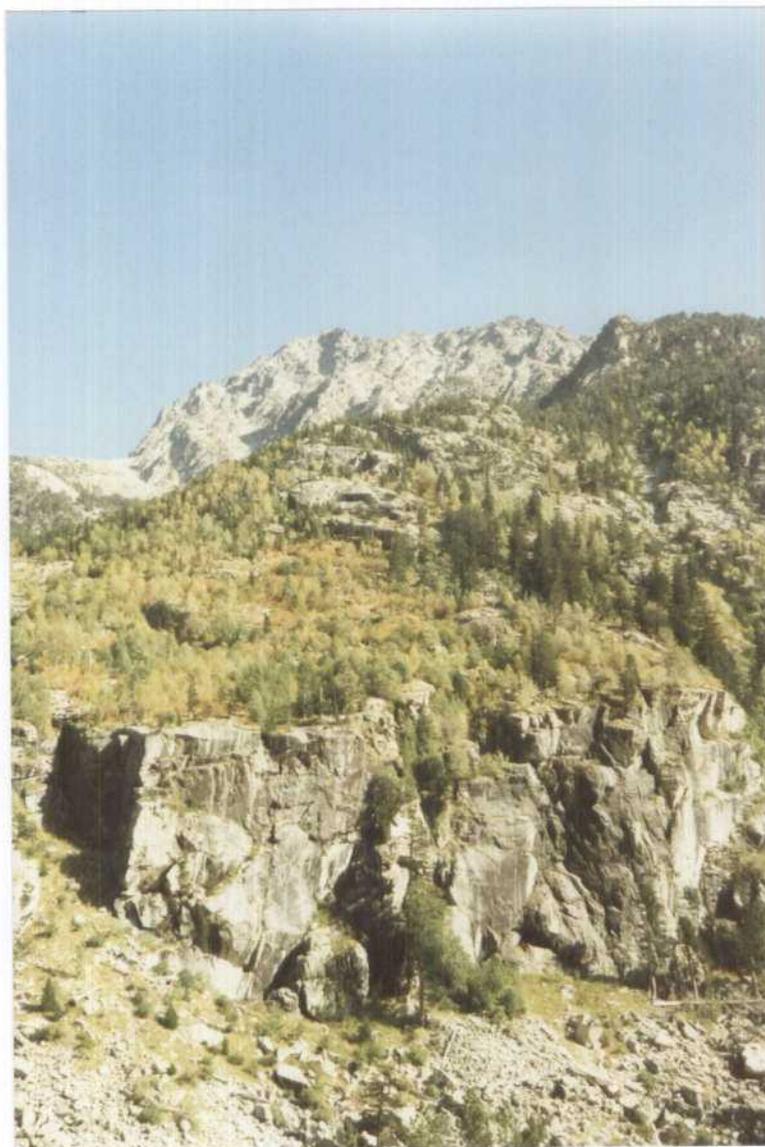


Foto 25 (52/D28).  
Hoja 216. Afloramientos graníticos en las proximidades de Llès.



Foto 26 (53/D34).- Hoja 216. Aspecto de uno de los bolos de los que se extraen piedra en la cantera de Llés. Area seleccionada 216-A.



Foto 27 (54/D36).- Hoja 216. Detalle de la roca de la fotografía anterior. Se observan algunos puntos de oxidación.

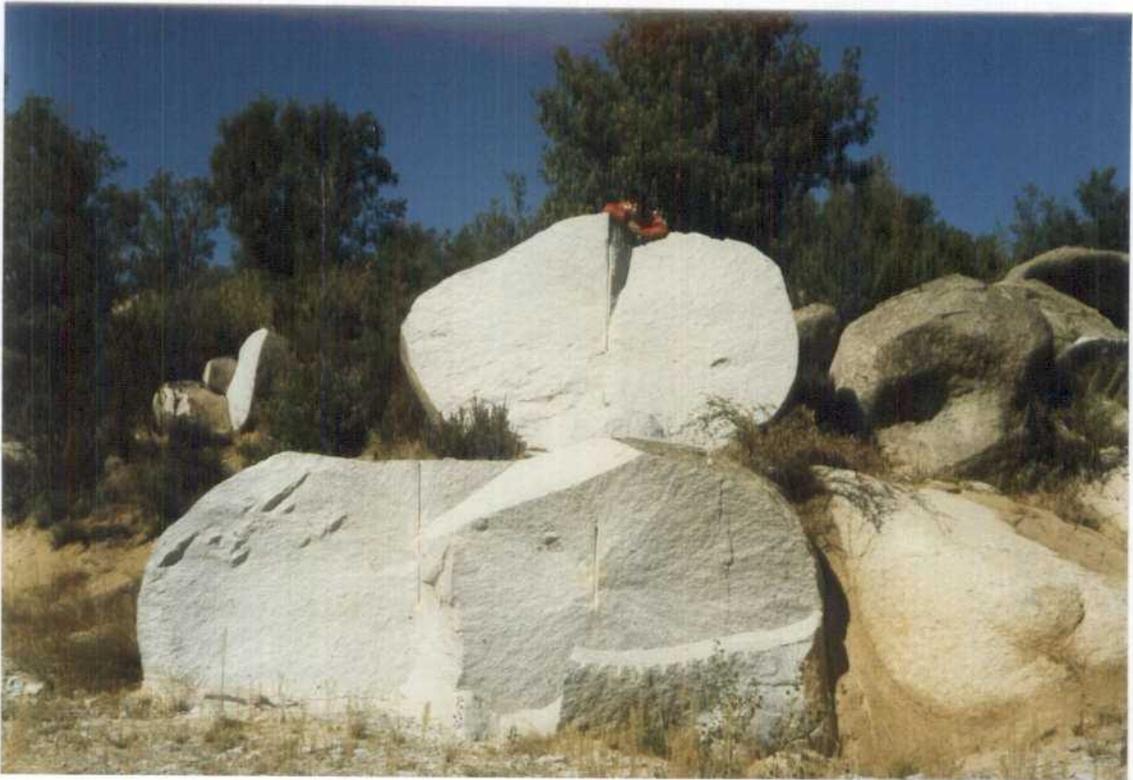
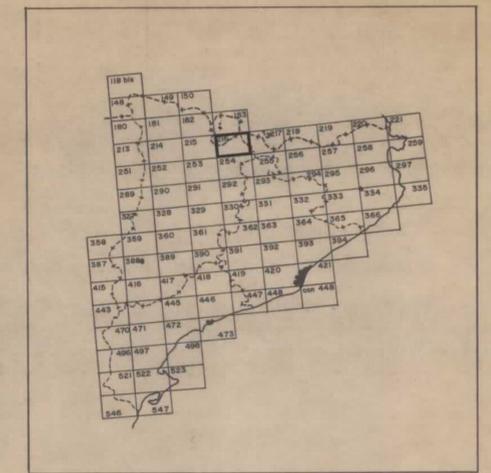


Foto 28 (55/E1).- Hoja 216. Otro aspecto de los bolos existentes en la zona 216-A.

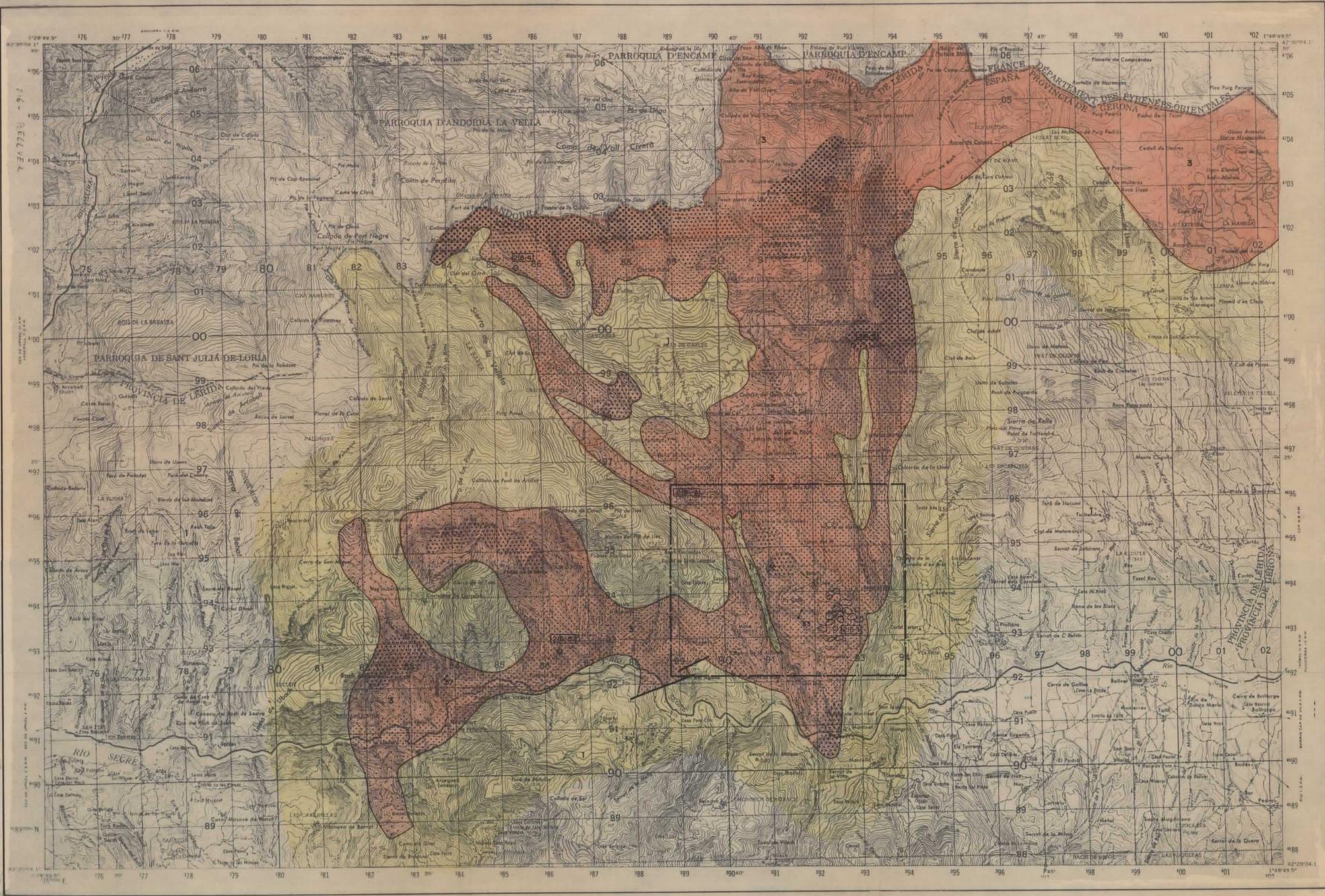


Foto 29 (56/E2).- Hoja 216. Aspecto de detalle de la roca del área anterior donde se observan algunos enclaves y pequeñas diaclasas (pelos) paralelas entre sí.



# BELLVER

216  
35-10



### LEYENDA

- 1 Materiales no igneos Terciaria y Cuaternaria Paleozoica y Mesozoica
- 2 Granito
- 3 Granito Alcalino
- 4 Granito Calcálcico con microclina
- 5 Granito porfídico y granito
- 6 Leucogranito
- 7 Leucogranito de grano grueso
- 8 Leucogranito de grano medio
- 9 Leucogranito de grano fino
- 10 Leucogranito apfítico
- 11 Leucogranito moscovítico foliado
- 12 Leucogranito de dos micas
- 13 Granodiorita
- 14 Granodiorita y/o granito blafítico
- 15 Granodiorita y pórfidos granodioríticos
- 16 Granodiorita porfídica
- 17 Granodiorita porfídica
- 18 Monzogranito y granito rosa de grano grueso
- 19 Dioritas
- 20 Gabros y monzogabros
- 21 Rocas volcánicas terciarias (Basaltos, basaltos olivínicos, andesitas, traquitas, piroclásticas)

### DIQUES

- A Filones de cuarzo
- B Apfites y pegmatitas
- C Granodios, felsósidos y microgranitos
- D Pórfidos Granodioríticos y/o graníticos
- E Pórfidos graníticos y cuarzdioríticos
- F Pórfidos graníticos y microsenitas
- G Pórfidos granodioríticos y cuarzdioríticos
- H Pórfidos sieníticos y monzosieníticos
- I Pórfidos monzodioríticos y/o monzosieníticos
- J Pórfidos dioríticos y cuarzdioríticos
- K Lampródidos

### AFLORAMIENTOS GRANITICOS

- Afloramiento de macizo rocoso muy fracturado
- Afloramiento con ligero recubrimiento (Iehm poco potente)
- Afloramientos dispersos y semicubiertos
- Zona de recubrimientos
- Concentración de bolos de gran tamaño

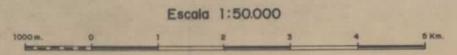
### SIGNOS CONVENCIONALES

- 220-8 N° de área seleccionada
- 334-1 N° de punto de lectura
- 45 N° de fotografía sin punto de lectura
- Contacto litológico
- Contacto gradual
- Límite de zonas de recubrimiento
- Fracturas
- Cantera activa
- Cantera inactiva
- Perímetros mineros
- Límite de área seleccionada
- Cobalgamiento
- Falla con indicación labio hundido

### SIMBOLOGIA

- |                     |                      |                  |                   |                    |             |
|---------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------------|-------------|
| YACIMIENTO          | Diciado              | Denso            | Medio             | Bajo               | Importantes |
|                     | Recubrimientos       | Débiles          | Grande            | Mediano            | Pequeño     |
| TAMAJO YACIMIENTO   |                      | Alto             | Medio             | Bajo               |             |
|                     | Meteorización        | Frecuentes       | Esparcidos        | Irregular          | Regular     |
| GABARROS Y ENCLAVES |                      | Activa           | Inactiva          | Activa             | Inactiva    |
|                     | Homogeneidad         | Activa           | Inactiva          | Activa             | Inactiva    |
| CANTERA             | Ornamental           | Activa           | Inactiva          | Activa             | Inactiva    |
|                     | Roca de construcción | Activa           | Inactiva          | Activa             | Inactiva    |
| ARIDOS              |                      | Fino             | Medio             | Grueso             |             |
|                     | Tamaño de grano      | Fino y porfídico | Medio y porfídico | Grueso y porfídico |             |
| ROCA                |                      | Frecuentes       | Esparcidos        |                    |             |
|                     | Oxidaciones          | Incipiente       | Importante        |                    |             |

11167 4 II 151



Nº INDICIO	MUESTRA Nº	LAMINA DELGADA CLASIFICACION PETROGRAFICA	FOTOGRAFIAS Nº	SIMBOLOGIA
216-1	216-1, 216-2	216-1) Leucogranito 216-2) II	53, 54, 55, 56	◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆
216-3				◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆
216-4			34	◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆
216-5	216-1, 216-1A, 216-3, 216-4*	Porfido granodiorítico (216-1A) Cuarzo moscovítico (216-3) Regolito granítico muy siliceo (216-4) Anortosito		◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆

Nº INDICIO	MUESTRA Nº	LAMINA DELGADA CLASIFICACION PETROGRAFICA	FOTOGRAFIAS Nº	SIMBOLOGIA

Nº DE AREA	Km <sup>2</sup>	CUADRICULAS MINERAS	CLASIFICACION
216-A	23	77	C

OBSERVACIONES: BASE GEOLOGICA SEGUN: SINTESIS GEOLOGICA E. 1/200.000

DIBUJADO FECHA Mayo-1986 COMPROBADO AUTOR ESCALA 1/50.000 CONSULTOR SOCIMEP		MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA ANALISIS DE LAS POSIBILIDADES DE GRANITOS (S.I.) ORNAMENTALES EN CATALUÑA FASE DE EXPLORACION HOJA 216 BELLVER	CLAVE PLANO Nº 7
--	--	---	---------------------