

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

HOJA 03 - 07
OUTES

RESULTADOS DE LOS ANALISIS QUIMICOS

GEOPRIN, S.A.

TCR

TECNICOS CONSULTORES REUNIDOS, S. A.

RESULTADOS DE LOS ANALISIS QUIMICOS

REALIZADOS EN LA HOJA DE

OUTES 03-07/93

A continuación se incluyen los resultados obtenidos de los 37 análisis químicos realizados sobre muestras - tipo de algunas de las formaciones que componen la hoja.

Los análisis han sido realizados en el laboratorio del Dpto. de Petrología y Geoquímica de la Universidad de Salamanca.

ANALISIS QUIMICOS DE ROCAS MAFICAS

<u>Elem. mayores</u>	<u>PM-513</u>	<u>PM-539</u>	<u>PM-635</u>	<u>PM-638</u>	<u>PM-685</u>
SiO ₂	51.50	52.84	51.47	54.64	48.02
TiO ₂	1.36	1.39	2.53	1.41	1.86
Al ₂ O ₃	13.93	17.82	17.09	16.17	16.59
Fe ₂ O ₃	13.65	13.17	12.26	8.37	14.49
MgO	4.76	4.72	3.31	1.72	7.26
MnO	0.22	0.21	0.22	0.11	0.24
CaO	7.06	6.82	6.50	3.63	8.53
Na ₂ O	2.33	0.81	4.76	6.58	2.13
K ₂ O	2.17	0.18	1.74	3.21	0.80
P ₂ O ₅	0.23	0.17	0.25	0.29	0.21
P.F.	0.49	2.49	0.53	3.39	1.45
Total	100.70	100.68	100.70	99.52	100.63

Elem. menores

Li	240	14	19	27	70
Rb	270	119	117	152	138
Ba	528	228	377	360	138
Sr	79	120	647	248	162

03-07/GP/PM-513: Anfibolita
03-07/GP/PM-539: Anfibolita
03-07/GP/PM-635: Anfibolita
03-07/GP/PM-638: Granofelsita
03-07/GP/PM-685: Anfibolita

ANALISIS QUIMICOS DE ORTONEISES

<u>Elem. mayores</u>	<u>PM-509</u>	<u>PM-510</u>	<u>PM-512</u>	<u>PM-634</u>	<u>PM-671</u>	<u>PM-672</u>
SiO ₂	75.64	73.24	75.36	65.74	72.23	73.06
TiO ₂	0,27	0.26	0.24	0.43	0.29	0.17
Al ₂ O ₃	12.82	12.52	12.51	15.31	11.00	10.57
Fe ₂ O ₃	1.78	3.15	1.79	4.42	3.93	2.96
MgO	0.11	0.10	1.79	0.51	0.18	0.06
MnO	0.005	0.08	0.10	0.08	0.04	0.02
CaO	0.73	0.61	0.004	0.25	0.21	0.09
Na ₂ O	3.41	4.79	0.83	6.21	4.82	3.53
K ₂ O	4.20	3.98	3.73	5.92	4.79	4.71
P ₂ O ₅	0.09	0.11	4.40	0.25	0.00	0.11
P.F	0.88	0.72	0.03	0.97	3:12	4.56
Total	99.93	99.56	99.38	100.09	100.71	99.84

Elem. menores

Li	39	23	53	6	23	8
Rb	196	262	229	235	214	193
Ba	393	187	385	149	135	160
Sr	47	28	34	68	45	56

03-07/GP/PM-509: Ortoneis

03-07/GP/PM-510: Ortoneis peralcalino

03-07/GP/PM-512: Ortoneis

03-07/GP/PM-634: Ortoneis

03-07/GP/PM-671: Ortoneis alcalino

03-07/GP/PM-672: Ortoneis

ANALISIS QUIMICOS DE GRANITOIDES

<u>Elem. mayores</u>	<u>PM-521</u>	<u>PM-600</u>	<u>PM-698</u>
SiO ₂	70.75	76.34	71.71
TiO ₂	0.42	0.02	0.29
Al ₂ O ₃	14.71	11.86	12.00
Fe ₂ O ₅	3.34	1.20	2.44
MgO	0.89	0.06	0.47
MnO	0.02	0.14	0.02
CaO	1.08	0.32	0.89
Na ₂ O	3.10	4.21	3.18
K ₂ O	4.32	3.85	5.20
P ₂ O ₅	0.21	0.06	0.02
P.F.	0.83	1.83	3.44
Total	99.67	99.89	99.68

Elem. menores

Li	136	34	119
Rb	269	288	301
Ba	385	119	250
Sr	129	31	61

03-07/GP/PM-521: Granitoide

03-07/GP/PM-600: Granitoide

03-07/GP/PM-698: Granitoide

ANALISIS QUIMICOS DE METASEDIMENTOS

<u>Elem. mayores</u>	<u>PM-504</u>	<u>PM-537</u>
SiO ₂	64.90	69.73
TiO ₂	1.07	0.96
Al ₂ O ₃	16.11	14.59
Fe ₂ O ₃	7.11	5.34
MgO	3.10	1.85
MnO	0.05	0.03
CaO	1.02	1.25
Na ₂ O	3.17	5.25
K ₂ O	3.47	2.72
P ₂ O ₅	0.19	0.28
P.F.	0.33	1.55
Total	100.52	100.72

Elem. menores

Li	34	36
Rb	181	130
Ba	376	532
Sr	128	156

03-07/GP/PM-504: Corneana

03-07/GP/PM-537: Esquisto

ANALISIS QUIMICOS DE ROCAS FILONIANAS

<u>Elem. mayores</u>	<u>PM-522</u>
SiO ₂	55.59
TiO ₂	1.09
Al ₂ O ₃	18.23
Fe ₂ O ₃	8.21
MgO	4.54
MnO	0.13
CaO	6.34
Na ₂ O	2.71
K ₂ O	2.48
P ₂ O ₅	0.13
P.F.	0.89
Total	100.34

Elem. menores

Li	45
Rb	116
Ba	689
Sr	349

03-07/GP/PM-522: Lamprófidio

ANALISIS QUIMICO DE LA HOJA DE OUTES. (Rocas filonianas).
(03-07-TC)

	<u>DR-400</u>
SiO ₂	69.07
TiO ₂	0.33
Al ₂ O ₃	15.11
Fe ₂ O ₃	2.20
FeO	1.48
MnO	0.08
MgO	0.25
CaO	1.09
Na ₂ O	3.68
K ₂ O	5.74
P ₂ O ₅	0.03
H ₂ O ⁺	0.67
H ₂ O ⁻	0.16
TOTAL	99.89

NORMAS CIPW.

Or	33.92
Ab	31.14
An	5.21
Q	22.84
Hy	1.13
Di	-
Ap	0.07
Ilm	0.63
Cor	0.93
Mt	3.19
Hem	-

DR-400:Mixtas. Dique Micro GRANITO

ANALISIS QUIMICO DE LA HOJA DE OUTES. (Granitoides de la Serie -
Calcoalcalina y de los precursores básicos) (03-07-TC)

	<u>DR-402</u>	<u>DR-401</u>
SiO ₂	54.49	61.89
TiO ₂	1.11	0.97
Al ₂ O ₃	16.12	15.15
Fe ₂ O ₃	2.47	2.79
FeO	3.94	3.70
MnO	0.10	0.10
MgO	4.49	1.87
CaO	6.97	3.28
Na ₂ O	3.05	3.64
K ₂ O	2.17	3.93
P ₂ O ₅	0.20	0.40
H ₂ O ⁺	2.84	0.84
H ₂ O ⁻	0.35	0.33
TOTAL	98.30	98.89

NORMAS CIPW.

Or	12.82	23.23
Ab	25.81	30.80
An	23.89	13.39
Q	7.79	15.70
Ol	-	-
Hy	11.13	7.72
Di	7.52	0.03
Ap	0.46	1.02
Ilm	2.11	1.84
Cor	-	-
Mt	3.58	4.05

DR401-402 : Precursores básicos de las granodioritas tardías.

ANALISIS QUIMICO DE LA HOJA DE OUTES. (Rocas filonianas).

(03-07-TC)

	<u>DR-404</u>	<u>DR-403</u>
SiO ₂	72.24	65.85
TiO ₂	-	-
Al ₂ O ₃	13.14	15.10
Fe ₂ O ₃	1.35	2.19
FeO	0.43	2.43
MnO	0.05	0.08
MgO	0.12	0.46
CaO	0.25	1.71
Na ₂ O	2.80	3.99
K ₂ O	5.32	5.43
P ₂ O ₅	0.13	-
H ₂ O ⁺	3.40	2.58
H ₂ O ⁻	0.66	0.34
TOTAL	99.83	100.25

NORMAS CIPW.

Or	31.44	32.09
Ab	23.69	33.76
An	0.40	7.26
Q	35.24	16.43
Hy	0.30	3.28
Ap	0.30	r
Ilm	-	-
Cor	2.63	3.18
Mt	1.55	r
Hem	0.28	-
Di	-	1.30

ANALISIS QUIMICO DE LA HOJA DE OUTES. (Granitos de La Rufia)

(03-07-TC)

	<u>DR-405</u>	<u>DR-406</u>
SiO ₂	72.81	72.53
TiO ₂	0.31	0.40
Al ₂ O ₃	14.82	14.54
Fe ₂ O ₃	1.03	1.10
FeO	0.67	0.63
MnO	0.05	0.05
MgO	0.44	0.63
CaO	0.50	0.45
Na ₂ O	3.16	3.07
K ₂ O	5.20	5.32
P ₂ O ₅	0.14	0.13
H ₂ O	1.07	1.11
TOTAL	99.70	99.79

NORMAS CIPW.

Or	30.73	31.44
Ab	26.74	25.98
An	1.58	1.39
Q	32.69	32.7
Hy	1.10	1.57
Ap	0.33	0.30
Ilm	0.59	0.76
Cor	3.42	3.22
Mt	1.42	1.03
Hem	0.05	0.39

DR-406: Granitos de La Rufia de grano grueso.
DR-405: Granitos de La Rufia de grano fino.

ANALISIS QUIMICO DE LA HOJA DE OUTES. (Metasedimentos mesozo-
nales). (03-07-TC)

	<u>DR-408</u>
SiO ₂	58.88
TiO ₂	0.86
Al ₂ O ₃	19.00
Fe ₂ O ₃	3.67
FeO	3.86
MnO	0.10
MgO	2.22
CaO	0.44
Na ₂	1.58
CaO ₂	3.44
P ₂ O ₅	0.05
H ₂ O ⁺	3.80
H ₂ O ⁻	0.72
TOTAL	98.62

DR-408: Micaesquistos con gt-(st)-biot

ANALISIS QUIMICO DE LA HOJA DE OUTES. (Granitoides de la Serie Calcoalcalina). (03-07-TC)

	<u>DR-407</u>	<u>DR-410</u>	<u>DR-409</u>
SiO ₂	74.34	74.17	73.69
TiO ₂	0.28	0.16	0.19
Al ₂ O ₃	13.47	14.20	13.20
Fe ₂ O ₃	1.06	1.30	1.52
FeO	0.91	0.09	0.21
MnO	0.06	0.06	0.05
MgO	0.21	0.29	0.11
CaO	0.66	0.45	0.51
Na ₂ O	3.71	3.76	4.12
K ₂ O	3.92	4.18	4.89
P ₂ O ₅	0.10	0.14	0.09
H ₂ O ⁺	0.98	1.05	1.10
H ₂ O ⁻			
TOTAL	99.70	99.85	99.60

NORMAS CIPW.

Or	23.17	24.70	28.90
Ab	31.39	31.82	34.86
An	2.63	1.33	1.95
Q	36.11	35.29	30.00
Hy	0.97	0.72	0.27
Ap	0.23	0.33	0.21
Ilm	0.53	0.30	0.36
Cor	2.16	0.02	0.29
Mt	1.54	0.02	0.29
Hem	-	1.28	1.32

DR407, DR-410: Granito de Pindo con biotita

DR-409 : Granito de Pindo con moscovita.

ANALISIS QUIMICO DE LA HOJA DE OUTES (0307)

Nº DE MUESTRA : 0307 TC-DR-17

Elementos Mayores.

SiO ₂	64'20
TiO ₂	0'88
Al ₂ O ₃	15'19
Fe ₂ O ₃	2'12
FeO	2'60
MgO	2'21
MnO	0'07
CaO	2'73
Na ₂ O	2'81
K ₂ O	4'21
P ₂ O ₅	0'21
Pérdida al fuego (H ₂ O)	2'31
TOTAL	99'54

Elementos Menores

Li	121
Rb	249
Ba	1350
Sr	324

NORMA CIPW.

Cuarzo	22'42
Corindon	1'55
Ortosa	24'88
Albita	23'78
Anortita	12'17
Hyperstena	7'20
Magnetita	3'07
Ilmenita	1'67
Apatito	0'49
% An en plag.	33'86
Mg/Fe + Mg	0'81

DR-0017 GRANODIORITA PRECOZ DE MEGACRISTALES

ANALISIS QUIMICO DE LA HOJA DE OUTES (0307)

Nº DE MUESTRA : 0307-TC-DR-347

Elementos Mayores.

SiO ₂	49'26
TiO ₂	1'40
Al ₂ O ₃	15'35
Fe ₂ O ₃	276
FeO	830
MgO	854
MnO	0'18
CaO	11'00
Na ₂ O	164
K ₂ O	0'68
P ₂ O ₅	0'21
Pérdida al fuego (H ₂ O)	966
TOTAL	99'98

Elementos Menores

Li	12
Rb	15
Ba	225
Sr	257

NORMA CIPW.

Cuarzo	00
Corindon	0
Ortosa	4'02
Albita	13'88
Anortita	32'51
Hyperstena	24'13
Magnetita	4'02
Ilmenita	2'66
Apatito	0'49
% An en plag.	70'09
Mg/Fe + Mg	0'72
Dióxido	16'76

DR-0347: DIQUE ROCA BASICA (ORTOANFIBOLITA)

ANALISIS QUIMICO DE LA HOJA DE OUTES (0307)

Nº DE MUESTRA : 0307-TC-DR-32

Elementos Mayores.

SiO ₂	74'63
TiO ₂	0'09
Al ₂ O ₃	12'21
Fe ₂ O ₃	0'84
FeO	0'59
MgO	0'07
MnO	0'04
CaO	1'50
Na ₂ O	3'34
K ₂ O	4'72
P ₂ O ₅	0'19
Pérdida al fuego (H ₂ O)	1'37
TOTAL	99'80

NORMA CIPW.

Cuarzo	34'61
Corindon	0
Ortosa	27'89
Albita	28'26
Anortita	4'38
Hyperstena	0
Magnetita	1'22
Ilmenita	0'17
Apatito	0'44
% An en plag.	13'43
Mg/Fe + Mg	0'42
Dióxido	0'97
Wollastonita	0'28

Elementos Menores

Li	137
Rb	385
Ba	94
Sr	5

DR-0032: GRANODIORITA TARDIA DE PINDO, FACIES BIOTITICA DE BORDE

ANALISIS QUIMICO DE LA HOJA DE OUTES (0307)

Nº DE MUESTRA : 98-DR

Elementos Mayores.

SiO ₂	72'33	
TiO ₂	0'05	
Al ₂ O ₃	14'88	
Fe ₂ O ₃	0'76	
FeO	0'82	
MgO	0'02	
MnO	0'05	
CaO	1'90	
Na ₂ O	3'34	
K ₂ O	4'93	
P ₂ O ₅	0'14	
Pérdida al fuego (H ₂ O)	1'39	
TOTAL	99'78	

Elementos Menores

Li	20
Rb	608
Ba	62
Sr	< 1

NORMA CIPW.

Cuarzo	29'93
Coríndon	0'93
Ortosa	29'13
Albita	28'26
Anortita	8'51
Hyperstena	0'94
Magnetita	1'10
Ilmenita	0'09
Apatito	0'32
% An en plag.	23'15
Mg/Fe + Mg	0'07

DR-0098: MICROGRANITO PORFIDICO

ANALISIS QUIMICO DE LA HOJA DE OUTES (0307)

Nº DE MUESTRA : 0307-TC-DR-165

Elementos Mayores.

SiO ₂	72'79
TiO ₂	0'16
Al ₂ O ₃	13'61
Fe ₂ O ₃	0'71
FeO	0'61
MgO	0'33
MnO	0'04
CaO	0'69
Na ₂ O	3'03
K ₂ O	4'90
P ₂ O ₅	0'09
Pérdida al fuego (H ₂ O)	2'77
TOTAL	99'73

NORMA CIPW.

Cuarzo	34'54
Corindon	2'28
Ortosa	28'95
Albita	25'64
Anortita	2'84
Hyperstena	117
Magnetita	103
Ilmenita	0'30
Apatito	0'21
% An en plag.	996
Mg/Fe + Mg	0'76

Elementos Menores

Li	135
Rb	390
Ba	192
Sr	2

DR-0165: GRANODIORITA TARDIA DE PINDO, FACIES CENTRAL

ANALISIS QUIMICO DE LA HOJA DE OUTES (0307)

Nº DE MUESTRA : 0307- TC-DR-260

Elementos Mayores.

SiO ₂	73'26
TiO ₂	0'16
Al ₂ O ₃	13'90
Fe ₂ O ₃	0'97
FeO	1'05
MgO	0'13
MnO	0'05
CaO	0'46
Na ₂ O	2'86
K ₂ O	4'86
P ₂ O ₅	0'05
Pérdida al fuego (H ₂ O)	1'69
TOTAL	99'44

Elementos Menores

Li	45
Rb	430
Ba	94
Sr	2

NORMA CIPW.

Cuarzo	36'55
Corindon	3'22
Ortosa	28'72
Albita	24'20
Anortita	1'96
Hyperstena	1'28
Magnetita	1'41
Ilmenita	0'30
Apatito	0'12
% An en plag.	7'48
Mg/Fe + Mg	0'31

DR-0260: MICROGRANITO PORFIDICO

ANALISIS QUIMICO DE LA HOJA DE OUTES (0307)

Nº DE MUESTRA : 412-DR

Elementos Mayores.

SiO ₂	64'50
TiO ₂	0'53
Al ₂ O ₃	19'24
Fe ₂ O ₃	1'21
FeO	2'45
MgO	1'15
MnO	0'04
CaO	1'01
Na ₂ O	3'18
K ₂ O	5'85
P ₂ O ₅	0'14
Pérdida al fuego (H ₂ O)	1'36
TOTAL	100'62

Elementos Menores

Li	92
Rb	116
Ba	485
Sr	140

NORMA CIPW.

Cuarzo	18'91
Corindon	6'34
Ortosa	34'57
Albita	26'91
Anortita	4'10
Hyperstena	5'56
Magnetita	1'75
Ilmenita	1'01
Apatito	0'32
% An en plag.	13'21
Mg/Fe + Mg	0'58

DR-0412: GRANITOIDE MIGMATITICO (NEBULITA)

ANALISIS QUIMICO DE LA HOJA DE ONITES (0307)

Nº DE MUESTRA : 382-DR

Elementos Mayores.

SiO ₂	72'49	
TiO ₂	0'41	
Al ₂ O ₃	15'35	
Fe ₂ O ₃	0'91	
FeO	0'89	
MgO	0'46	
MnO	0'03	
CaO	0'52	
Na ₂ O	2'39	
K ₂ O	5'57	
P ₂ O ₅	0'05	
Pérdida al fuego (H ₂ O)	1'14	
TOTAL	100'21	

Elementos Menores

Li	162
Rb	544
Ba	323
Sr	41

NORMA CIPW.

Cuarzo	35'50
Corindon	4'56
Ortosa	32'91
Albita	20'22
Anortita	2'25
Hyperstena	1'41
Magnetita	1'32
Ilmenita	0'73
Apatito	0'12
% An en plag.	10'03
Mg/Fe + Mg	0'85

DR-0382: GRANITO DE 2 MICAS ▼ MEGACRISTALES TIPO RUÑA

ANALISIS QUIMICO DE LA HOJA DE OUTES (0307)

Nº DE MUESTRA : 0307-TC-DR- 126

Elementos Mayores.

SiO ₂	71'26
TiO ₂	0'36
Al ₂ O ₃	14'40
Fe ₂ O ₃	1'01
FeO	1'10
MgO	0'57
MnO	0'02
CaO	0'71
Na ₂ O	3'09
K ₂ O	4'51
P ₂ O ₅	0'10
Pérdida al fuego (H ₂ O)	2'53
TOTAL	99'96

Elementos Menores

Li	127
Rb	496
Ba	258
Sr	37

NORMA CIPW.

Cuarzo	33'65
Corindon	3'38
Ortosa	26'65
Albita	26'14
Anortita	2'87
Hyperstena	2'05
Magnetita	1'46
Ilmenita	0'68
Apatito	0'23
% An en plag.	9'89
Mg/Fe + Mg	0'35

DR-0126: GRANITO DE 2 MICAS, TIPO RUÑA FACIES FINA

ANALISIS QUIMICO DE LA HOJA DE OUTES (0307)

Nº DE MUESTRA : 0307-TC-DR-263

Elementos Mayores.

SiO ₂	75'63
TiO ₂	0'14
Al ₂ O ₃	13'10
Fe ₂ O ₃	1'00
FeO	0'68
MgO	0'32
MnO	0'04
CaO	0'16
Na ₂ O	2'42
K ₂ O	5'05
P ₂ O ₅	0'05
Pérdida al fuego (H ₂ O)	1'39
TOTAL	99'98

Elementos Menores

Li	175
Rb	562
Ba	94
Sr	2

NORMA CIPW.

Cuarzo	41'43
Corindon	3'48
Ortosa	29'84
Albita	20'48
Anortita	0'47
Hyperstena	1'06
Magnetita	1'45
Ilmenita	0'27
Apatito	0'12
% An en plag.	2'23
Mg/Fe + Mg	0'08

DR-0263: ORTOGNEIS GLANDULAR MIGMATIZADO