



serie **NOVA TERRA**

nº 3

O. CASTRO 1990

**LA GEOLOGIA DEL SECTOR OCCIDENTAL
DEL COMPLEJO DE ORDENES, (CORDILLERA
HERCINICA, NOROESTE DE ESPAÑA).**

FLORENTINO DIAZ GARCIA

LABORATORIO XEOLÓXICO DE LAXE

serie / NOVA TERRA

**LA GEOLOGIA DEL SECTOR
OCCIDENTAL DEL COMPLEJO DE
ORDENES (CORDILLERA
HERCINICA, NW. DE ESPAÑA)**

FLORENTINO DIAZ GARCIA

ÁREA DE XEOLOXÍA E MINERÍA DO SEMINARIO DE ESTUDOS GALEGOS

O CASTRO 1990



EDICIÓS DO CASTRO

Sada - A Coruña

ISBN: 84-7492-490-1

Depósito Legal: C - 1.278 - 1990

Gráficas do Castro/Moret

O Castro. Sada. A Coruña. 1990

Portada: «Lámina delgada de gabro con estructura
coronítica en granate y anfíbol».

El presente trabajo constituye la Tesis Doctoral de su autor, Florentino Díaz García, realizada en el Departamento de Geología de la Universidad de Oviedo bajo la dirección de los Doctores D. Fernando Bastida Ibañez y D. Jesus Aller Manrique, Profesores Titulares de Geodinámica. La Tesis fue defendida el 14 de Abril de 1989 en dicha Universidad ante un Tribunal presidido por D. Alberto Marcos Vallaure (Catedrático de Geodinámica de la Universidad de Oviedo) y constituido por D. Francisco J. Martínez Fernández (Catedrático de Petrología y Geoquímica de la Universidad Autónoma de Barcelona), D. Francisco González Lodeiro (Profesor Titular de Geodinámica de la Universidad de Granada), D. Ricardo Arenas Martín (Profesor Titular de Petrología y Geoquímica de la Universidad Complutense) y D. Francisco Javier Alvarez Pulgar (Profesor Titular de Geodinámica de la Universidad de Oviedo), obteniendo la calificación de Apto Cum Laude.

INDICE

1 INTRODUCCION	1
2 LA EVOLUCION DEL CONOCIMIENTO GEOLOGICO DE LOS COMPLEJOS CON ESPECIAL ENFASIS EN EL COMPLEJO DE ORDENES.	4
3 OBJETIVOS Y METODO DE ESTUDIO	12
4 DIVISION EN UNIDADES	14
5 LA UNIDAD DE SANTIAGO	16
5.1 ANTECEDENTES	16
5.2 CARACTERISTICAS GENERALES	17
5.3 LITOESTRATIGRAFIA Y PETROGRAFIA	19
5.3.1 LOS ESQUISTOS BASALES	19
5.3.2 EL NEIS DE SANTIAGO	19
5.3.3 ANFIBOLITAS GRANATIFERAS	20
5.3.3.1 Anfibolitas Granatíferas situadas al Oeste de Castriz.	20
5.3.3.2 Anfibolitas granatíferas de Xavestre.	22
5.4 LA SERIE DE RECECINDE	25
5.4.1 LOS ESQUISTOS	25
5.4.1.1 Descripción Petrográfica	25
5.4.2 LAS ANFIBOLITAS	32
5.4.2.1 Descripción petrográfica	32
5.5 LA ESTRUCTURA	37
5.5.1 LA PRIMERA FASE DE DEFORMACION	37
5.5.2 LA SEGUNDA FASE DE DEFORMACION	38
5.5.2.1 La deformación de segunda fase en los esquistos	38
5.5.2.1.1 Los pliegues	38
5.5.2.1.2 La esquistosidad S2.	38
5.5.2.1.3 Esquistosidad de crenulación.	39
5.5.2.1.4 "Schistosity".	40
5.5.2.1.5 Foliación con tendencia filonítica o milonítica.	41
5.5.2.1.6 La esquistosidad de crenulación extensional.	42
5.5.2.2 La deformación D2 en las anfibolitas	44
5.5.3 LA TERCERA FASE DE DEFORMACION (D3)	47
5.6 EL METAMORFISMO DE LA UNIDAD DE SANTIAGO	48
5.6.1 INTRODUCCION	48
5.6.2 EL METAMORFISMO REGIONAL	48
5.6.3 EL METAMORFISMO TERMICO	52
5.6.4 SINTESIS DEL METAMORFISMO. CARACTERISTICAS TERMOBARICAS.	54
5. / LA GEOQUIMICA DE LA UNIDAD DE SANTIAGO.	60
5.7.1 LA GEOQUIMICA DE LAS ROCAS BASICAS.	60

5.7.2 LA GEOQUIMICA DE LOS NEISES DE SANTIAGO.	70
5.7.2.1 Discusión	73
6 LA UNIDAD DE AGUALADA.	76
6.1 INTRODUCCION	76
6.2 LOS NEISES	78
6.2.1 LOS NEISES BANDEADOS.	78
6.2.1.1 Descripción Petrográfica.	78
6.2.2 LOS NEISES UNIFORMES.	79
6.3 LAS INCLUSIONES DE ROCAS MAFICAS.	79
6.4 EL METAMORFISMO	81
6.5 LA DEFORMACION	83
7 LA UNIDAD DE CARBALLO-EL PINO	84
7.1 INTRODUCCION	84
7.2 DATOS PREVIOS SOBRE LAS ROCAS MAFICAS Y ULTRAMAFICAS.	86
7.3 ALTERNANCIA DE ROCAS MAFICAS Y ULTRAMAFICAS BANDEADAS.	87
7.3.1 ANFIBOLITAS	91
7.3.1.1 Anfibolitas pegmatóides	92
7.3.2 LAS ROCAS ULTRAMAFICAS	92
7.3.2.1 Las Websteritas de la franja de Cancas-Bazar.	92
7.3.2.2 Otros afloramientos de rocas ultramáficas	93
7.3.3 LA GABRO-NORITA OLIVINICA DE BAZAR.	95
7.4 GABROS Y ANFIBOLITAS HOMOGENEAS	96
7.4.1 GABROS	96
7.4.2 METAGABROS CORONITICOS.	98
7.4.3 ANFIBOLITAS HOMOGENEAS.	98
7.4.3.1 Descripción petrográfica	99
7.5 LAS ANFIBOLITAS DE OZA-BEMBIBRE-FORNAS-ARINTEIRO.	104
7.5.1 EL CUERPO DE OZA	106
7.5.2 EL CUERPO DE BEMBIBRE.	106
7.5.3 EL CUERPO DE FORNAS.	106
7.5.4 EL CUERPO DE ARINTEIRO.	107
7.5.5 DESCRIPCION DE LOS DIFERENTES TIPOS DE ROCAS.	107
7.5.5.1 Las anfibolitas bandeadas	107
7.5.5.2 Anfibolitas masivas.	110
7.5.5.3 Las rocas ultrabásicas	111
7.5.5.4 Esquistos y neises	112
7.6 LOS GABROS DE TIPO MONTE CASTELO	113
7.6.1 ENCUADRE GEOLOGICO Y ANTECEDENTES	113
7.6.2 DESCRIPCION PETROGRAFICA.	115
7.6.3 REVISION DE LOS DATOS GEOQUIMICOS.	117
7.7 LOS ORTONEISES	120
7.8 LOS ESQUISTOS, PARANEISES Y MIGMATITAS.	121
7.9 LAS METAPELITAS	122

7.10 LAS ALTERNANCIAS DE METAGRAUVACAS Y METAPELITAS	123
7.11 EL METAMORFISMO EN LA UNIDAD DE CARBALLO - EL PINO.	124
7.11.1 LA EVOLUCION METAMORFICA DE LAS ALTERNANCIAS DE ROCAS MAFICAS Y ULTRAMAFICAS Y DE LOS GABROS Y ANFIBOLITAS HOMOGENEAS.	124
7.11.2 EL METAMORFISMO EN LAS ANFIBOLITAS BANDEADAS. .	129
7.11.2.1 Discusión.	132
7.11.3 EL METAMORFISMO DE LOS METASEDIMENTOS, GABROS Y NEISES DE LA UNIDAD DE CARBALLO - EL PINO	134
7.11.3.1 El Metamorfismo Térmico o de Contacto.	134
7.11.3.2 El metamorfismo regional en esquistos y paraneises	134
7.11.3.2.1 La zona de la clorita.	136
7.11.3.2.2 La zona de la biotita.	136
7.11.3.2.3 La zona del granate.	137
7.11.3.2.4 La zona de la distena.	137
7.11.3.2.5 La zona de la silimanita-feldespato potásico.	138
7.11.3.3 Características del metamorfismo en los metasedimentos.	138
7.11.3.4 La evolución metamórfica en los gabros del tipo Monte Castelo.	139
7.11.3.5 Discusión acerca del metamorfismo en la Unidad de Carballo - El Pino.	139
7.12 LA DEFORMACION.	141
7.12.1 LA DEFORMACION EN LAS ROCAS MAFICAS Y ULTRAMAFICAS	141
7.12.1.1 La deformación en las alternancias de anfibolitas y rocas ultramáficas bandeadas	141
7.12.1.2 La deformación en los gabros y anfibolitas homogéneas.	143
7.12.1.3 La deformación en las anfibolitas bandeadas.	145
7.12.1.4 La deformación en los gabros tipo Monte Castelo.	147
7.12.1.5 La deformación en los metasedimentos.	147
7.12.1.5.1 La primera fase, D1	148
7.12.1.5.2 La segunda fase, D2.	149
7.12.1.5.2.1 La esquistosidad.	149
7.12.1.5.2.1.1 La S2 en las zonas de la clorita y biotita.	149
7.12.1.5.2.1.2 La S2 en la zona de el granate.	150
7.12.1.5.2.1.3 La S2 en la zona de la distena.	150
7.12.1.5.2.1.4 La S2 en la zona de la silimanita.	150
7.12.1.5.2.2 Discusión.	151
7.12.1.5.3 La tercera fase, D3.	151
7.13 GEOQUIMICA DE LAS ALTERNANCIAS DE ROCAS MAFICAS Y ULTRAMAFICAS BANDEADAS, GABROS, ANFIBOLITAS HOMOGENEAS Y BANDEADAS.	152
7.13.1 INTRODUCCION.	152
7.13.2 GEOQUIMICA DE LOS ELEMENTOS MAYORES.	154
7.13.2.1 Elementos menores y trazas.	161
7.13.2.1.1 Diagramas Ti, V, P, Zr, Y y Nb.	162
7.13.2.1.2 Modelos de distribución de elementos traza	165
7.13.3 DISCUSION.	169

7.14 DISCUSION CONJUNTA EN TORNO A LAS ROCAS MAFICAS Y ULTRAMAFICAS.	170
8 ESTRUCTURA GENERAL DEL SECTOR OCCIDENTAL DEL COMPLEJO DE ORDENES	173
8.1 LAS GRANDES ESTRUCTURAS QUE AFECTAN A LAS UNIDADES DEL SECTOR OESTE DEL COMPLEJO DE ORDENES.	174
8.1.1 NATURALEZA DE LOS CONTACTOS ENTRE LAS DISTINTAS UNIDADES.	174
8.1.1.1 El contacto de la Unidad de Santiago y el Dominio Esquistoso de Galicia-Tras os Montes.	174
8.1.1.2 El contacto de la Unidad de Agualada con la Unidad de Santiago.	175
8.1.1.3 El contacto de la Unidad de Carballo - El Pino sobre las unidades de Santiago y Agualada.	175
8.1.1.4 El contacto basal de las rocas máficas y ultramáficas.	177
8.1.1.5 El contacto entre los gabros de Monte Castelo y las anfibolitas homogeneas.	177
8.1.1.6 El cabalgamiento situado al Norte del cuerpo de Fornás.	177
8.1.2 LOS CABALGAMIENTOS.	178
8.1.3 LA FLEXION DE LA FRANJA DE BEMBIBRE.	179
8.1.3.1 Discusión del origen de la franja de Bembibre.	181
8.1.4 LAS FALLAS DE DESGARRE E INVERSAS.	186
8.1.4.1 La zona de cizalla de Punta Langosteira.	187
8.1.5 LA FASE DE REPLEGAMIENTO.	192
8.1.6 LAS FALLAS NORMALES.	194
8.1.6.1 El sistema de Razo-Castríz.	196
8.1.6.2 El sistema de fallas de Coruña-Ordenes-Sacro (COS).	197
8.1.6.3 La Falla de Viaño.	201
8.1.7 LAS FALLAS TRANSVERSALES.	201
9 ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS EPISODIOS DE DEFORMACION Y METAMORFISMO ENTRE LAS DIFERENTES UNIDADES	203
10 CONTEXTO GEOTECTONICO DE LAS UNIDADES DEL SECTOR OCCIDENTAL DEL COMPLEJO DE ORDENES	206
11 CONCLUSIONES	212
12 BIBLIOGRAFIA.	216