

SUPLEMENTO ELECTRÓNICO

del artículo

El Grupo Choiyoi (Pérmico temprano-medio) en la Cordillera Frontal de Calingasta, San Juan, Argentina: volcanismo de arco asociado a extensión

por

**Sebastián Rocher, Graciela Vallecillo,
Brígida Castro de Machuca y Pablo Alasino**

publicado en

Revista Mexicana de Ciencias Geológicas, 2015, 32(3), p. 415-432.

Tabla S1. Concentración de elementos mayores y traza en rocas del Grupo Choiyoi de la Cordillera Frontal de Calingasta.

Unidad	Vega de Los Machos			Complejo Volcánico Inferior			Ignimbrita Cordón del Carrizalito			Ignimbrita Cordón del Diablo	
	VM1	VM2	VM3	EP1	EP2	EP5	EP3	EP4	EP6	EP7	EP8
Muestra											
Latitud	31°23'25.35"S	31°23'15.09"S	31°23'12.80"S	31°23'38.06"S	31°24'4.08"S	31°24'5.64"S	31°23'45.30"S	31°24'10.98"S	31°23'29.14"S	31°23'38.14"S	31°23'52.60"S
Long.	69°38'15.85"O	69°38'43.98"O	69°38'35.17"O	69°38'37.15"O	69°39'16.92"O	69°41'52.68"O	69°43'22.98"O	69°41'7.44"O	69°39'13.62"O	69°39'1.12"O	69°38'44.50"O
<i>(wt%)</i>											
SiO ₂	66.8	61.4	73.3	68.3	73.3	74.6	74.5	66.1	76.1	73.4	68.8
TiO ₂	0.61	0.68	0.24	0.24	0.17	0.23	0.22	0.51	0.23	0.28	0.45
Al ₂ O ₃	15	15.25	12.65	12.7	13.1	12.4	11.85	15.9	12.35	13.9	14.6
Fe ₂ O ₃	4.19	5.37	1.89	1.96	1.72	2.06	1.52	3.76	2.11	2.11	3.35
MnO	0.16	0.07	0.03	0.08	0.03	0.05	0.03	0.06	0.04	0.05	0.06
MgO	1.02	2.68	0.28	0.36	0.25	0.48	0.43	1.25	0.49	0.52	0.88
CaO	2.28	3.81	1.16	3.01	0.46	0.67	0.58	2.73	0.35	0.43	2.16
Na ₂ O	3.78	2.47	2.71	2.49	4.84	3.05	2	4.17	4.75	5.22	3.86
K ₂ O	2.48	3.43	4.7	2.5	3.98	4.67	5.89	3.6	2.52	2.96	3.84
Cr ₂ O ₃	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
LOI	3.47	4.82	1.42	8.16	0.59	0.83	0.83	1.87	0.9	1.1	2
Total	100	100.33	98.56	100	98.59	99.21	98.03	100.22	100	100	100
<i>(ppm)</i>											
Cs	10.55	8.48	8.57	24.4	2.04	6.52	4.49	5.83	1.55	1.6	10.3
Rb	65.7	136.5	208	95.8	145	191	192.5	160	89.1	143	164.5
Sr	407	238	113	590	56.7	151	123.5	305	120.5	133	233
Ba	1,400	894	993	509	912	935	1,110	910	639	622	793
La	28.6	30.3	38.2	39.4	38.6	39.2	34.9	38.3	32.1	46.5	38.9
Ce	57.4	56.5	67	75.9	70.1	61.4	58.7	67.6	66.6	71.7	74.6
Pr	6.77	7.15	7.66	7.63	9.04	7.19	6.63	7.97	6.19	8.5	8.23
Nd	25.3	25.3	23.1	24.1	30.1	21.6	20.1	26.3	19.7	27.2	28.3
Sm	4.89	4.99	3.55	3.86	5.54	3.41	3.21	4.42	3.1	4.06	4.78
Eu	1.24	1.33	0.68	0.76	0.91	0.64	0.67	1.11	0.65	0.81	1.06
Gd	4.55	4.4	2.7	3.87	4.37	2.55	2.24	3.89	3.13	4.09	4.74
Tb	0.67	0.7	0.44	0.52	0.74	0.44	0.42	0.66	0.43	0.55	0.71
Dy	3.32	3.83	2.49	2.61	4.14	2.62	2.24	3.73	2.24	2.95	3.55
Ho	0.67	0.74	0.52	0.56	0.92	0.54	0.5	0.8	0.47	0.59	0.72
Er	2.01	2.08	1.63	1.78	2.55	1.68	1.49	2.31	1.52	1.84	2.26
Tm	0.29	0.32	0.28	0.29	0.4	0.27	0.23	0.35	0.24	0.29	0.33
Yb	1.93	1.95	1.84	1.85	2.65	1.77	1.64	2.25	1.66	2.15	2.27
Lu	0.3	0.31	0.31	0.3	0.43	0.3	0.27	0.39	0.26	0.32	0.36
U	2.57	2.43	3.96	5.08	3.55	4.57	3.85	4.04	3.48	5.92	4.59
Th	7.1	9.01	23.3	20	15.4	23.1	20.9	18.4	18.45	22.9	18.25
Y	18.5	21.2	16	16.2	26.6	16.6	15.2	21.8	13.7	16.7	19.7
Nb	8.5	9.9	9.5	9.2	11.5	9.2	8.6	9.8	8.6	11	10.1
Zr	175	161	130	130	137	127	125	243	129	147	105
Hf	5	4.5	4	4.3	4.5	3.9	3.7	6.4	4.2	5	6.1
Ta	0.7	0.9	1	1	1	1	0.9	0.9	0.9	1.1	0.9
Pb	15	12	20	19	15	25	18	23	12	20	20
Ga	18.2	19.8	13.2	14.8	14.7	12.7	12.7	19	12.2	15.6	17.5
Σ REE	137.94	139.90	150.40	163.43	170.49	143.61	133.24	160.08	138.29	171.55	170.81
La _N /Yb _N	9.88	10.36	13.84	14.20	9.71	14.76	14.19	11.35	12.89	14.42	11.42
La _N /Sm _N	3.60	3.74	6.62	6.28	4.29	7.07	6.69	5.33	6.37	7.05	5.01
Sm _N /Yb _N	2.75	2.77	2.09	2.26	2.27	2.09	2.12	2.13	2.02	2.05	2.28
Eu/Eu*	0.81	0.87	0.68	0.60	0.57	0.67	0.77	0.82	0.64	0.61	0.68

continúa

Tabla S1. (cont.) Concentración de elementos mayores y traza en rocas del Grupo Choiyoi de la Cordillera Frontal de Calingasta.

Unidad	Riolita Quebrada Larga		Riolita El Aforo			Ignimbrita La Plateada		Ignimbrita Co. Mudadero	
	EP9	EP10	H1	H2	H3	H4	H5	IM1	IM2
Muestra									
Latitud	31°24'13.56"S	31°24'13.44"S	31°52'57.57"S	31°51'13.03"S	31°51'11.00"S	31°51'29.84"S	31°50'59.60"S	31°36'14.00"S	31°36'16.30"S
Longitud	69°38'32.22"O	69°38'33.12"O	69°41'17.55"O	69°39'21.70"O	69°39'22.70"O	69°39'48.23"O	69°38'9.70"O	69°33'46.10"O	69°34'26.20"O
<i>(wt%)</i>									
SiO ₂	73.2	69.2	79.9	80.6	75.3	75.7	77	75.5	75.1
TiO ₂	0.25	0.24	0.09	0.05	0.06	0.12	0.14	0.09	0.16
Al ₂ O ₃	13	12.9	11	10.9	12	12.7	11.9	11.8	12.55
Fe ₂ O ₃	1.76	1.45	1.16	1.28	1.42	1.5	1.78	1.38	2.01
MnO	0.03	0.04	0.09	0.02	0.04	0.07	0.04	0.04	0.11
MgO	0.38	0.33	0.04	0.02	0.01	0.01	0.04	0.01	0.03
CaO	0.27	3.59	0.28	0.2	0.16	0.19	0.07	0.2	0.62
Na ₂ O	2.43	3.8	3.26	4.15	2.12	3.49	0.38	1.05	3.59
K ₂ O	8.32	1.46	4.01	2.17	6.95	5.08	6.68	8.54	4.9
Cr ₂ O ₃	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
LOI	0.95	8.22	0.61	0.57	0.29	0.8	1.43	0.42	0.65
Total	100.77	101.43	100.45	99.98	98.41	99.8	99.59	99.18	99.93
<i>(ppm)</i>									
Cs	6.6	520	5.04	0.9	2.49	2.8	3.53	5.66	1.19
Rb	270	178.5	151.5	91.4	293	189.5	255	379	133.5
Sr	81.5	488	23	13.3	16.3	30.7	21	19.1	57.7
Ba	939	869	123	222	514	997	1,200	1,140	1,525
La	37.1	41.7	17	18.5	16.4	45.2	48.6	49	53.2
Ce	80.1	89	54.8	38.4	42.7	91.2	92.9	92.6	96.5
Pr	9.32	10.45	4.89	6.02	5.62	11.3	12.05	11.65	11.7
Nd	34.7	38.3	18	22.6	22.9	41.4	41.7	40.3	40
Sm	6.95	7.59	4.98	5.65	5.93	8.45	8.3	7.84	6.85
Eu	1.1	1.13	0.44	0.5	0.51	1.12	1.29	1.11	1.4
Gd	6.64	6.66	6.09	6.24	6.33	8.48	7.23	6.91	6.1
Tb	1.02	1.05	1.27	1.23	1.21	1.37	1.4	1.21	1.02
Dy	6.02	6.14	8	7.67	7.61	7.7	7.88	6.61	5.9
Ho	1.26	1.28	1.86	1.68	1.71	1.56	1.7	1.52	1.3
Er	3.4	3.44	5.46	5.07	5.09	4.79	5.02	4.3	3.87
Tm	0.49	0.53	0.92	0.78	0.79	0.73	0.74	0.65	0.62
Yb	3.69	3.6	5.4	4.52	5.13	4.87	4.81	4.46	3.91
Lu	0.54	0.55	0.84	0.73	0.8	0.71	0.73	0.71	0.61
U	3.08	4.26	4	3.44	2.32	2.18	2.1	1.83	3.38
Th	13.5	14.9	12.25	11.4	12.75	12.2	13	12.35	11.15
Y	33.7	33.7	52.1	47.9	47.6	42.7	47.3	42.6	36.1
Nb	12.2	13	15.3	12.1	12.6	14.3	13.1	12.9	12.1
Zr	226	227	170	109	127	228	249	227	228
Hf	6.9	6.9	6.7	5	5.1	8.2	7.8	6.9	6.7
Ta	1	1.1	1.1	1	1	1	0.9	0.9	0.9
Pb	n.a.	n.a.	136	7	24	24	18	14	19
Ga	14.1	17.7	16.7	15.1	15.5	18.1	16.3	14.9	17.7
Σ REE	192.33	211.42	129.95	119.59	122.73	228.88	234.35	228.87	232.98
La _N /Yb _N	6.70	7.72	2.10	2.73	2.13	6.19	6.74	7.32	9.07
La _N /Sm _N	3.28	3.38	2.10	2.01	1.70	3.29	3.60	3.84	4.78
Sm _N /Yb _N	2.04	2.28	1.00	1.35	1.25	1.88	1.87	1.91	1.90
Eu/Eu*	0.50	0.49	0.25	0.26	0.26	0.41	0.51	0.46	0.67

Los análisis de elementos mayores y trazas fueron realizados en los laboratorios ALS Chemex, Vancouver, Canadá. El Fe₂O₃ representa Fe total.

Tabla S2. Resumen de los resultados del análisis U-Pb SHRIMP en circones de la muestra YK-37 (Riolita La Escondida, Formación Horcajo, Grupo Choiyoi; ubicación: 31°53'26.9"S - 69°41'22.9"O).

Punto	²⁰⁶ Pb _c (%)	U (ppm)	Th (ppm)	²³² Th/ ²³⁸ U	²⁰⁶ Pb* (ppm)	Total		Radiogénico		Edad (Ma)			
						²³⁸ U/ ²⁰⁶ Pb*	± (%)	²⁰⁷ Pb*/ ²⁰⁶ Pb*	± (%)	²⁰⁶ Pb*/ ²³⁸ U	± (%)	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±
1.1	--	293	124	0.44	10.5	23.83	1.3	0.0508	3.1	0.04196	1.3	265.0	3.5
2.1	0.23	362	445	1.27	13.2	23.66	1.3	0.0499	3.6	0.04226	1.3	266.8	3.5
3.1	0.00	377	354	0.97	13.6	23.83	1.4	0.0508	3.3	0.04196	1.4	265.0	3.7
4.1	0.00	289	133	0.47	10.5	23.72	1.3	0.0533	3	0.04217	1.3	266.3	3.5
5.1	1.22	115	88	0.79	4.19	23.91	1.8	0.0451	13	0.04182	1.8	264.1	4.6
6.1	0.35	204	87	0.44	7.42	23.74	1.5	0.0552	4.7	0.04212	1.5	266.0	3.9
6.1RE	0.39	193	146	0.78	7.02	23.72	1.7	0.0512	6.7	0.04215	1.7	266.2	4.4
7.1	1.61	239	166	0.72	8.81	23.68	1.8	0.0444	21	0.04223	1.8	266.6	4.7
8.1	0.00	82	91	1.14	2.95	23.98	1.9	0.0523	5.7	0.0417	1.9	263.4	4.9
9.1	0.61	261	174	0.69	9.25	24.41	1.4	0.0493	6.4	0.04097	1.4	258.8	3.7
10.1	0.54	247	311	1.30	8.86	24.1	1.5	0.0494	9.4	0.04149	1.5	262.1	3.8

Notas: 1) Las incertidumbres son dadas al nivel de 1 sigma. 2) Pb_c y Pb* indican las porciones de plomo común y plomo radiogénico, respectivamente. 3) El Pb común fue corregido usando el ²⁰⁴Pb.