

**INFORME SOBRE EL ESTUDIO
GEOQUÍMICO, MINERALÓGICO E
ISOTÓPICO DE GRANITOIDES DE LA HOJA
DE BEJAR Y EL ESTUDIO MINERALÓGICO
DE LAS HOJAS DE NAVALUENGA Y
SOTILLO DE LA ADRADA**

AUTORES: FERNANDO BEA Y PILAR G. MONTERO

INTRODUCCION

Todos los análisis se han realizado en el Centro de Instrumentación Científica de la Universidad de Granada.

- Los elementos mayores se han analizado por Fluorescencia de Rayos X, con una precisión relativa en torno al 1% para una concentración de analito del 1%
- Los elementos traza y las tierras raras se han determinado por ICP-Masas con una precisión relativa de 2.5% para una concentración de 10 ppm de analito.
- Las relaciones isotópicas $^{87}\text{Rb}/^{86}\text{Sr}$ se han determinado por ICP-MS con una precisión relativa mejor de 1.2% a 2σ . Las relaciones $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ se han determinado por TIMS (Thermal ionization Mass Spectrometry) con una precisión en torno a 0.002% a 2σ .
- Los análisis químicos de minerales se han realizado con microsonda electrónica con una precisión relativa en torno a 1.5% para una concentración de analito de 1%

Dado que todas las muestras de las que se han realizado análisis químicos de roca total pertenecen a la Hoja de Bejar, la descripción que sigue se ha hecho siguiendo los grupos litológicos establecidos por CGS, haciendo mención a muestras particulares cuando fuera necesario. En la confección de los diagramas tipológicos y de variación se han considerado dos grupos de rocas: el primero comprende todas las muestras de la hoja de Bejar, excepto las pertenecientes al conjunto litológico Bejar-Candelario, que se han separado en un segundo grupo.

Sobre estas muestras se ha realizado:

- Diagrama $\text{Na}_2\text{O}-\text{K}_2\text{O}$
- Diagrama tipológico de (Debon y Le Fort, 1982)
- Diagramas de variación de elementos mayores frente a la sílice.
- Diagramas de variación de elementos traza frente a la sílice.
- Diagramas de tierras raras normalizadas a condrito (utilizando los valores condriticos de (Anders y Ebihara, 1982).
- Se han realizado análisis químicos de biotitas, moscovitas, flogopita, anfíbol, piroxeno, feldespato potásico, plagioclasa, cordierita, granate, ilmenita y turmalina en muestras de las Hojas de Bejar, Navaluenga y Sotillo de la Adrada

-Con las muestras de la serie AD-1 a AD-6 (roca total) se ha realizado una isocrona Rb/Sr.

1-Geoquímica de roca total

GEOQUIMICA DE ROCA TOTAL

BEJ RR-553

Rocas Básicas e Intermedias.

De este grupo se dispone de 3 muestras, de referencia LS-9004 (cuarzodiorita), LS-9017 (tonalita) y LR-9505 (gabro). Presentan un quimismo ligeramente aluminico con un ISA ($\text{mol Al}_2\text{O}_3 / [\text{CaO} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}] > 1$), excepto el gabro que es menos aluminico y más férrico, magnésico y cálcico que las otras dos. La relación $\text{Fe} / (\text{Fe} + \text{Mg})$ es también bastante más baja.

Para casi todos los elementos traza la tonalita y la cuarzodiorita se suelen proyectar en los diagramas de variación en el mismo conjunto que el resto de las muestras de la Hoja, mientras que el gabro se proyecta separadamente, presentando mayores concentraciones de los elementos de la primera serie de transición (V, Ni, Cu, Zn...), concentraciones más pequeñas de Li, Rb, Be, Sn, Tl y Pb y bajas concentraciones de elementos HFS (High Field Strength) como Ga, Nb, Ta, Zr, Hf, U y Th.

En cuanto a las tierras raras, estas tres muestras presentan una abundancia moderada, siendo la cuarzodiorita la más enriquecida y el gabro el más empobrecido. Los perfiles condriticos son poco fraccionados ($\text{La}_N / \text{Lu}_N = 10.1$ para la tonalita, 15.8 para la cuarzodiorita y 6.2 para el gabro), con una fraccionación discontinua, presentando una pendiente más acusada desde las tierras raras ligeras a las tierras raras medias (La-Gd) que desde éstas a las pesadas (Gd-Lu), cuyo perfil es prácticamente plano. La anomalía negativa de Eu ($\text{Eu} / \text{Eu}^* = \text{Eu}_N / \sqrt{(\text{Sm}_N * \text{Gd}_N)}$) es pequeña en tonalita y cuarzodiorita ($\text{Eu} / \text{Eu}^* = 0.6$) e inexistente en el caso del gabro ($\text{Eu} / \text{Eu}^* = 1$).

Las características geoquímicas de estas rocas, especialmente de las más silíceas, son indicativas de que han sufrido un fuerte proceso de contaminación por materiales corticales.

Monzogranitos-granodioritas biotíticos porfídicos.

De este grupo se dispone de 12 muestras, todas ellas muy similares en la composición elementos mayores, excepto la LS-9019, definida como un monzogranito episienitizado, que está notablemente enriquecida en Na frente al resto. La muestra AD-9017, definida como "tipo Cantera del Ventorro" y las muestras LS-9012 y LS-9028 son las menos silíceas y las más ricas en Ti, Fe y Mg.

Todo el conjunto es moderadamente aluminico y presenta una relación $Fe/(Fe+Mg)$ muy constante en torno a 0.6.

En los diagramas de variación de los elementos traza las muestras de este grupo suelen dar una nube, aunque para algunos elementos (Sr, Sc, V, Zn, Ga, Y...) se observa una alineación de los puntos que expresa la variación modal de biotita y no significa, necesariamente, que exista una relación genética entre las rocas. El monzogranito episienitizado presenta un ligero empobrecimiento en Rb (debido posiblemente a la destrucción de la biotita durante la episienitización) y Cs y enriquecimiento en Sc, V, Zn, Ga, Y, Zr y Th. La muestra AD-9017 presenta ligeros enriquecimientos en Sr, Sc, Ga, Y y en los metales de la primera serie de transición (V, Ni, Cu, Zn), también estos elementos están ligeramente enriquecidos en las muestras menos silíceas (LS-9012 y LS-9028). Es además de destacar el enriquecimiento en Cu (cerca de 60 ppm) de la muestra LS-9008 (megacristales escasos), esta muestra presenta también los mayores contenidos en U del conjunto.

Respecto a las tierras raras, todas las muestras presentan prácticamente las mismas características, con una abundancia moderada donde sólo destacan, una vez más, las muestras LS-9019 y AD-9017 cuyos contenidos son ligeramente más altos. Los perfiles condriticos son todos ellos muy parecidos entre sí y muy parecidos a los del grupo de rocas intermedias y básicas y, en general, a todos los de las muestras de esta Hoja; presentan una fraccionación muy moderada (media de La_N/Lu_N en torno a 10), mayor desde las tierras raras ligeras a las medias que desde éstas a las pesadas, donde el perfil se hace prácticamente plano. También las muestras LS-9019 y AD-9017 destacan por una fraccionación algo mayor, pero la diferencia es insignificante. La anomalía negativa de Eu es también muy similar en todas las muestras y siempre poco acusada (valor medio $Eu/Eu^* \approx 0.5$).

Granitos biotíticos con cordierita.

Se dispone de 2 muestras, referenciadas como LS-9006 y LS-9014. Son rocas muy silíceas, bastante aluminicas (ISA en torno a 1.13) y pobres en Ti, Fe y Mg, con una relación $Fe/(Fe+Mg) > 0.7$. La composición de elementos mayores es muy parecida en ambas muestras, de forma que en los diagramas de variación se proyectan siempre juntas.

La composición de elementos traza es también muy similar. Presentan sólo ligeros enriquecimientos de Sr, Sc, V, Zn, Y y Tl, destacando la muestra LS-9014 que está más enriquecida en Ta.

La concentración de tierras raras es moderada. Los perfiles condriticos de las dos muestras son tan similares que prácticamente se superponen. Muestran una fraccionación pequeña (La_N/Lu_N en torno a 10.5) y una anomalía negativa de Eu poco acusada ($Eu/Eu^* 0.4-0.5$).

Leucogranito biotítico cordierítico de Santibañez de Bejar.

Se dispone de una sola muestra, de referencia LR-9513. Se trata de una roca muy peraluminica ($ISA=1.54$), pobre en Ti, Mg, Mn y muy pobre en Ca y Fe, con una relación $Fe/(Fe+Mg)$ muy alta (>0.7). Es, además una roca muy rica en K.

Respecto a los elementos traza, esta muestra presenta empobrecimiento en prácticamente todos ellos: Li, Cs, Be, Sr, Ba, Sc, V, Zn, Ga, Y, Nb, Ta, Zr, Hf y Th.

La concentración de tierras raras es también muy baja, con un perfil condritico apenas fraccionado ($La_N/Lu_N = 3.9$) y una anomalía negativa de Eu muy pequeña ($Eu/Eu^* >0.7$).

Todas estas características, especialmente el empobrecimiento en elementos traza junto con la casi inexistente anomalía negativa de Eu, hace pensar que se trata de un granito anatético, formado fundamentalmente a partir de movilizados feldespatos.

Granitos de El Losar

Se dispone de 6 muestras, de referencia AD-1 a AD-6, de las que se ha realizado también una isocrona Rb/Sr. Se trata de una serie granítica en la que existen dos muestras (AD-4 y AD-6) de composición casi intermedia ($SiO_2 \approx 66\%$) y las otras 4 son bastante ácidas. Todas estas rocas son moderadamente aluminicas ($ISA >1$). En los elementos mayores los dos conjuntos composicionales presentan características diferentes. Las dos muestras más básicas presentan enriquecimiento en Ti, Fe, Mg y Mn, siendo también las más ricas en P y las más cálcicas; la muestra AD-4 es la más enriquecida en Na y la más empobrecida en K. En todos los casos la relación $Fe/(Fe+Mg)$ es muy constante, en torno a 0.6.

En los elementos traza no hay diferencias significativas entre los dos grupos de rocas salvo que las dos muestras menos silíceas presentan un ligero enriquecimiento en Sr, Sc, Ga, Y y los elementos de la primera serie de transición (Ni, V, Cu, Zn).

En las tierras raras la concentración absoluta es moderada y similar en todas las muestras. En los perfiles condriticos se observan diferencias entre las muestras

AD-1, AD-2, AD-5 y AD-6 y las muestras AD-3 y AD-4: (1) las primeras presentan perfiles graníticos normales, con poca fraccionación ($La_N/Lu_N=4.9-10.5$) y una anomalía negativa de Eu moderada ($Eu/Eu^*=0.3-0.6$), de estas muestras la AD-6 es la que presenta la mayor fraccionación y la menor anomalía de Eu y con un tramo tierras raras medias-tierras raras pesadas (Gd-Lu) prácticamente plano. (2) Las otras dos muestras presentan perfiles condriticos más fraccionados hasta el Ho, pero a partir de aquí la pendiente sube de nuevo; este efecto hay que valorarlo a la hora de considerar las relaciones La/Lu. El enriquecimiento en tierras raras pesadas puede ser explicado por la presencia de minerales que acumulen tales elementos, dada la ausencia de granate modal, suponemos que se trata de xenotima. Otra diferencia es la disminución de la anomalía negativa del Eu que, en el caso de la muestra AD-3 llega a ser casi inexistente ($Eu/Eu^*=0.8$), este hecho apunta a que se trate de una roca muy feldespática, como parece también indicar el enriquecimiento en K y Sr, empobrecimiento en Rb y alta relación K/Rb, observados en esta muestra.

Conjunto litológico Bejar-Candelario

Se ha agrupado en este conjunto granitoides muy heterogéneos para facilitar la lectura de los diagramas. Se describirán, no obstante, según los grupos definidos por CGS.

Granodioritas de grano grueso-medio biotíticas porfídicas con cordierita (Granodioritas paraautóctonas)

Se han estudiado tres muestras (AD-9011, AD-9065, AD-9091), todas ellas muy aluminicas ($ISA=1.27-1.42$), ricas en Ti, Fe, Mg y P, y con alta relación $Fe/(Fe+Mg)$. De las tres muestras, la AD-9011 es la menos silícica y la más enriquecida en los elementos mencionados, también la más peraluminica y la más potásica.

En los elementos traza, la muestra menos silícica es también la más empobrecida en Li, Cs, Ga, Ta, Zr, Hf, Sn, Tl y U pero es la más rica en Sr, Sc, V, Ni, Y y Pb, siendo, además, muy rica en Ba ($Ba \approx 1100$ ppm). En general, las tres muestras presentan una composición en elementos traza compatible con su naturaleza granodiorítica y comparable a la que muestran, salvo alguna excepción, los granitoides del resto de la Hoja de Bejar.

Tanto las concentraciones absolutas de tierras raras como sus perfiles condriticos son también comparables a los del resto. Los perfiles de las tres muestras son similares entre sí, con una fraccionación moderada y continua desde las tierras raras ligeras a las pesadas ($La_N/Lu_N=13.6-16$) y una anomalía de Eu moderada

(Eu/Eu* = 0.4 en AD-9065 y AD-9091) o pequeña (Eu/Eu* = 0.6) en la muestra AD-9011, que, probablemente sea la muestra más feldespática, como apunta su alta relación K/Rb.

Leucogranito de nódulos

Se dispone de dos muestras, de referencia AD-9022 y AD-9031. Son muy silíceas y muy pobres en Ti, Fe, Mg, Mn y Ca, particularmente la AD-9031, que es la más evolucionada. Ambas muestras son extremadamente peraluminicas, sobre todo la menos silícea, con un ISA = 1.56. Es también de destacar la alta relación Fe/(Fe+Mg) y el enriquecimiento en P en los dos casos, este último hecho es muy corriente en granitos muy peraluminicos del area (Bea et al., 1994).

En relación a los elementos traza, es de señalar el ligero enriquecimiento en Rb, Cs y Sn y el lógico empobrecimiento en Sr y Ba, que habrán sido previamente fraccionados por los feldespatos, así como el empobrecimiento en los metales de la primera serie de transición, (Sc, V, Ni, Cu, Zn.), fraccionados por la biotita. Existe también un empobrecimiento moderado en Y, Nb, Ta, Zr, Hf, Mo y Th.

La concentración en tierras raras es notablemente inferior a la del resto de los granitos de la Hoja, en casi un orden de magnitud; los perfiles condriticos son también bastante diferentes a aquellos. Los espectros son poco fraccionados ($La_N/Lu_N = 3.6-9.6$) debido al enriquecimiento diferencial de tierras raras ligeras frente a pesadas, hecho relacionado con la fraccionación de monacita. La anomalía negativa de Eu es bastante más acusada (Eu/Eu* $\approx$ 0.4).

Granitoide inhomogéneo (migmatita mesocrática) y Granito de dos micas

Se ha estudiado una muestra de cada tipo: la migmatita mesocrática tiene de referencia AD-9090 y el granito de dos micas AD-9010. Ambas son muy peraluminosas, particularmente la migmatita (ISA >1.8) que, aun teniendo la misma proporción de Al, es más pobre en álcalis. Esta muestra es también más rica en Ti, Fe y Mg. El granito de dos micas presenta sólo un ligero enriquecimiento en P. La relación Fe/(Fe+Mg) es alta en los dos casos ($\approx$ 0.6).

En cuanto a los elementos traza, las dos rocas muestran concentraciones bastante altas de Li y Cs. La migmatita mesocrática está además enriquecida respecto al granito de dos micas, en Sc, V, Ni, Cu, Zn y Mo y empobrecida en Ta, Zr, Hf, Sn y Tl

Las tierras raras presentan una abundancia moderada, menor en el granito de dos micas. Los espectros condriticos están poco fraccionados ($La_N/Lu_N = 12.7-15.1$) y tienen una anomalía negativa de Eu moderadamente acusada ($Eu/Eu^* = 0.4$ en el granito de dos micas y 0.6 en la migmatita).

Referencias mencionadas en el texto

Anders, E., and Ebihara, M. (1982) Solar-system abundances of the elements. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 46, 2363-2380.

Bea, F., Pereira, M.D., Corretgé, L.G., and Fershtater, G.B. (1994) Differentiation of strongly peraluminous, perphoshorous granites. The Pedrobernardo pluton, central Spain. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 58, 2609-2628.

Debon, F., and Le, F.P. (1982) A chemical-mineralogical classification of common plutonic rocks and associations. *Trans. Roy. Soc. Edinburg: Earth Sci.*, 73, 135-149.

10553

Referencia	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	FeO*	MgO	MnO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	LOI	Total
- AD-1	70.92	0.54	14.11	3.18	1.07	0.06	1.72	3.43	3.99	0.16	0.48	99.66
- AD-2	71.77	0.42	13.95	2.46	0.83	0.05	1.60	3.52	4.30	0.15	0.68	99.73
- AD-3	70.80	0.45	13.96	2.42	0.87	0.04	1.62	3.21	4.82	0.18	1.17	99.54
- AD-4	66.37	0.78	15.74	4.27	1.58	0.07	3.02	3.90	3.11	0.31	0.82	99.97
- AD-5	71.46	0.44	13.92	2.57	0.85	0.05	1.54	3.47	4.19	0.19	1.07	99.75
- AD-6	65.91	0.73	16.70	4.17	1.59	0.07	2.79	3.42	3.89	0.27	0.81	100.35
- AD-9006	71.48	0.39	13.91	2.56	0.76	0.05	1.67	3.56	4.20	0.14	0.79	99.51
- AD-9010	70.44	0.37	15.81	2.10	0.78	0.05	1.42	3.60	4.37	0.35	0.96	100.25
- AD-9011	65.45	0.98	15.98	4.97	1.72	0.04	1.52	2.88	4.86	0.44	0.89	99.73
- AD-9017	61.45	1.29	16.12	6.08	3.27	0.10	4.02	3.22	2.98	0.47	0.91	99.91
- AD-9022	73.03	0.16	15.27	2.15	0.62	0.04	0.35	2.94	4.54	0.40	0.35	99.85
- AD-9031	75.45	0.21	13.51	0.94	0.18	0.02	0.24	3.80	4.21	0.43	0.70	99.69
- AD-9065	69.21	0.82	14.49	4.35	1.57	0.05	1.47	3.03	3.20	0.37	0.85	99.41
- AD-9090	68.09	0.79	15.75	5.04	2.05	0.06	0.79	2.31	3.43	0.20	1.12	99.63
- AD-9091	67.64	0.68	15.62	3.60	1.43	0.06	1.73	3.42	4.16	0.41	1.04	99.79
- LR-9019	63.64	0.96	15.32	5.51	2.09	0.08	2.15	5.18	2.97	0.40	1.12	99.42
- LR-9501	72.19	0.47	13.80	2.67	0.91	0.05	1.35	3.35	4.34	0.22	0.34	99.69
- LR-9502	70.39	0.58	14.38	3.33	1.21	0.05	1.89	3.37	3.81	0.30	0.31	99.62
- LR-9505	51.21	0.65	13.65	10.22	14.16	0.15	6.16	1.84	1.17	0.10	0.54	99.85
- LR-9507	71.19	0.52	13.79	3.05	1.02	0.06	1.66	3.21	4.40	0.20	0.69	99.79
- LR-9512	72.42	0.39	13.92	2.18	0.76	0.04	1.13	3.03	4.99	0.13	0.96	99.95
- LR-9513	72.31	0.18	16.17	1.31	0.37	0.03	0.28	3.08	4.99	0.34	0.63	99.69
- LS-9004	64.52	0.96	16.09	4.87	2.34	0.09	3.47	3.23	3.31	0.34	0.53	99.75
- LS-9006	73.48	0.28	13.47	1.67	0.49	0.04	1.03	3.39	4.33	0.14	0.89	99.21
- LS-9008	71.99	0.43	13.93	2.47	0.88	0.05	1.36	3.28	4.13	0.19	1.21	99.92
- LS-9009	73.15	0.41	13.47	2.35	0.83	0.05	1.37	3.33	4.09	0.20	1.11	100.36
- LS-9012	65.90	0.77	15.90	4.32	1.84	0.07	2.93	3.59	3.34	0.30	0.55	99.51
- LS-9014	73.38	0.31	13.65	1.84	0.55	0.04	1.07	3.42	4.17	0.16	1.22	99.81
- LS-9017	68.44	0.64	14.38	3.59	1.30	0.06	2.17	3.40	4.73	0.25	0.63	99.59
- LS-9028	68.87	0.56	15.03	3.74	1.44	0.06	2.31	3.45	3.64	0.21	0.69	100
- LS-9032	70.82	0.53	13.70	3.02	1.16	0.06	1.79	3.24	4.23	0.20	0.90	99.65

FeO*= todo el Fe como FeO

Referencias	Q	Cor	Ort	Ab	An	Hy	Ol	Il	Mag	Ap	ISA
AD-1	29.390	1.420	23.760	29.240	7.550	6.460	0.000	1.030	0.770	0.380	1.111
AD-2	29.540	0.960	25.640	30.050	7.020	5.010	0.000	0.800	0.600	0.360	1.073
AD-3	28.610	0.960	28.940	27.600	6.970	5.020	0.000	0.870	0.590	0.430	1.073
AD-4	21.760	1.220	18.520	33.250	13.060	8.920	0.000	1.490	1.040	0.740	1.083
AD-5	30.220	1.350	25.080	29.740	6.480	5.210	0.000	0.850	0.630	0.460	1.106
AD-6	21.410	2.450	23.070	29.050	12.120	8.850	0.000	1.390	1.010	0.640	1.171
AD-9006	29.340	0.820	25.130	30.500	7.460	5.050	0.000	0.750	0.630	0.340	1.062
AD-9010	28.620	3.440	25.990	30.660	4.790	4.440	0.000	0.710	0.510	0.830	1.275
AD-9011	23.250	4.320	29.020	24.630	4.720	9.920	0.000	1.880	1.210	1.050	1.365
AD-9017	16.240	1.430	17.760	27.480	17.020	14.980	0.000	2.470	1.480	1.120	1.096
AD-9022	36.420	5.530	26.900	24.940	0.000	4.430	0.000	0.300	0.520	0.950	1.566
AD-9031	36.740	2.720	25.040	32.360	0.000	1.490	0.000	0.400	0.230	1.020	1.250
AD-9065	33.100	4.310	19.170	25.990	4.940	8.960	0.000	1.580	1.070	0.890	1.416
AD-9090	35.110	7.380	20.560	19.820	2.650	11.240	0.000	1.520	1.240	0.480	1.859
AD-9091	25.570	3.370	24.870	29.280	5.980	7.760	0.000	1.310	0.880	0.980	1.271
LR-9019	12.840	0.640	17.830	44.530	8.180	11.800	0.000	1.850	1.350	0.960	1.043
LR-9501	31.240	1.670	25.800	28.510	5.290	5.410	0.000	0.900	0.650	0.520	1.137
LR-9502	29.620	2.010	22.650	28.690	7.460	6.930	0.000	1.110	0.810	0.710	1.161
LR-9505	0.000	0.000	6.950	15.650	25.660	35.650	8.590	1.240	2.480	0.240	0.895
LR-9507	29.780	1.220	26.220	27.390	6.990	6.190	0.000	1.000	0.740	0.480	1.096
LR-9512	31.670	1.810	29.770	25.890	4.800	4.470	0.000	0.750	0.530	0.310	1.148
LR-9513	34.260	5.740	29.700	26.250	0.000	2.560	0.000	0.340	0.320	0.810	1.545
LS-9004	20.730	1.710	19.690	27.520	15.100	11.420	0.000	1.840	1.190	0.810	1.118
LS-9006	34.310	1.700	26.010	29.160	4.270	3.260	0.000	0.540	0.410	0.340	1.141
LS-9008	32.500	2.070	24.710	28.100	5.580	5.150	0.000	0.830	0.600	0.460	1.172
LS-9009	33.500	1.560	24.340	28.370	5.530	4.860	0.000	0.780	0.570	0.480	1.130
LS-9012	21.990	1.790	19.930	30.670	12.700	9.680	0.000	1.480	1.050	0.720	1.125
LS-9014	34.350	1.970	24.980	29.340	4.320	3.600	0.000	0.600	0.450	0.380	1.166
LS-9017	23.010	0.320	28.220	29.050	9.220	7.470	0.000	1.230	0.880	0.600	1.023
LS-9028	26.480	1.730	21.640	29.370	10.150	8.150	0.000	1.070	0.910	0.500	1.129
LS-9032	29.530	1.030	25.300	27.740	7.670	6.500	0.000	1.020	0.740	0.480	1.080

Referencias	Li	Rb	Cs	Be	Sr	Ba	Sc	V	Cr	Co	Ni	Cu	Zn
- AD-1	70.027	155.990	8.676	2.699	103.841	260.400	9.414	37.284	18.911	90.626	7.605	2.959	66.861
- AD-2	55.806	156.175	7.651	2.547	116.575	383.674	7.652	29.325	14.494	92.400	6.195	3.304	54.023
- AD-3	45.158	116.272	8.245	3.030	137.702	651.214	6.766	30.327	15.654	83.904	6.388	2.729	50.087
- AD-4	69.795	143.447	8.752	3.640	177.956	415.432	12.570	59.023	29.399	98.789	11.08	15.976	85.022
- AD-5	63.215	139.244	12.66	3.895	109.670	371.372	7.249	30.987	16.415	96.109	6.355	3.426	55.603
- AD-6	58.807	104.472	8.021	2.766	152.673	721.377	10.855	54.850	26.064	75.195	13.15	9.452	79.207
- AD-9006	48.495	130.089	7.738	2.412	100.678	339.021	6.962	25.869	15.569	111.73	6.480	1.982	50.359
- AD-9010	107.79	204.219	13.111	4.185	186.260	393.614	4.714	22.481	11.613	98.029	4.553	3.010	71.241
- AD-9011	38.582	138.702	5.504	1.922	171.342	1092.48	17.235	84.487	51.569	85.692	24.418	20.854	121.457
- AD-9017	50.132	142.469	4.829	2.679	285.767	616.471	14.732	96.921	68.996	79.273	39.334	16.329	107.005
- AD-9022	178.50	168.045	26.111	3.220	28.322	115.727	3.876	9.448	6.037	103.52	3.492	3.483	58.914
- AD-9031	69.828	169.892	14.373	1.959	32.538	118.852	3.346	11.572	8.607	79.097	3.224	2.429	36.190
- AD-9065	93.718	111.249	14.178	3.766	107.212	386.943	9.362	71.144	47.340	99.127	23.829	22.490	116.657
- AD-9090	76.469	119.295	9.607	3.905	133.374	547.195	15.046	95.497	75.878	100.15	39.143	33.791	110.383
- AD-9091	98.951	162.101	14.308	2.398	152.541	552.827	8.215	47.260	23.622	63.348	9.268	11.235	89.335
- LR-9019	56.765	14.998	1.557	4.062	140.612	426.384	12.853	71.991	37.930	29.648	15.248	3.506	101.687
- LR-9501	66.567	122.112	9.682	4.407	80.241	397.954	6.292	30.614	17.923	89.650	7.695	5.934	67.490
- LR-9502	68.616	150.926	9.485	2.631	125.329	482.587	8.764	38.724	24.546	97.457	9.794	6.747	74.223
- LR-9505	21.429	45.907	6.209	0.639	245.522	293.570	18.726	120.321	313.20	92.094	235.66	46.68	102.632
- LR-9507	48.413	131.511	6.567	2.940	118.238	489.263	8.107	34.267	23.103	104.02	8.728	10.05	59.482
- LR-9512	57.218	157.828	9.531	2.175	106.618	458.782	5.845	24.663	15.037	116.94	6.973	2.322	52.316
- LR-9513	39.733	152.300	4.625	2.020	53.702	251.016	4.778	9.116	7.562	89.498	2.771	2.718	42.578
- LS-9004	54.955	145.398	8.405	2.810	238.961	650.921	11.798	67.983	42.422	100.55	43.825	7.353	100.58
- LS-9006	73.649	153.763	11.160	3.789	93.854	448.476	4.531	15.467	10.493	95.556	4.845	3.913	43.487
- LS-9008	55.886	142.461	7.883	4.413	109.380	463.243	6.883	26.826	18.680	92.315	8.540	56.89	79.371
- LS-9009	86.152	145.142	11.242	4.606	90.927	372.567	5.895	26.085	17.873	78.435	8.049	3.645	63.576
- LS-9012	69.692	104.209	3.812	3.509	169.271	596.673	11.655	56.824	32.399	61.663	12.435	14.750	82.377
- LS-9014	81.931	140.583	12.110	3.466	83.312	440.125	4.517	17.043	11.373	99.549	4.974	11.638	46.308
- LS-9017	61.919	121.020	8.544	2.897	146.779	888.925	9.765	46.673	24.861	94.219	10.167	9.028	71.973
- LS-9028	92.621	157.626	10.635	4.071	129.218	386.224	9.596	41.047	24.334	99.854	9.066	7.971	63.737
- LS-9032	79.911	157.002	13.624	3.701	118.907	481.724	8.285	36.430	22.774	81.711	9.453	5.926	59.300

Referencias	Ga	Y	Nb	Ta	Zr	Hf	Mo	Sn	Tl	Pb	U	Th
- AD-1	19.027	47.068	13.027	1.494	158.049	4.660	0.122	4.977	1.004	28.328	4.026	18.252
- AD-2	18.134	27.297	10.482	1.334	127.818	3.723	0.074	4.407	0.940	30.919	3.125	15.747
- AD-3	17.073	12.850	8.785	1.217	117.693	3.652	0.130	5.626	0.906	27.450	1.603	9.988
- AD-4	23.471	30.516	15.472	1.718	193.109	5.305	0.459	5.673	0.963	19.507	4.376	14.411
- AD-5	19.079	19.453	11.033	1.786	140.046	4.154	0.110	8.161	0.989	24.876	3.227	12.767
- AD-6	20.695	21.084	14.181	1.339	155.472	4.211	0.218	5.150	0.911	21.164	1.922	13.593
- AD-9006	17.331	27.699	9.820	1.251	121.817	3.657	1.016	4.970	0.885	31.444	4.303	14.092
- AD-9010	20.926	9.007	11.214	1.642	107.770	3.240	0.516	9.836	1.490	25.337	4.163	8.076
- AD-9011	20.653	23.104	15.249	1.120	66.218	1.729	1.023	3.907	0.917	32.587	2.851	17.770
- AD-9017	21.159	31.530	17.282	1.217	153.144	3.510	1.732	2.666	0.761	13.484	2.793	12.524
- AD-9022	17.642	6.922	7.601	1.511	54.062	1.823	0.403	13.569	1.179	21.607	4.380	1.805
- AD-9031	17.078	5.850	10.494	1.823	68.584	2.248	0.384	12.797	1.107	21.965	5.727	3.359
- AD-9065	22.312	20.494	13.985	1.690	79.253	2.174	0.974	7.549	1.053	21.204	3.626	17.337
- AD-9090	21.235	12.456	13.472	1.361	65.228	1.923	1.208	6.302	0.847	24.593	3.385	8.485
- AD-9091	21.439	16.783	14.463	1.718	166.408	4.667	0.971	9.892	1.339	27.906	5.346	17.212
- LR-9019	29.349	25.973	19.413	1.789	245.371	6.872	0.444	6.286	0.480	11.618	2.670	22.020
- LR-9501	17.718	13.459	11.973	1.741	133.484	3.997	0.121	9.122	1.119	26.935	3.342	10.117
- LR-9502	19.955	20.347	14.361	1.554	159.314	4.597	0.514	5.850	1.063	22.627	2.972	15.602
- LR-9505	12.531	14.196	5.189	0.389	51.449	1.598	0.951	1.211	0.365	4.435	0.470	2.328
- LR-9507	18.314	22.852	12.828	1.558	154.952	4.634	1.278	9.733	1.027	27.852	5.461	15.433
- LR-9512	17.089	17.360	8.460	1.209	149.262	4.359	0.426	5.404	1.008	28.704	3.659	18.864
- LR-9513	14.542	8.514	6.755	0.935	52.741	1.629	0.386	5.379	1.008	34.047	3.499	2.620
- LS-9004	19.974	24.429	12.922	1.239	152.565	3.635	0.447	5.662	0.899	18.778	1.631	16.881
- LS-9006	18.424	12.602	11.231	1.818	124.694	3.929	0.444	7.336	1.129	26.236	4.726	12.275
- LS-9008	18.085	28.567	11.557	1.575	134.231	3.904	0.878	13.181	1.006	26.245	9.054	14.282
- LS-9009	17.725	15.548	11.479	1.717	131.598	4.107	0.442	7.704	1.123	26.295	2.991	12.096
- LS-9012	20.724	24.925	14.883	1.529	184.877	5.141	0.575	6.010	0.687	24.031	3.107	16.948
- LS-9014	18.304	11.633	11.924	6.232	129.215	4.027	0.455	9.735	1.142	26.023	4.022	11.674
- LS-9017	19.058	17.950	12.191	1.312	146.351	3.995	1.097	6.320	0.930	24.889	3.707	11.426
- LS-9028	19.536	26.796	12.594	1.714	152.222	4.442	0.556	9.071	1.060	23.612	3.796	15.172
- LS-9032	17.421	19.401	11.368	1.618	137.973	4.080	1.025	9.740	1.034	24.905	4.486	13.181

Referencias	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	La _N /Lu _N	Eu/Eu*
- AD-1	28.746	66.484	7.983	29.245	7.160	0.628	7.261	1.178	7.598	1.544	4.434	0.699	4.243	0.619	4.921	0.267
- AD-2	28.191	65.321	7.516	26.568	5.870	0.765	4.899	0.793	4.830	0.895	2.611	0.418	2.652	0.390	7.670	0.439
- AD-3	20.367	49.327	5.666	20.456	4.171	0.935	3.103	0.438	2.298	0.425	1.477	0.358	2.685	0.396	5.404	0.800
- AD-4	35.985	79.092	9.493	34.805	7.210	1.136	5.617	0.807	4.635	0.895	3.307	0.686	3.809	0.494	7.792	0.548
- AD-5	22.480	57.415	6.163	22.004	4.932	0.729	4.101	0.637	3.703	0.661	1.881	0.296	1.929	0.297	7.951	0.497
- AD-6	28.992	69.135	7.942	29.550	6.198	1.112	5.014	0.735	4.245	0.771	2.092	0.305	1.850	0.286	10.608	0.609
- AD-9006	22.475	51.771	6.190	22.085	5.208	0.640	4.568	0.785	4.876	0.926	2.618	0.399	2.354	0.347	6.815	0.401
- AD-9010	13.206	30.900	3.769	14.184	3.348	0.457	3.018	0.387	1.967	0.309	0.792	0.112	0.706	0.106	12.743	0.441
- AD-9011	40.771	100.565	11.430	42.755	9.084	1.611	7.111	1.011	5.184	0.842	2.155	0.310	1.894	0.270	16.023	0.613
- AD-9017	54.844	116.561	13.923	50.740	9.637	1.583	7.677	1.064	5.914	1.069	2.863	0.402	2.424	0.344	17.115	0.562
- AD-9022	3.393	7.695	1.109	4.491	1.433	0.193	1.589	0.261	1.552	0.264	0.674	0.106	0.690	0.101	3.597	0.386
- AD-9031	6.324	14.254	1.923	7.192	1.992	0.250	1.781	0.277	1.397	0.226	0.531	0.083	0.474	0.073	9.580	0.406
- AD-9065	30.761	76.043	9.175	34.762	7.552	0.949	5.998	0.811	4.466	0.746	1.966	0.277	1.637	0.236	13.600	0.432
- AD-9090	22.718	55.401	5.751	21.121	4.371	0.724	3.414	0.493	2.668	0.459	1.153	0.174	1.087	0.162	15.068	0.571
- AD-9091	27.341	63.447	8.138	29.434	6.350	0.792	4.670	0.651	3.437	0.609	1.611	0.241	1.419	0.214	13.815	0.444
- LR-9019	35.196	83.058	9.559	35.308	7.218	1.040	5.827	0.900	5.359	1.004	2.756	0.401	2.462	0.389	9.577	0.490
- LR-9501	15.154	35.408	4.375	16.083	3.663	0.516	3.203	0.485	2.747	0.512	1.445	0.229	1.429	0.235	6.990	0.465
- LR-9502	30.950	79.117	8.040	28.445	5.954	0.809	4.902	0.715	3.911	0.694	1.856	0.274	1.659	0.258	12.631	0.459
- LR-9505	12.179	26.309	3.339	12.681	2.824	0.911	2.637	0.412	2.442	0.480	1.365	0.218	1.360	0.210	6.154	1.020
- LR-9507	27.104	74.279	7.360	26.199	5.767	0.746	4.836	0.746	4.367	0.806	2.231	0.347	2.280	0.351	8.216	0.434
- LR-9512	26.412	64.538	7.211	25.546	5.586	0.587	3.943	0.591	3.288	0.595	1.764	0.286	1.820	0.276	10.009	0.385
- LR-9513	5.485	13.492	1.685	6.251	1.796	0.394	1.748	0.287	1.871	0.320	0.918	0.147	0.971	0.151	3.884	0.672
- LS-9004	46.264	101.157	12.071	44.131	8.440	1.342	6.228	0.869	4.533	0.823	2.207	0.339	2.062	0.306	15.835	0.565
- LS-9006	19.718	44.508	5.021	17.659	3.821	0.512	3.107	0.449	2.475	0.435	1.245	0.195	1.232	0.188	11.013	0.453
- LS-9008	33.020	68.033	8.725	31.588	7.048	0.983	5.984	0.973	5.667	1.024	2.735	0.426	2.653	0.385	8.984	0.462
- LS-9009	19.064	44.181	5.188	18.779	4.242	0.536	3.457	0.521	2.962	0.543	1.554	0.242	1.599	0.239	8.427	0.431
- LS-9012	38.659	90.450	9.920	35.160	7.295	1.087	5.790	0.865	4.773	0.866	2.354	0.350	2.207	0.345	12.066	0.513
- LS-9014	17.493	38.324	4.501	15.954	3.509	0.451	3.015	0.429	2.278	0.408	1.165	0.186	1.152	0.178	10.311	0.423
- LS-9017	24.818	59.890	6.573	23.498	4.899	0.953	4.117	0.602	3.503	0.634	1.778	0.276	1.720	0.255	10.130	0.647
LS-9028	31.337	71.776	8.178	29.411	6.248	0.798	5.203	0.795	4.729	0.873	2.519	0.386	2.546	0.376	8.751	0.429
LS-9032	24.207	57.247	6.503	23.289	4.898	0.727	4.071	0.634	3.609	0.670	1.891	0.308	1.930	0.289	8.859	0.500

TABLA DE SIMBOLOS UTILIZADOS EN LAS FIGURAS

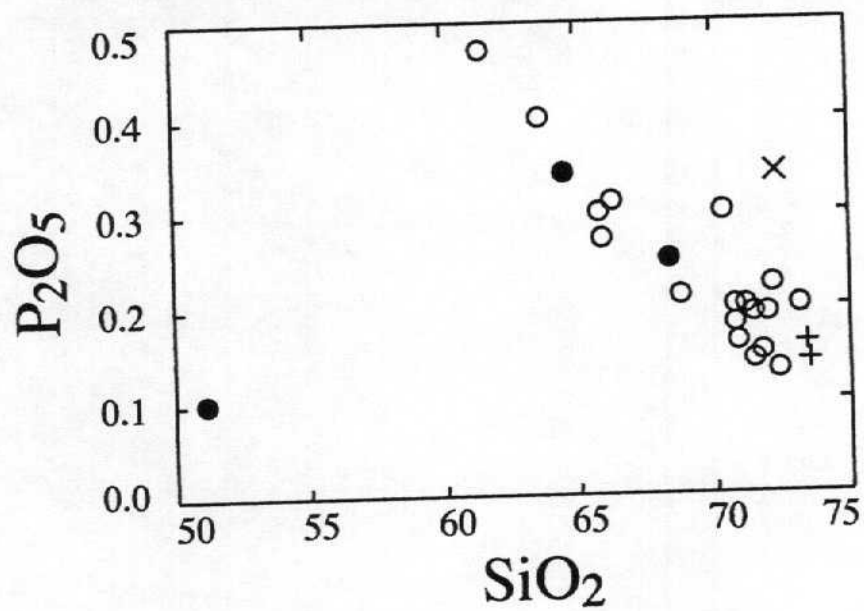
(Hoja de Bejar)

Rocas Básicas e intermedias.	Círculos negros
Monzogranitos-granodioritas biotíticos porfídicos.	Círculos blancos
Granitos biotíticos con cordierita.	Cruces
Leucogranito biotítico de Santibañez de Bejar.	Aspa

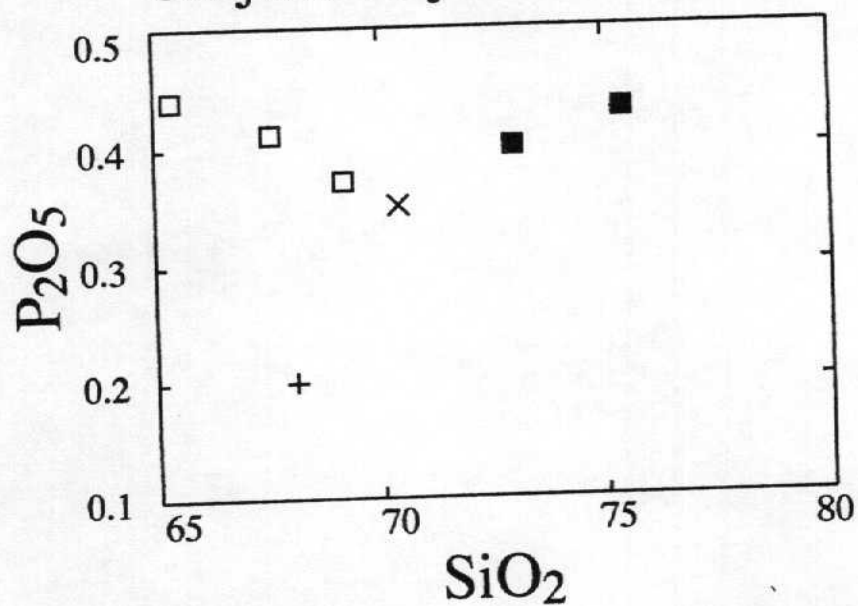
EN EL CONJUNTO LITOLÓGICO BEJAR-CANDELARIO:

Granodioritas biotíticas porfídicas (paraautóctonas).	Cuadrados blancos
Leucogranitos de nódulos.	Cuadrados negros
Granitoide inhomogéneo (migmatita mesocrática).	Cruz
Granito de dos micas.	Aspa

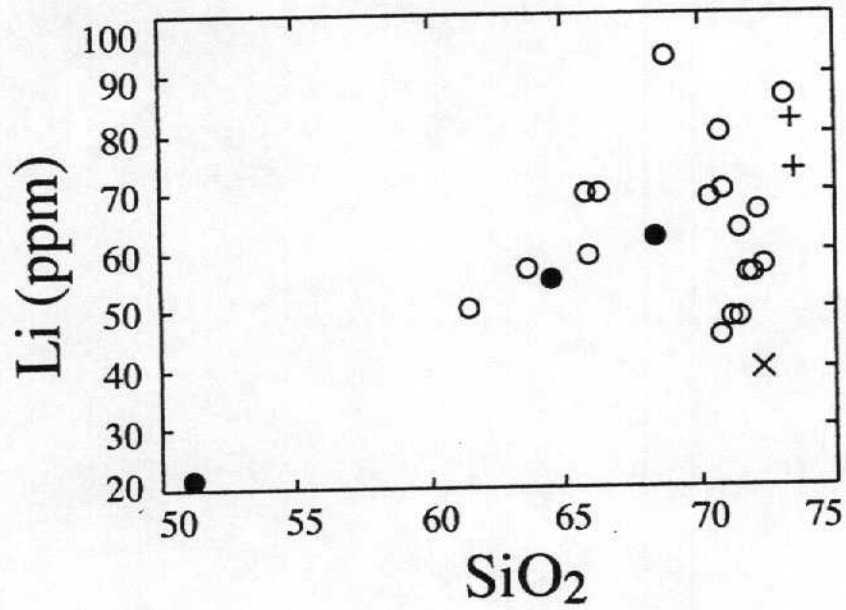
HOJA DE BEJAR



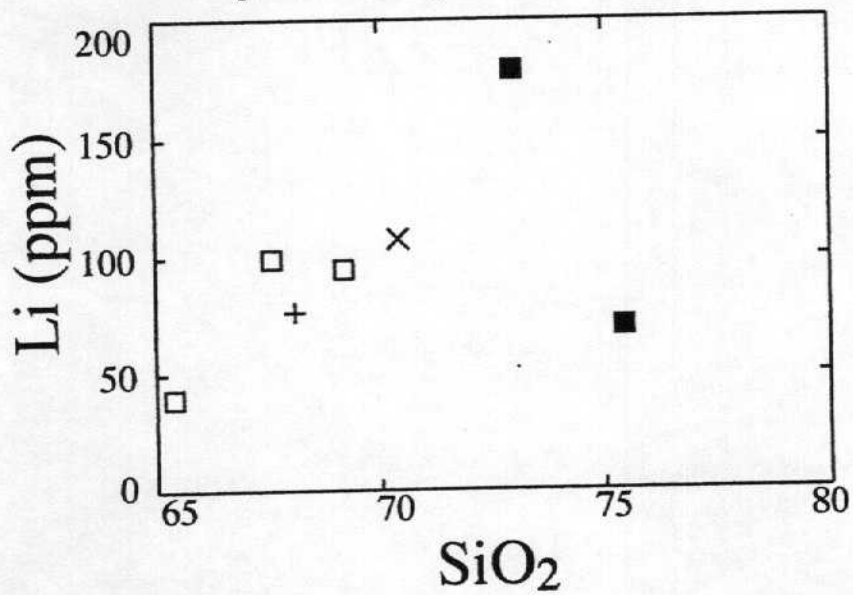
Conjunto Bejar-Candelario



HOJA DE BEJAR



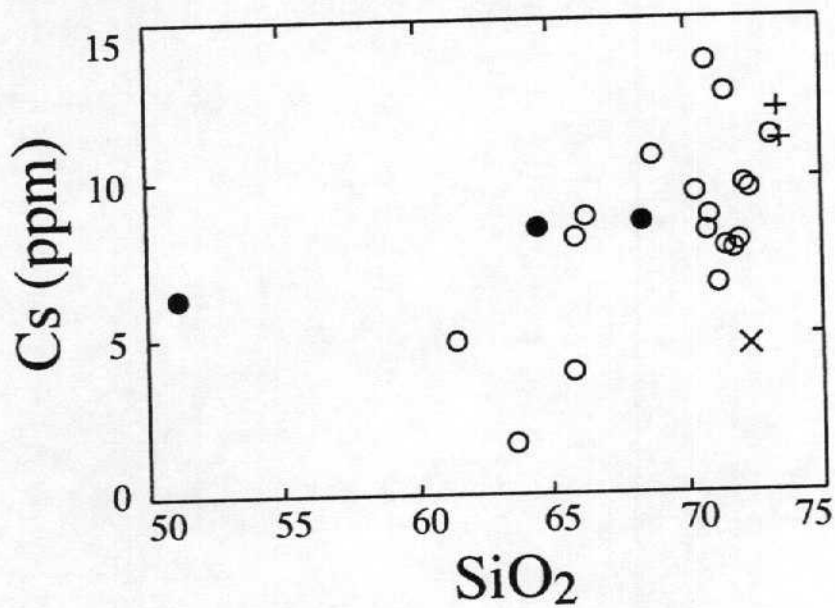
Conjunto Bejar-Candelario



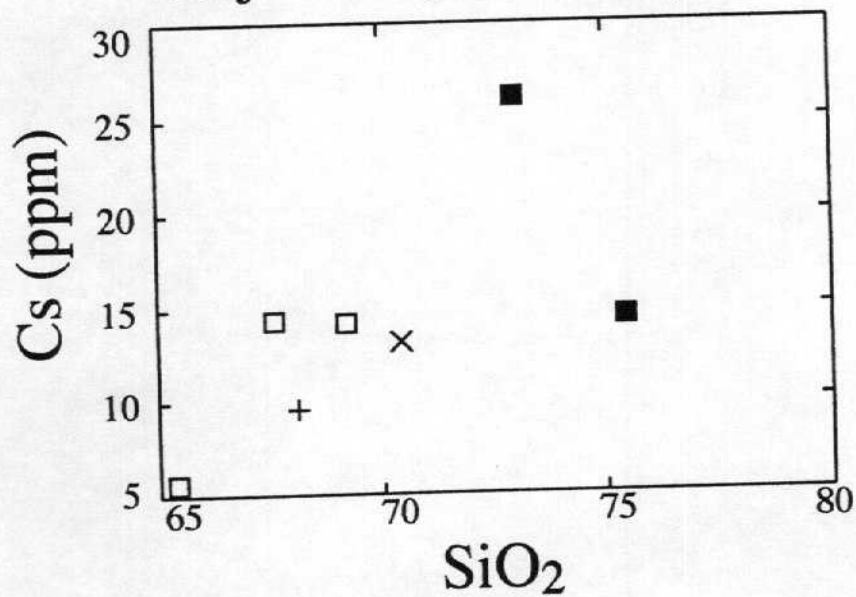
11

0 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

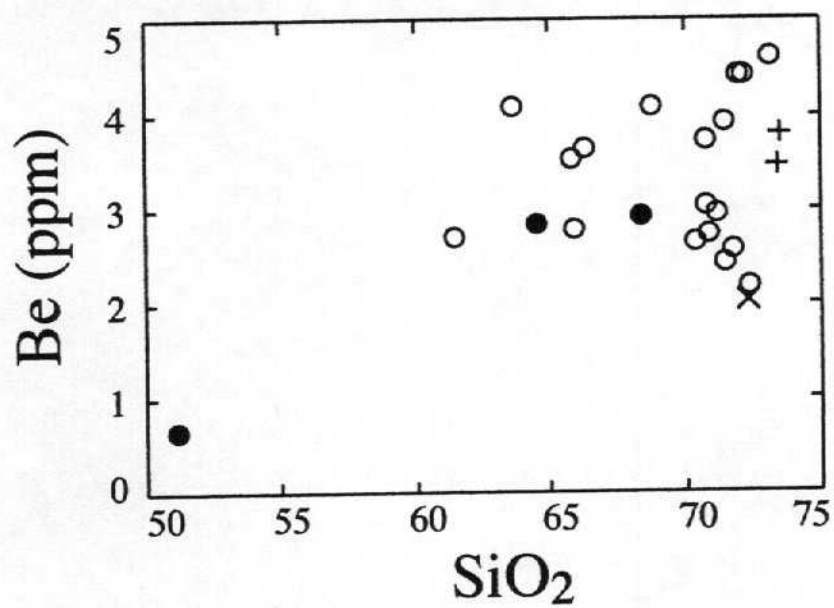
HOJA DE BEJAR



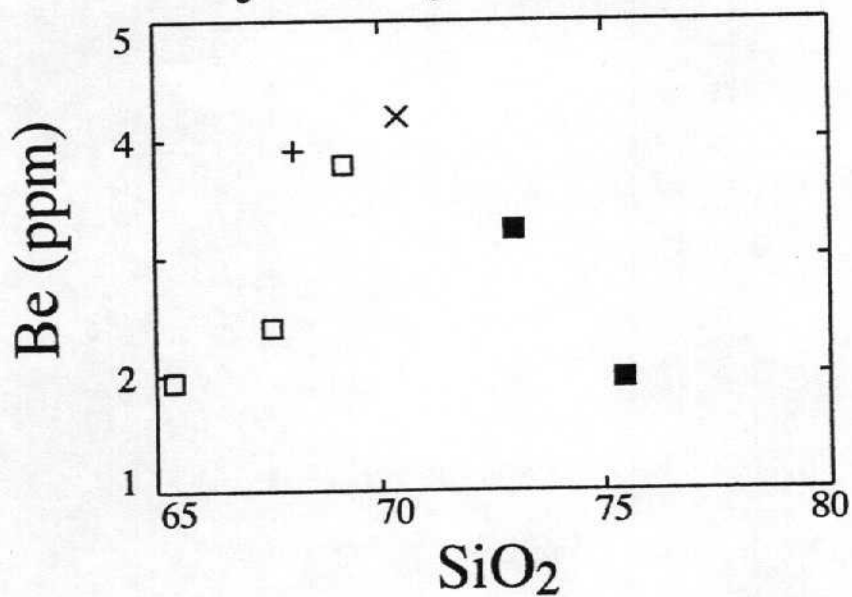
Conjunto Bejar-Candelario



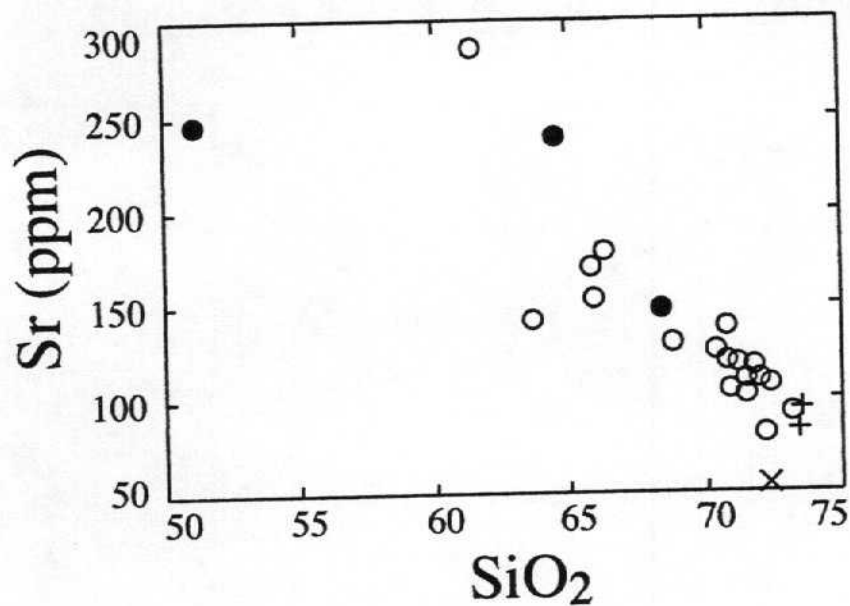
HOJA DE BEJAR



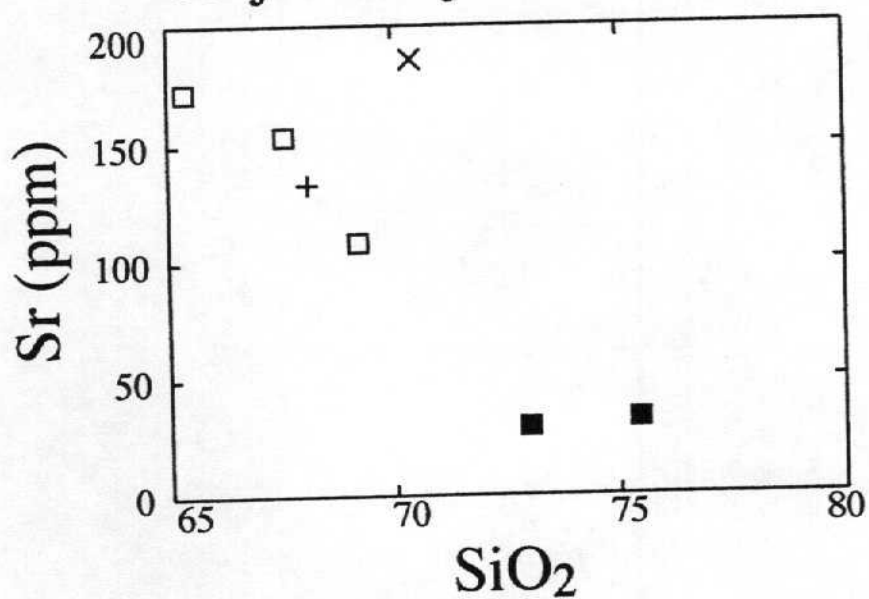
Conjunto Bejar-Candelario



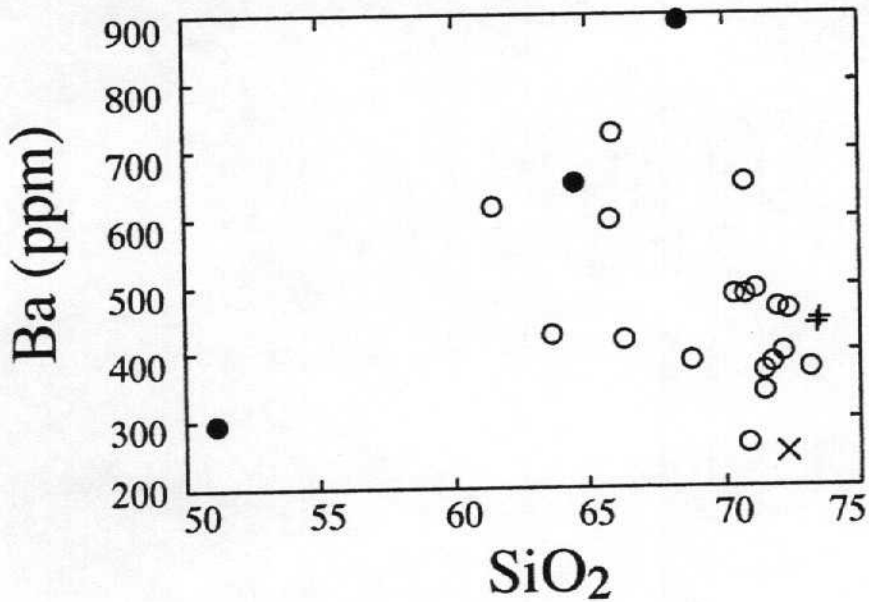
HOJA DE BEJAR



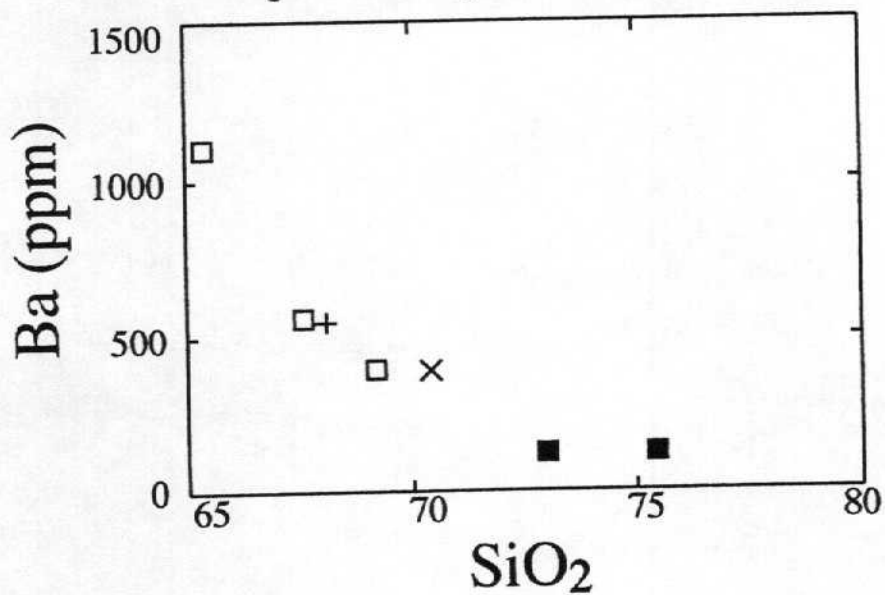
Conjunto Bejar-Candelario



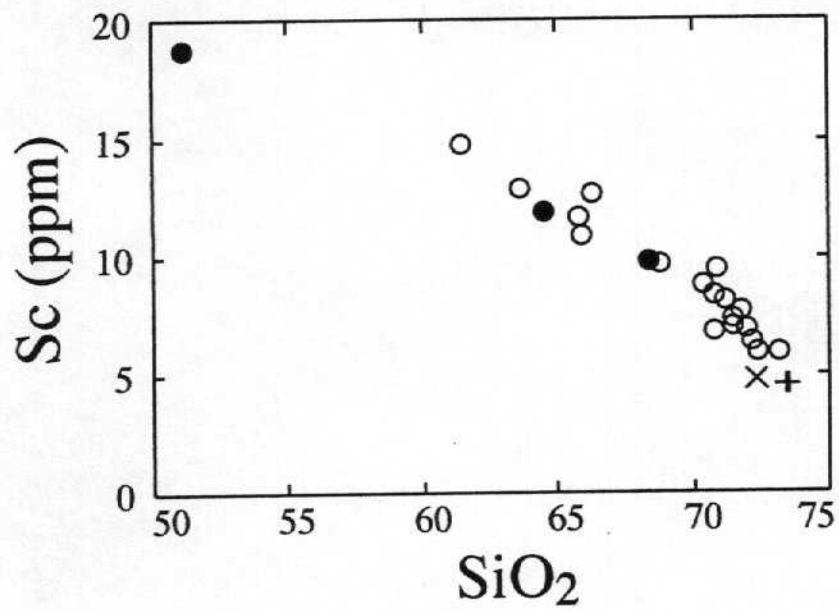
HOJA DE BEJAR



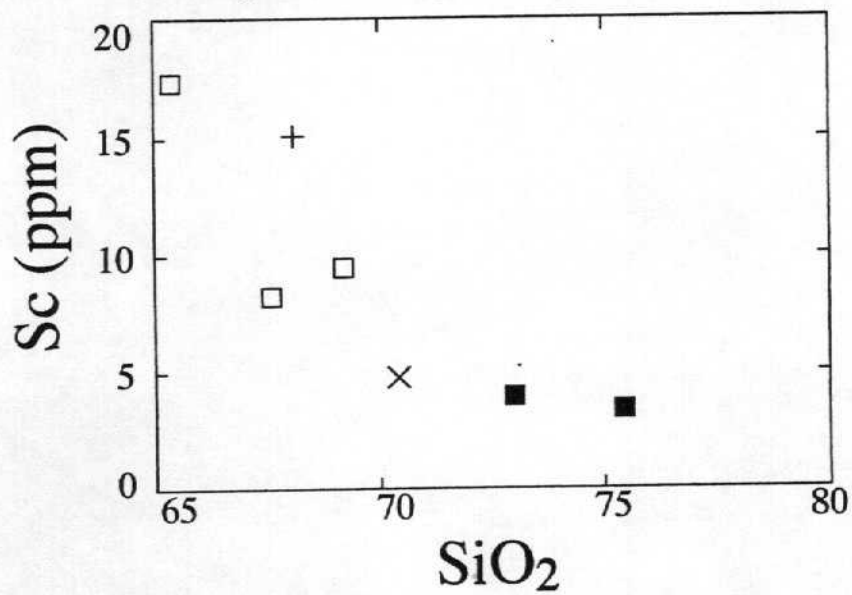
Conjunto Bejar-Candelario



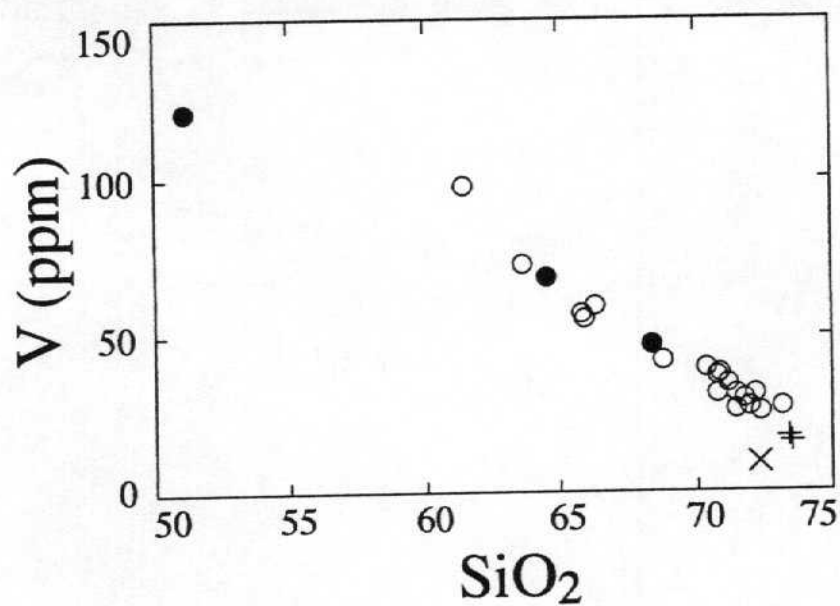
HOJA DE BEJAR



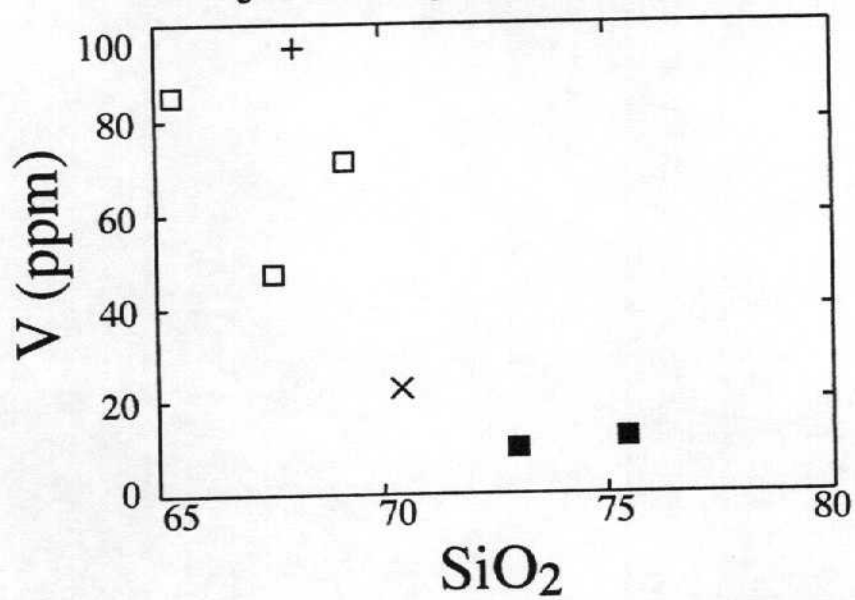
Conjunto Bejar-Candelario



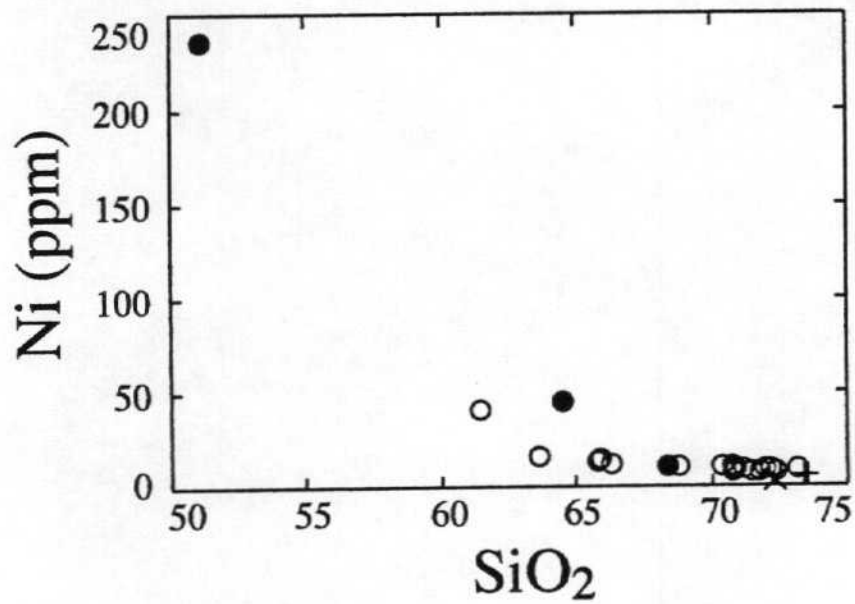
HOJA DE BEJAR



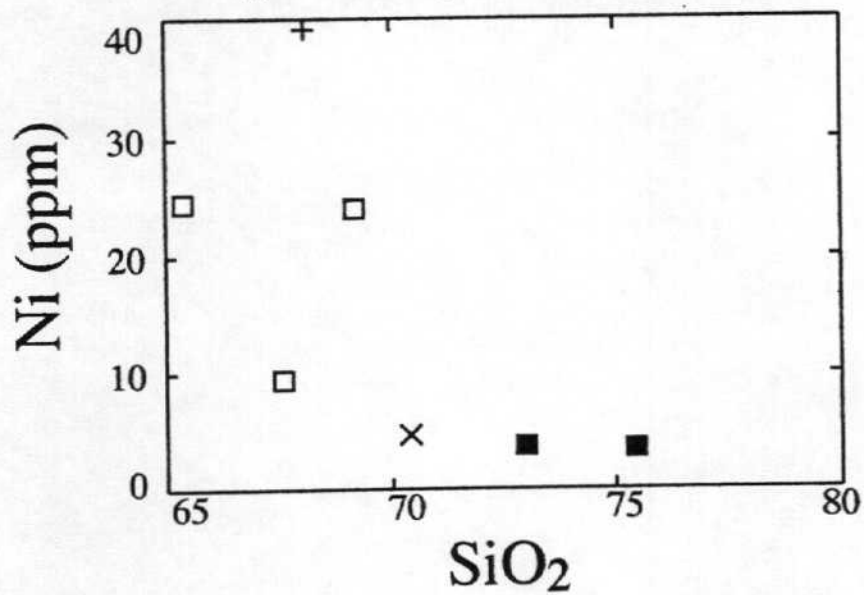
Conjunto Bejar-Candelario



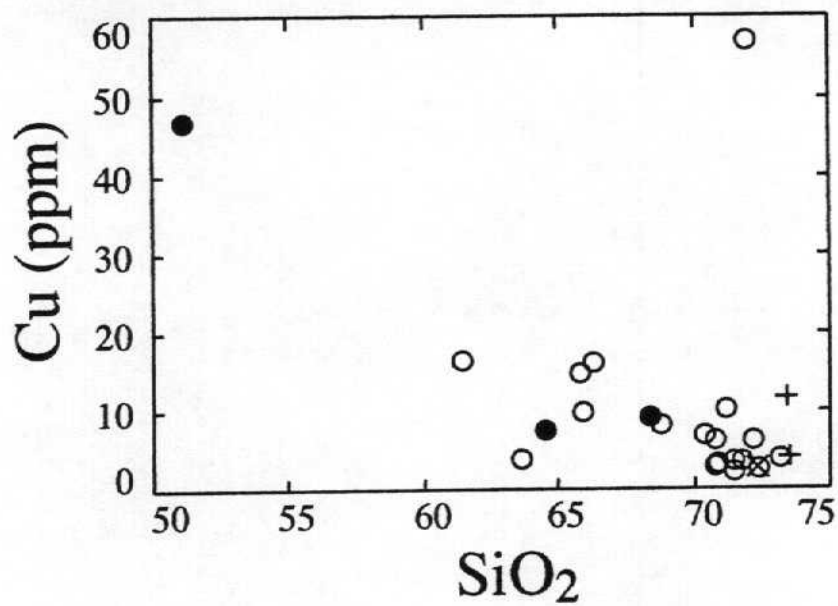
HOJA DE BEJAR



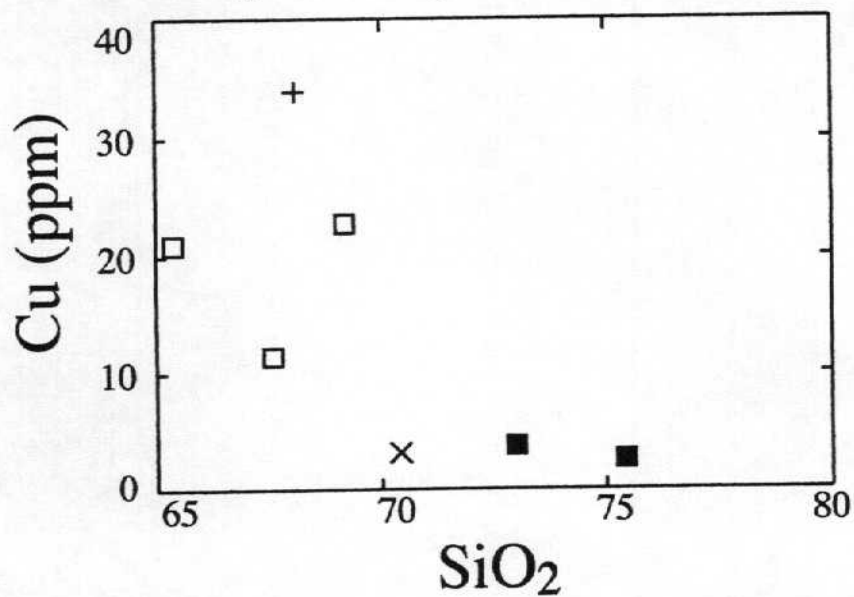
Conjunto Bejar-Candelario



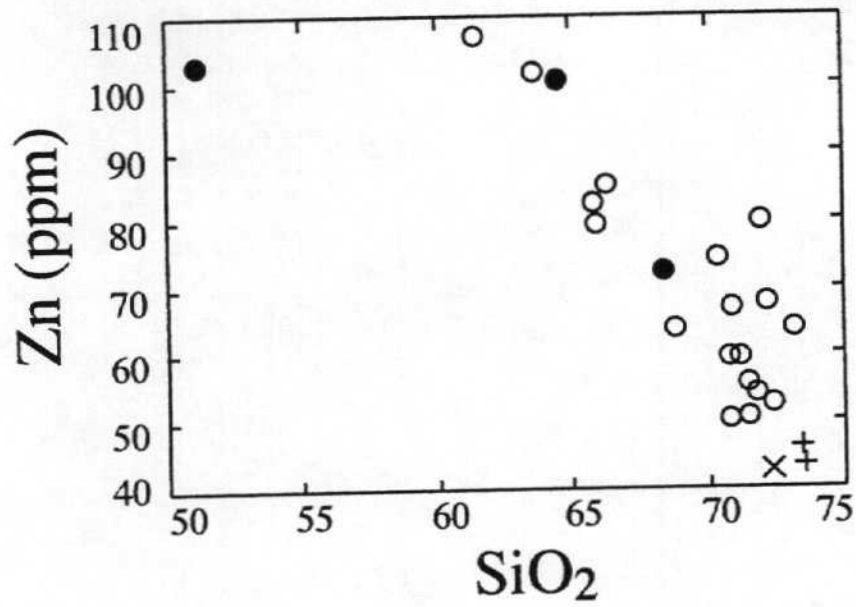
HOJA DE BEJAR



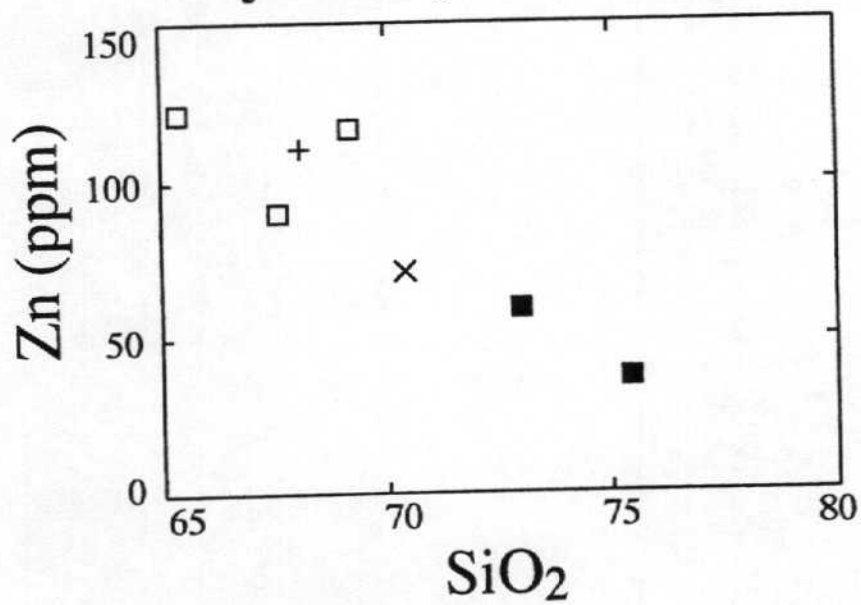
Conjunto Bejar-Candelario



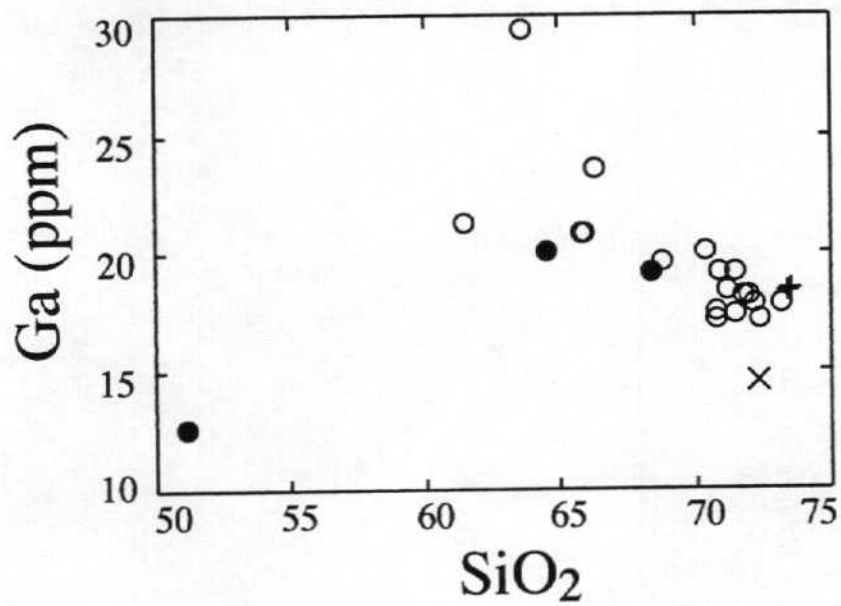
HOJA DE BEJAR



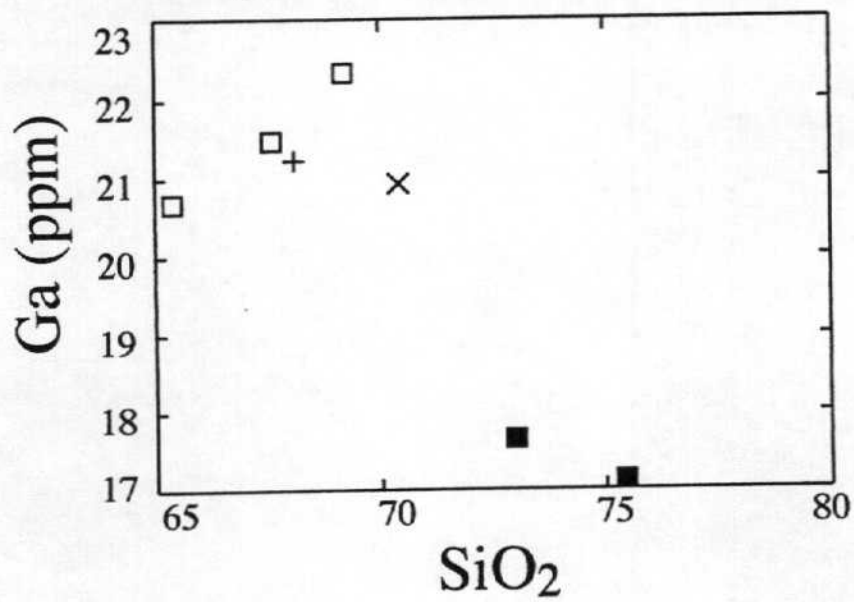
Conjunto Bejar-Candelario



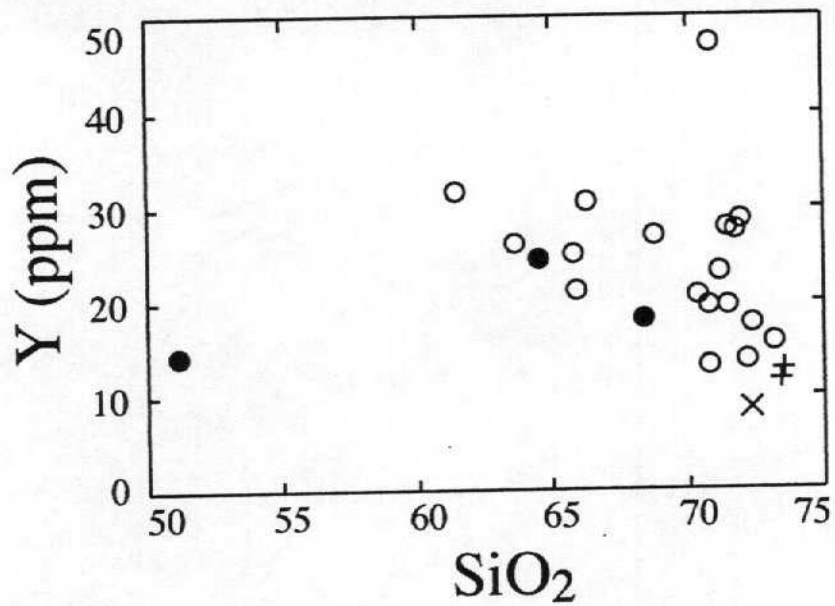
HOJA DE BEJAR



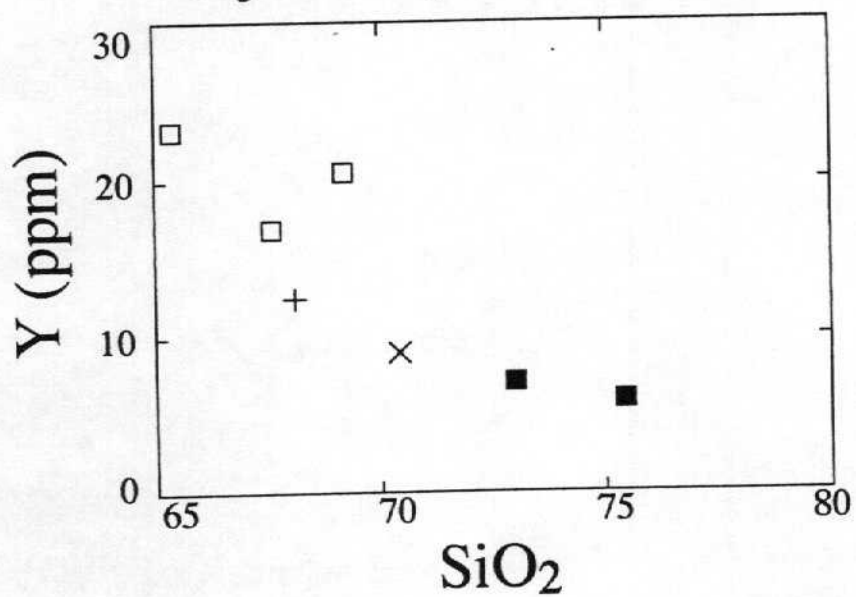
Conjunto Bejar-Candelario



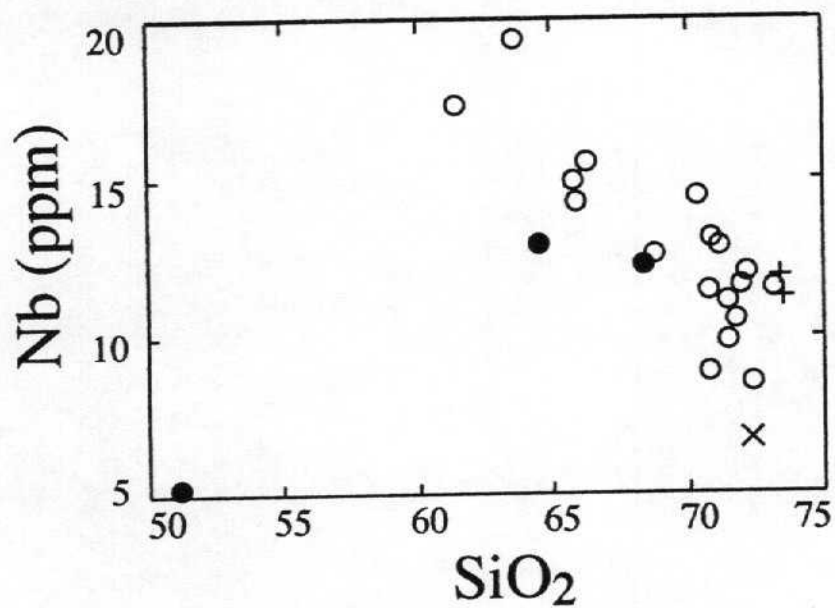
HOJA DE BEJAR



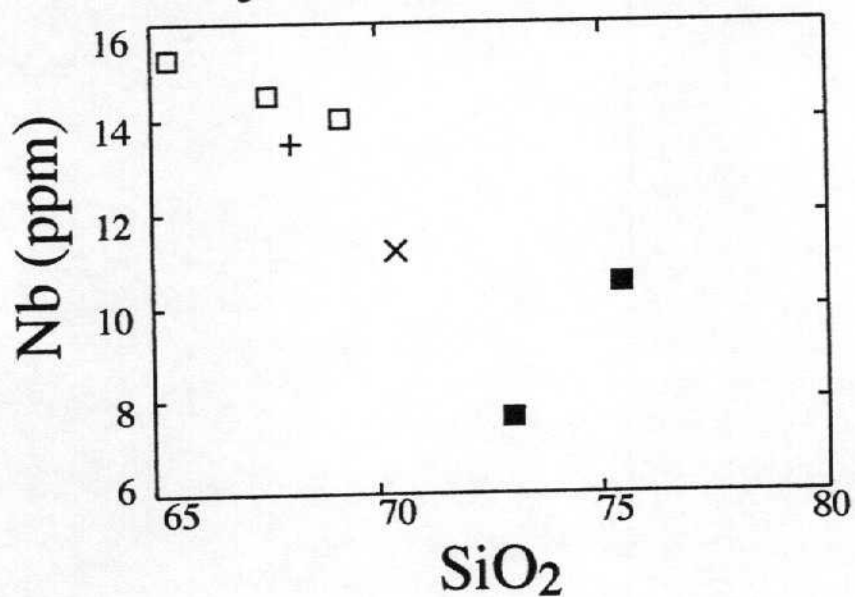
Conjunto Bejar-Candelario



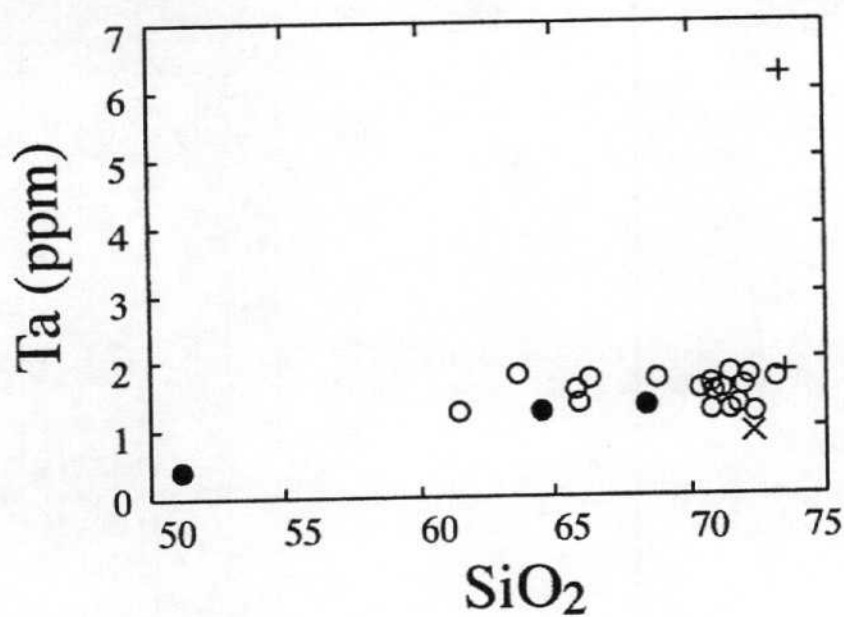
HOJA DE BEJAR



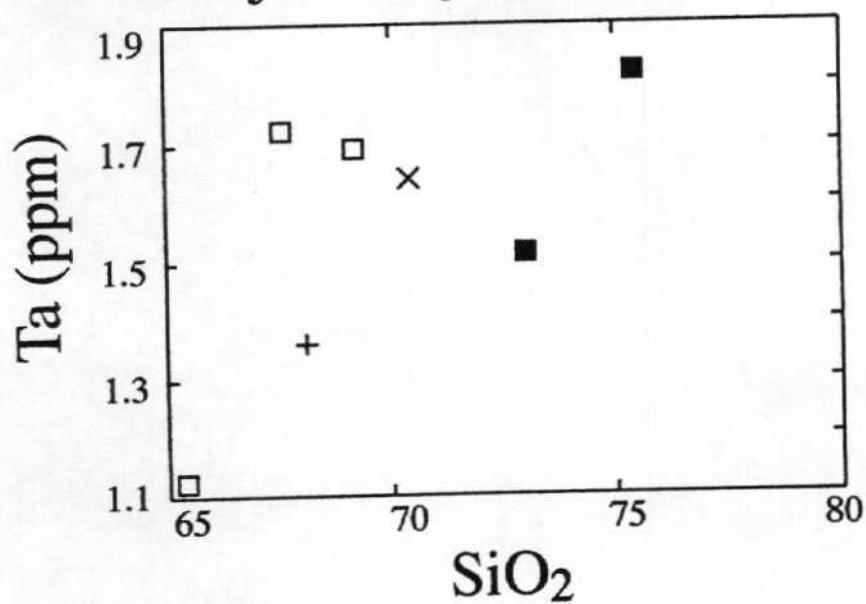
Conjunto Bejar-Candelario



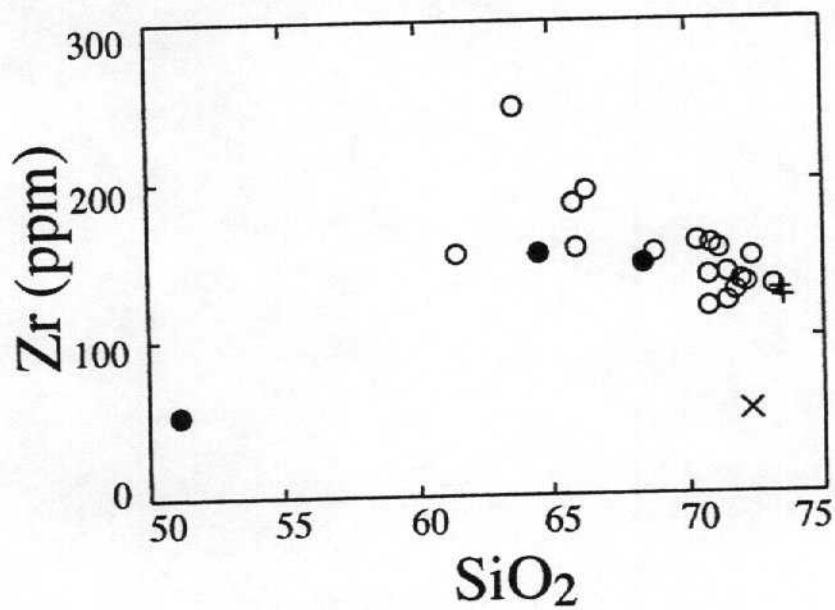
HOJA DE BEJAR



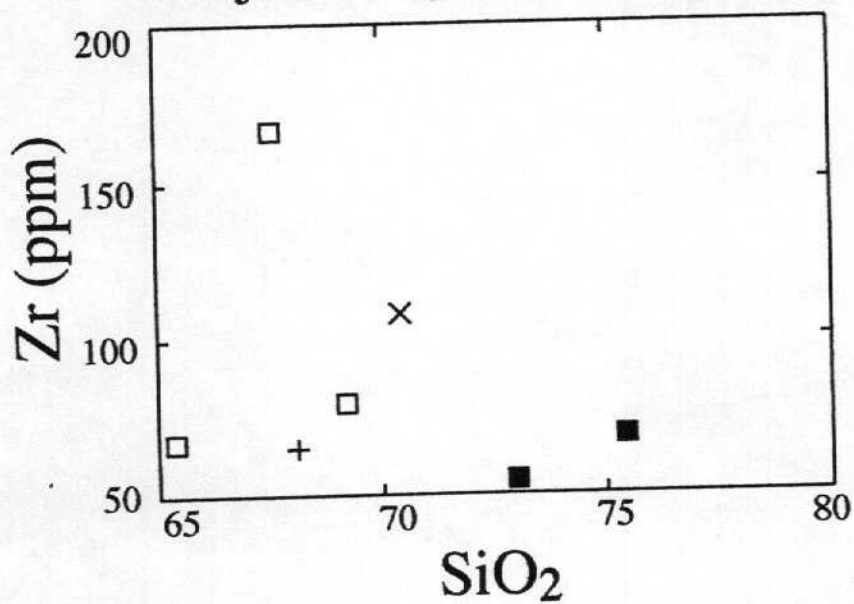
Conjunto Bejar-Candelario



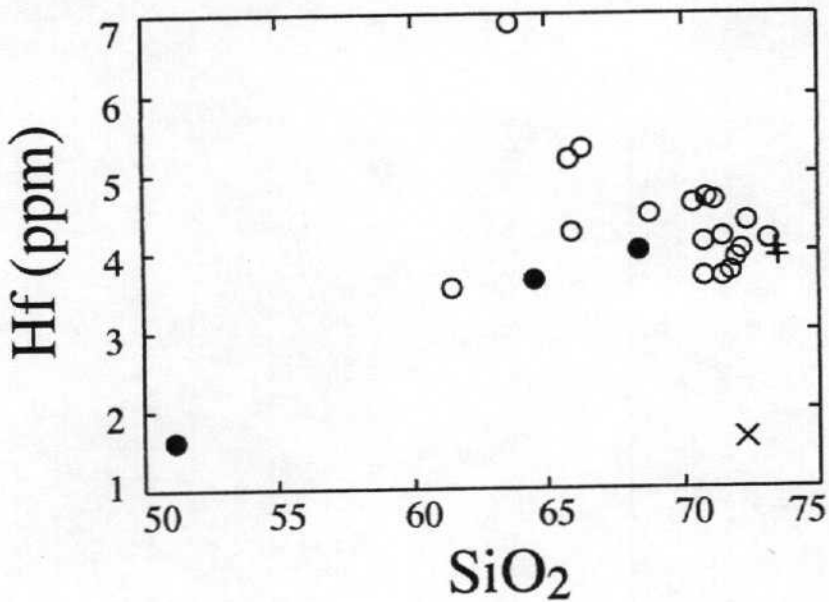
HOJA DE BEJAR



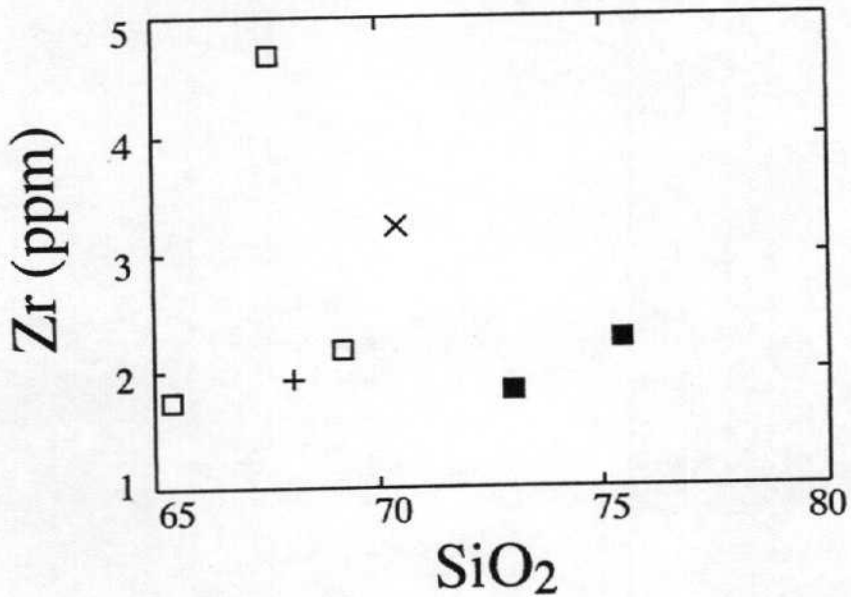
Conjunto Bejar-Candelario



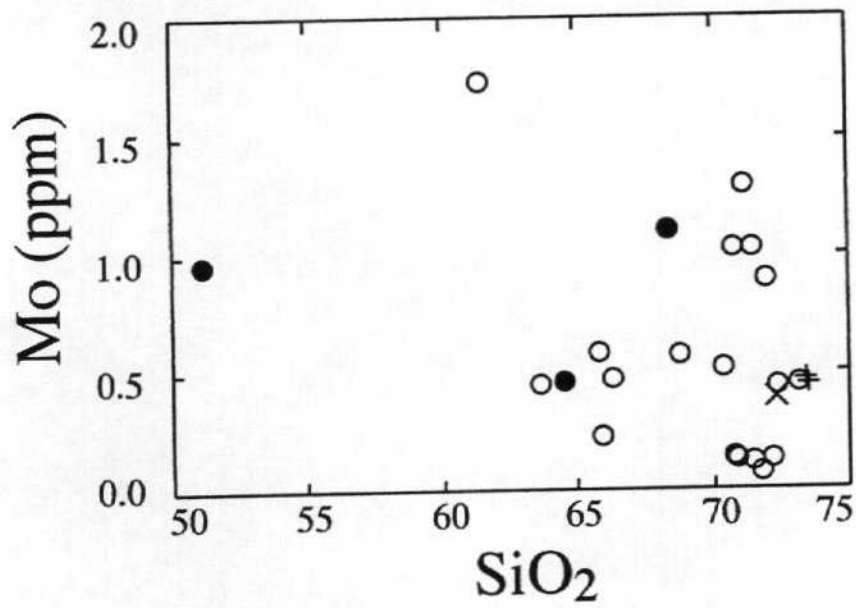
HOJA DE BEJAR



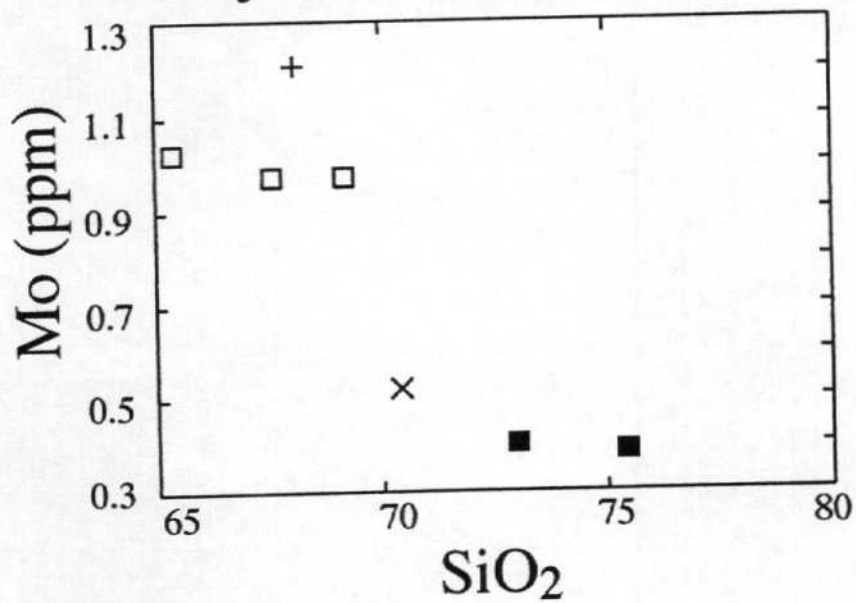
Conjunto Bejar-Candelario



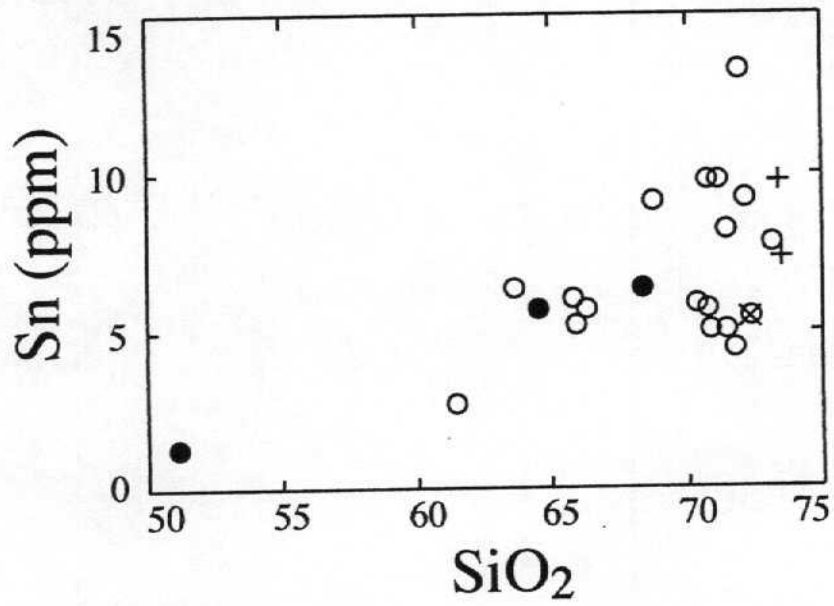
HOJA DE BEJAR



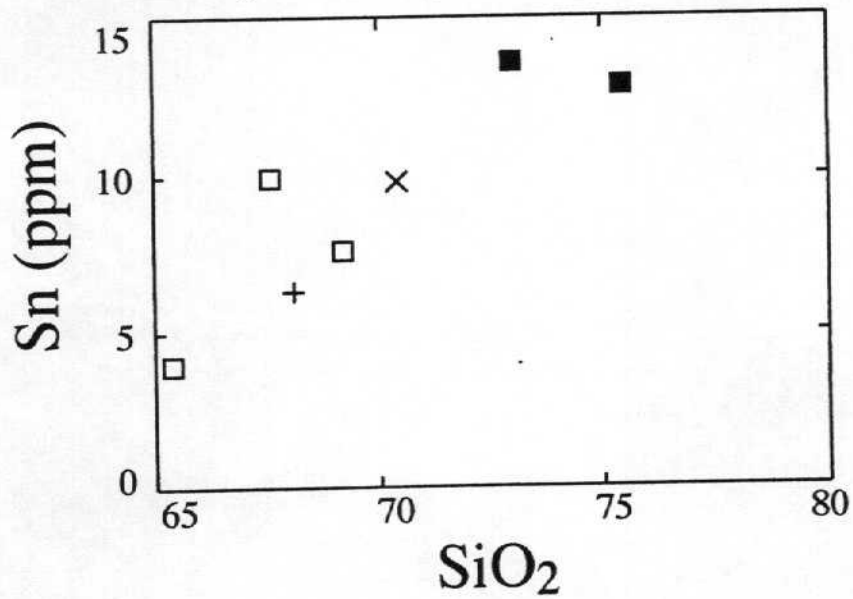
Conjunto Bejar-Candelario



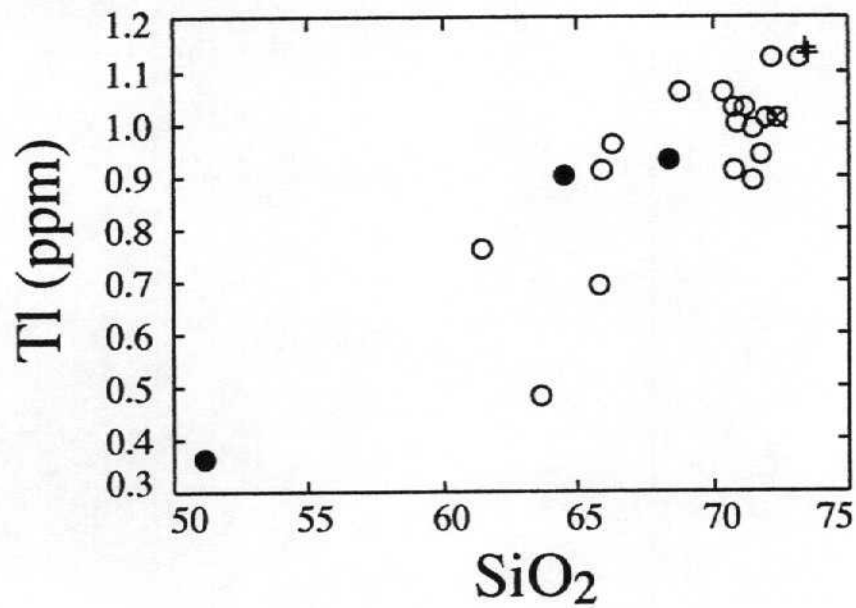
HOJA DE BEJAR



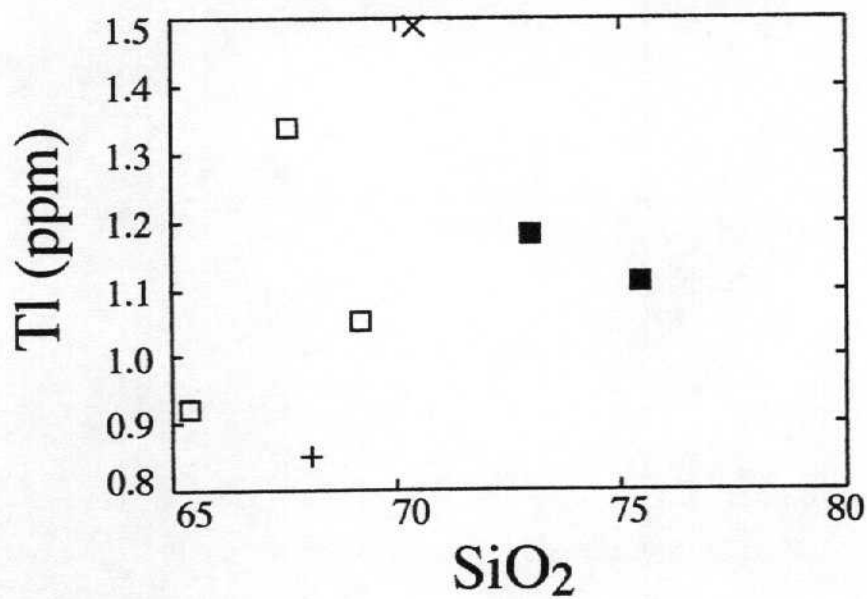
Conjunto Bejar-Candelario



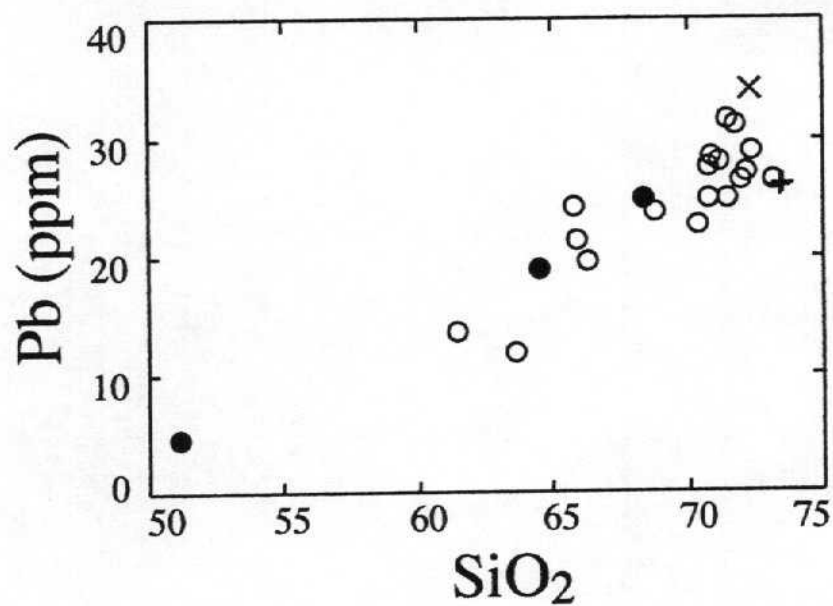
HOJA DE BEJAR



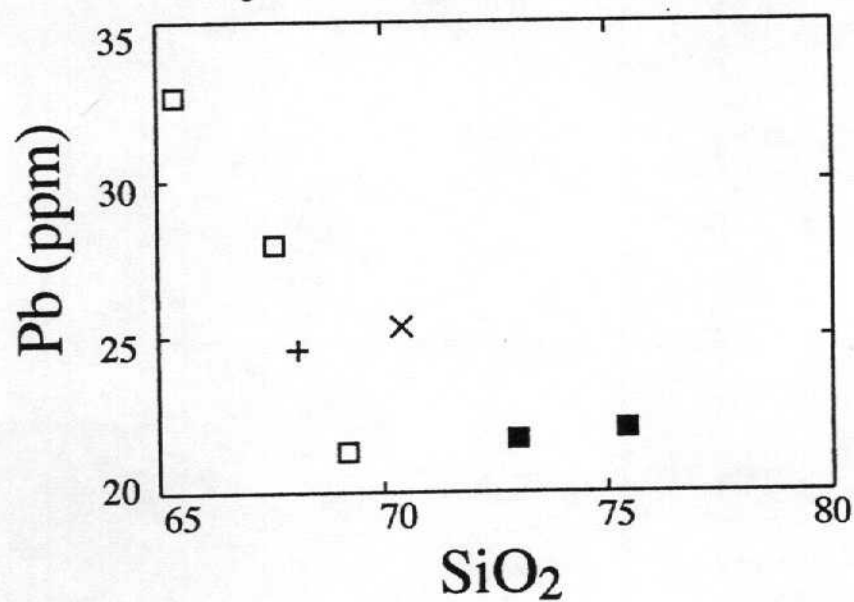
Conjunto Bejar-Candelario



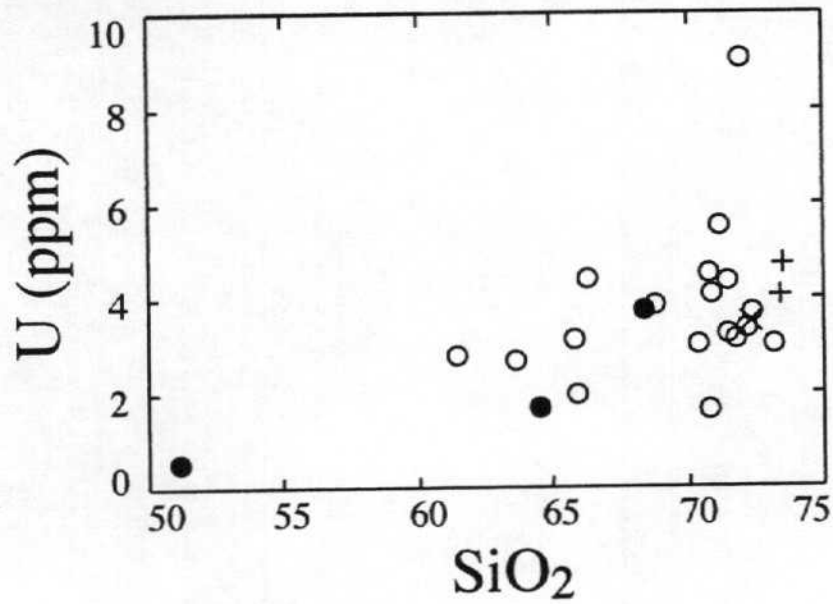
HOJA DE BEJAR



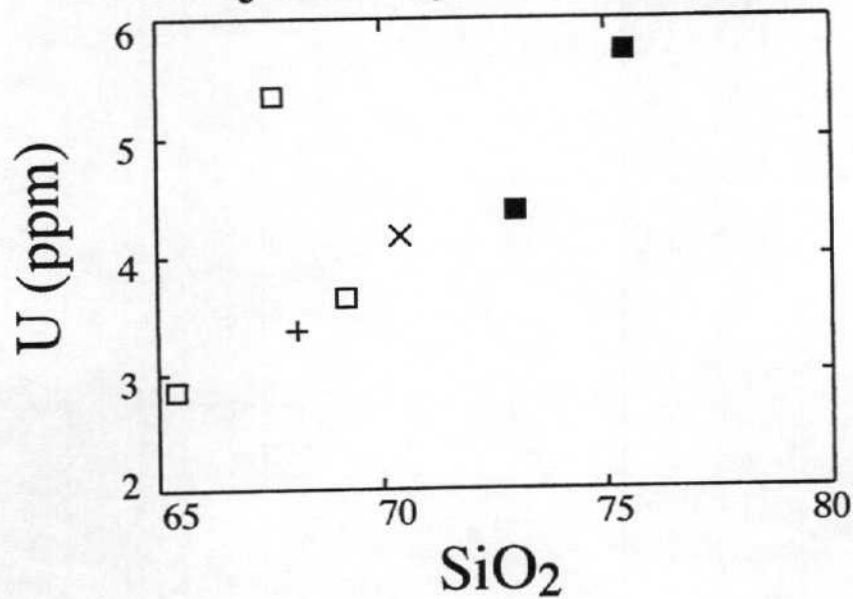
Conjunto Bejar-Candelario



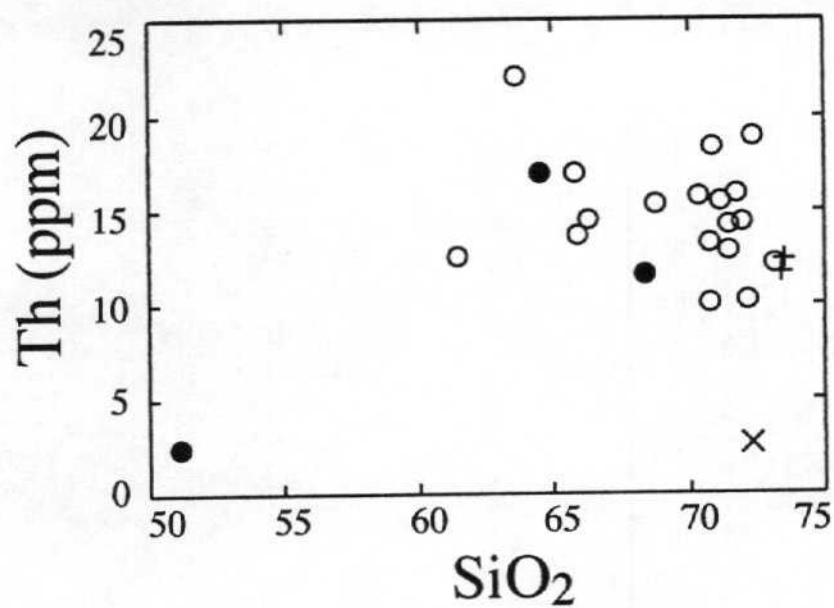
HOJA DE BEJAR



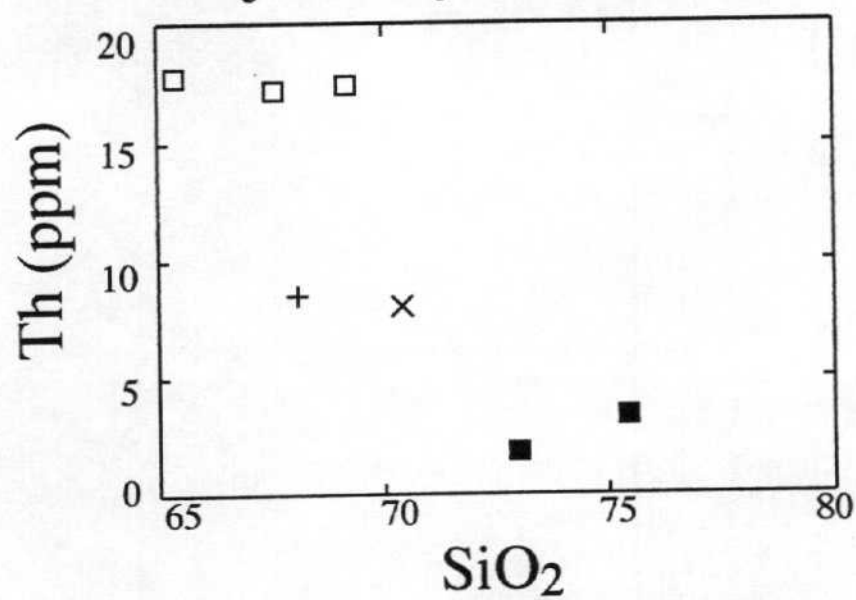
Conjunto Bejar-Candelario



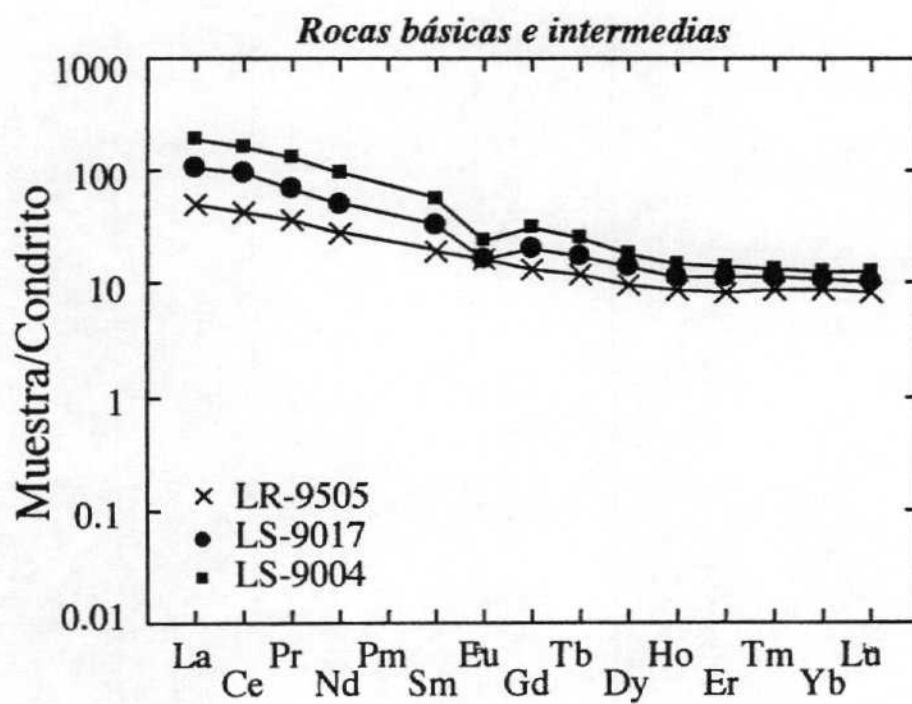
HOJA DE BEJAR



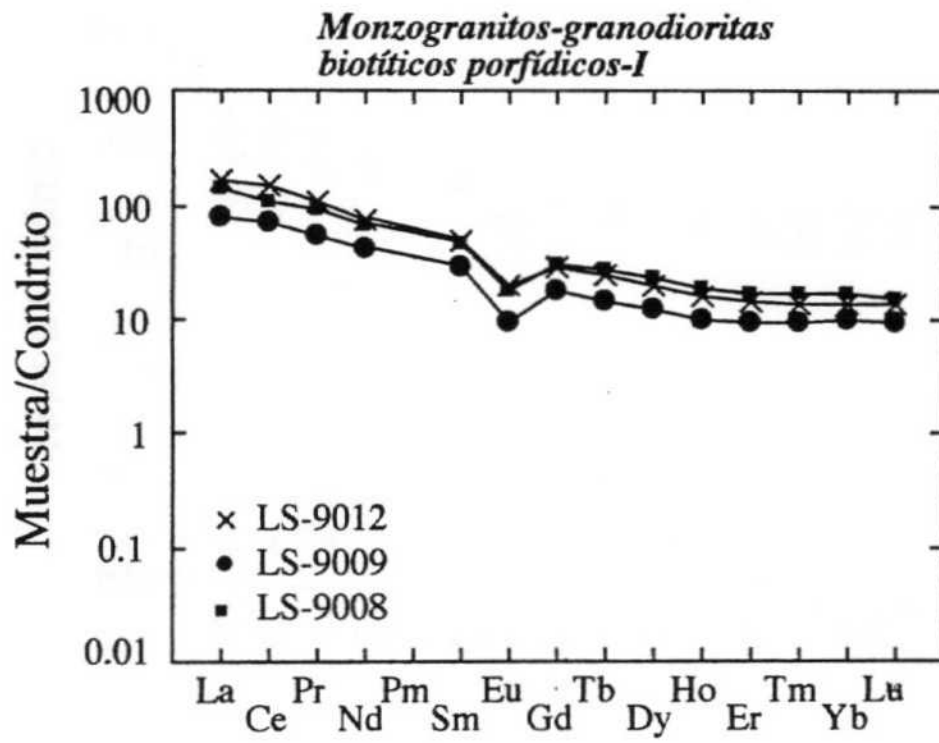
Conjunto Bejar-Candelario



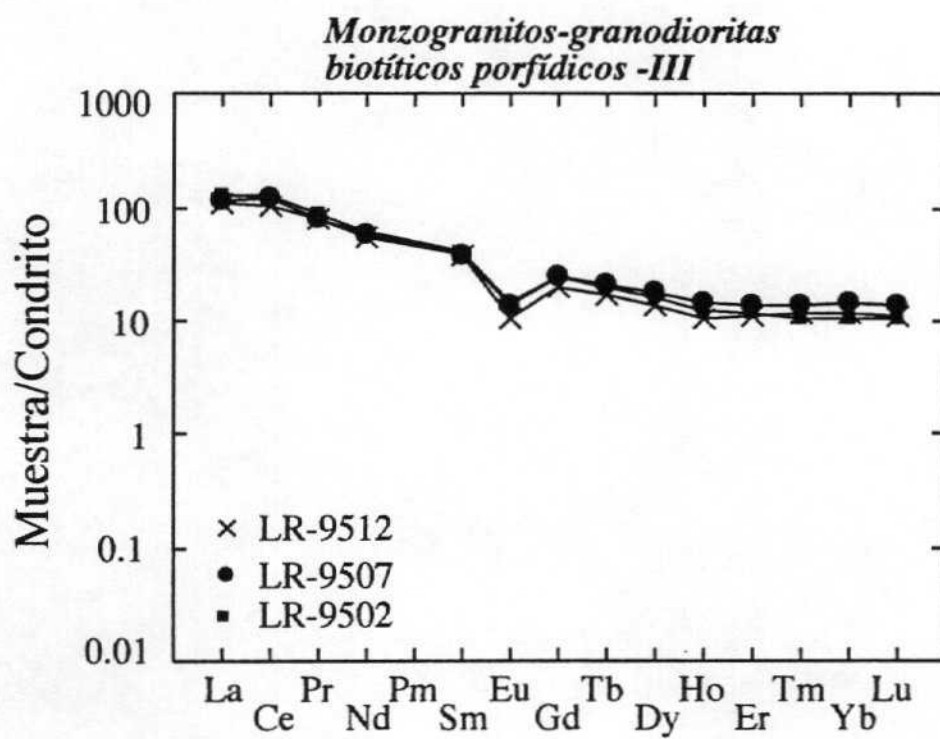
HOJA DE BEJAR



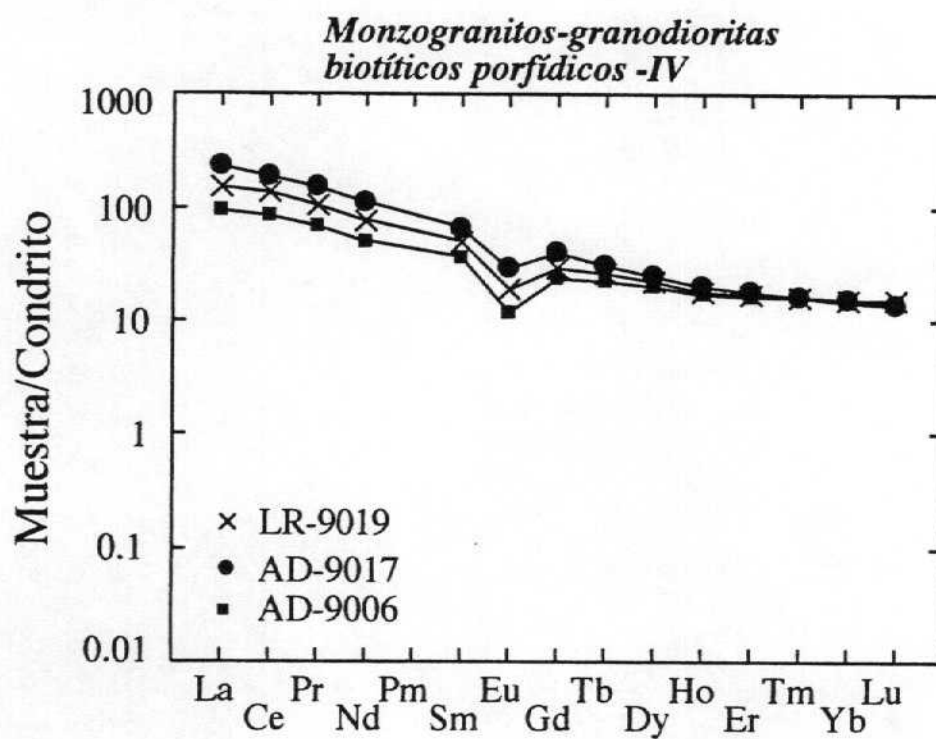
HOJA DE BEJAR



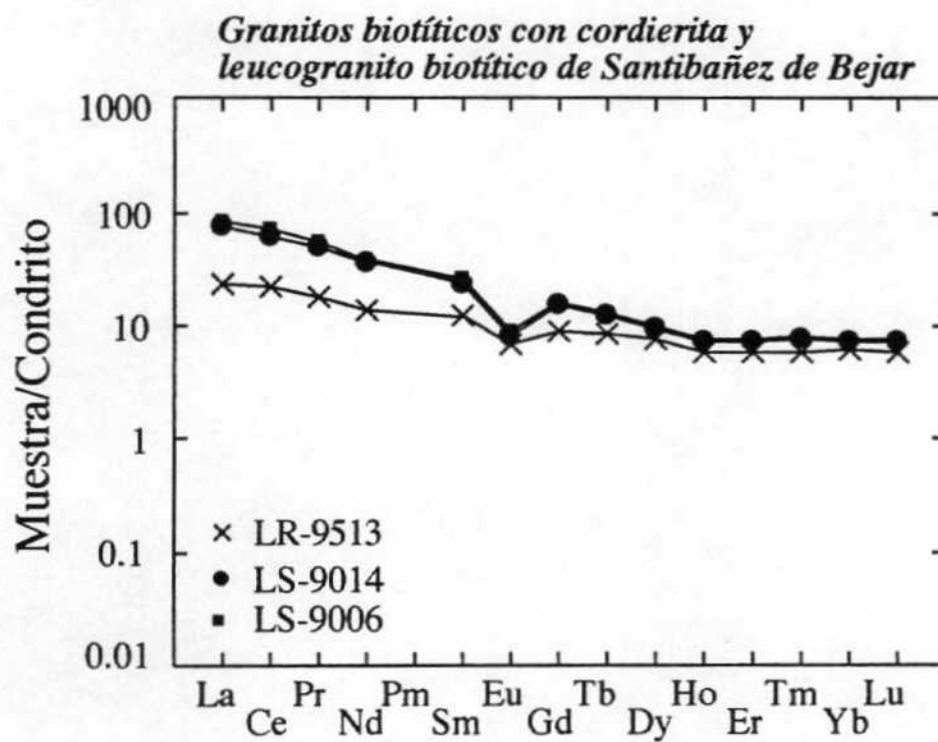
HOJA DE BEJAR



HOJA DE BEJAR

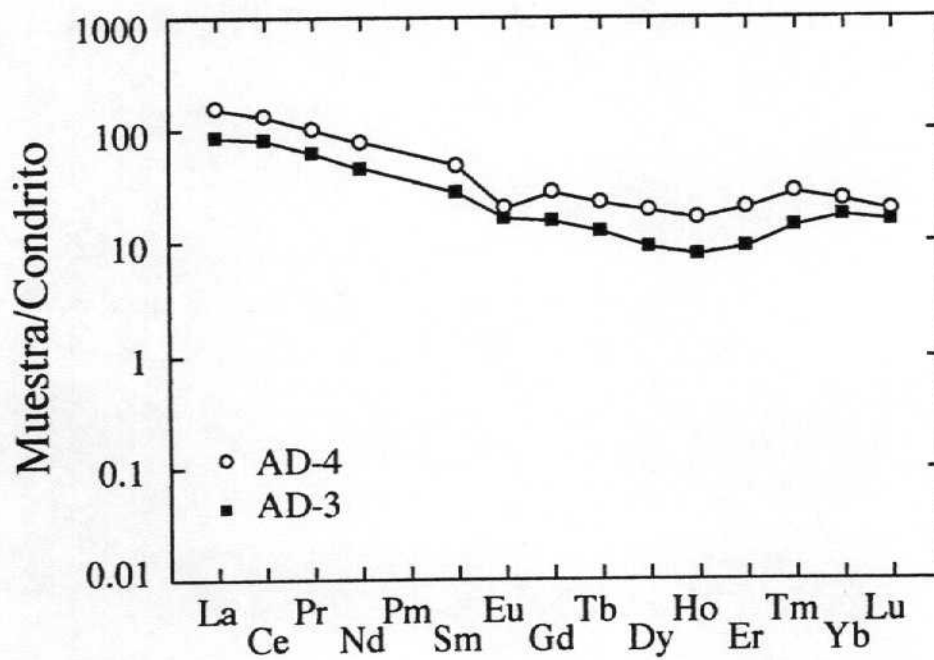
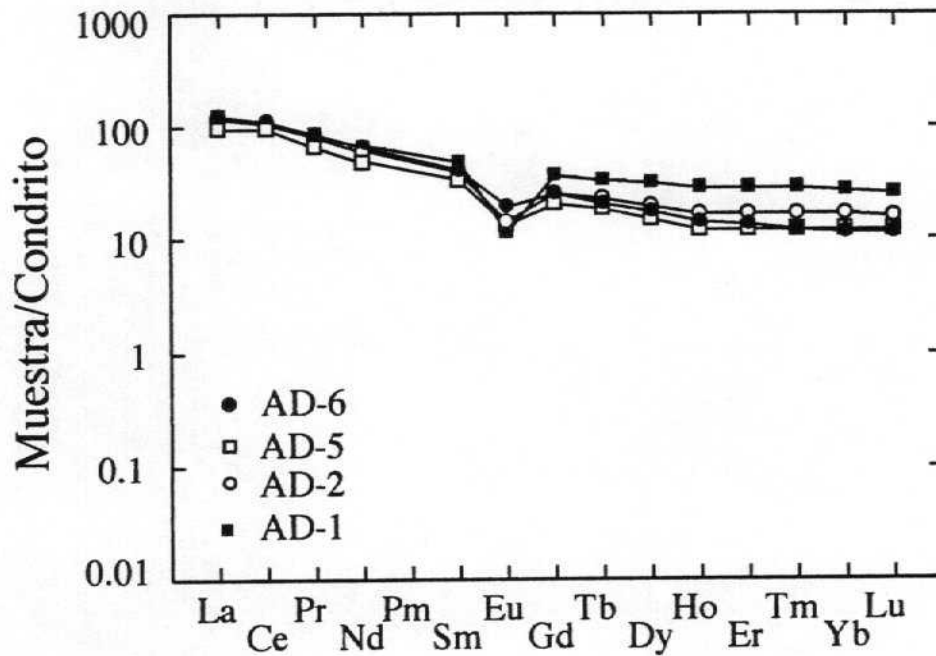


HOJA DE BEJAR

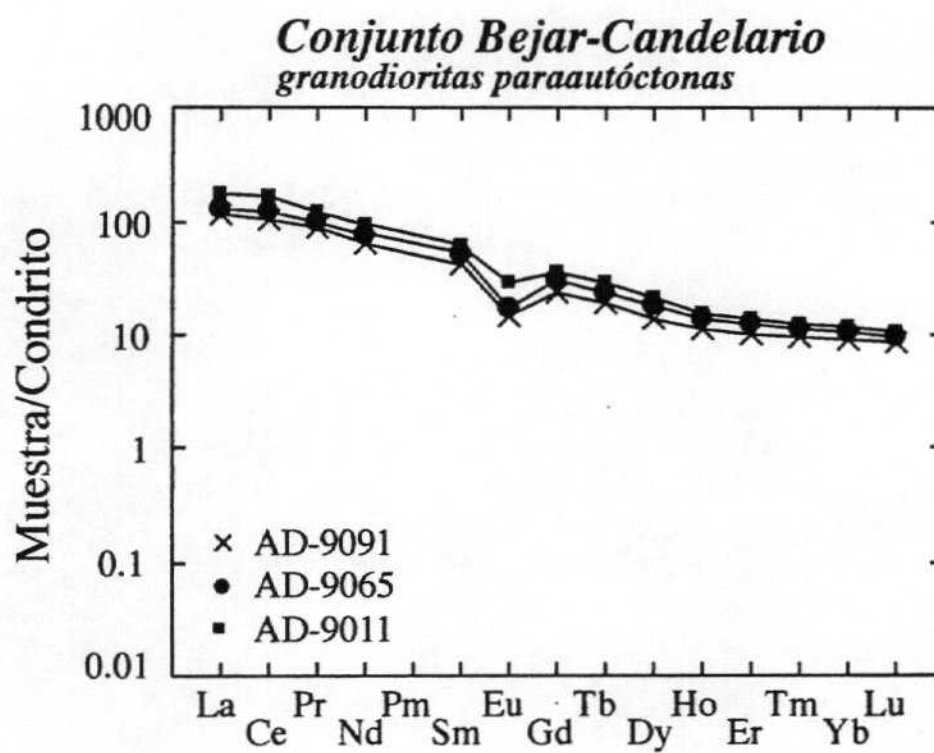


HOJA DE BEJAR

Granitos de El Losar

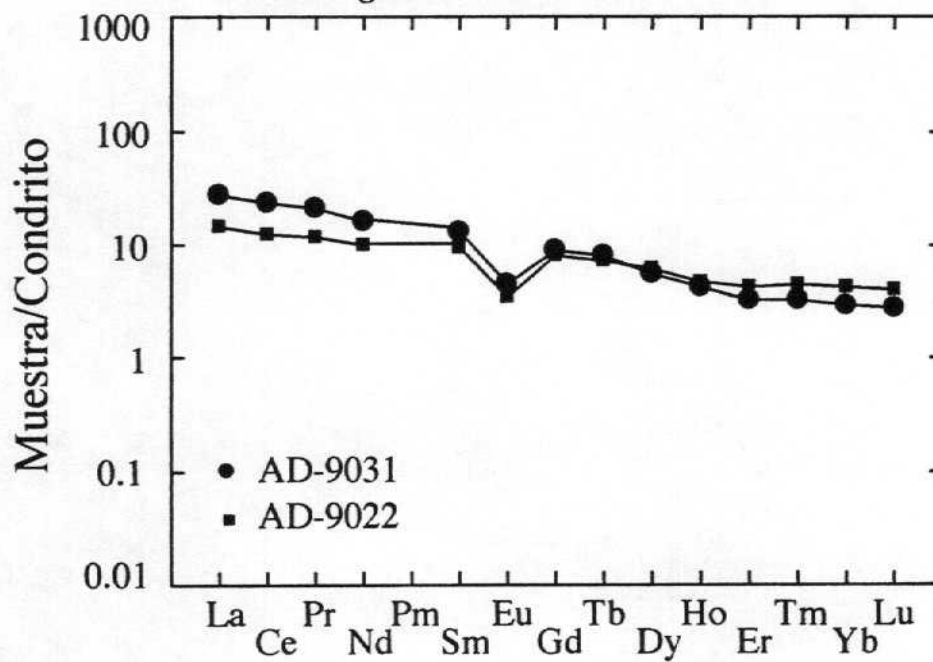


HOJA DE BEJAR



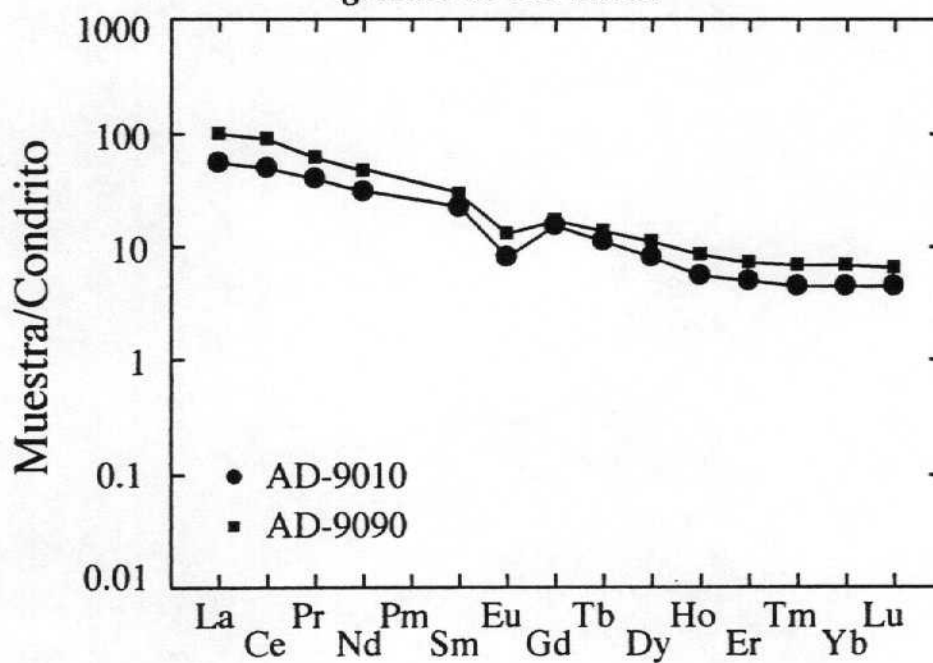
HOJA DE BEJAR

Conjunto Bejar-Candelario *leucogranitos de nódulos*



HOJA DE BEJAR

Conjunto Bejar-Candelario
migmatita mesocrática
granito de dos micas



2-Geoquímica mineral

QUIMICA DE MINERALES

Las muestras estudiadas pertenecen a las hojas del Mapa Topográfico Nacional (escala 1:50.000) n° 553, 556, y 579. A continuación se describen brevemente las características más importantes de los minerales analizados.

Hoja 579

Muestra LR-9612

Se han analizado biotitas, plagioclasas y feldespato potásico. La biotita es moderadamente aluminosa y magnesia, rica en Ti. Sus características son muy similares a las que presentan todas las biotitas de granodioritas alóctonas del batolito de Avila. La plagioclase muestra un margen composicional muy amplio, con núcleos en torno a An₅₉ y bordes con An₂₁. El feldespato potásico, fuertemente peritítico, tiene una fase potásica de composición media $\approx$ Or₉₆Ab₄.

Muestra LR-9614

Se han analizado granate, turmalina, moscovita, y feldespato potásico. El granate es muy rico en espesartina, como suele ocurrir en los granates restíticos muy reabsorvidos que aparecen en granitos peraluminosos. La moscovita es muy pobre en Ti y Fe, y tiene características composicionales típicas de moscovitas secundarias. La turmalina consiste en chorlo moderadamente magnesiano. La plagioclase es albitica, con contenidos en An que no superan $\approx$ 7%. El feldespato potásico es muy peritítico, y la composición de la fase potásica es $\approx$ Or₉₇Ab₃.

Muestra LR-9625

Se han analizado moscovita, plagioclase y feldespato potásico. La moscovita, a diferencia de lo que ocurre con la de la muestra anterior, es rica en Ti y Fe, lo que sugiere un origen primario. La plagioclase es albita, y la fase potásica del feldespato potásico tiene la misma composición de las muestras anteriores.

Muestra LR-9628

Se han analizado biotita, moscovita, plagioclase, y feldespato potásico. La biotita es moderadamente ferrosa y muy aluminosa, como suele ocurrir cuando coexiste con moscovita primaria. La moscovita es rica en Ti y Fe, y parece primaria. La plagioclase es albita casi pura.

Hoja 556

Muestra HV-9012

Se han analizado biotita, plagioclasa y feldespato potásico. La biotita es aluminosa, rica en Ti y moderadamente magnesiánica. Estas características son muy comunes en las biotitas de granodioritas subatóctonas de la zona. La plagioclasa consiste en oligoclasa ($An \approx 13-17\%$). La fase potásica del feldespato potásico es rica en componente albítico (hasta $Ab \approx 20\%$), otra característica común de las granodioritas subatóctonas.

Muestra HV-9018

Se han analizado biotita, moscovita, plagioclasa y feldespato potásico. La biotita es similar a la de la muestra anterior, pero menos rica en Ti. La moscovita es rica en Ti, Fe, y Mg. La plagioclasa es albíta-oligoclasa ácida ($An \approx 3-9\%$), y la fase potásica del feldespato potásico es muy pobre en componente albítico.

Muestra HV-9021

Se han analizado biotita, plagioclasa y feldespato potásico. La biotita es sensiblemente menos aluminosa y más magnesiánica que la de las otras muestras de la misma hoja. La plagioclasa está zonada, con núcleos en torno a An_{45-48} y bordes en torno a An_{20-25} . La fase potásica del feldespato potásico es muy pobre en componente albítico.

Muestra HV-9022

Se han analizado biotita, moscovita, plagioclasa y feldespato potásico. La biotita es aluminosa y moderadamente magnesiánica. La moscovita es pobre en Ti y Fe, lo que sugiere que podría tratarse de moscovita secundaria. La plagioclasa consiste en oligoclasa ácida - albíta ($An \approx 3-9\%$). La fase potásica del feldespato potásico es pobre en componente albítico.

Muestra LR-9501

Se han analizado biotita, moscovita, plagioclasa y feldespato potásico. La biotita es aluminosa y moderadamente magnesiánica. La moscovita es rica en Ti pero pobre en Fe. La plagioclasa consiste en oligoclasa ($An \approx 25-30\%$). La fase potásica del feldespato potásico es rica en componente albítico.

Hoja 553

Muestra AD-6

Se han analizado biotita, plagioclasa y feldespato potásico. La biotita es poco aluminosa y moderadamente magnesiana. La plagioclasa está zonada, con núcleos en torno a An₄₆₋₄₈ y bordes en torno a An₃₀₋₃₅. La fase potásica del feldespato potásico es muy pobre en componente albitico.

Muestra AD-9011

Se han analizado biotita, cordierita, moscovita, plagioclasa y feldespato potásico. La biotita es aluminosa y moderadamente magnesiana. La cordierita es moderadamente magnesiana, y tiene un elevado contenido en sodio, lo que es una característica típica de las cordieritas en equilibrio con un fundido magmático. La moscovita es muy pobre en Ti y Fe, y parece totalmente secundaria. La plagioclasa está moderadamente zonada, con núcleos en torno a An₃₅₋₃₈ y bordes en torno a An₃₀. La fase potásica del feldespato potásico tiene contenidos variables de componente albitico.

Muestra AD-9022

Se han analizado biotita, moscovita, plagioclasa y feldespato potásico. La biotita es pobre en Ti, muy aluminosa y ferrosa. La moscovita es pobre en Ti y Fe, y parece totalmente secundaria. La plagioclasa consiste en oligoclasa ácida (An $\approx$ 12-15%). La fase potásica del feldespato potásico tiene contenidos bajos del componente albitico.

Muestra AD-9090

Se han analizado biotita, cordierita, moscovita, plagioclasa y feldespato potásico. La biotita es rica en Ti, muy aluminosa y bastante magnesiana. La cordierita es moderadamente magnesiana, y tiene contenidos moderados de Na, característica común de cordieritas de rocas anatécicas. La moscovita es pobre en Ti y Fe, y parece totalmente secundaria. La plagioclasa está zonada, con núcleos de andesina ácida, An₃₅₋₄₀, y bordes de oligoclasa, An₂₀₋₂₂. La fase potásica del feldespato potásico tiene contenidos bajos del componente albitico.

Muestra LR-9505

Se han analizado, anfíbol, flogopita, ortopiroxeno, plagioclasa e ilmenita. El anfíbol está muy zonado y presenta un notable cambio de composición en el mismo cristal. Los núcleos de los cristales suelen estar formados por un anfíbol cálcico, rico en Ti, de afinidades kersutíticas. Este anfíbol está zonado pasando gradualmente a un anfíbol cálcico de tipo hornblenda. Las coronas externas de los

anfíboles están constituidas por anfíbol magnesiano de tipo cummingtonítico, cuyo contacto con el anfíbol cálcico del centro del cristal es discontinuo. Estas características son muy comunes en rocas básicas contaminadas por asimilación de material cortical. El ortopiroxeno, también una fase característica de dichas rocas, consiste en una hiperstena magnesiana. La mica es también magnesiana, consistente en una biotita flogopítica. La ilmenita es manganesífera, típicamente magmática. La plagioclasa está muy zonada, con núcleos en torno a An₈₈₋₈₂ y bordes en torno a An₄₄.

Muestra LR-9512

Se han analizado biotita, moscovita, plagioclasa y feldespato potásico. La biotita es aluminosa y moderadamente magnesiana. La moscovita es pobre en Ti y Fe, y parece totalmente secundaria. La plagioclasa consiste en oligoclasa o andesina ácida (An $\approx$ 23-39%). La fase potásica del feldespato potásico tiene contenidos bajos componente albítico.

Muestra LS-9004

Se han analizado biotita, turmalina, plagioclasa y feldespato potásico. No se ha analizado anfíbol (solicitado por CGS), ya que dicho mineral no ha sido identificada ni en el microscopio óptico ni en la microsonda. La biotita es poco aluminosa y moderadamente magnesiana. La turmalina es una variedad de chorlo magnesiano. La plagioclasa está muy zonada, con núcleos en torno a An₆₀₋₅₀ y bordes en torno a An₃₀₋₃₅. La fase potásica del feldespato potásico tiene contenidos moderados de componente albítico.

Muestra LS-9028

Se han analizado biotita, plagioclasa y feldespato potásico. La biotita es moderadamente aluminosa y magnesiana. La plagioclasa está muy zonada, con núcleos en torno a An₄₀, aunque se han identificado algunos cristales con An₇₂, y bordes en torno a An₂₅₋₂₈. La fase potásica del feldespato potásico tiene contenidos muy bajos de componente albítico.

Composicion de minerales de la Hoja 579

Muestra	Mineral	SiO2	TiO2	Al2O3	FeO	MgO	MnO	CaO	Na2O	K2O	Total	
• +	LR-9612	biotita	35.81	3.92	16.33	21.78	7.84	0.311	0.00	0.09	9.28	95.359
	LR-9612	biotita	36.25	2.88	16.99	20.60	8.34	0.354	0.00	0.10	9.13	94.645
•	LR-9612	biotita	35.50	2.93	17.62	21.97	7.77	0.305	0.01	0.05	9.45	95.602
•	LR-9612	biotita	36.10	2.71	17.07	21.71	8.30	0.407	0.00	0.09	9.28	95.669
	LR-9612	biotita	36.11	2.86	16.67	21.58	8.10	0.320	0.01	0.08	9.18	94.921
• +	LR-9612	Feldespatos-K	65.23	0.02	18.31	0.00	0.00	0.031	0.07	2.45	13.36	99.464
•	LR-9612	Feldespatos-K	65.27	0.02	18.08	0.09	0.00	0.000	0.01	0.70	15.58	99.744
	LR-9612	Feldespatos-K	64.86	0.01	18.20	0.05	0.00	0.000	0.01	0.79	15.15	99.073
	LR-9612	plagioclasa2 borde	64.64	0.01	21.99	0.09	0.00	0.012	3.25	9.91	0.11	100.012
• +	LR-9612	plagioclasa1 centro	55.39	0.01	27.66	0.06	0.00	0.000	10.40	5.82	0.09	99.441
•	LR-9612	plagioclasa2 borde	63.21	0.01	23.07	0.03	0.00	0.028	4.57	8.98	0.17	100.064
•	LR-9612	plagioclasa2 medio	64.47	0.00	22.67	0.02	0.00	0.000	4.17	9.36	0.15	100.839
•	LR-9612	plagioclasa2 centro	57.13	0.01	26.30	0.05	0.01	0.022	9.05	6.59	0.09	99.258
	LR-9612	plagioclasa3 borde	61.65	0.01	24.07	0.01	0.00	0.008	5.80	8.36	0.18	100.092
	LR-9612	plagioclasa3 medio	58.49	0.01	26.39	0.12	0.01	0.000	8.43	6.82	0.17	100.429
•	LR-9612	plagioclasa3 centro	58.61	0.01	26.17	0.02	0.00	0.000	8.36	6.89	0.19	100.254
• +	LR-9614	granate	36.36	0.03	20.95	25.79	0.34	16.731	0.25	0.01	0.01	100.461
•	LR-9614	granate	36.47	0.02	20.75	26.73	0.41	16.052	0.26	0.03	0.01	100.728
•	LR-9614	Feldespatos-K	65.28	0.00	18.46	0.00	0.00	0.000	0.00	0.64	15.26	99.645
• +	LR-9614	Feldespatos-K	65.10	0.00	18.67	0.00	0.00	0.003	0.00	0.70	15.18	99.652
•	LR-9614	moscovita	46.01	0.06	35.75	1.27	0.36	0.004	0.01	0.65	10.09	94.205
• +	LR-9614	moscovita	45.93	0.07	36.07	0.96	0.22	0.000	0.01	0.50	10.38	94.124
• +	LR-9614	plagioclasa	67.31	0.00	20.48	0.00	0.00	0.014	1.09	10.97	0.09	99.946
•	LR-9614	plagioclasa	67.06	0.00	20.26	0.01	0.00	0.028	1.09	11.06	0.12	99.624
•	LR-9614	turmalina	36.23	0.26	34.54	11.37	2.30	0.212	0.07	1.79	0.02	86.792
• +	LR-9614	turmalina	36.70	0.26	34.26	11.60	2.23	0.198	0.10	1.72	0.03	87.086
	LR-9614	turmalina	36.56	0.16	34.44	11.29	2.22	0.213	0.08	1.79	0.04	86.8

Muestra	Mineral	SiO2	TiO2	Al2O3	FeO	MgO	MnO	CaO	Na2O	K2O	Total
r + ● LR-9625	Feldespatos-K	64.59	0.00	18.61	0.00	0.00	0.036	0.00	0.69	15.39	99.321
● LR-9625	Feldespatos-K	65.01	0.01	18.37	0.02	0.00	0.003	0.03	0.46	15.73	99.625
● LR-9625	Feldespatos-K	64.56	0.02	18.43	0.03	0.00	0.000	0.01	0.46	15.74	99.248
e + ● LR-9625	moscovita	45.84	0.50	35.81	1.77	0.23	0.005	0.00	0.99	9.82	94.965
● LR-9625	moscovita	45.91	0.42	35.52	1.98	0.24	0.043	0.00	0.95	9.63	94.693
● LR-9625	moscovita	45.92	0.27	30.12	6.88	0.44	0.106	0.00	0.49	9.75	93.967
● LR-9625	moscovita	46.39	0.21	31.35	5.56	0.43	0.097	0.01	0.67	9.70	94.421
● LR-9625	moscovita	46.15	0.20	35.05	1.94	0.37	0.037	0.00	0.95	9.80	94.487
● LR-9625	moscovita	46.27	0.08	33.79	2.76	0.39	0.058	0.00	0.59	10.17	94.101
● LR-9625	moscovita	46.05	0.16	31.03	5.43	0.42	0.102	0.01	0.57	9.80	93.578
o + ● LR-9625	plagioclasa	69.08	0.00	19.51	0.00	0.00	0.000	0.34	11.27	0.09	100.288
● LR-9625	plagioclasa	69.29	0.01	19.28	0.00	0.01	0.004	0.02	11.65	0.10	100.363
● LR-9625	plagioclasa	68.90	0.02	19.26	0.02	0.00	0.000	0.12	11.56	0.15	100.033
● LR-9625	plagioclasa	69.58	0.01	19.18	0.00	0.00	0.001	0.01	11.62	0.13	100.525
● LR-9625	plagioclasa	68.76	0.02	19.43	0.04	0.01	0.013	0.12	11.51	0.13	100.01
p ● LR-9625	plagioclasa	69.12	0.01	19.42	0.00	0.00	0.000	0.33	11.62	0.10	100.596
● LR-9628	biotita	34.25	3.02	18.60	27.34	1.85	0.584	0.00	0.13	9.11	94.89
o + ● LR-9628	biotita	35.33	2.97	18.31	27.02	1.96	0.712	0.00	0.13	9.34	95.77
● LR-9628	biotita	35.12	2.85	18.57	27.39	1.93	0.725	0.00	0.12	9.22	95.92
● LR-9628	biotita	35.20	2.80	18.91	27.32	1.96	0.730	0.00	0.11	9.10	96.131
● LR-9628	Feldespatos-K	63.99	0.01	18.36	0.01	0.00	0.027	0.01	0.52	15.72	98.638
o + ● LR-9628	Feldespatos-K	64.38	0.01	18.33	0.04	0.00	0.000	0.01	0.65	15.31	98.719
● LR-9628	Feldespatos-K	65.16	0.00	18.42	0.01	0.01	0.000	0.02	0.62	15.16	99.408
● LR-9628	moscovita	46.58	0.76	29.63	5.12	1.01	0.176	0.01	0.32	10.32	93.92
o + ● LR-9628	moscovita	46.21	0.85	30.01	5.27	1.17	0.165	0.02	0.41	10.33	94.43
● LR-9628	moscovita	46.36	0.77	29.68	5.03	1.22	0.191	0.01	0.22	10.52	94.211
● LR-9628	moscovita	47.05	0.35	32.64	3.31	1.00	0.054	0.01	0.49	10.31	95.197
● + ● LR-9628	plagioclasa	68.51	0.00	20.03	0.02	0.00	0.000	0.73	11.30	0.10	100.687
● LR-9628	plagioclasa	68.42	0.00	19.47	0.05	0.00	0.000	0.30	11.48	0.12	99.825

Muestra	Mineral	SiO2	TiO2	Al2O3	FeO	MgO	MnO	CaO	Na2O	K2O	Total
LR-9628	plagioclase	68.94	0.00	19.34	0.05	0.00	0.043	0.20	11.62	0.12	100.33
LR-9628	plagioclase	69.17	0.01	19.47	0.01	0.01	0.000	0.24	11.55	0.07	100.541

Composición de minerales de la Hoja nº 556

Muestra	Mineral	SiO2	TiO2	Al2O3	FeO	MgO	MnO	CaO	Na2O	K2O	Total
• HV-9012	biotita	34.19	3.10	18.62	24.01	5.45	0.22	0.00	0.03	9.24	94.86
• + HV-9012	biotita	34.84	4.40	17.77	22.78	5.54	0.21	0.01	0.18	8.93	94.66
• HV-9012	biotita	35.19	3.65	19.15	22.09	5.59	0.20	0.01	0.11	9.44	95.43
• HV-9012	biotita	33.99	3.72	18.91	22.66	6.04	0.26	0.02	0.10	8.95	94.65
• HV-9012	biotita	34.32	3.29	18.81	22.36	5.90	0.39	0.00	0.12	9.35	94.54
• HV-9012	biotita	34.99	3.81	18.23	22.45	5.75	0.35	0.00	0.16	8.69	94.43
• HV-9012	biotita	35.09	3.94	18.19	22.08	5.81	0.21	0.00	0.14	9.12	94.58
• HV-9012	biotita	35.32	5.04	17.34	22.27	5.61	0.21	0.01	0.21	8.96	94.97
• HV-9012	biotita	35.29	3.49	17.95	21.30	6.08	0.15	0.00	0.13	9.07	93.46
• HV-9012	Feldespatato-K	65.79	0.03	18.65	0.18	0.00	0.03	0.09	1.35	13.40	99.52
• + HV-9012	Feldespatato-K	66.27	0.01	18.93	0.00	0.00	0.02	0.06	3.86	10.25	99.40
• HV-9012	Feldespatato-K	65.51	0.00	18.48	0.02	0.00	0.01	0.05	2.92	12.51	99.50
• HV-9012	plagioclasa	65.72	0.00	21.21	0.22	0.01	0.00	1.92	10.51	0.09	99.68
• HV-9012	plagioclasa	56.52	0.02	30.07	0.17	0.01	0.03	0.89	5.57	5.80	99.08
• HV-9012	plagioclasa	67.16	0.01	19.27	0.09	0.00	0.01	0.23	6.77	6.08	99.62
• HV-9012	plagioclasa	65.11	0.02	21.45	0.07	0.01	0.02	2.34	10.22	0.09	99.33
• + HV-9012	plagioclasa	63.52	0.02	22.41	0.00	0.00	0.00	3.74	9.29	0.41	99.39
• HV-9018	biotita	34.25	2.35	17.53	23.74	6.79	0.40	0.00	0.05	9.18	94.29
• + HV-9018	biotita	34.51	3.47	17.59	24.10	5.46	0.36	0.00	0.07	9.26	94.82
• HV-9018	biotita	35.00	1.68	18.12	23.08	6.40	0.39	0.00	0.09	9.30	94.06
• HV-9018	biotita	35.21	2.29	18.42	23.43	5.90	0.37	0.00	0.07	9.23	94.92
• HV-9018	biotita	35.29	2.98	18.56	23.01	5.75	0.35	0.00	0.06	9.33	95.33
• + HV-9018	Feldespatato-K	64.81	0.00	18.55	0.03	0.00	0.00	0.03	0.79	15.37	99.58
• HV-9018	Feldespatato-K	64.30	0.03	18.59	0.08	0.00	0.03	0.00	0.78	15.31	99.12
• HV-9018	moscovita	46.57	0.30	33.80	1.75	1.01	0.04	0.00	0.51	10.38	94.36

Muestra	Mineral	SiO2	TiO2	Al2O3	FeO	MgO	MnO	CaO	Na2O	K2O	Total
• + • HV-9018	moscovita	47.68	0.98	31.95	2.10	1.39	0.04	0.01	0.24	10.79	95.18
• • HV-9018	plagioclasa	66.51	0.00	20.76	0.10	0.00	0.00	1.41	10.84	0.16	99.78
• HV-9018	plagioclasa	66.61	0.00	19.88	0.04	0.02	0.00	0.95	11.27	0.12	98.89
• HV-9018	plagioclasa	65.61	0.02	21.05	0.01	0.00	0.04	1.48	10.93	0.20	99.34
• HV-9018	plagioclasa	66.61	0.02	20.48	0.03	0.00	0.00	1.06	11.20	0.13	99.53
• • HV-9018	plagioclasa	65.95	0.00	21.10	0.00	0.00	0.00	1.68	10.64	0.20	99.57
• + • HV-9018	plagioclasa	65.14	0.00	21.71	0.00	0.00	0.01	2.98	9.90	0.33	100.07
• • HV-9021	biotita	36.63	3.95	15.58	22.13	8.20	0.40	0.01	0.11	9.39	96.39
• + • HV-9021	biotita	35.95	4.16	15.74	21.72	8.23	0.35	0.00	0.09	9.35	95.59
• HV-9021	biotita	35.80	3.85	16.25	22.06	7.88	0.32	0.02	0.12	9.43	95.73
• • HV-9021	biotita	36.59	4.06	15.88	21.43	8.33	0.33	0.01	0.12	9.20	95.94
• HV-9021	biotita	36.26	3.57	16.47	20.90	7.93	0.31	0.02	0.09	9.28	94.84
• HV-9021	biotita	36.08	3.21	16.21	22.16	8.26	0.34	0.05	0.02	8.23	94.56
• + • HV-9021	Feldespat-K	64.85	0.02	18.14	0.00	0.00	0.03	0.02	0.63	15.41	99.10
• • HV-9021	Feldespat-K	64.58	0.01	18.18	0.01	0.00	0.00	0.00	0.66	15.41	98.86
• • HV-9021	Feldespat-K	65.36	0.00	18.15	0.02	0.00	0.00	0.01	0.45	15.90	99.88
• HV-9021	plagioclasa1 borde	64.08	0.02	22.34	0.00	0.01	0.02	3.87	9.58	0.10	100.01
• HV-9021	plagioclasa1 centro	60.91	0.01	24.96	0.12	0.00	0.02	6.78	7.81	0.28	100.87
• + • HV-9021	plagioclasa2 centro	59.04	0.01	26.03	0.05	0.00	0.02	8.17	7.07	0.13	100.53
• + • HV-9021	plagioclasa2 medio	61.12	0.01	24.46	0.06	0.01	0.00	6.46	7.98	0.28	100.36
• HV-9021	plagioclasa3 borde	63.15	0.00	22.78	0.04	0.01	0.00	4.79	9.09	0.11	99.97
• • HV-9021	plagioclasa4 borde	64.50	0.00	22.42	0.04	0.00	0.00	3.86	9.60	0.09	100.50
• • HV-9021	plagioclasa4 centro	60.22	0.01	24.96	0.03	0.00	0.00	6.92	7.57	0.21	99.92
• + • HV-9022	biotita	34.88	3.21	18.19	24.61	5.36	0.34	0.01	0.09	9.15	95.84
• • HV-9022	biotita	34.99	3.18	18.25	24.14	5.61	0.33	0.01	0.07	9.04	95.62
• • HV-9022	biotita	35.12	3.00	18.39	24.47	5.42	0.31	0.01	0.09	9.21	96.11
• HV-9022	biotita	35.09	2.05	18.44	23.68	6.32	0.27	0.00	0.04	8.90	94.76
• HV-9022	biotita	34.88	2.27	18.67	22.59	6.49	0.36	0.01	0.06	9.27	94.60

Muestra	Mineral	SiO2	TiO2	Al2O3	FeO	MgO	MnO	CaO	Na2O	K2O	Total
HV-9022	Feldespat-K	64.38	0.00	18.30	0.00	0.00	0.03	0.01	0.49	15.66	98.87
• HV-9022	Feldespat-K	64.85	0.00	18.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.54	15.73	99.57
• HV-9022	Feldespat-K	64.64	0.01	18.70	0.01	0.00	0.00	0.14	0.66	15.34	99.50
◊ + • HV-9022	Feldespat-K	65.07	0.02	18.50	0.02	0.00	0.00	0.02	0.92	15.25	99.79
• HV-9022	moscovita	46.07	0.45	35.03	1.41	0.65	0.00	0.01	0.73	10.12	94.46
• + • HV-9022	moscovita	46.71	0.18	35.61	1.32	0.63	0.00	0.00	0.52	10.57	95.54
• HV-9022	moscovita	46.86	0.10	36.11	1.05	0.58	0.00	0.03	0.72	10.14	95.60
HV-9022	moscovita	45.86	0.08	35.60	1.25	0.50	0.02	0.02	0.23	10.81	94.37
• HV-9022	plagioclasa	67.53	0.01	20.34	0.04	0.00	0.01	0.96	11.07	0.11	100.07
• + • HV-9022	plagioclasa	67.44	0.00	20.16	0.00	0.00	0.01	1.26	11.14	0.08	100.09
HV-9022	plagioclasa	68.44	0.02	19.49	0.00	0.00	0.00	0.37	11.57	0.13	100.02
• + • LR-9501	biotita	35.42	2.91	19.29	20.85	7.36	0.20	0.00	0.16	9.24	95.43
• LR-9501	biotita	35.22	2.82	18.91	20.59	7.53	0.21	0.01	0.12	9.08	94.50
◊ • LR-9501	biotita	35.51	2.87	19.19	20.53	7.54	0.22	0.00	0.11	9.11	95.08
LR-9501	biotita	35.14	2.94	18.93	20.41	7.39	0.20	0.00	0.13	9.07	94.21
LR-9501	biotita	34.90	2.76	18.76	20.76	7.61	0.25	0.00	0.11	9.13	94.30
LR-9501	Feldespat-K	65.15	0.01	18.48	0.04	0.00	0.00	0.01	0.69	15.36	99.73
• LR-9501	Feldespat-K	65.70	0.02	18.77	0.00	0.00	0.00	0.04	1.83	13.74	100.10
• + • LR-9501	Feldespat-K	65.80	0.02	18.87	0.00	0.01	0.00	0.05	2.48	12.70	99.93
• LR-9501	Feldespat-K	65.55	0.02	18.81	0.00	0.00	0.01	0.05	2.25	12.85	99.54
• + • LR-9501	moscovita	46.78	0.78	35.94	0.82	0.57	0.00	0.00	0.53	10.47	95.89
• LR-9501	moscovita	46.85	0.67	35.39	1.19	0.64	0.00	0.01	0.42	10.26	95.42
LR-9501	plagioclasa	63.88	0.01	22.15	0.03	0.00	0.00	3.65	9.62	0.05	99.38
• + • LR-9501	plagioclasa	61.59	0.01	23.46	0.02	0.01	0.02	5.07	8.55	0.29	99.03
LR-9501	plagioclasa	62.81	0.01	23.03	0.00	0.00	0.02	4.64	9.00	0.28	99.78
• LR-9501	plagioclasa	62.64	0.00	23.60	0.00	0.01	0.00	4.83	8.94	0.28	100.30
• LR-9501	plagioclasa	62.42	0.03	23.66	0.00	0.00	0.00	4.94	8.79	0.16	100.01
• + • LR-9501	ilmenita	0.08	52.74	0.04	43.08	0.03	2.52				98.49

Composición de minerales de la Hoja n° 553

Muestra	Mineral	SiO2	TiO2	Al2O3	FeO	MgO	MnO	CaO	Na2O	K2O	Total
• • AD-6	biotita	35.54	4.27	15.71	21.57	8.42	0.38	0.01	0.09	9.23	95.21
• + • AD-6	biotita	36.23	4.03	16.14	21.75	8.06	0.31	0.01	0.04	9.33	95.90
• • AD-6	biotita	36.29	3.86	16.82	20.78	8.28	0.25	0.02	0.03	9.36	95.70
AD-6	biotita	36.21	3.75	15.79	21.32	8.51	0.39	0.00	0.06	8.99	95.01
AD-6	biotita	35.76	3.41	16.30	21.17	8.28	0.24	0.00	0.04	9.39	94.59
• + • AD-6	Feldespat-K	64.91	0.01	18.24	0.02	0.00	0.00	0.05	0.86	15.03	99.12
• • AD-6	Feldespat-K	64.03	0.01	18.18	0.03	0.01	0.00	0.01	0.63	15.28	98.18
AD-6	plagioclasa1 borde	65.36	0.01	18.68	0.00	0.03	0.00	0.06	3.72	11.19	99.05
AD-6	plagioclasa1 centro	61.64	0.00	24.25	0.02	0.00	0.05	6.01	8.20	0.25	100.41
• +1 • AD-6	plagioclasa2 centro	59.14	0.00	25.46	0.03	0.00	0.00	7.96	7.01	0.25	99.85
• +2 • AD-6	plagioclasa2 borde	61.51	0.01	23.76	0.04	0.00	0.02	5.77	8.24	0.30	99.64
AD-6	plagioclasa3	60.76	0.03	24.52	0.00	0.00	0.00	6.52	7.72	0.36	99.90
• • AD-6	plagioclasa4 centro	60.33	0.01	24.84	0.03	0.01	0.01	6.93	7.50	0.37	100.03
• • AD-6	plagioclasa borde	62.21	0.01	23.45	0.04	0.01	0.00	5.33	8.32	0.30	99.66
AD-9011	biotita	34.85	4.15	18.40	21.24	6.98	0.09	0.01	0.13	8.90	94.75
AD-9011	biotita	35.19	3.59	18.76	20.80	7.21	0.09	0.03	0.12	9.01	94.80
AD-9011	biotita	34.87	3.90	18.52	21.15	7.13	0.06	0.00	0.12	9.15	94.90
• +2 • AD-9011	biotita	36.45	0.05	20.05	18.22	10.83	0.09	0.01	0.26	8.59	94.55
• +1 • AD-9011	biotita	35.19	4.12	18.59	21.27	7.26	0.05	0.00	0.16	9.08	95.72
• • AD-9011	biotita	35.02	3.39	19.25	20.80	7.40	0.06	0.00	0.13	9.07	95.12
AD-9011	cordierita (alterada)	40.64	0.02	29.06	8.31	5.87	0.12	1.71	0.05	0.47	86.25
AD-9011	cordierita	47.32	0.00	31.67	10.51	6.70	0.18	0.04	0.32	0.01	96.75
• +1 • AD-9011	cordierita	48.47	0.00	32.29	10.64	6.58	0.21	0.00	0.30	0.00	98.49
• • AD-9011	cordierita	47.88	0.00	35.33	9.82	5.84	0.18	0.01	0.31	0.01	99.38
• +2 • AD-9011	cordierita	48.41	0.02	32.61	10.68	6.45	0.22	0.00	0.36	0.00	98.75
• • AD-9011	Feldespat-K	64.59	0.00	18.70	0.01	0.00	0.00	0.06	1.30	14.47	99.13
• + • AD-9011	Feldespat-K	65.13	0.02	18.76	0.03	0.02	0.03	0.08	2.86	12.40	99.33

	Muestra	Mineral	SiO2	TiO2	Al2O3	FeO	MgO	MnO	CaO	Na2O	K2O	Total
• + •	AD-9011	moscovita	48.58	0.02	32.57	10.52	6.57	0.19	0.00	0.32	0.02	98.79
• •	AD-9011	moscovita	48.39	0.00	32.33	10.36	6.77	0.19	0.01	0.27	0.00	98.32
	AD-9011	moscovita	46.57	0.02	35.79	1.04	0.75	0.00	0.00	0.91	9.72	94.80
	AD-9011	moscovita	47.96	0.02	32.08	10.67	6.65	0.25	0.00	0.40	0.01	98.04
	AD-9011	moscovita	48.35	0.00	32.25	10.74	6.53	0.21	0.00	0.38	0.01	98.47
	AD-9011	moscovita	45.80	0.00	35.24	1.21	0.81	0.00	0.03	0.87	9.82	93.78
	AD-9011	moscovita	46.38	0.00	35.94	1.00	0.61	0.00	0.00	1.05	9.56	94.54
	AD-9011	moscovita	45.91	0.00	35.48	0.95	0.80	0.00	0.00	0.79	9.83	93.76
• •	AD-9011	moscovita	48.22	0.02	32.42	10.70	6.58	0.18	0.01	0.30	0.02	98.45
• •	AD-9011	moscovita	47.90	0.00	32.27	10.91	6.57	0.19	0.01	0.32	0.02	98.19
	AD-9011	moscovita	46.46	0.03	36.22	1.08	0.66	0.00	0.00	0.98	9.60	95.03
• •	AD-9011	plagioclasa1 borde	62.17	0.00	23.24	0.04	0.00	0.00	4.97	8.97	0.23	99.62
• •	AD-9011	plagioclasa1 centro	60.30	0.00	24.32	0.01	0.00	0.00	6.37	7.92	0.33	99.25
• +1 •	AD-9011	plagioclasa2 centro	60.41	0.00	24.37	0.03	0.00	0.03	6.34	8.07	0.33	99.58
• +2 •	AD-9011	plagioclasa2 borde	61.97	0.02	23.35	0.00	0.00	0.00	5.26	8.67	0.11	99.38
	AD-9011	plagioclasa3 centro	60.99	0.02	23.52	0.00	0.00	0.03	5.71	8.28	0.14	98.69
	AD-9011	plagioclasa3 borde	62.19	0.02	23.49	0.08	0.00	0.00	5.46	8.73	0.11	100.08
	AD-9011	plagioclasa4	60.45	0.00	23.18	0.00	0.00	0.00	5.36	8.16	0.12	97.27
• +1 •	AD-9022	biotita	35.55	1.45	19.69	23.71	5.45	0.17	0.00	0.07	9.03	95.13
• +2 •	AD-9022	biotita	35.69	0.69	20.33	23.38	5.79	0.21	0.00	0.04	9.05	95.16
	AD-9022	biotita	35.72	0.28	20.32	22.68	6.05	0.14	0.00	0.05	8.93	94.16
• •	AD-9022	biotita	34.92	2.14	19.78	22.80	5.33	0.19	0.00	0.10	9.01	94.26
	AD-9022	biotita	34.96	2.18	19.72	22.18	5.24	0.17	0.02	0.07	9.05	93.59
	AD-9022	Feldespat-K	64.38	0.00	18.61	0.03	0.00	0.00	0.01	0.32	15.86	99.21
• •	AD-9022	Feldespat-K	64.62	0.01	18.65	0.01	0.00	0.00	0.02	0.62	15.37	99.31
• + •	AD-9022	Feldespat-K	64.67	0.01	18.69	0.05	0.00	0.00	0.01	0.77	15.11	99.31
• •	AD-9022	Feldespat-K	64.29	0.00	18.68	0.01	0.00	0.00	0.00	0.62	15.45	99.05
• + •	AD-9022	moscovita	46.49	0.01	35.93	1.54	0.76	0.00	0.01	0.89	9.80	95.43
• •	AD-9022	moscovita	46.57	0.00	35.65	1.61	0.79	0.03	0.01	0.74	9.97	95.36
	AD-9022	moscovita	46.05	0.24	35.68	1.32	0.58	0.00	0.00	0.71	10.00	94.57

Muestra	Mineral	SiO2	TiO2	Al2O3	FeO	MgO	MnO	CaO	Na2O	K2O	Total
o + • AD-9022	plagioclasa1	65.70	0.00	21.61	0.03	0.00	0.00	2.27	10.32	0.54	100.46
o • AD-9022	plagioclasa2	66.25	0.00	21.38	0.02	0.00	0.01	1.65	10.52	0.28	100.10
o AD-9022	plagioclasa3	68.62	0.00	19.25	0.03	0.00	0.00	0.04	11.78	0.12	99.84
AD-9090	biotita	34.23	3.82	18.90	19.88	7.62	0.09	0.00	0.17	9.30	94.01
AD-9090	biotita	35.00	3.24	19.02	19.93	8.23	0.12	0.00	0.11	9.31	94.96
AD-9090	biotita	34.92	3.63	18.98	19.22	8.04	0.10	0.00	0.16	9.34	94.39
• • AD-9090	biotita	34.96	3.77	18.94	19.82	7.70	0.10	0.00	0.14	9.30	94.73
o + • AD-9090	biotita	35.20	4.73	18.89	18.90	7.61	0.12	0.00	0.18	9.31	94.94
• • AD-9090	biotita	35.14	4.05	18.43	19.64	8.05	0.07	0.00	0.21	9.16	94.75
AD-9090	biotita	35.49	3.94	19.02	19.23	7.82	0.08	0.00	0.21	9.00	94.79
AD-9090	biotita	34.23	3.82	18.90	19.88	7.62	0.09	0.00	0.17	9.30	94.01
o + • AD-9090	cordierita	47.74	0.02	32.37	9.79	6.93	0.20	0.02	0.26	0.01	97.34
• • AD-9090	cordierita	47.69	0.00	32.17	9.99	6.98	0.17	0.00	0.28	0.01	97.29
• H • AD-9090	cordierita	48.14	0.00	32.56	10.14	7.03	0.23	0.01	0.25	0.01	98.37
• • AD-9090	moscovita	43.06	0.02	30.48	7.47	4.97	0.03	0.21	0.13	7.21	93.58
AD-9090	moscovita	43.55	0.02	31.62	6.54	3.71	0.08	0.37	0.18	5.91	91.98
AD-9090	moscovita	44.58	0.00	31.74	6.22	3.46	0.07	0.37	0.21	6.33	92.98
• + • AD-9090	moscovita	45.35	0.00	31.63	6.46	3.92	0.02	0.27	0.12	6.79	94.56
AD-9011	Feldespato-K	64.94	0.00	18.91	0.01	0.00	0.00	0.06	0.36	15.17	99.45
o H • AD-9011	Feldespato-K	65.56	0.02	18.44	0.01	0.00	0.00	0.05	0.77	14.93	99.78
AD-9011	Feldespato-K	65.33	0.00	18.72	0.00	0.00	0.00	0.04	0.54	14.77	99.40
AD-9011	Feldespato-K	64.99	0.02	18.66	0.03	0.02	0.00	0.05	0.21	14.90	98.88
AD-9090	plagioclasa1 centro	60.88	0.00	24.43	0.04	0.00	0.03	6.14	7.90	0.41	99.83
AD-9090	plagioclasa1 borde	64.15	0.01	22.55	0.01	0.00	0.00	3.49	9.70	0.37	100.28
o + • AD-9090	plagioclasa2 borde	62.20	0.00	23.60	0.01	0.00	0.00	4.96	8.60	0.41	99.78
o + 2 • AD-9090	plagioclasa2 centro	60.45	0.01	24.55	0.04	0.01	0.02	6.25	8.07	0.36	99.76
o • AD-9090	plagioclasa3	61.09	0.01	24.28	0.04	0.02	0.00	5.83	8.29	0.30	99.86
o P x ? • LR-9505	anfibol1 borde	54.58	0.33	2.03	14.14	27.12	0.26	1.45	0.00	0.00	99.91
• • LR-9505	anfibol1 centro	53.62	0.11	2.28	11.55	16.80	0.25	12.23	0.41	0.03	97.28

Muestra	Mineral	SiO2	TiO2	Al2O3	FeO	MgO	MnO	CaO	Na2O	K2O	Total
σ + 1 ● LR-9505	anfibol2 centro	53.98	0.12	2.26	11.89	17.06	0.35	11.22	0.46	0.03	97.37
σ + 2 ● LR-9505	anfibol2 borde	53.84	0.52	2.75	13.70	21.29	0.25	4.22	0.47	0.05	97.09
σ ● LR-9505	anfibol3 centro	46.99	1.74	9.07	9.40	15.92	0.12	11.58	1.66	0.49	96.97
σ ● LR-9505	anfibol3 borde	54.45	0.25	1.69	15.79	21.74	0.35	2.10	0.26	0.02	96.65
σ ● LR-9505	anfibol4	44.24	2.53	10.71	10.58	14.56	0.10	11.65	1.88	0.74	96.99
σ + 3 ● LR-9505	anfibol5	42.42	4.26	11.28	10.70	13.66	0.14	11.57	2.12	0.83	96.98
σ ● LR-9505	anfibol6	42.80	4.09	11.00	10.55	13.72	0.11	11.57	1.97	0.82	96.63
σ ● LR-9505	anfibol7 centro	43.53	2.39	12.62	8.13	15.09	0.14	11.91	2.19	0.52	96.52
σ ● LR-9505	anfibol7 medio	50.60	0.68	6.65	8.09	18.44	0.18	11.27	1.15	0.12	97.18
σ ● LR-9505	anfibol7 borde	54.52	0.30	1.91	16.58	21.00	0.34	2.42	0.31	0.01	97.39
σ + 4 ● LR-9505	anfibol8 borde	54.63	0.30	1.90	16.31	20.90	0.28	2.31	0.33	0.03	96.99
σ + 5 ● LR-9505	anfibol8 medio	48.15	1.37	7.56	10.44	16.42	0.15	11.49	1.38	0.46	97.42
σ + 6 ● LR-9505	anfibol8 centro	42.16	4.22	11.45	11.09	13.35	0.11	11.50	2.16	0.90	96.94
σ ● LR-9505	flogopita	35.41	0.11	16.72	15.79	16.57	0.09	0.01	0.00	7.80	92.50
σ ● LR-9505	flogopita	35.88	0.38	16.65	14.82	16.89	0.10	0.00	0.13	8.44	93.29
σ + ● LR-9505	flogopita	36.09	0.35	16.83	15.33	15.95	0.08	0.02	0.05	8.92	93.62
σ + ● LR-9505	ilmenite	0.03	52.37	0.03	42.75	0.09	3.19	0.13	0.04	0.00	98.63
σ ● LR-9505	ortopiroxeno	53.65	0.27	3.08	13.22	27.15	0.27	1.57	0.10	0.01	99.32
σ + 1 ● LR-9505	ortopiroxeno	53.96	0.28	1.62	16.17	26.03	0.30	1.30	0.00	0.02	99.68
σ ● LR-9505	ortopiroxeno	54.28	0.23	1.48	15.22	26.45	0.25	1.57	0.00	0.00	99.48
σ ● LR-9505	ortopiroxeno	55.36	0.25	1.07	16.40	21.71	0.29	1.43	0.18	0.01	96.70
σ ● LR-9505	ortopiroxeno	54.93	0.23	1.25	15.96	21.95	0.32	1.80	0.21	0.02	96.67
σ ● LR-9505	ortopiroxeno	53.37	0.30	1.19	15.81	26.24	0.33	1.77	0.00	0.00	99.01
σ ● LR-9505	ortopiroxeno	53.26	0.33	1.58	15.79	26.15	0.28	1.63	0.00	0.00	99.02
σ + 4 ● LR-9505	ortopiroxeno	53.38	0.27	1.68	17.48	25.11	0.27	1.46	0.02	0.01	99.68
σ ● LR-9505	ortopiroxeno	53.91	0.14	0.75	17.94	25.29	0.35	1.12	0.00	0.00	99.50
σ + 2 ● LR-9505	ortopiroxeno	54.23	0.36	1.83	13.00	28.03	0.26	1.55	0.02	0.00	99.28
σ ● LR-9505	ortopiroxeno	53.66	0.30	2.01	13.22	27.91	0.24	1.43	0.04	0.01	98.82
σ + 3 LR-9505	ortopiroxeno	54.24	0.39	1.77	13.62	27.37	0.27	1.51	0.03	0.01	99.21
σ + 1 ● LR-9505	plagioclasa1 centro	48.57	0.04	32.41	0.04	0.00	0.00	15.94	2.66	0.04	99.70
σ + 2 ● LR-9505	plagioclasa1 borde	60.10	0.01	25.41	0.14	0.00	0.00	7.36	7.68	0.03	100.73

Muestra	Mineral	SiO2	TiO2	Al2O3	FeO	MgO	MnO	CaO	Na2O	K2O	Total
LR-9505	plagioclasa2	54.10	0.03	28.37	0.10	0.00	0.00	11.24	5.37	0.03	99.24
LR-9505	plagioclasa3 centro	49.05	0.03	31.41	0.14	0.00	0.01	15.11	3.13	0.01	98.89
LR-9505	plagioclasa3 borde	60.24	0.02	24.95	0.09	0.00	0.00	6.90	7.85	0.07	100.12
● LR-9505	plagioclasa4 borde	60.48	0.01	24.76	0.06	0.00	0.03	6.71	7.87	0.05	99.97
● LR-9505	plagioclasa4 centro	49.51	0.05	31.98	0.01	0.00	0.01	15.48	2.96	0.01	100.01
● +2 LR-9512	biotita	34.88	2.96	18.00	21.98	7.53	0.34	0.03	0.05	9.27	95.04
LR-9512	biotita	34.31	3.82	17.54	21.29	7.13	0.37	0.02	0.10	9.39	93.97
LR-9512	biotita	34.86	3.78	17.72	21.09	7.17	0.37	0.00	0.07	9.45	94.51
● LR-9512	biotita	35.13	3.14	17.79	21.50	7.68	0.42	0.10	0.02	9.16	94.94
LR-9512	biotita	34.77	3.79	17.64	21.31	7.21	0.31	0.02	0.04	9.25	94.34
LR-9512	biotita	34.74	3.58	17.69	21.64	7.31	0.26	0.00	0.08	9.33	94.63
● LR-9512	biotita	35.22	3.44	18.10	21.45	7.13	0.37	0.00	0.12	9.34	95.17
● +1 LR-9512	biotita	35.47	3.48	17.97	21.68	7.20	0.33	0.01	0.06	9.31	95.51
LR-9512	biotita	34.49	3.44	17.64	21.65	7.33	0.33	0.02	0.05	9.30	94.25
LR-9512	biotita	34.89	3.19	17.63	21.49	7.90	0.32	0.01	0.05	9.47	94.95
● + LR-9512	moscovita	46.64	0.32	33.89	1.50	1.12	0.03	0.00	0.43	10.56	94.49
● LR-9512	moscovita	46.87	0.20	31.91	2.12	1.67	0.03	0.01	0.24	10.75	93.80
LR-9512	moscovita	45.86	0.83	33.72	1.41	0.84	0.03	0.01	0.43	10.51	93.64
AD-9011	Feldespat-K	65.36	0.02	18.11	0.01	0.00	0.00	0.02	0.32	14.95	99.79
AD-9011	Feldespat-K	65.28	0.02	18.33	0.00	0.00	0.00	0.02	0.45	15.22	99.32
● AD-9011	Feldespat-K	65.09	0.02	19.01	0.01	0.00	0.00	0.03	0.67	15.05	99.88
● +1 LR-9512	plagioclasa	64.13	0.00	22.09	0.03	0.00	0.00	3.59	9.41	0.33	99.58
● +2 LR-9512	plagioclasa	60.45	0.00	24.71	0.00	0.00	0.02	6.57	7.83	0.23	99.81
LR-9512	plagioclasa	61.82	0.02	23.14	0.05	0.00	0.04	5.00	8.71	0.22	99.00
● + LS-9004	turmalina	25.99	0.07	21.10	26.58	13.30	0.41	0.04	0.00	0.05	87.54
● LS-9004	biotita	35.62	4.17	15.89	20.51	8.74	0.25	0.03	0.15	9.20	94.56
● +1 LS-9004	biotita	36.17	4.35	15.42	20.70	8.77	0.25	0.01	0.09	9.43	95.19
● LS-9004	biotita	36.37	3.95	16.15	19.76	8.72	0.30	0.03	0.07	9.48	94.83
● + LS-9004	biotita	36.43	3.95	16.29	19.82	8.89	0.25	0.01	0.07	9.44	95.15

Muestra	Mineral	SiO2	TiO2	Al2O3	FeO	MgO	MnO	CaO	Na2O	K2O	Total
LS-9004	biotita	36.24	4.12	16.04	20.62	8.26	0.23	0.00	0.05	9.05	94.61
LS-9004	biotita	34.44	2.67	17.70	21.21	9.22	0.28	0.01	0.05	6.99	92.57
LS-9004	biotita	31.47	3.30	14.15	20.29	9.05	0.26	0.13	0.26	8.81	87.72
LS-9004	biotita	34.46	2.79	18.18	23.47	5.67	0.46	0.00	0.12	9.17	94.32
6 + ● LS-9004	Feldespat-K	65.55	0.00	18.53	0.00	0.00	0.00	0.06	1.91	13.62	99.67
● LS-9004	Feldespat-K	65.12	0.00	18.39	0.01	0.00	0.00	0.04	1.28	14.57	99.41
LS-9004	Feldespat-K	64.97	0.00	18.34	0.01	0.00	0.00	0.06	0.82	15.44	99.64
LS-9004	Feldespat-K	64.84	0.02	18.36	0.03	0.00	0.01	0.07	0.80	15.21	99.34
● LS-9004	plagioclasa1 borde	62.76	0.00	23.32	0.00	0.00	0.03	5.11	8.96	0.19	100.37
● LS-9004	plagioclasa1 centro	60.82	0.02	24.81	0.01	0.00	0.03	6.73	8.03	0.12	100.57
● + 2 ● LS-9004	plagioclasa2 borde	62.74	0.02	23.16	0.08	0.02	0.00	5.12	8.82	0.18	100.14
● + 1 ● LS-9004	plagioclasa2 centro	59.13	0.00	25.11	0.05	0.00	0.00	7.46	7.36	0.10	99.21
LS-9004	plagioclasa3	60.65	0.00	24.00	0.00	0.00	0.03	6.39	8.05	0.12	99.24
LS-9004	plagioclasa4	60.28	0.02	24.90	0.17	0.00	0.04	7.01	7.64	0.18	100.24
LS-9004	plagioclasa5	60.45	0.00	24.60	0.03	0.00	0.00	7.01	7.85	0.10	100.04
LS-9004	plagioclasa6	60.26	0.00	24.62	0.01	0.00	0.03	6.93	7.83	0.10	99.78
LS-9004	plagioclasa7 borde	63.30	0.03	22.50	0.06	0.00	0.01	4.34	9.29	0.20	99.73
LS-9004	plagioclasa7 centro	56.09	0.03	26.72	0.04	0.00	0.04	9.96	6.05	0.18	99.11
LS-9004	plagioclasa7 medio	59.32	0.02	25.02	0.03	0.00	0.03	7.51	7.33	0.25	99.51
LS-9004	plagioclasa8 borde	59.79	0.02	24.73	0.03	0.00	0.03	7.21	7.62	0.25	99.68
● + 3 ● LS-9004	plagioclasa8 centro	55.56	0.02	27.45	0.04	0.00	0.00	10.63	5.61	0.19	99.50
LS-9004	plagioclasa8 medio	58.87	0.02	25.26	0.06	0.00	0.00	7.96	7.13	0.18	99.48
LS-9028	biotita	34.58	3.07	16.76	22.03	9.40	0.40	0.04	0.06	7.58	93.92
● LS-9028	biotita	36.04	4.09	15.64	20.82	8.31	0.29	0.00	0.23	8.80	94.23
LS-9028	biotita	35.65	3.68	16.14	20.99	7.79	0.37	0.02	0.12	8.86	93.61
● + ● LS-9028	biotita	36.06	3.89	15.91	21.58	8.17	0.36	0.01	0.21	9.06	95.24
● LS-9028	Feldespat-K	65.83	0.01	18.41	0.12	0.00	0.03	0.01	0.35	15.96	100.72
● + ● LS-9028	Feldespat-K	65.10	0.01	18.21	0.04	0.00	0.03	0.03	0.37	15.82	99.60
● + 1 ● LS-9028	plagioclasa	52.59	0.02	27.23	0.02	0.01	0.03	14.74	4.36	0.15	99.16
● LS-9028	plagioclasa	59.18	0.00	25.26	0.04	0.00	0.00	7.42	7.52	0.19	99.61

	Muestra	Mineral	SiO2	TiO2	Al2O3	FeO	MgO	MnO	CaO	Na2O	K2O	Total
	LS-9028	plagioclasa	60.16	0.01	24.92	0.05	0.00	0.03	6.87	7.60	0.30	99.94
	LS-9028	plagioclasa	60.41	0.00	24.85	0.00	0.00	0.01	6.85	7.70	0.18	100.01
o +2 ●	LS-9028	plagioclasa	63.77	0.00	22.98	0.10	0.00	0.00	4.50	9.09	0.15	100.59
	LS-9028	plagioclasa	67.72	0.02	19.68	0.00	0.00	0.00	0.67	8.84	3.29	100.22
	LS-9028	plagioclasa	63.99	0.00	22.81	0.02	0.00	0.00	4.35	9.07	0.47	100.71
• ●	LS-9028	plagioclasa	60.60	0.01	24.76	0.04	0.00	0.01	6.99	7.70	0.27	100.37
	LS-9028	plagioclasa	59.78	0.00	24.97	0.05	0.00	0.01	7.25	7.24	0.44	99.74
	LS-9028	plagioclasa	62.50	0.00	23.14	0.03	0.00	0.00	4.83	8.65	0.48	99.63
	LS-9028	plagioclasa	64.01	0.00	22.22	0.04	0.01	0.02	3.70	9.52	0.32	99.83
	LS-9028	plagioclasa	61.13	0.00	24.66	0.01	0.00	0.00	6.63	7.85	0.37	100.65
o +1 ●	LS-9028-19	ilmenite	1.06	51.20	0.48	34.54	0.24	10.97				98.49
o +2 ●	LS-9028-20	ilmenite	5.36	49.04	1.55	32.44	0.45	7.05				95.88
●	LS-9028-20	ilmenite	0.23	51.27	0.17	35.69	0.02	10.58				97.96
●	LS-9028-21	ilmenite	0.43	51.68	0.14	34.49	0.03	10.98				97.74

3-Dataciones radiométricas Rb/Sr

ISOCRONA Rb-Sr SOBRE LOS GRANITOS DEL LOSAR

COD-10009

Se ha realizado una isocrona de 6 puntos sobre las muestras de los granitos de El Losar. Cinco de esas muestras ajustan en una linea, mientras que otra (AD-2) se desplaza notablemente, bien sea debido a heterogeneidad isotópica inicial, o bien a los efectos de alteración deutérica o meteórica. Por tanto, la hemos excluido de los calculos geocronológicos. La isocrona calculada sobre las muestras AD-1, AD-3, AD-4, AD-5, y AD-6 da una edad de 301 ± 27 ma, con una relación inicial $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ de 0.71177 ± 0.0011 , y un MSWD de 3.39. El alto valor de ± 27 ma se debe a que las muestras tienen un rango de variación $^{87}\text{Rb}/^{86}\text{Sr}$ muy limitado, desde 1.87 a 4.2. El valor de MSWD, que mide la dispersión de los puntos frente a la linea de regresión, es bajo a pesar de que se trata de granitos anatócticos producidos a partir de una fuente isotópicamente heterogenea. Esto indica dos cosas: (1) el ajuste de la isocrona es bueno lo que permite utilizar el valor de 301 ma con confianza; (2) el granito ha tenido una historia magmatica larga capaz de producir una considerable homogeneizacion de la fuente.

Los valores de la relación inicial $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ son muy elevados, y característicos de granitos producidos por anatexia de materiales corticales. Es destacable que los granitos del area con similar edad (e.j. Pedrobernardo, Bea et al., 1994) tienen valores de la relación inicial $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ muy parecidos.

Referencias mencionadas en el texto

Bea, F., Pereira, M.D., Corretgé, L.G., and Fershtater, G.B. (1994) Differentiation of strongly peraluminous, perphoshorous granites. The Pedrobernardo pluton, central Spain. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 58, 2609-2628.

Muestra	Rb (ppm)	Sr (ppm)	$^{87}\text{Rb}/^{86}\text{Sr}$	$^{87}\text{Rb}/^{86}\text{Sr}$
AD-1	119	82	4.2081	0.729788
AD-2	153	114	3.8900	0.726869
AD-3	114	138	2.3835	0.721586
AD-4	92.	143	1.8678	0.719772
AD-5	117	96	3.5221	0.726879
AD-6	929	1402	1.9003	0.720000

