

ESTUDIO PETROLOGICO Y GEOQUIMICO DE LAS ROCAS  
GRANITICAS DEL SUR DE GALICIA (2ª FASE).

CARACTERIZACION PETROLOGICA Y GEOQUIMICA DE LA ALINEACION SALVATIERRA-LA CAÑIZA-  
CERDEDO (SECTOR SEBIL).

25057

CARACTERIZACION PETROLOGICA Y GEOQUIMICA DE LA  
ALINEACION SALVATIERRA-LA CAÑIZA-CERDEDO  
(SECTOR SEBIL).

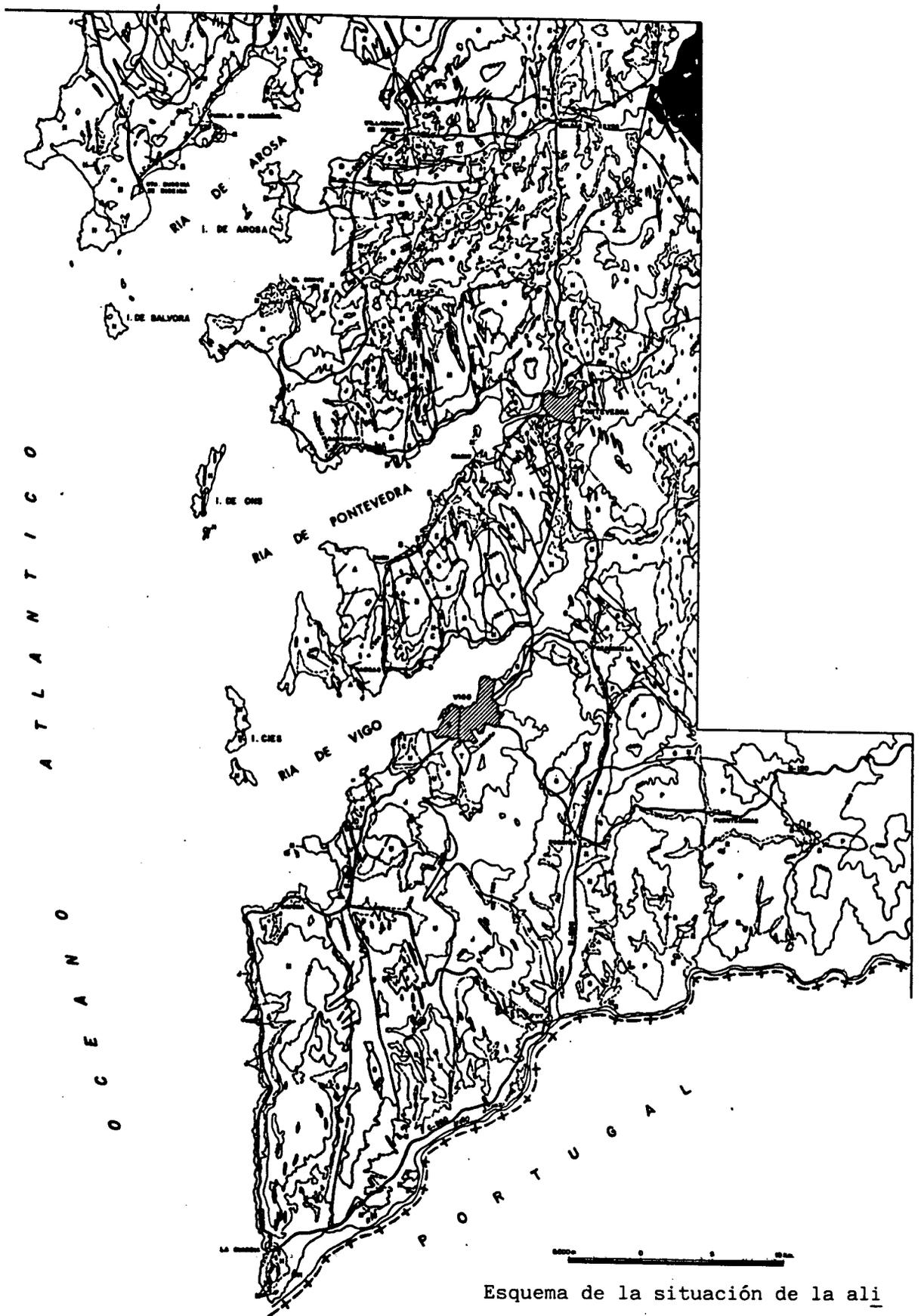
El presente estudio geológico ha sido realizado por GEOPRIN,S.A., para la División de Geología del I.G.M.E., habiendo intervenido en el mismo, los siguientes técnicos superiores:

- Cartografía y memoria: Eildert Klein (GEOPRIN,S.A.), Ldo. en C. Geológicas.
- Coordinación: José Luis Barrera Morate (GEOPRIN,S.A.), Ldo. en C. Geológicas.
- Dirección y supervisión del I.G.M.E.: Luis Roberto Rodríguez, Ldo. en C. Geológicas.

## I N D I C E

	<u>Págs.</u>
1.- <u>SITUACION, DENOMINACION Y ANTECEDENTES.</u> .....	3
1.1.- SITUACION. ....	3
1.2.- SINONIMOS. ....	3
1.3.- NOMBRE ACTUAL. ....	3
1.4.- ANTECEDENTES BIBLIOGRAFICOS. ....	4
2.- <u>CARACTERIZACION MACROSCOPICA.</u> .....	5
2.1.- INTRODUCCION Y CARACTERISTICAS GENERALES. ....	5
2.2.- CARACTERISTICAS LITOLOGICAS. ....	6
2.2.1.- <u>Facies A.</u> .....	7
2.2.2.- <u>Facies B.</u> .....	9
2.3.- NATURALEZA DE LOS CONTACTOS CON EL ENCAJANTE. ....	9
2.4.- FABRICA DE LAS FACIES GRANITICAS. ....	10
2.5.- ENCLAVES. ....	10
2.6.- MANIFESTACIONES FILONIANAS ASOCIADAS. ....	11
2.7.- CANTERAS, MINERALIZACIONES E INDICIOS ASOCIADOS. ....	11
2.8.- DIFERENCIAS Y SEMEJANZAS CON CUERPOS GRANITICOS SIMILARES... ..	11
3.- <u>CARACTERIZACION MICROSCOPICA.</u> .....	14
3.1.- COMPOSICION Y DESCRIPCION MINERALOGICA. ....	14
3.2.- TEXTURA. ....	18
3.3.- CLASIFICACION. ....	19
4.- <u>METAMORFISMO DE CONTACTO.</u> .....	21
5.- <u>GEOQUIMICA.</u> .....	23
6.- <u>BIBLIOGRAFIA.</u> .....	26
ANEXO: Relación de las muestras situadas en el mapa. ....	28

1.- SITUACION, DENOMINACIONES Y ANTECEDENTES.



Esquema de la situación de la alineación dentro del área de estudio.

## 1.- SITUACION, DENOMINACIONES Y ANTECEDENTES.

### 1.1.- SITUACION.

La parte de la Alineación Salvatierra-La Cañiza-Cerdedo objeto de descripción de este informe aflora en la esquina NE de la hoja topográfica E. 1:50.000 de Villagarcía de Arosa (152/04-09), al oeste de la estación balnearia de Cuntis (X=535.900; Y= 4.720.400) situada en la carretera entre La Estrada y Caldas de Reyes (provincia de Pontevedra).

### 1.2.- SINONIMOS.

- "Granitos de dos micas". PARGA PONDAL (1963).
- "Granitos de dos micas, textura no orientada, grano medio". PARGA PONDAL et al. (1967).
- "Granito con dos micas, textura no orientada, grano grueso o medio". PARGA PONDAL et al. (1970).
- "Granito 2 micas". I.G.M.E. (1971).
- "Granitoide migmatítico". I.G.M.E. (1982 a).
- "Granitos y leucogranitos de dos micas". PARGA PONDAL et al. (1982).
- "Granito de dos micas s.l." + "Granito inhomogéneo". I.G.M.E. (1985).

### 1.3.- NOMBRE ACTUAL.

La designación actual de la alineación deriva de los nombres de tres poblaciones mayores que se sitúan en ella, que son, desde el sur hacia el norte, la

de Salvatierra, La Cañiza y Cerdedo. Aparece por primera vez en la memoria de la Hoja geológica E. 1:200.000 de Orense/Verín (17/27) (I.G.M.E., en prensa). Por amor a la brevedad, se usará a continuación la designación informal de sector Sebil para la parte de la alineación considerada en el presente informe (del pueblo de Sebil: X=539.200; Y= 4.717.700).

#### 1.4.- ANTECEDENTES BIBLIOGRAFICOS.

No existe ningún estudio petrológico específico realizado sobre el sector Sebil. En las memorias de las hojas geológicas del I.G.M.E. (1971, 1982a, 1985) se realizan descripciones petrográficas sintetizadas de varias unidades de granitos de dos micas, todas de una notable concisión, por lo que no ha sido posible discriminar las características propias al sector en cuestión. En la Hoja geológica de Villagarcía de Arosa a escala 1:50.000 (Nº 152/04-09; I.G.M.E., 1982a) se indica con una sobrecarga la existencia de granitos orientados y en la de Pontevedra/La Guardia a escala 1:200.000 (Nº 16/26; I.G.M.E., 1985) con sobrecargas la presencia de facies de grano medio a grueso, de grano medio a fino y de "zonas ligeramente migmatizadas". El resto de la alineación ha sido descrito en la memoria de la Hoja geológica E. 1:200.000 de Orense/Verín (Nº 17/27; I.G.M.E., en prensa) y en el informe sobre la Alineación granítica de Campo Lameiro-Borbén (I.G.M.E., 1986).

2.- CARACTERIZACION MACROSCOPICA.

## 2.- CARACTERIZACION MACROSCOPICA.

### 2.1.- INTRODUCCION Y CARACTERISTICAS GENERALES.

El sector Sebil pertenece a la Alineación Salvatierra-La Cañiza-Cerdedo, un macizo granítico de carácter compuesto y de gran extensión, que alcanza una longitud de 67 km. desde la frontera luso-española. El sector se sitúa en el extremo N de la alineación, donde esta termina con las migmatitas y granitos dia-texiticos del Conjunto granitoide inhomogéneo de La Estrada. El sector tiene una superficie de unos 17 km<sup>2</sup>. Está separado de la Alineación granítica de Campo Lameiro-Borbén (que forma un ramal de la Alineación Salvatierra-La Cañiza-Cerdedo) por una faja de metasedimentos y ortogneises glandulares de una anchura de 2 ½-3 km. Esta faja es paralela a las directrices generalizadas del hercínico y coincidiría con la zona axial de una antiforma (antiforma de Santa María de Troans-Monte Corvo; I.G.M.E., 1982a). A escala cartográfica los contactos del sector Sebil son concordantes con las megaestructuras y la esquistosidad principal de la faja de metasedimentos y ortogneises. Los contactos con el Conjunto granitoide inhomogéneo de La Estrada parecen coincidir en parte con fallas.

Los granitos del sector destacan de manera clara en la topografía, formando un macizo montañoso que hacia el este cierra el horizonte de la cuenca de Caldas de Reyes-Cuntis ocupada por los materiales del Conjunto granitoide inhomogéneo de La Estrada. El relieve es bastante vivo en los flancos del macizo, mientras sobre su zona interior se instala una especie de penillanura que alcanza su cota máxima en Castro Sevil (X= 538.020; Y= 4.719.020; Z= 556). Al E de Cuntis, en el punto cuyas coordenadas son X= 536.800; Y= 4.720.600, existe una cascada. Este fenómeno natural está relacionado probablemente con el paso de los granitos más resistentes del sector a la depresión ocupada por el Conjunto granitoide inhomogéneo de La Estrada.

Los granitos afloran bien. Están moderadamente alterados (no se ha encontrado roca fresca) y la facies A puede formar extensos berrocales compuestos por

bloques métricos bastante bien redondeados que están desarrollados en particular en la mitad sur del sector. La facies B forma a veces cerros pequeños en los que el granito apenas aflora. Forma bloques pequeños y angulares.

El sector Sebil linda con rocas migmatíticas del Conjunto granitoide inhomogéneo de La Estrada, con las que especialmente la facies A parece estar soldada. En la faja de metasedimentos y ortogneises, que los autores de la Hoja geológica de Villagarcía de Arosa consideran como pertenecientes al "Dominio migmatítico y de las rocas graníticas. Grupo Lage "(= Dominio esquistoso de Galicia-Tras-os-Montes), los primeros están, al parecer, poco o nada migmatizados, mientras los ortogneises muestran claros fenómenos de migmatización. El sector Sebil se enclava, pues, sobre rocas de caja de un grado de metamorfismo regional medio-alto.

## 2.2.- CARACTERISTICAS LITOLÓGICAS.

### Facies distinguidas.

El sector Sebil consta de dos tipos principales de granitos de dos micas que se designarán como facies A y B. La facies A es la de un granito de grano medio o medio-grueso y la facies B la de un granito de grano medio-fino o fino.

### Distribución de la facies.

La distribución de la facies A y B es tan irregular que se ha renunciado intentar representarla en la cartografía. La facies A es con mucho la más abundante (> 70%). Alterna de manera irregular con la facies B, a veces a escala métrica. La última es abundante en, por ejemplo, la zona entre Mesego (X= 538.800; Y= 4.720.300) y Monte de Fiáns (X= 538.000; Y= 4.721.000) y en la parte del sector situada entre Xinzo (X= 536.400; Y= 4.718.400) y la falla de dirección NNE-SSO que pasa por Cuntis. Aparece también en apófisis en los metasedimentos. La parte meridional del sector Sebil parece componerse casi exclusivamente de la facies A.

### Relaciones mutuas entre las facies.

Los contactos entre las dos facies son netos, aunque, por lo general, están algo soldados. No se ha podido establecer la relación cronológica entre ellas. No obstante, son en todos los aspectos comparables con las dos facies o suites principales encontradas en la mayoría de las unidades de granitos de dos micas sincinemáticos de emplazamiento relativamente profundo de Galicia septentrional y occidental. Siempre que se puede comprobar el orden de intrusión de estas facies o suites en las unidades mencionadas anteriormente, la de los granitos de grano medio-fino resulta ser la más reciente, por lo que cabe esperar que también en el caso del sector Sebil esta relación es válida. Esta suposición se ve corroborada por el orden de intrusión establecido en la parte de la Alineación Salvatierra-La Cañiza-Cercedo que se ha denominado Alineación granítica de Campo Lameiro-Borbén, donde la facies Castrove (equivalente de la facies B del sector Sebil) es intrusiva en las facies Berducido y Fracha (equivalentes de la facies A del sector) (véase el informe correspondiente a la Alineación granítica de Campo Lameiro-Borbén; I.G.M.E., 1986). También en el sector colindante de Cuntis del Conjunto granitoide inhomogéneo de La Estrada, el granito de grano medio-fino (1-3 mm.) es intrusivo en el de grano medio-grueso.

#### 2.2.1.- Facies A.

La facies A abarca granitos de dos micas de grano medio (3-4 mm.), de grano medio-grueso (3-6 mm.) o de grano grueso (4-8 mm.). El cuarzo raras veces rebasa los 6 mm. y mide mayoritariamente entre 2 y 3 mm. de diámetro. La textura de los granitos es más o menos equigranular, incipientemente porfídica o porfídica. No se observan contactos entre las distintas variantes. La heterogranularidad viene causada por la tendencia del feldespató potásico a formar cristales de dimensiones mayores que las de los demás minerales. A menudo este mineral está presente en pequeños megacristales, de hasta 25 mm. de largo, aunque no suelen sobrepasar los 18 mm. de largo. Muestran con frecuencia secciones "grosso modo" subidiomorfas con hábito alargado, o, incluso, alistonado (por ejemplo, de 15x3 mm. o 10x2 mm.) Cuando la tendencia del mineral a presentarse en megacristales es clara y si son

numerosos los megacristales, el granito puede poseer una textura porfídica, aunque nunca de forma llamativa. El porfidismo es de tipo seriado. Algunas variantes plagadas de pequeños megacristales (hasta 15 ó 20%) con secciones delgadas recuerdan fuertemente a la facies Rande de la Alineación granítica de Campo Lameiro-Borbén. Se caracterizan por una matriz de grano relativamente fino, con cuarzos en su mayoría inferiores a los 2 mm. La distribución de las variantes porfídicas es irregular. Se observan, por ejemplo, a lo largo de la carretera de Cuntis a Mesego, al NNE de Pazo (X=536.700; Y= 4.720.250).

El índice de color de la facies B es comparable con el promedio de los granitos de dos micas sincinemáticos de emplazamiento relativamente profundo de Galicia occidental y septentrional o ligeramente superior. No se han observado variantes leucocráticas (<3% de biotita). En la gran mayoría de los casos la cantidad de moscovita supera o iguala la de biotita (estimación de campo) y en pocas ocasiones la biotita parece a simple vista la mica dominante. La moscovita alcanza excepcionalmente hasta 10 mm. de diámetro, pero lo normal es que no rebasa los 6 mm. de diámetro. Aunque de formas poco irregulares, la tendencia de la moscovita a presentar secciones basales subidiomorfas no está muy desarrollada. La biotita mide normalmente entre 2 y 4 mm. de diámetro (máximo observado 5 mm.).

La facies A suele ser homogénea a escala de afloramiento. Pueden existir ligeras variaciones en cuanto a tamaño de grano e índice de color, mientras las concernientes al porfidismo pueden ser algo más pronunciadas.

A escala métrica o más pequeña es frecuente observar una distribución algo irregular de la biotita. Este mineral tiende a formar pequeños concentraciones bastante difusas de 5-15 mm. de largo. A veces se asocian algunos cristales relativamente grandes de moscovita a las aglomeraciones de biotita. Las manchitas enriquecidas en biotita constituyen un rasgo hasta cierto punto característico para el granito en cuestión.

### 2.2.2.- Facies B.

La facies B consta de un granito de dos micas de grano medio-fino (1-2½ mm) con una textura casi siempre marcadamente equigranular. En contados casos se observa un cristal mayor de feldespato potásico (máximo de 12 mm. de largo). Su índice de color es comparable al de los granitos de dos micas sincinemáticos de emplazamiento relativamente profundo de Galicia occidental y septentrional, algo superior (muy poco frecuente) o algo inferior. Suele ser algo más pálida que la facies A. A simple vista, la cantidad de moscovita parece casi siempre igual a la de la biotita o superior y sólo en una ocasión (en Zoo; X= 539.350; Y= 4.721.400), la biotita parece la mica predominante en una variante relativamente oscura. La moscovita forma cristales en parte subidimorfos de hasta 5 mm. de diámetro, aunque no suelen sobrepasar los 2 ½ mm. La biotita mide por lo general menos de 1½ mm. (máximo 4 mm.).

La facies A suele ser homogénea y muestra pocas veces schlieren difusos de biotita.

### 2.3.- NATURALEZA DE LOS CONTACTOS CON EL ENCAJANTE.

El sector Sebil tiene contactos muy difíciles de precisar con el Conjunto granitoide inhomogéneo de La Estrada. En la cartografía sólo han podido ser indicados de modo muy esquemático. La dificultad de localizarlos con exactitud reside, aparte de en las malas condiciones de afloramiento en las zonas bajas donde ~~deben situarse~~ en la circunstancia de que el Conjunto granitoide inhomogéneo de La Estrada consta por una parte considerable (quizás más de 50%) de granitos de dos micas muy parecidos a los encontrados en el sector Sebil. Parece que los granitos del sector Sebil sean intrusivos en las migmatitas y que engloben enclaves de las mismas, produciéndose, al parecer, fenómenos de contaminación en los granitos (especialmente en la facies A). Los contactos trazados en el mapa podrían coincidir en parte con fallas, como la de dirección NNE-SSO que pasa por Cuntis y que más hacia el sur trunca el Macizo de Caldas de Reyes.

Los contactos con la faja de metasedimentos poco o nada migmatizados y ortogneises glandulares son netos e intrusivos. No obstante, la cartografía exacta de los contactos se ve dificultado en este caso por la fuerte tendencia de los granitos (casi siempre la facies B) y sus diferenciados a intruir en ellos en forma de apófisis. Especialmente en los metasedimentos se inyectan bandas (para) concordantes con la S principal de los mismos, produciéndose una alternancia a escala decamétrica-hectométrica de ambos tipos de rocas y, por consiguiente, también los contactos entre el sector Sebil y la faja de metasedimentos y ortogneises están esquematizados considerablemente.

#### 2.4.- FABRICA DE LAS FACIES GRANITICAS.

Los granitos del sector Sebil suelen mostrar una fábrica orientada más o menos bien definida (foliación marcada por micas). En las variantes porfídicas de la facies A, los megacristales de feldespato potásico pueden estar orientados paralelamente, probablemente como resultado de flujo magmático. En la facies B, la foliación indicada por la biotita puede estar bien definida. La deformación de los granitos parece a simple vista débil-muy débil. No se han observado microcizallas.

#### 2.5.- ENCLAVES.

El sector Sebil es relativamente pobre en enclaves bien definidos. Se trata principalmente de xenolitos decimétricos-centimétricos de roca de caja más o menos migmatizada (en su mayoría paragneises (?) de grano fino). Los contactos con estos enclaves pueden ser netos. Además, se conocen enclaves tipo surmicáceo (10-100 mm.), placas biotíticas y nódulos de cuarzo de hasta 50 mm. de diámetro. Localmente, los enclaves surmicáceos pueden ser numerosos. Suelen tener contactos netos, pero es posible que las concentraciones biotíticas señaladas en el párrafo 2.2.1. representen restos de enclaves surmicáceos desintegrados.

## 2.6.- MANIFESTACIONES FILONIANAS ASOCIADAS.

Los granitos del sector Sebil contienen pocas rocas filonianas. Constan en su mayoría de filones de pegmatita. Pueden cortar tanto a la facies A como B y generalmente son pobres en moscovita y carecen de biotita, aunque el último mineral puede presentarse en alguna ocasión. Los filones de aplita o aplogranito con algo de biotita son muy escasos.

Fuera de la masa principal de los granitos, las rocas filonianas son más abundantes. Intruyen en los metasedimentos poco o nada migmatizados y ortogneises de la faja que separa el sector Sebil de la Alineación granítica de Campo Lameiro-Borbén. Se trata de filones y diques, por lo general concordantes, de pegmatita y granitoides pegmatíticos. Pueden contener algo de biotita y/o granate. No se ha observado turmalina.

## 2.7.- CANTERAS, MINERALIZACIONES E INDICIOS ASOCIADOS.

No se conoce ninguna cantera de importancia en el sector Sebil y sólo se han visto unas pocas pedreras pequeñas, todas abandonadas, para la extracción de piedras de mampostería o sillería para uso local.

No se conocen mineralizaciones metalíferas ni indicios de la existencia de las mismas.

## 2.8.- DIFERENCIAS Y SEMEJANZAS CON CUERPOS GRANITICOS SIMILARES.

El sector Sebil de la Alineación Salvatierra-La Cañiza-Cerdedo encaja bien en dicha alineación. Apenas tiene rasgos propios que lo destaquen algo de la parte colindante de la alineación que aflora entre el sector y Cerdedo, como el claro predominio de la facies de grano medio o medio-grueso (facies A). Más hacia el este y sur, ya en la hoja de Cerdedo (153/05-09), la proporción de la facies B aumenta considerablemente (mezcla de facies designada como "granito de dos micas inhomogéneo" de la hoja de Cerdedo: I.G.M.E., 1982b). Como consecuencia de

este predominio de la facies A, son frecuentes las formas de disyunción en grandes bloques bien redondeados (casi bolos). También son bastante típicos las pequeñas aglomeraciones biotíticas. La facies A puede compararse bien con, por ejemplo, los granitos de grano medio-grueso algo porfídicos que afloran al sur de Cerdedo (I.G.M.E. 1982 b).

Falta en el sector Sebil la variante "ala de mosca" observada en otras áreas de la Alineación Salvatierra-La Cañiza-Cerdedo y en la facies Paradela del Conjunto granítico de Padrón.

La facies B es perfectamente comparable con, por ejemplo, la facies Padrón del Conjunto granítico de Padrón, la facies Castrove de la Alineación granítica de Campo Lameiro-Borbén o el "granito de dos micas de grano fino a medio" de la Hoja geológica de Cerdedo (I.G.M.E., 1982b).

3.- CARACTERIZACION MICROSCOPICA.

### 3.- CARACTERIZACION MICROSCOPICA.

#### 3.1.- COMPOSICION Y DESCRIPCION MINERALOGICA.

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

Minerales principales: Apatito, circón, rutilo (?), sillimanita.

Minerales secundarios: Sericita, filosilicatos coloreados con características ópticas intermedias entre las de biotita y clorita, clorita, rutilo, opacos, feldespato potásico, esfena (?).

El aspecto que ofrece la generación principal del cuarzo depende del grado de deformación del granito, que resulta bastante variable. Se presenta en cristales dispersos o en agregados de cristales o subcristales resultantes del cuarteamiento o de la trituración de los primeros. Es siempre xenomorfo. Muestra una extinción ondulante débil o fuerte, según el caso. En las rocas más deformadas, los límites de los cristales o subcristales están fuertemente dentados y el mineral puede mostrar textura en mortero. También puede estar recristalizado, con desarrollo de mosaicos de cristales con secciones poligonales y puntos triples, aunque este caso es poco frecuente. El número de microlitos aciculares de rutilo (?) que incluye es variable y va desde muy bajo a bastante alto. También puede incluir algún cristalito subidiomorfo de biotita.

En los cristales mayores de feldespato potásico se encuentran a veces unos escasos cristales pequeños y subidiomorfos de cuarzo que podrían pseudomorfiar la forma de alta temperatura del mineral. Sólo en una ocasión se ha observado cuarzo de grano fino en intercrecimiento granofírico con feldespato potásico. Algo de cuarzo tardío se halla en mirmequitas e intercrecimientos simplectíticos con moscovita tardía.

Los cristales de feldespato potásico son casi siempre marcadamente xenomorfos y raras veces muestran un borde recto. La tendencia a formar los cristales de mayores dimensiones presentes en la roca no es muy pronunciada y en cuanto a tamaño la mayoría de sus cristales son comparables a los de la plagioclasa. En algunas ocasiones forma unos escasos megacristales incipientes con secciones alargadas. Raras veces se observa algún agregado compuesto por unos pocos cristales con secciones subpoligonales (¿recristalización?).

Muestra por lo general un maclado en enrejado mal o muy mal definido, mientras las maclas sencillas son escasas.

Incluye pocos cristales de cuarzo (a veces con hábito que sugiere derivar de la forma de alta temperatura), plagioclasa y biotita, y no se han observado una disposición zonada u orientaciones preferentes de las inclusiones respecto al cristal hospedante.

Suele ser poco pertítico y las pertitas son casi siempre de tipos muy finos, como lamelas regulares muy finas que se disponen paralelamente en enjambres ("pertita de exsolución"), pasos de tales lamelas a vetillas algo más gruesas e irregulares y parches muy finos. En algún cristal grande que ya tiende a tomar el carácter de megacristal, las pertitas pueden ser más abundantes y de formas medianamente gruesas (vetas bastante irregulares que coalescen con parches).

La plagioclasa aparece en cristales xenomorfos-subidiomorfos fuertemente maclados, con numerosas lamelas polisintéticas finas. A veces se observa un vago maclado en damero. El zonado suele ser débil a muy débil y de tipo difuso normal. En algunas muestras se observan estrechos bordes ácidos frente al feldespato alcalino, que pueden estar bastante bien definidos, y un vago zonado en parches irregulares en las partes centrales de los cristales. La composición de la plagioclasa varía de  $An_{13}$  a  $An_0$ , aunque se trata mayoritariamente de albita. Puede estar bastante enturbiada, a veces de modo netamente diferen-

cial, y también se presentan a veces cristales algo moscovitizados. Puede incluir cristales de cuarzo, mineral que parece sustituir a la plagioclasa, algunos parches irregulares de feldespato potásico y algún cristal de biotita.

También existe plagioclasa evidentemente tardía. Es de tamaño de grano más fino y más xenomorfo que la plagioclasa primaria y suele agregarse al lado o dentro de feldespato potásico, mineral al que sustituye de manera clara. Pocas veces es algo mirmequítica de modo rudimentario y raras veces se observan mirmequitas bien definidas. Es muy escasa la plagioclasa secundaria intergranular en forma de granos finos o películas entre cristales de feldespato potásico. Por lo general, no resulta muy clara la distinción entre la plagioclasa primaria y secundaria.

La biotita se presenta en cristales mayoritariamente xenomorfos y pocas veces subidiomorfos. Es de un color marrón anaranjado o rojizo, a veces bastante oscuro, para Y y Z y amarillento claro para X. Puede estar triturada y raras veces es de un marrón algo verdoso (Y y Z) en los resultantes cristales pequeños (¿recristalización?). Puede estar intercrecida paralelamente con cristales grandes de moscovita. Es sustituida ligeramente por cristales pequeños de moscovita (+ opacos muy finos que constan, al menos en parte, de ilmenita) La biotita puede incluir accesorios radiactivos, apatito y algún cristal de esfena (?) y estar incluida, a su vez, por todos los constituyentes principales.

En ocasiones, está muy degradada desarrollándose tonalidades oscuras o transformándose en filosilicatos coloreados de un verde oscuro, verde, verde marrón, marrón verdoso o amarillento para Y y Z, que se caracterizan por una birrefringencia que es inferior a la de la biotita fresca y superior a la de clorita, además de en clorita (+ sagenita + material semiopaco de grano muy fino) y muy poco de feldespato potásico secundario en lenticulas paralelas a la exfoliación de los filosilicatos. En contados casos se presenta un filosilicato verde con fuerte birrefringencia que se dispone en agregados algo radiados.

La moscovita aparece bajo muchas formas. Se presenta principalmente en cristales xenomorfos relativamente grandes, que en ocasiones tienen carácter de "moscas". Las últimas suelen ser marcadamente xenomorfas y lindan preferentemente con cristales de cuarzo, mineral que tienden a incluir total o parcialmente. Aunque por lo general xenomorfos, los cristales relativamente grandes de moscovita presentan bordes poco irregulares y sólo localmente algo simplectíticos. Existen formas más tardías del mineral. Suelen ser de grano fino. Crecen sobre cristales mayores de moscovita, sobre biotita, a la que sustituyen algo o en rosarios intercristalinos mal definidos y pueden tener hábitos dactilíticos o semiaciculares. Las últimas dos formas suelen estar intercrecidas con más frecuencia con cuarzo, formando simplectitas muy finas, y agregarse en excrecencias sobre moscovitas grandes o en densas manchas y filoncillos pennados que crecen dentro de feldespatos, más en particular el potásico. También existe algo de moscovita en escamas y listones subidiomorfos dentro de la plagioclasa primaria. La cantidad de las formas tardías suele ser pequeña. Las distintas formas tardías pasan gradualmente las unas a las otras.

El apatito aparece principalmente en cristales isométricos xenomorfos o subidiomorfos algo redondeados, tanto dispersos como incluidos en otros minerales. Dentro de la biotita aparece en diminutos cristales subidiomorfos prismáticos. Su cantidad es bastante variable y en algunas muestras relativamente ricas en apatito, este mineral se asocia de manera clara a las micas. En la muestra 04-09-TCFS 308 aparece concentrado en las micas de un microenclave surmicáceo. También pueden aparecer en forma de microlitos aciculares dentro de los minerales félsicos, más en particular en la plagioclasa.

En las "moscas" de moscovita se observan a veces diminutos prismas alargados subidiomorfos de circón.

En la muestra 04-09-TCFS149, el cuarzo contiene algunas agujas muy finas, en parte transformadas en mica blanca, que aparecen ser de sillimanita. Su

cantidad es ínfima. Este mineral se encuentra con seguridad en la moscovita de un microenclave surmicáceo de la muestra 04-09-TCFS 308, igualmente en una cantidad muy pequeña.

### 3.2.- TEXTURA.

La textura de los granitos es, como regla, panalotriomorfa y algunas veces lo es de manera pronunciada. Sólo en la muestra 04-09-TCFS 139 existe una neta tendencia a la hipidiomorfia, con feldespatos y biotitas en parte subifiomorfos. Los granitos de las muestras estudiadas al microscopio son más o menos equigranulares, pero pueden presentarse algunos cristales ligeramente mayores que los demás, sin que por ello la textura pueda ser calificada de porfídica (en el campo sí se han observado variantes porfídicas). Puede ser el caso con el feldespato potásico y, en los granitos de grano fino del grupo B, también con el cuarzo, plagioclasa y moscovita ("moscas").

La deformación de los granitos es de intensidad variable y va desde débil a moderadamente fuerte. El cuarzo puede mostrar una extinción ondulante muy patente. Suele estar cuarteado y a veces tiene bordes finamente dentados y se observa una textura en mortero. La plagioclasa primaria puede estar cuarteada, rota y flexionada, mientras la microclina posee ocasionalmente una extinción ondulante. En algunas muestras, la biotita está triturada y los cristales mayores de moscovita fuertemente flexionados, rotos, cuarteados o kinkados. Sin embargo, no se han observado rosarios bien definidos de micas o zonas alargadas muy trituradas y en todas las láminas delgadas estudiadas, con la excepción de una, el granito parece carecer de una orientación preferente de sus minerales. A -- juzgar por el cuarzo, la recristalización parece débil y sólo en contados casos se han observado agregados de cristales de cuarzo o microclina con secciones poligonales sin o con puntos triples.

### 3.3.- CLASIFICACION.

El sector Sebil de la Alineación de Salvatierra-La Cañiza-Cerdedo consta de granitos s.s. de dos micas. En parte son granitos de feldespato alcalino y leucogranitos. En la mayoría de las láminas delgadas estudiadas la moscovita predomina sobre la biotita, a veces de modo muy claro, pero en dos muestras la cantidad de biotita iguala o supera ligeramente la de moscovita.

Es notable la escasez de sillimanita, a pesar de que la alineación linda con el Conjunto granitoide inhomogéneo de La Estrada rico en migmatitas con sillimanita y que engloba retazos del mismo.

En la muestra 04-09-TCFS 308, la riqueza en biotita y apatito es mayor que normal alrededor de un microenclave surmicáceo rico en biotita y apatito. El microenclave contiene también sillimanita. Es posible que la desintegración de los enclaves surmicáceos resulte en un enriquecimiento en biotita, apatito y sillimanita de los granitos.

4.- METAMORFISMO DE CONTACTO.

#### 4.- METAMORFISMO DE CONTACTO.

No se tiene conocimiento de la existencia de fenómenos de metamorfismo de contacto ocasionados por los granitos del sector Sebil de la Alineación granítica de Salvatierra-La Cañiza-Cerdedo. Por lo demás, el grado de metamorfismo regional relativamente alto de las rocas del encajante del sector, que en parte están migmatizadas, no facilita el reconocimiento de tales fenómenos.

5.- GEOQUIMICA.

## 5.- GEOQUIMICA.

Sólo se dispone de un único análisis químico de una muestra de granito procedente del sector Sebil de la Alineación Salvatierra-La Cañiza-Cerdedo. El análisis figura en la documentación complementaria de la Hoja 1:50.000 de Villagarcía de -- Arosa (I.G.M.E., 1982a). Corresponde a un granito de grano medio-grueso de la fa-- cies A.

Los resultados del análisis se encuentran representados en la tabla I, en la - cual se dan también la norma C.I.P.W. y los índices de diferenciación (ID) y peraluminidad (IA).

Destaca el contenido muy bajo en  $\text{CaO}$  (0.33%), valor que es considerablemente - inferior al promedio del grupo de los "granitos de dos micas pre-fase 3 "de Gali-- cia al que pertenece (0.73%: BARRERA et al., 1982), y al promedio de los granitos bajos en Ca de TUREKIAN & WEDEPOHL (1961), que es de 0.71%. También llama la aten-- ción el elevado contenido en Li (338 ppm), que es el más alto de los granitoides de la Hoja 1:200.000 de Pontevedra-La Guardia cuyos análisis se representan en el pre-- sente proyecto.

Los elevados valores para el contenido en corindón normativo (4.66%), índices de peraluminidad (1.44) y diferenciación (86.36), proporción relativa C/C+Hy (0.68) y los contenidos en Li (338 ppm) y Rb (496 ppm), así como el valor bajo de K/Rb -- (94), están en consonancia con el carácter de un granito moscovítico-biotítico evo-- lucionado, de tan frecuente aparición en las unidades de dos micas sincinemáticas - de emplazamiento relativamente profundo de Galicia occidental.

TABLA I.

FACIES A

Hoja 152  
Muestra FS-307

SiO<sub>2</sub> 70.46  
Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 15.03  
Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 1.13  
FeO 1.28  
MgO 0.62  
CaO 0.33  
Na<sub>2</sub>O 2.27  
K<sub>2</sub>O 5.64  
MnO 0.04  
TiO<sub>2</sub> 0.50  
P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0.03  
H<sub>2</sub>O 2.41

Q 33.82  
Or 33.33  
Ab 19.21  
An 1.44  
Hy 2.21  
Mt 1.64  
Il 0.95  
Ap 0.07  
C 4.66

IA 1.44  
ID 86.36

Li 338  
Rb 496  
Ba 160

K/Rb 94

Norma C.I.P.W.

6.- BIBLIOGRAFIA.

6.- BIBLIOGRAFIA.

- BARRERA, J.L.; BELLIDO, F.; PABLO MACIA, J.G. de; ARPS, Ch. E. S. (1982).- Evolución petrológico geoquímica de los granitoides hercínicos del NO. gallego. Cuad. Lab. Xeol. Laxe, 3; 21-52.
- I.G.M.E. (1971).- Mapa geológico de España E. 1:200.000 (síntesis de la cartografía existente). Hoja de Pontevedra-La Guardia (16-26).
- I.G.M.E. (1982a).- Mapa geológico de España E. 1:50.000. Hoja de Villagarcía de Arosa (152).
- I.G.M.E. (1982b).- Mapa geológico de España E. 1:50.000. Hoja de Cerdedo (153).
- I.G.M.E. (1985).- Mapa geológico de España E. 1:200.000. Hoja de Pontevedra/La Guardia (16-26).
- I.G.M.E. (1986).- Caracterización petrológica y geoquímica de la Alineación granítica de Campo Lameiro-Borbén. Proyecto: Estudio y caracterización petrológica y geoquímica de las rocas graníticas de la zona suroccidental de Galicia (1ª fase).
- I.G.M.E. (en prensa).- Mapa geológico de España E. 1:200.000. Hoja de Orense/Verín (17/27).
- PARGA PONDAL, I. (1963).- Mapa petrológico estructural de Galicia E. 1:400.000  
I.G.M.E.
- PARGA PONDAL, I.; MATTE, Ph.; CAPDEVILA, R.; PARGA, J.R.; TEIXEIRA, C. (1967).- Carte géologique du Nord-Ouest de la Péninsule Ibérique, E. 1:500.000. Serv. Geol. Portugal.
- PARGA PONDAL; I.; LOPEZ DE AZCONA, J.M.; TEIXEIRA, C. (1970).- Mapa geológico del Noroeste de España y Norte de Portugal, E. 1:400.000.  
I.G.M.E.
- PARGA PONDAL, I.; PARGA, X.R., VEGAS, R.; MARCOS, A. (1982).- Mapa xeológico do Macizo Hespérico, E. 1:500.000. Seminario de Estudios Galegos.

TUREKIAN, K.K.; WEDEPOHL, K.H. (1971).- Distribution of the elements in some major units of the earth's crust. Bull. Geol. Soc. Am., 72; 175-192

ANEXO: RELACION DE LAS MUESTRAS SITUADAS EN EL MAPA.

## RELACION DE LAS MUESTRAS SITUADAS EN EL MAPA.

I.- Granitos.

Hoja 152: 136, 139, 143, 144, 146, 149, 150, 210, 308.

II.- Ortogneises.

Hoja 152: 138, 142, 178, 295.

III.- Metasedimentos.

Hoja 152: 212.

## ALINEACION SALVATIERRA-LA CAÑIZA - CERDEDO (SECTOR SEBIL)

Proyecto: "ESTUDIO Y CARACTERIZACION PETROLOGICA Y  
GEOQUIMICA DE LAS ROCAS GRANITICAS DE  
LA ZONA SUROCCIDENTAL DE GALICIA  
(2ª FASE)"

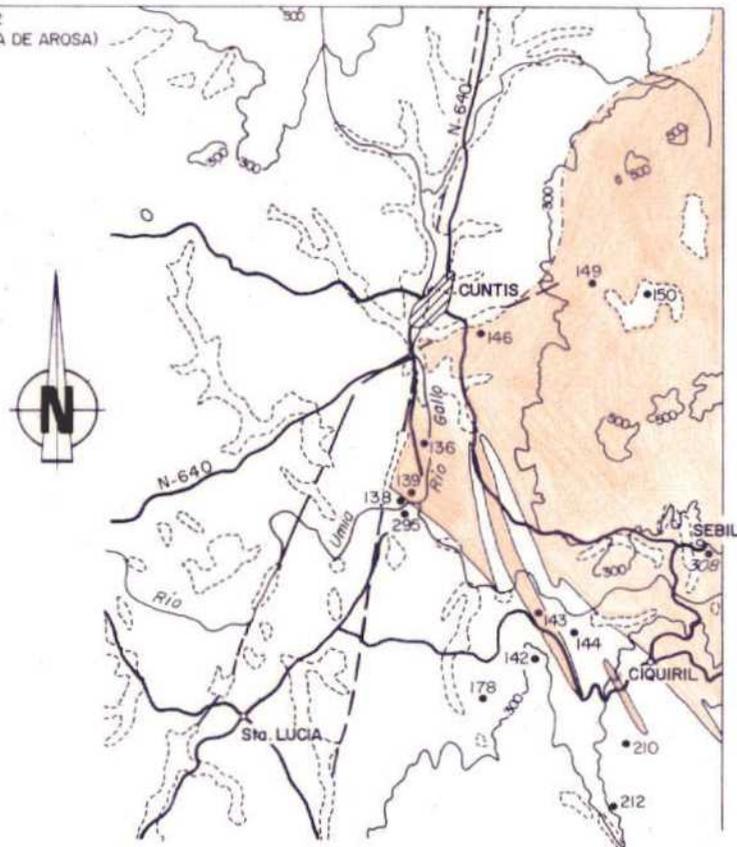
### LEYENDA

 Granitos de dos micas

### SIMBOLOS

-  Contacto intrusivo
-  Contacto gradual
-  Contacto discordante. Límite de recubrimientos terciarios y cuaternarios
-  Falla (probable)
-  Muestra procedente del Plan Magna
-  Situación de muestra analizada geoquímicamente
-  Carretera
-  Río
-  Población
-  Curva de nivel

HOJA Nº 152  
(VILLAGARCIA DE AROSA)



Escala 1:100 000



Operadora: GEOPRIN, S.A.  
Autor: KLEIN, E. (GEOPRIN, S.A.)  
Dibujado: GUTIERREZ, J.L.  
Dirección y Supervisión del I.G.M.E.: RODRIGUEZ FERNANDEZ, L.R.  
Año: 1987