

HOJA 655 LOS NAVALMORALES - GEOQUIMICA

Se han analizado cuatro tipos graníticos de los que afloran en esta hoja: 1.- granitoides inhomogéneos; 2.- monzogranitos biotíticos; 3.- tipos intermedios de Villarejo de Montalbán; 4.- monzogranitos peraluminicos. (Tabla 1).

Se ha utilizado el diagrama $Q' - An'$ con parámetros normativos de STRECKEISEN y LE MAITRE (1979) con el objeto de clasificar químicamente estas rocas. ($Q' = 100 \times Q / Q + An + Ab + Or$; $An' = 100 \times An / An + Or$).

Los granitoides inhomogéneos se clasifican en este diagrama como granitos proyectados en la parte más ácida de este campo (fig. 1). Se trata de rocas muy peraluminicas como se pone de manifiesto en el diagrama A - B de minerales característicos de DEBON y LE FORT (1983), ($A = \text{moles Al} - (K + Na + 2Ca)$; $B = \text{moles Fe} + Mg + Ti$), (fig. 2) en donde quedan proyectados en dominios peraluminicos en el campo II de rocas con biotita y moscovita. Este carácter peraluminico está también reflejado en los altos porcentajes de corindón normativo (entre 2.5 y 5.8), así como por la presencia de fases aluminicas en la roca.

En diagramas de Harker puede observarse una disminución del Al_2O_3 , FeO, MgO, y CaO con la diferenciación. Las características más destacables en cuanto a contenidos en elementos mayores son sus relativamente bajos valores de CaO, y altos en K_2O (figuras 3 a y b). Se puede resaltar también en estas rocas la disminución que Ba y Sr presentan con la diferenciación (fig. 4 a y b), observándose contenidos dispersos en Rb siendo estas las rocas que presentan valores más altos para este elemento.

Los monzogranitos biotíticos se clasifican entre granodioritas y granitos, a excepción de una muestra (13 tabla 1) que queda proyectada en el campo de granitos de feldespato

alcalino, dados sus bajos contenidos en CaO (figura 1). En el diagrama A - B de DEBON y LE FORT (1983) todas estas rocas quedan proyectadas en el dominio peraluminico, dentro del campo III de rocas con biotita; nuevamente la muestra 13 queda separada de la pauta general de esta asociación, proyectándose en el campo de rocas leucocráticas y con mayores valores del parámetro A, es decir más peraluminica que el resto. Por lo tanto esto hace suponer que esta muestra no pertenezca al grupo de monzogranitos biotíticos, sino que se trate de un leucogranito con características propias.

En cuanto a contenidos en elementos mayores presentan una pauta de variación similar a la del grupo anteriormente descrito, si bien es destacable sus mayores contenidos en CaO y menores en K₂O (figuras 3 a y b). Dentro de los elementos trazas se observa una pauta de tendencia lineal descendente en cuanto a contenidos en Ba, Sr e Y con el aumento del SiO₂, mientras que el Rb presenta valores dispersos.

Tan solo se dispone de una muestra de las rocas intermedias que afloran en los alrededores de Villarejo de Montalbán, por lo que no es posible establecer pautas de variación para estas rocas. En el diagrama STRECKEISEN y LE MAITRE (1979), queda clasificada como cuarzodiorita lo que está de acuerdo con sus características petrográficas y mineralógicas. Se trata de una roca diopsido normativa, que en el diagrama A - B de DEBON y LE FORT (1983) queda proyectada en el dominio metaaluminico.

Por último se dispone de un análisis de monzogranitos porfídicos, que afloran en el sector del vértice Zangameño (zona oriental de la hoja). Petrográficamente ha sido incluida dentro de la asociación Argés - Guadamur, descrita en la hoja 657 por ANDONAEGUI y VILLASECA (1988), ANDONAEGUI (1990) y BARBERO et al (1990), y en el diagrama Q' - An' de STRECKEISEN y LE MAITRE (1979) queda clasificada como un granito; sin embargo presenta características geoquímicas que la diferencian de las rocas de

la citada asociación. Así, se trata de una roca con un mayor índice de peraluminicidad, constatado por sus mayores contenidos en corindón normativo (3.21), frente a contenidos nunca superiores a 2.5% en las rocas de la asociación Argés-Guadamur. También presenta contenidos más bajos en K_2O , TiO_2 , Rb y Sr que los separan de esta asociación. Por lo tanto aunque presente algunas características petrográficas afines, parece ser que geoquímicamente se trata de un tipo distinto.

BIBLIOGRAFIA

ANDONAEGUI, P. Y VILLASECA, C. (1988) "Los granitoides del área de Argés-Guadamur", Congreso Geológico de España, vol. 2, pp. 7-10.

ANDONAEGUI, P. (1990) "Geoquímica y geocronología de los granitoides del sur de Toledo" Tesis Doctoral Universidad Complutense Madrid. 365 pp.

BARBERO, L; VILLASECA, C; ANDONAEGUI, P, (1990) "On the origin of the gabbro-tonalite-monzogranite association from Toledo area (Hercynian Iberian belt)". Schweiz. Mineral. Petrogr. Mitt. 70, 207 - 219.

DEBON, F; LE FORT, P. (1983) "A chemical - mineralogical classification of common plutonic rocks and associations". Trans. R. Soc. Edinburgh (Earth Sci.) 73, 135 - 149.

STRECKEISEN, A.L; y LE MAITRE, R.W. (1979). A chemical approximation to the modal Q - A - P classification of the igneous rocks. N. Jarb. Mineral. Ab. 136, 169 - 206.

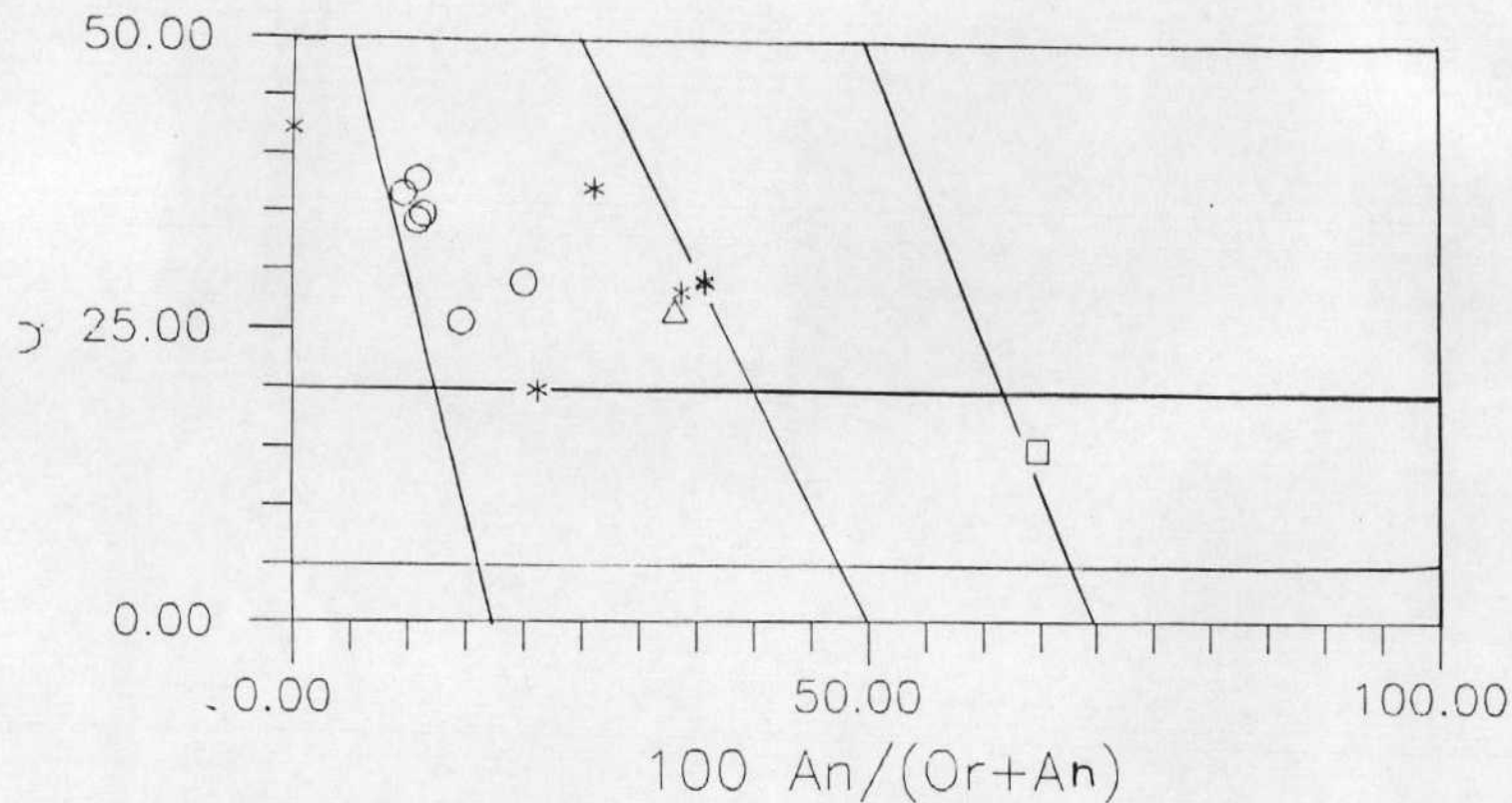


Figura 1.-Clasificación de STRECKEISEN y LE MAITRE (1979) a partir de minerales mormativos. Simbología: Asteriscos: monzogranitos biotíticos; Círculos: granitoides inhomogéneos; Cuadrados: cuarzodiorita de Villarejo de Montalbán; Triangulo: monzogranito porfídico.

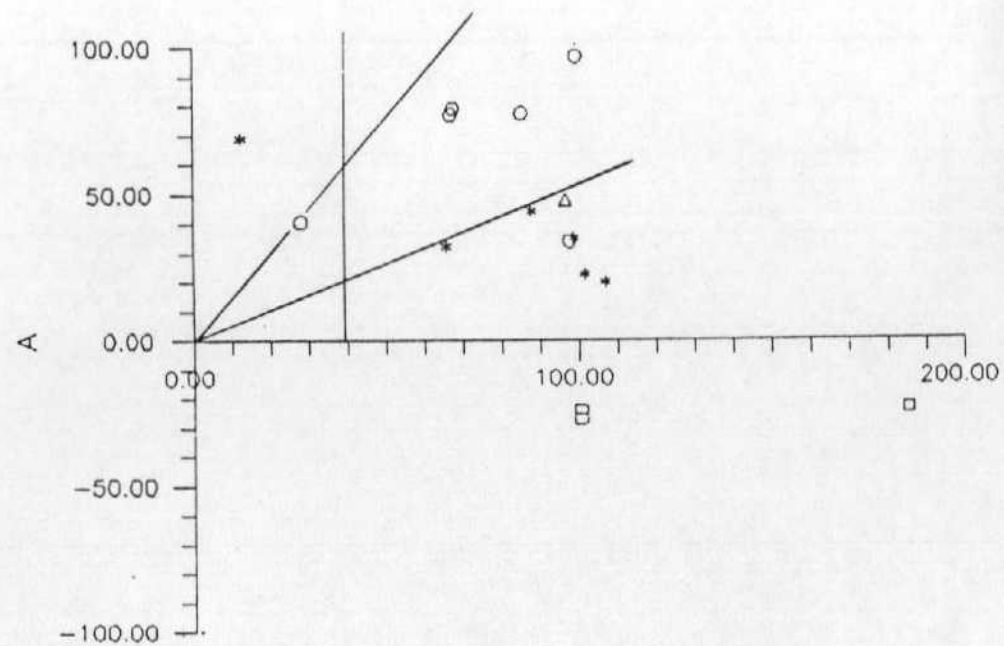


Figura 2.-Diagrama de clasificación A-B de minerales característicos de DEBON y LE FORT (1983). Misma simbología que figura 1.

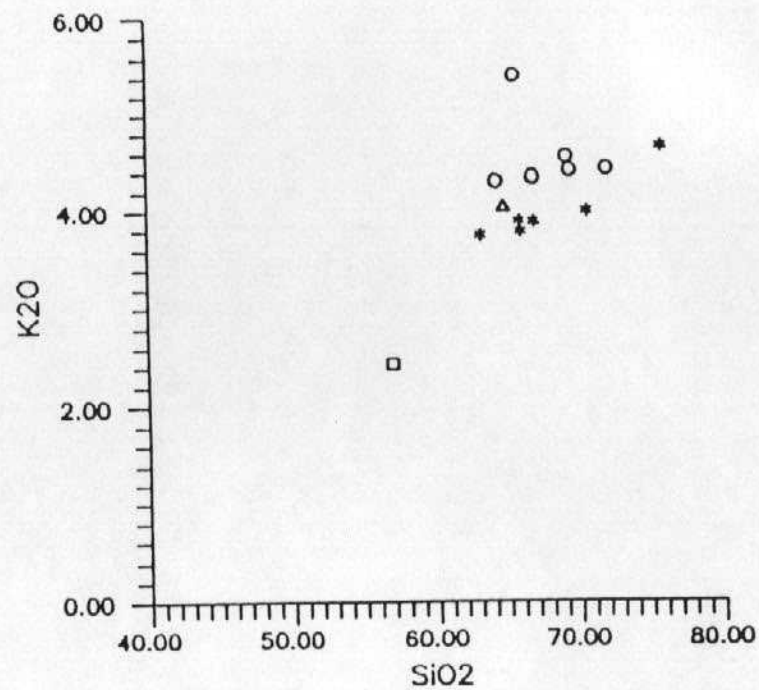
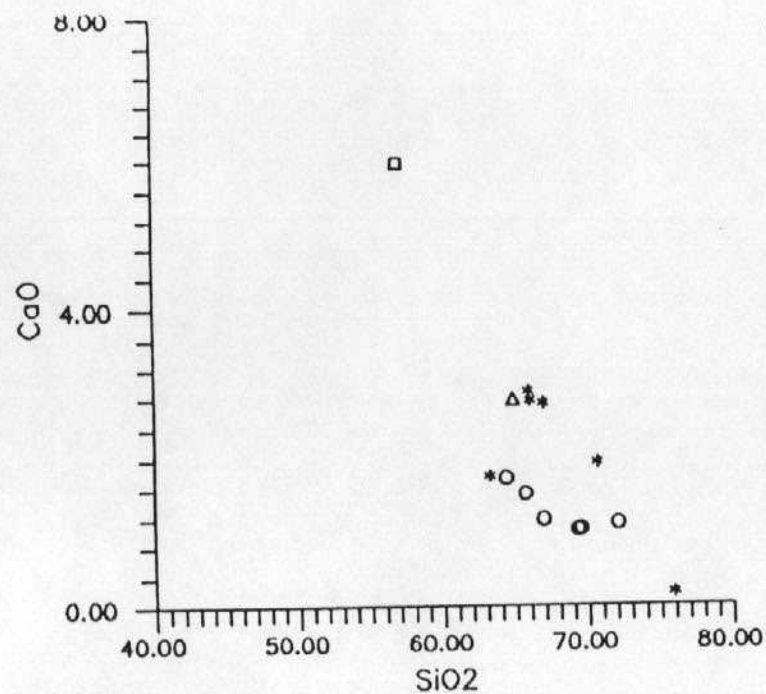


Figura 3.-a) Diagrama de Harker SiO_2 -CaO; b) Diagrama de Harker SiO_2 - K_2O . Misma simbología que figura 1.

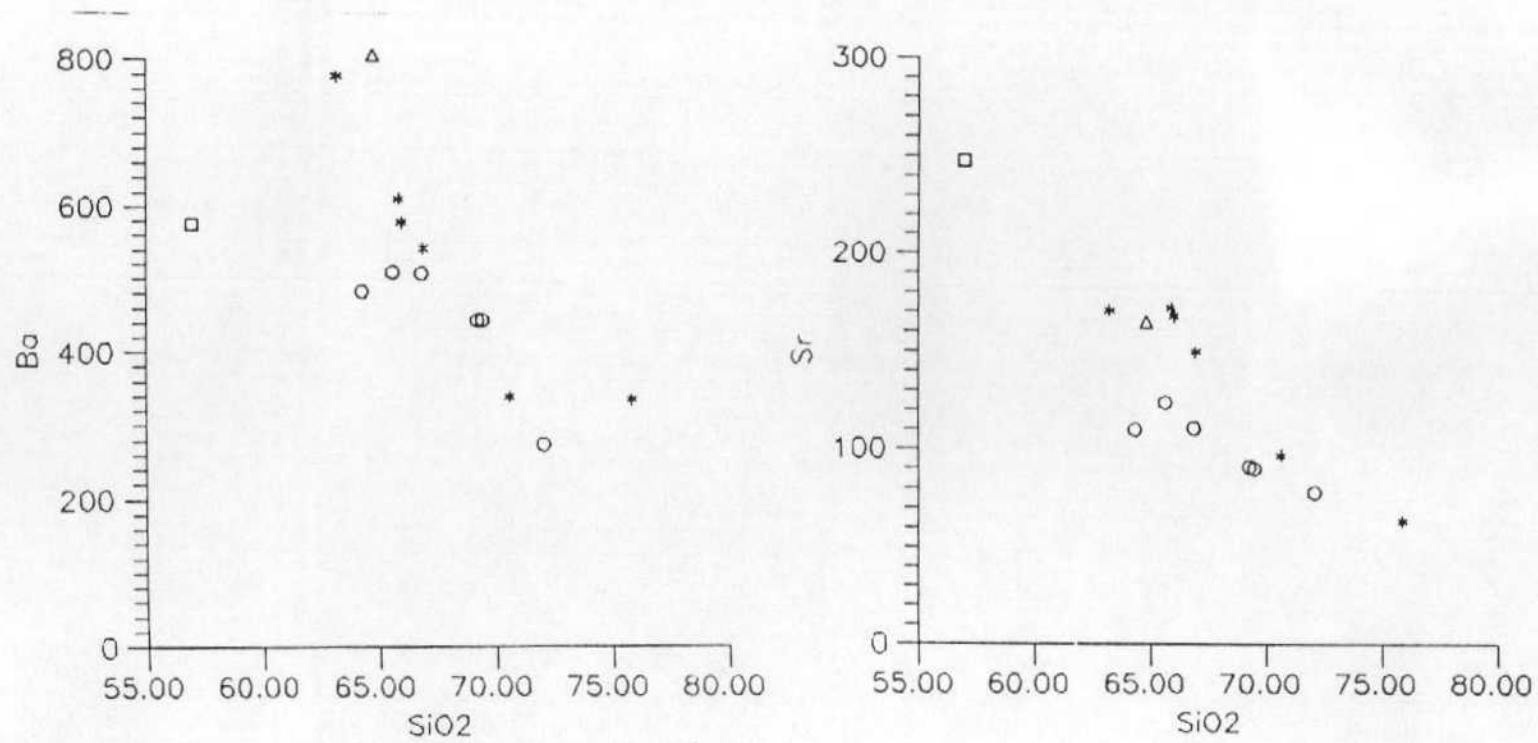


Figura 4.-a) Diagrama de Harker SiO₂-Ba; b) Diagrama de Harker SiO₂-Sr. Misma simbología que figura 1.

TABLA 1

Hoja 655 Los Navalmorales

	1	2	3	4	5	6
ANALISIS	AI-9012	AI-9007	AI-9019	AI-9026	AI-9067	AI-9073
SiO ₂	64.34	65.66	66.91	69.30	69.50	72.10
Al ₂ O ₃	17.72	15.18	15.54	15.45	15.30	14.95
Fe ₂ O ₃	0.81	0.74	0.64	0.48	0.50	0.18
FeO	4.07	3.68	3.19	2.38	2.52	0.89
MgO	1.22	1.36	1.22	0.99	0.98	0.48
MnO	0.06	0.05	0.05	0.03	0.05	0.03
CaO	1.75	1.53	1.18	1.04	1.05	1.12
Na ₂ O	2.99	2.90	2.87	2.85	2.77	3.65
K ₂ O	4.31	5.42	4.35	4.56	4.42	4.44
TiO ₂	0.73	0.75	0.62	0.57	0.49	0.24
P ₂ O ₅	0.35	0.32	0.39	0.35	0.31	0.36
H ₂ O	1.34	1.59	2.40	1.42	1.37	0.95
TOTAL	99.69	99.18	99.36	99.42	99.26	99.39

Elementos traza

Ba	483	509	507	443	443	275
Li	112	77	117	163	132	187
Nb	20	16	12	9	14	11
Rb	296	232	232	287	256	196
Sr	110	124	111	91	90	78
V	48	50	38	26	36	10
Y	29	21	19	12	18	12
Zn	101	90	89	87	99	68

Norma C.I.P.W.

Q	23.27	21.37	28.32	31.04	32.04	31.25
Or	25.47	32.03	25.71	26.95	26.12	26.24
Ab	25.30	24.54	24.29	24.12	23.44	30.89
An	6.40	5.50	3.31	2.88	3.19	3.21
Di	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Hi	8.75	8.39	7.44	5.79	5.94	2.34
At	1.17	1.07	0.93	0.72	0.72	0.26
Pl	1.39	1.42	1.18	1.08	0.93	0.46
Ap	0.81	0.74	0.90	0.81	0.72	0.83
C	5.79	2.53	4.90	4.77	4.79	2.96

TABLA 1

Hoja 655 Los Navalmorales

	7	8	9	10	11	12
ANALISIS	AI-9066	AI-9046	AI-9041	AI-9001	AI-9058	AI-9065
SiO ₂	63.23	65.95	66.04	66.97	70.66	75.92
Al ₂ O ₃	15.63	16.01	16.41	16.21	14.71	14.02
Fe ₂ O ₃	0.78	0.70	0.61	0.68	0.49	0.13
FeO	3.92	3.52	3.04	3.39	2.43	0.64
MgO	1.41	1.67	1.44	1.65	0.99	0.07
MnO	0.09	0.06	0.06	0.06	0.06	0.02
CaO	1.78	2.90	2.78	2.74	1.96	0.17
Na ₂ O	4.43	3.24	3.02	3.16	3.13	3.12
K ₂ O	3.75	3.90	3.79	3.89	4.00	4.66
TiO ₂	1.12	0.64	0.56	0.60	0.41	0.09
P ₂ O ₅	0.44	0.24	0.20	0.29	0.21	0.21
H ₂ O	2.29	0.95	1.21	0.25	0.87	0.33
TOTAL	98.87	99.78	99.16	99.89	99.92	99.38

Elementos traza

Ba	777	611	578	542	340	336
Li	121	114	146	136	115	20
Nb	21	13	16	8	8	9
Rb	68	152	195	143	179	128
Sr	171	172	168	150	97	64
V	58	42	45	34	24	25
Y	26	19	22	14	17	6
Zn	113	66	67	67	60	17

Norma C.P.W.

Q	16.21	25.90	24.48	24.01	34.47	39.40
Or	22.16	23.05	22.40	22.99	23.64	27.54
Ab	37.49	27.42	25.56	26.74	26.49	26.40
An	5.96	12.82	12.49	11.70	8.35	0.00
Di	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Hi	8.38	9.10	7.85	0.89	5.96	1.13
Qt	1.13	1.01	0.88	0.99	0.71	0.19
Il	2.13	1.22	1.06	1.14	0.78	0.17
Ap	1.02	0.56	0.46	0.67	0.49	0.30
C	2.10	1.76	2.76	2.51	2.17	3.84

TABLA 1

Hoja 655 Los Navalmorales

	13	14
ANALISIS	AI-9072	AI-9078
SiO ₂	56.97	64.85
Al ₂ O ₃	16.97	16.97
Fe ₂ O ₃	1.14	0.71
FeO	5.70	3.55
MgO	3.35	1.37
MnO	0.11	0.05
CaO	5.99	2.80
Na ₂ O	2.80	3.05
K ₂ O	2.44	4.06
TiO ₂	1.38	0.80
P ₂ O ₅	0.29	0.31
H ₂ O	2.05	1.03
TOTAL	99.19	99.55

Elementos traza

Ba	576	805
Li	49	88
Nb	9	11
Rb	72	173
Sr	248	165
V	98	41
Y	27	19
Zn	92	78

Norma C.I.P.W.

Q	11.22	22.26
Or	14.42	23.99
Ab	23.69	25.81
An	26.53	11.87
Di	1.07	0.00
Hi	15.27	8.12
Mt	1.65	1.03
Il	2.62	1.52
Ap	0.67	0.72
C	0.00	3.21

Pies de figura:

Figura 1.-Clasificación de STRECKEISEN y LE MAITRE (1979) a partir de minerales mormativos. Simbología: Asteriscos:monzogranitos biotíticos; Círculos: granitoides inhomogéneos; Cuadrados: cuarzodiorita de Villarejo de Montalbán; Triangulo: monzogranito porfídico.

Figura 2.-Diagrama de clasificación A-B de minerales característicos de DEBON y LE FORT (1983). Misma simbología que figura 1.

Figura 3.-a) Diagrama de Harker $\text{SiO}_2\text{-CaO}$; b) Diagrama de Harker $\text{SiO}_2\text{-K}_2\text{O}$. Misma simbología que figura 1.

Figura 4.-a) Diagrama de Harker $\text{SiO}_2\text{-Ba}$; b) Diagrama de Harker $\text{SiO}_2\text{-Sr}$. Misma simbología que figura 1.

Tabla 1:

Relación de muestras

1.-	Granitoide inhomogéneo	(AI-9012)
2.-	"	(AI-9007)
3.-	"	(AI-9019)
4.-	"	(AI-9026)
5.-	"	(AI-9067)
6.-	"	(AI-9073)
7.-	Monzogranito biotítico	(AI-9066)
8.-	"	(AI-9046)
9.-	"	(AI-9041)
10.-	"	(AI-9001)
11.-	"	(AI-9058)
12.-	"	(AI-9065)
13.-	Cuarzodiorita de Villarejo	(AI-9072)
14.-	Monzogranito porfídico	(AI-9078)