

LOS METASEDIMENTOS Y GNEISES GRANITICOS ANTE-HERCINIANOS

POR

P. FLOOR *

ABSTRACT

A review is given of pre-hercynian metasediments and granites (including per-alkaline aegirine-riebeckite granites) found in W. Galicia. These rocks were subsequently deformed and metamorphosed by the hercynian orogeny. Evidence in favour of the existence of a pre-hercynian metamorphism that affected the metasediments is presented. Some special relations between granite-gneisses and metasediments, e.g., the development of thermo-metamorphic aureoles around some pre-hercynian granites and the influence of sodium-metasomatism from riebeckite gneiss upon rocks surrounding them are discussed.

La presente contribución trata exclusivamente de las regiones investigadas por la Escuela de Leiden, menos la zona de Cabo Ortegal descrita por D. E. Vogel en una contribución subsecuente. Los trabajos desarrollados por los distintos estudiantes se encuentran en estadios muy variables de elaboración; en consecuencia, muchos datos deben ser considerados como provisionales.

METASEDIMENTOS

El geosinclinal ante-herciniano ha sido llenado por sedimentos pelito-grauváquicos con pequeñas capas de arcosas, areniscas, conglomerados y sedimentos calcíferos. Ahora, estos sedimentos han sido transformados en los metasedimentos siguientes: esquistos pelíticos, paragneises, cuarcitas, metaconglomerados, paragneises calcíferos, anfibolitas y rocas con silicatos cálcicos. Las composiciones mineralógicas cualitativas han sido representadas en el cuadro I.

Los paragneises con plagioclasa afloran principalmente en algunas zonas reducidas: entre Malpica y Túy en la zona denominada "Fosa Blastomilonítica" por E. den Tex y al W. de Lalin (vease fig. 1 en la contribución de E. den Tex). Entre los paragneises fueron hallados capas de esquistos micáceos, cuarcitas, esquistos grafitosos, ftanitas, rocas más o menos calcíferos y anfibolitas.

Fuera de estas zonas predominan los esquistos, acompañados en algunas localidades por cuarcitas, ftanitas, paragneises, anfibolitas (raras), rocas de silicatos cálcicos (La Lanzada; hoja 184, El Grove) y un metaconglomerado encontrado por I. Parga-Pondal cerca de El Rosal, al sur de Vigo, fuera de la zona investigada por nosotros y muy parecido a los metaconglomerados del norte de Portugal, descritos por C. Teixeira.

Los *esquistos* tienen generalmente un clivaje subvertical muy claro, con rumbo \pm N-S que forma el clivaje de fractura de un microplegamiento con eje \pm N-S y subhorizontal en una pasta micácea con cristales de andalucita, estauroлита, distena (alterada; al N. de Santiago de Compostela), granate y biotita. Las andalucitas incluyen estructuras antiguas invisibles fuera de las mismas; las biotitas parecen lepidoblastos jóvenes, generalmente no orientados.

* Geologisch en Mineralogisch Instituut, Garenmarkt 1b, Leiden.

CUADRO I Composición mineralógica cualitativa de los metasedimentos

	Esquistos pelíticos	Paragneises (metagrauwaquas)	Paragneises metasomáticos	Paragneises (meta-arkosas)	Meta-conglomerados	Cuarcitas	Cuarcitas micáceas	Cuarcitas grafitosas, ftanitas	Paragneises calcíferos	Para-anfibolitas	Rocas de silicatos cálcicos
Cuarzo	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x
Plagioclasa	+	o	o	o					o	o	+
composición	ol	ol-and	ab+ol	ol-and					byt	byt	ol-and
Feldespato alcalino			+	x							
Muscovita	o	+			x	.	x	.			
Biotita	x	x	x	x	x		+		x	+	
Granate	+	+		+					x	x (norte de Galicia)	x (grosular)
Andalucita	+	+									
Sillimanita	+	+									
Distena	+										
Estaurolita	+										
Cordierita		+									
Actinolita-tremolita											x
Cummingtonita									x	x (sur de Galicia)	
Ferrohastingsita			x								
Epidota											x
Vesuviana											+
Diópsido											x
Calcita											x
Material carbonoso	.							x			
Turmalina	.	.			.	.	.
Titanita			.	.	.	.	.			.	x
Apatita	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Zircon redondo	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Minerales opacos	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

o : Mineral dominante
x : Mineral importante

+ : Mineral ausente en algunas muestras
. : Accesorio

Paragneises ocurren muchas veces en afloramientos de rocas laminadas: capas con espesores de 2 a 10 cm de rocas con composiciones algo distintas, plegados isoclinalmente con ejes \pm N-S subhorizontales y esquistosidad de subhorizontal a \pm 45°. Generalmente plagioclasas con diámetros hasta 8 mm son muy numerosas en los paragneises. En lámina delgada resulta que tienen todas las características de minerales metablásticos ¹⁾, incluyendo numerosos granos de biotita paralela y cuarzo. El cuarzo es isométrico o elongado. En el último caso los granos son paralelos

¹⁾ Metablastesis, descrita por Mehnert, Zentralblatt f. Mineralogie, abt. A, 1940, pp. 47—65, significa el crecimiento preferencial de algunos cristales de un cierto mineral al costo de muchos otros cristales del mismo mineral, así incluyendo granos de otros minerales, originalmente presentes entre los del mineral ahora metablástico.



Fig. 1 Oligoclase metablástica con inclusiones paralelas de cuarzo y biotita. Paragneis, S. de Vigo.

entre ellos y a los de biotita incluida, indicando una esquistosidad interna (Si; fig. 1). Fuera de las plagioclasas metablásticas una esquistosidad externa (Se) ha sido formado por biotita y en muchos casos muscovita y cuarzo elongado. En varias láminas delgadas Se y Si no son paralelas. Rotación de metablastos individuales tuvo lugar especialmente en rocas ricas en cuarzo y mica, que en consecuencia tienen una Se notable. Algunas veces estructuras antiguas son visibles en el conjunto de los metablastos en rocas ricas en plagioclase.

Los metablastos nunca incluyen la esquistosidad Se: se formaron en un estadio temprano de la metamorfosis herciniana. Granates corroidos fueron encontrados incluidos en los metablastos de plagioclase. Productos de alteración carecen completamente: los granates eran corroidos ya en el momento de inclusión. Puesto que la plagioclase es un mineral herciniano antiguo, es probable que el granate sea más antiguo aún: ante-herciniano.

En una colina denominada Las Pereiras, al norte de la hermita de San Colmado, en la carretera Porriño-Vincios (\pm km 7; hoja 261, Tuy), muchos paragneises contienen nódulos de cordierita con tamaños hasta los de huevos de paloma. En otras zonas, sobre todo hacia el sur, este mineral es presente en forma de cristales pequeños aislados. Los nódulos son formados por algunos cristales grandes, frescos, con orientaciones paralelas y maclas polisintéticas. Incluidas, laminas isoclinalmente microplegadas de cuarzoes elongados con ejes \pm N-S y plano de simetría paralelo a la esquistosidad Se son bien conservados. Fuera de los nódulos estas laminas son poco claras por la recristalización posterior de cuarzo y biotita (¡muchas veces sin orientación!). Se puede concluir que la cordierita creció después de la formación de Se y antes de la recristalización completa de la roca.

Capas calcíferas. Al sur de Noya rocas con cuarzo, plagioclase básica alterada, diópsido alterado, hornablenda, clinzoisita y titanita son presentes como inclusiones en granodiorita de megacristales y como intercalaciones estrechas en paragneis.

En un afloramiento al lado de la Via de Acceso a Vigo desde Porriño, a \pm 1 km de la Plaza de España, capas plegadas con un espesor de \pm 5 cm y un color

azulado fueron encontrados en paragneis metablástico de composición normal. Resulta que las capas son metablásticas también, pero con bytownita en lugar de oligoclasa. Los minerales de la roca fueron mencionados en el cuadro I. Una zona estrecha de transición hacia el paragneis normal contiene mucho cuarzo y demuestra una disminución gradual del contenido en An. de las plagioclasas.

En la región del Galiñeiro (hoja 261, Tuy) ocurren rocas anfibolíticas con metablastos de bytownita incluyendo cuarzo y anfíboles verdes, a veces paralelos. El aspecto de las plagioclasas metablásticas en esta roca, la capa anteriormente descrita y los paragneises normales es idéntico. Por esta semejanza, las anfibolitas son consideradas como de origen sedimentario ("para-anfibolitas"). La cummingtonita sin orientación preferida creció tarde y es una indicación de un metamorfismo a baja presión, así como la presencia de cordierita y andalucita en los paragneises. Los granos de cuarzo incluidos en los metablastos probablemente son granos del sedimento original.

Cuarzitas y cuarcitas micáceas, encontradas por ejemplo en playas al sur de La Lanzada (hoja 184, El Grove) y al este de Malpica tienen una esquistosidad visible solamente donde era posible formarlas: en las capas micáceas. Es posible que resulte que las cuarcitas sean útiles para la deducción de estructuras antiguas ante-hercinianas.

Argumentos para la existencia de una metamorfosis ante-herciniana

1. La presencia de granates corroidos, biotitas y cuarzos elongados paralelos y anfíboles verdes paralelos en metablastos de plagioclasa, que parece ser el primer mineral originado por la metamorfosis herciniana.
2. La presencia de distena alterada (= inestable) y al parecer antigua en esquistos al N. de Santiago de Compostela, que indica que la metamorfosis anterior debe haber tenido un gradiente de presión más elevado que la metamorfosis herciniana.

GNEISES GRANITICOS

Gneises con composiciones graníticas son muy comunes en el occidente gallego. Tienen muchas texturas. En grandes líneas se puede distinguir dos tipos principales:

1. Gneises glandulares con una textura filonítica a grano grueso.
2. Ortogneises blastomiloníticos.

Gneises glandulares

Gneises glandulares afloran en muchos sitios a los dos lados de la "Fosa Blastomilonítica" y cerca del Complejo Básico en su parte meridional. Las anfibolitas son ausentes en estos gneises. La composición mineralógica cualitativa ha sido dada en el cuadro II. Muchas veces los gneises son más o menos granitizados. Estos fenómenos y la textura serán descritos por C. F. Woensdregt en una contribución subsecuente.

Ortogneises blastomiloníticos

Los ortogneises blastomiloníticos son muy conocidos por las publicaciones de I. Parga-Pondal, quien ya hace muchos años comunicó que estas rocas afloran principalmente en la "Fosa Blastomilonítica" entre Malpica y Tuy, zona que con razón denominaba "Complejo Antiguo". Rocas parecidas ocurren al W. de Lalín,

CUADRO II Composición mineralógica cualitativa de los gneises graníticos

	Gneis glandular	Gneis de biotita	Gneis de epidota y muscovita	(anfibolita)	Gneis alcalino con biotita y anfibol	Serie hibridizada (extremo básico)	Serie hibridizada (extremo ácido)	Gneis peralcalino	Facies marginal o diferenciación	Gneis radactivo
Cuarzo	o	o	o		o		o	o	o o	o
Feldespató alcalino	o	o	+		o	+	o	o	o o	
Plagioclasa	o	o	o	o	o	o	o	o	o o	
composición	ab-ol	ol-and	ab	and-labr	ab	labr-and	ab	ab	ab ab	ab
Biotita marrón	x	x	+	x	+	x	+			
Biotita marrón oscura								+	x +	x
Muscovita	x	+	x							
Mica litífera								+		
Hornablenda corriente		+		o	(+)	o				
Ferrohastingsita		+	+		+		+		x	
Grunerita										+
Riebeckita								x		
Diópsido						+				
Aegerina								+		
Aegerina-augita									x	
Granate	+	+	x							
Epidota			x							
Astrofilita								+		
Zircon irregular	.	.	.							x
Zircon idiomórfico prismático		.	.		.		.		.	.
Zircon idiomórfico bipiramidal								.		
Apatita	.	.	.		.	.	.		.
Alanita		.	.						.	x
Titanita				.		.			.	
Xenotima		.						.		x
Magnetita								.	x	
Minerales opacos		.	.	.	.	.	.		.
Fluorita								.		
Pyrocloro								.		
Textura	F	B	BF	R	G	RI	G	G	G G	G

o : Mineral dominante

x : Mineral importante

+ : Mineral ausente en algunas muestras

. : Accesorio

Texturas:

F: filonítica; B: blastomilonítica; BF: blastomilonítica filonitizada; R: textura de recristalización; RI: de recristalización irregular; G: granoblástica.

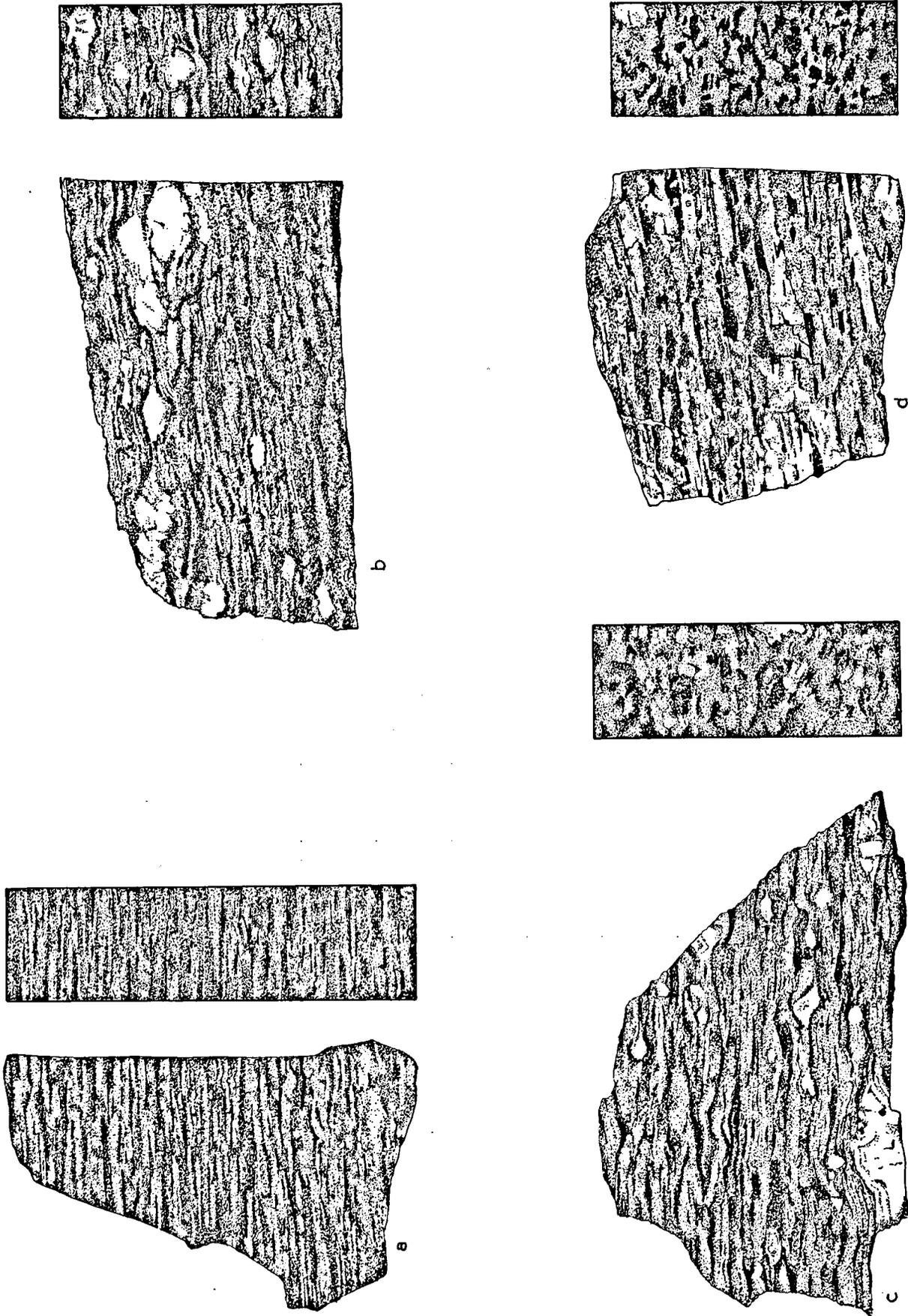


Fig. 2 Algunos ejemplos de la estructura de los ortogneises. Los dibujos rectangulares representan secciones perpendiculares a los con contornos irregulares. Muestras encontradas al SE. de Vigo, ($\times 1$).

E. de Padron y al W. del Complejo Básico desde Buño (hoja 44, Carballo) hasta unos km al SE. de Santiago de Compostela. La frecuencia de las inclusiones anfíbolíticas en ciertos gneises blastomiloníticos parece indicar una coherencia genética entre las dos rocas; la ausencia de anfibolitas en otros gneises blastomiloníticos, sobre todo los alcalinos y peralcalinos, ofrece un criterio de datación de los mismos.

La composición de los gneises varía entre granodiorítica y granítica peralcalina. Probablemente algunas rocas gabroides halladas al SE. de Zamanes (hoja 261, Tuy) pertenecen al mismo complejo. La composición mineralógica cualitativa está representada en el cuadro II.

Durante la orogenia herciniana los granitos ante-hercinianos fueron comprimidos fuertemente y metamorizados lo que causó en ellos una foliación o lineación pronunciada (fig. 2). La textura actual depende de la deformación pero también de la textura antigua de los granitos: augengneises y fasergneises probablemente representan granitos con grandes feldespatos alcalinos deformados.

Bajo el microscopio también aparecen texturas muy variables. El carácter blastomilonítico es notable sobre todo en *gneises de biotita* del sur de Galicia (fig. 3), porque en el norte fueron filonitizados posteriormente (véase el cuadro I en la contribución de E. den Tex). El movimiento lateral acompañando la compresión fue débil: aplitas, aunque foliadas, son bien conservadas. La foliación microplegada no fue observada en los gneises de biotita; pliegues en los contornos de elementos de color, composición o textura distintos (aplitas, anfibolitas, bandas de composición distinta etc.) son visibles en algunas localidades.

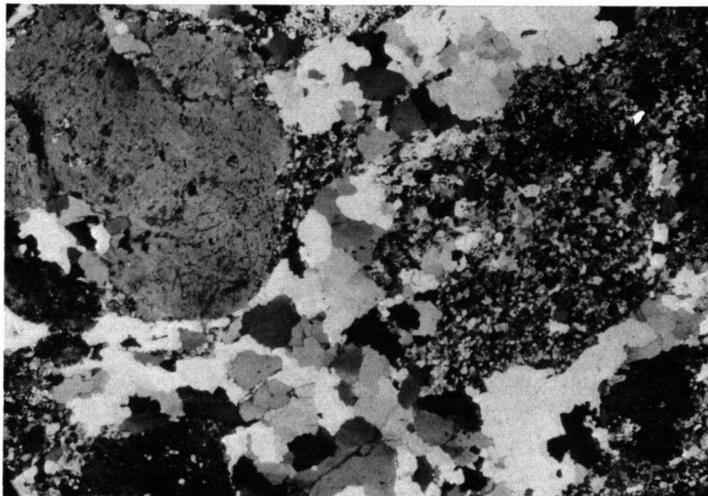


Fig. 3 Textura recrystalizada del ortogneis blastomilonítico, SE. de Vigo, ($\times 9$). Más ilustraciones en Floor (1966, *Leidse Geol. Med.*, 36, pp. 110, 111).

La textura de los *gneises peralcalinos* es granoblástica inequigranular. La foliación es indicada por el arreglo de riebeckita, aegerina etc. en láminas (véase fig. 2a). Bajo el microscopio la gneisificación original es muchas veces casi invisible en los minerales leucocratos. Se ve una masa de grano fino compuesto de cuarzo y microclina; en esta masa parecen flotar porfiroblastos de albita con maclas simples y diámetros hasta medio centímetro (fig. 4). Los granos de cuarzo son muchas veces

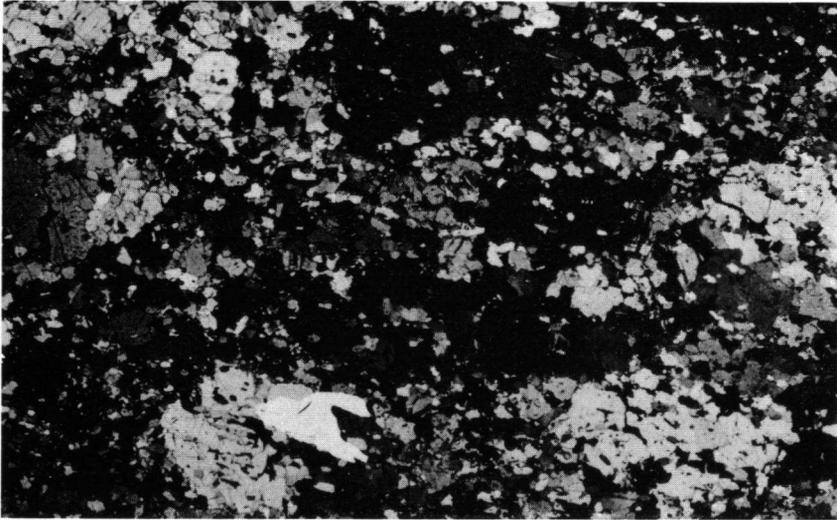


Fig. 4 Albitas largas incluyendo cuarzos elongados, paralelos a la foliación. Gneis de aegerina y riebeckita, S. de Vigo, ($\times 14$).

arreglados en láminas paralelas a la foliación. De vez en cuando estas láminas se encuentran incluidas en las albitas, que prueba que la albita cristalizaba después de la formación de las láminas de cuarzo en la foliación.

Tanto la albita como la microclina son muy puras: albita contiene 0—3 % de anortita y microclina, con maclas muy notables, es máximo triclinica y no contiene criptopertita, como fué posible comprobar con métodos de rayos X. Tales microclinas no pueden ser magmáticas sino son metamórficas: Los granitos peralcalinos en todo el mundo contienen feldespatos alcalinos muy pertíticos y nunca grandes cantidades de albita primaria. Tuttle ha argumentado y ejemplos son disponibles de muchas regiones, en que el feldespato alcalino pertítico se separa en las fases microclina y albita sueltas bajo la influencia de la presión tectónica. La hipótesis parece justificada por eso que también las pertitas de los antiguos granitos alcalinos y peralcalinos gallegos desaparecieron durante la compresión herciniana. La recristalización subsecuente ha sido más notable que en los gneises de biotita normales, dando una textura más granoblástica. Puesto que los cristales de los minerales oscuros no se encuentran deformados, se deduce que tienen que haber recristalizado. Hay transiciones imperceptibles entre bandas con composiciones distintas: gneis de riebeckita, riebeckita y aegerina, riebeckita y biotita, aegerina sola; todos con o sin astrofilita. La asociación aegerina con biotita es rara.

La foliación microplegada fué observada en algunas localidades cerca de Vigo. Al N. de Zamanes (hoja 261, Tuy; fig. 5) una falla corta una banda de gneis peralcalino. La foliación fué curvada hacia el SE. y microplegada. El movimiento dextral de la falla indica una compresión N-S. La textura de la roca microplegada también es granoblástica: la deformación tuvo lugar antes de la recristalización de los minerales. Después de la recristalización hubo otra vez movimiento: algunas muestras tienen porfiroblastos cataclásticos de albita. Igualmente que en los gneises de biotita existen pliegues en bandas de composición distinta, vetas de cuarzo, pegmatita, etc.

Aparte de estos gneises peralcalinos de verdad existen tambien *gneises alcalinos* con una textura semejante de los minerales leucocratos, pero con otros minerales

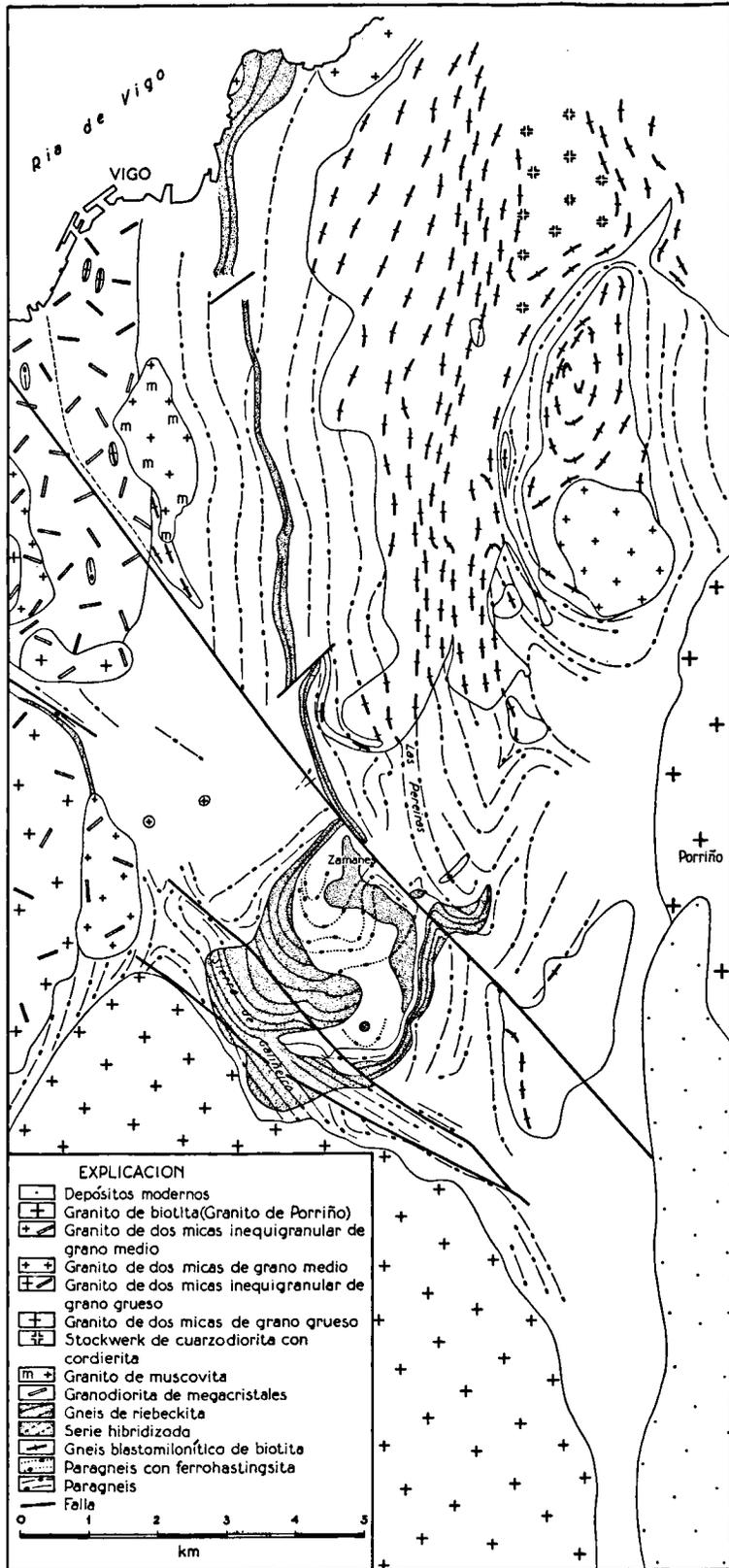


Fig. 5 Mapa geológico de la región al SE. de Vigo.

oscuros: biotita, biotita y ferrohastingsita, ferrohastingsita y aegerina-augita, magnetita y minerales radioactivos. Es imposible establecer con exactitud si estos gneises representan antiguas facies marginales, productos de diferenciación o productos metasomáticos del metamorfismo herciniano (véase más abajo).

Un producto de diferenciación casi seguro es el *gneis radioactivo*, rico en minerales de tierras raras. Fué descrito por Arribas Moreno cerca de San Colmado (hoja 261, Túy), y encontrado por el autor también en una otra localidad.

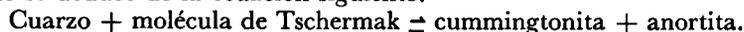
Otro complejo en la región del Galiñeiro (fig. 5) contiene muchos tipos de roca variando de melanocrata hasta leucocrata. Fué llamado "*serie hibridizada*" porque se ve en afloraciones y muestras que los componentes de color oscuro (composición básica) han sido englobados por componentes mas claros (con composiciones granitoides).

La metamorfosis herciniana hace imposible el trazar la historia de esta serie con análisis químicos.

En el norte de Galicia, entre Malpica y Agualada (hoja 69, Santa Comba) los *gneises epidoto-muscovíticos* no son raros. Engloban frecuentemente bolas de eclogitas y rocas eclogíticas retromórficas. La diferencia notable en el grado de metamorfismo entre el gneis y las inclusiones parece indicar que las inclusiones fueron llevados ya como inclusiones catazonales por el granito original, ahora presente como gneis de epidota y muscovita. La investigación de estas rocas aún esta en un estado inicial.

Las *anfibolitas* cojidas en ortogneises y paragneises vecinos cerca de Vigo muestran muchas veces texturas residuales de rocas ígneas. El cuarzo, la bytownita y generalmente también la cummingtonita, tan comunes en las anfibolitas consideradas de origen sedimentaria, faltan en estas anfibolitas, cuyas composiciones mineralógicas cualitativas son representadas en el cuadro II. Las consideramos como filones básicos ante-hercinianos intrusivos en los granitos ante-hercinianos y los metasedimentos vecinos y conectados genéticamente con los granitos: "orto-anfibolitas". Las texturas residuales son presentes en la mayoría de las anfibolitas de este tipo; solamente en algunas rocas son borradas por la deformación herciniana. Se puede concluir que las anfibolitas actuaron generalmente como cuerpos competentes: en los afloramientos se ven boudins con zonas de movimiento alrededor.

La cummingtonita no pudo formarse por la ausencia de cuarzo en la roca, como se deduce de la ecuación siguiente:



Hacia el norte las texturas residuales son menos claras, probablemente porque las rocas son más metamórficas y más deformadas. Sin embargo también en el sur quedan muchas anfibolitas en los paragneises, de las cuales el origen no puede ser establecido con seguridad. Tal vez seamos capaces de determinar los orígenes usando métodos geoquímicos en el futuro proximo.

RELACIONES ENTRE LAS ROCAS ANTE-HERCINIANAS

El caracter intrusivo de los granitos

Se puede deducir que los gneises blastomiloníticos son antiguos granitos por las observaciones siguientes:

1. Los gneises tienen la composición de granodioritas, granitos y granitos (per)-alcalinos;

2. Algunos gneises contienen glándulas de feldespato alcalino incluyendo pequeños cuarzos y plagioclasas como se ve mucho en rocas ácidas intrusivas;
3. Los gneises contienen accesorios como zircon, alanita, xenotima, monacita, los dos primeros con formas idiomórficas;
4. Existen rocas con texturas de corneanas en contacto con gneises blastomiloníticos de biotita.

El último fenómeno merece una descripción más amplia. La mayoría de las observaciones fueron hechas en la región estudiada por el autor (fig. 5), al E. de Vigo. Paragneises finamente laminadas se hallan presentes en aquella zona alrededor de los ortogneises. La laminación es mucho más fina que en los paragneises a más distancia de los contactos y ha sido causada por cambios en los contenidos de los componentes cuarzo, plagioclasa, biotita, muscovita y cordierita, todos en granos finos. El cuarzo se halla presente como granos isométricos o elongados (orientados paralelos a la laminación). La cantidad de granos de cuarzo, representando probablemente los granos de cuarzo del sedimento original, varía por lamina. Microplegamiento es ausente. La cordierita en estas rocas es muy distinta de la en los gneises metablásticos de grano más grueso: es alterada, no tiene maclas y ocurre en agregados de granos finos. Algunos granos de este tipo de cordierita fueron encontrados incluidos en plagioclasa metablástica; en consecuencia el mineral es más antiguo que la metablastesis de plagioclasa, o sea, probablemente ante-herciniana. Toda la textura de la roca es muy indicativa de una estructura de corneana, causada por la intrusión de granitos en tiempos ante-hercinianos. Puesto que estas corneanas también contienen cuarzos elongados, biotita fina paralela y granate, la metamorfosis de contacto tuvo lugar después de la metamorfosis regional ante-herciniana, que en el sur de Galicia era menos intensiva que en el norte.

Durante la orogenia herciniana las corneanas eran duras y sufrieron poco por deformación o metamorfismo. Lo mismo fué observado en Escocia alrededor del complejo ortogneísico de Carn Chuinneag.

Rocas con aspecto de corneana fueron encontradas hasta ahora también al N. de Sierra de Outés (hoja 93, Outés) y cerca de Puenteceo (hoja 43, Lage). Probablemente había metasedimentos más apropiados para la recristalización en corneanas que otros, porque no afloran alrededor de todos los ortogneises. Una explicación alternativa es que las corneanas no eran capaces de escapar a la deformación y metamorfosis herciniana en todas las localidades.

Metasomatosis acompañando la metamorfosis y intrusión de las rocas peralcalinas

Albitas claras son muy numerosas en el paragneis y las rocas de la serie hibridizada, alrededor de los gneises de riebeckita. Remplazan a las oligoclasas metablásticas y tratan de hacerse tan limpias que posible; tienen maclas simples y contienen cristales muy pequeños de rutilo o zircon. Las albitas no son tectonizadas y por consiguiente deben ser más modernas que la deformación herciniana. Probablemente su generación fué causada por metasomatosis de sodio viniendo de las pertitas que se separaron en albita y microclina en los gneises de riebeckita. Algunos paragneises también contienen pequeñas cantidades de microclina que pueden ser generada en una manera comparable por metasomatosis de potasio.

Al N. y E. del arco de gneis de riebeckita del Monte Galiñeiro se encuentra una roca notable que tiene mucha semejanza con las rocas de la serie hibridizada encontrada más al E. (fig. 5, cuadro II). En las rocas discutidas aquí carece el zircon

idiomórfico, zircon pequeño redondo como el normal en paragneis ocurriendo en su lugar. Además estas rocas contienen metablastos de plagioclasa idénticos a los que se encuentran en el paragneis normal. Incluidos en las plagioclasas se ve, aparte de cuarzo, apatito y zircon: biotita, ferrohastingsita y titanita, que tienen que haber existido ya al momento de su inclusión: tienen que ser ante-hercinianos. El autor opina que la formación de microclina, ferrohastingsita, biotita y titanita es debida a influencias metasomáticas desde el granito peralcalino hacia paragneises vecinos, durante su intrusión y cristalización.

Durante la recristalización herciniana había el ingreso metasomático discutido arriba causando también en estas rocas la formación de albita. La acción de dos períodos de metasomatosis hace muy difícil establecer en detalle las influencias individuales de cada período. El sodio y potasio necesarios para la metasomatosis tienen que haber venido del gneis de riebeckita, lo que podría ser la razón de que hay una zona extensa de gneises de magnetita contra las rocas metasomáticas.

Rocas metasomáticas con ferrohastingsita como las descritas arriba son raras: las conocemos solamente de la región del Galiñeiro. Es posible que en otros sitios las intrusiones de granito peralcalino eran demasiado estrechas para ejercer mucha influencia.

La formación de albita herciniana es muy común en todas las partes de Galicia donde hay gneis de riebeckita; la segunda metasomatosis, causada por la separación de microclina y albita, parece ser mucho más fuerte que la primera.

LA GENESIS DE LOS GRANITOS ANTIGUOS

Los ortogneises parecen una serie diferenciada granítica blastomilonitizada. Para confirmar el origen comagmático de las rocas es indispensable una amplia investigación geoquímica. Probablemente la serie eran granitos subvulcánicos epeirogenéticos como las de Nigeria y New Hampshire (EE.UU.). La edad absoluta del gneis de riebeckita del Galiñeiro (véase la contribución de E. den Tex) se acerca mucho a la edad de los gneises peralcalinos de Alto Alentejo (Portugal) determinada por C. Teixeira y colaboradores usando métodos stratigráficos. Quizá ambos complejos pudieron intruirse gracias a la tensión epeirogenética que hizo abrir una(s) falla(s) en el occidente de la península ibérica.

No parece imposible que los ortogneises biotíticos se hallan presentes en Portugal: fueron observados en Galicia a unos kilómetros de la frontera luso-española y aparecen de nuevo en Extremadura (comunicación oral de I. Parga-Pondal).

Las investigaciones de la Escuela de Leiden han confirmado en grandes líneas la historia ante-herciniana expuesta ya hace años por I. Parga-Pondal. Desde el punto de vista práctico nos parece útil reservar la designación muy bien escogida "Complejo Antiguo" solamente para las rocas graníticas ante-hercinianas y no para los metasedimentos que les rodean. Hemos discutido esta redefinición con el profesor Parga-Pondal, quien nos ha confirmado que está de acuerdo con este propósito.