



10. GEOQUÍMICA DE ROCAS

Con objeto de tener una referencia de las características litogeoquímicas de las formaciones aflorantes en La Rioja, se han tomado 25 muestras de roca, correspondientes a las formaciones que ocupan mayor extensión en La Rioja o presentan especiales características composicionales.

Las formaciones muestreadas y analizadas figuran en el cuadro 10.1, agrupadas por dominios geológicos y edades.

Las muestras se han analizado para 49 elementos, los mismos analizados en la geoquímica de sedimentos y suelos. Los resultados analíticos figuran en el cuadro 10.2.

Dado que sólo se ha tomado una muestra por formación, los resultados deben tomarse como orientativos, aunque han servido para una mejor interpretación de los resultados obtenidos en la campaña geoquímica de sedimentos y suelos.



CUADRO 10.1. LITOGEOQUÍMICA. FORMACIONES MUESTREADAS				
Unidad	Dominio	Edad	Litología	Muestra
9	Demanda-Cameros	Cámbrico inferior.	Conglomerados, metareniscas, pizarras y areniscas.	LRR10
	Demanda-Cameros	Cámbrico inferior	Dolomías	LRR09
10	Demanda-Cameros	Cámbrico superior	Pizarras y areniscas	LRR11
110	Demanda-Cameros	Trías Bundstastein	Conglomerados; areniscas; limolitas y arcillas	LRR15
130	Demanda-Cameros	Trías Keuper	Arcillas y yesos	LRR17
210	Demanda-Cameros	Lías inferior	Calizas; dolomías y calizas arcillosas	LRR08
220	Demanda-Cameros	Lías superior	Calizas arcillosas y margas	LRR12
230	Demanda-Cameros	Dogger	Calizas arcillosas y margas	LRR07
310	Demanda-Cameros	Purbeck.Kimmeridgiense-Berriasiense	Arenas; calizas arenosas; margas y arcillas	LRR25
311	Demanda-Cameros	Purbeck. Kimmeridgiense-Portlandiense	Conglomerados; areniscas y limolitas	LRR13
312	Demanda-Cameros	Purbeck.Berriasiense	Calizas arenosas; margas; arenitas y limolitas	LRR14
313	Demanda-Cameros	Weald. Valanginiense	Limolitas; areniscas e intercalaciones de calizas arenosas	LRR19
314	Demanda-Cameros	Weald. Hauteriviense	Margas; margocalizas y calizas	LRR18
315	Demanda-Cameros	Weald.Barremiense.	Arcillas y limolitas	LRR20
370	Demanda-Cameros	Aptiense-Albiense	Areniscas y limolitas	LRR23
7123	Depresión Ebro	Oligoceno	Conglomerados; areniscas y margas	LRR22
7136	Depresión Ebro	Oligoceno - Mioceno inf.	Conglomerados	LRR06
7236	Depresión Ebro	Mioceno	Areniscas; arenas y limos	LRR05
7636	Depresión Ebro	Oligoceno sup. - Mioceno	Yesos con arcillas y margas	LRR21
7147	Depresión Ebro	Oligoceno sup. - Mioceno	Conglomerados	LRR04
7246	Depresión Ebro	Mioceno	Areniscas; limos y arcillas rojas	LRR01
7246	Ibérica	Mioceno sup	Areniscas; limos y arcillas rojas	LRR24
7347	Depresión Ebro	Mioceno	Arcillas rojas con areniscas y limos	LRR16
7449	Depresión Ebro	Mioceno	Margas	LRR03
421	Vasco-cantábrico	Cretácico sup.	Calizas; calcarenitas y margas. Calizas con Lacazina a techo	LRR02

CUADRO 10.2. LITOGEOQUÍMICA. RESULTADOS ANALÍTICOS

Unidad	Dominio	Edad	Litología	Muestra	Litología		Elemento																																															
					X	Y	Au	Ag	Cu	Cd	Mo	Pb	Ni	Zn	S	Al	As	Ba	Be	Bi	Br	Ca	Co	Cr	Cs	Eu	Fe	Hf	Hg	Ir	K	Mg	Mn	Na	P	Rb	Sb	Sc	Se	Sr	Ta	Ti	Th	U	V	W	Y	La	Ce	Nd	Sm	Sn	Tb	Yb
Lim. detec.					2	0.3	1	0.3	1	3	1	1	0.01	0.01	0.5	50	1	2	0.5	0.01	1	2	1	0.2	0.01	1	1	5	0.01	0.01	1	0.01	0.001	15	0.1	0.1	3	1	0.5	0.01	0.2	0.5	2	1	1	0.5	3	5	0.1	0.01	0.5	0.2	0.05	
9	Demanda-Camero	Cámbrico inferior.	Conglomerados, metareniscas, pizarras y areniscas.	LR09 517351	4676917	33	0.15	13	0.7	2	13	85	47	0.05	5.18	114	25	2	1	0.25	0.17	22	85	5	1.8	7.88	6	0.5	2.5	1.59	3.98	374	0.16	0.065	82	8.2	14.3	1.5	25	0.25	0.49	12	3.6	127	0.5	8	41	77	24	5.6	0.005	0.25	3.5	0.58
	Demanda-Camero	Cámbrico inferior	Dolomías	LR09 517352	4677023	2	0.15	3	0.9	2	3	96	36	0.005	6.69	2.3	25	1	4	0.25	0.42	11	42	1	0.8	6.9	4	0.5	2.5	1.23	5.84	243	0.04	0.065	56	1.9	6.9	1.5	21	1.2	0.2	8.2	2.8	52	0.5	8	17.8	37	6	3.3	0.005	0.25	2.5	0.42
10	Demanda-Camero	Cámbrico superior	Pizarras y areniscas	LR11 516740	4676356	1	0.15	4	0.4	0.5	1.5	41	27	0.005	5.8	1.6	400	3	1	0.25	0.17	4	81	3	1.2	2.96	7	0.5	2.5	3.1	1.33	177	0.05	0.051	117	1.7	12.4	1.5	28	1	0.54	10.3	3.7	99	0.5	12	33.2	76	20	4.5	0.005	0.25	3.4	0.56
110	Demanda-Camero	Triás Bundstasem	Conglomerados, areniscas, limolitas y arcillas	LR15 524543	4671412	7	0.15	7	0.4	2	7	29	15	0.005	3.55	7.5	2210	4	1	1.2	0.07	5	39	12	1.2	3.61	6	0.5	2.5	3.63	0.22	1810	0.09	0.073	149	2.5	6	1.5	53	0.25	0.41	10	3.6	58	0.5	5	27.4	50	13	4.2	0.005	0.25	2.7	0.41
130	Demanda-Camero	Triás Keuper	Arcillas y yesos	LR17 550459	4690259	9	0.4	10	0.15	0.5	13	13	39	8.26	2.26	9.8	570	1	1	0.25	10.5	4	20	4	0.4	1.15	3	0.5	2.5	1.18	0.58	107	0.27	0.015	54	0.8	4.1	1.5	4450	0.25	0.18	4.2	1.4	32	0.5	6	13.6	27	12	1.9	0.005	0.25	1.2	0.2
210	Demanda-Camero	Lias inferior	Calizas, dolomías y calizas arcillosas	LR08 519309	4678671	1	1.2	3	0.15	0.5	9	3	3	0.14	0.24	4.3	25	0.5	1	0.7	32.1	0.5	7	0.5	0.3	0.22	0.5	0.5	2.5	0.11	0.36	67	0.02	0.014	7.5	0.05	0.9	1.5	238	0.25	0.01	0.1	1.2	5	0.5	12	9.2	6	2.5	0.8	0.005	0.25	0.4	0.1
220	Demanda-Camero	Lias superior	Calizas arcillosas y margas	LR12 518536	4669320	1	0.5	24	0.15	0.5	30	39	0.04	5.41	16.3	290	2	1	0.25	9.51	12	49	9	0.7	2.41	4	0.5	2.5	5.23	1.66	713	0.09	0.035	116	1.4	9.6	1.5	124	0.25	0.35	9.2	5.1	76	0.5	14	26.8	50	13	2.6	0.005	0.25	2	0.34	
230	Demanda-Camero	Dogger	Calizas arcillosas y margas	LR07 519310	4678716	4	0.9	4	0.15	0.5	8	4	<1	0.11	0.29	6.6	25	0.5	1	0.6	29.1	0.5	17	0.5	0.6	0.44	0.5	0.5	2.5	0.11	0.25	60	0.02	0.013	15	0.2	1.6	1.5	279	0.25	0.01	0.7	0.9	6	0.5	22	18.6	8	8	1.7	0.005	0.25	0.9	0.13
310	Demanda-Camero	Purbeck Kimmeridgiense-Berriasiense	Arenas, calizas arenosas, margas y arcillas	LR25 502862	4666162	1	0.8	6	0.15	0.5	11	14	15	0.86	1.77	8.3	25	0.5	1	1.2	23	1	29	3	0.6	1.02	2	0.5	2.5	0.78	0.39	86	0.05	0.021	30	0.6	3.7	1.5	792	0.25	0.16	3.8	2.5	36	0.5	18	20.7	17	10	2.1	0.005	0.25	1.4	0.17
311	Demanda-Camero	Purbeck, Kimmeridgiense-Portlandiense	Conglomerados, areniscas y limolitas	LR13 520806	4667845	1	0.8	217	0.4	4	41	27	42	0.02	5.37	40.3	230	3	1	0.25	0.5	24	48	6	1	1.91	7	0.5	2.5	1.76	0.34	776	1.41	0.021	112	2.8	8.7	1.5	102	0.25	0.46	11.9	15.1	64	0.5	14	37	74	24	4.1	0.005	0.25	2.9	0.44
312	Demanda-Camero	Purbeck, Berriasiense	Calizas arenosas; margas, arenitas y limolitas	LR14 527024	4669129	1	0.15	12	0.15	0.5	16	19	43	0.005	3.98	7.5	240	1	1	0.25	2.46	5	36	3	0.8	1.59	5	0.5	2.5	0.83	0.41	438	1.19	0.02	81	1	5.1	1.5	118	0.25	0.26	7.7	0.25	31	0.5	11	27.1	48	12	3.5	0.005	0.25	2.1	0.34
313	Demanda-Camero	Weald, Valanginiense	Limolitas, areniscas e intercalaciones de calizas arenosas	LR19 543137	4671964	1	0.15	38	0.4	1	11	41	120	0.005	5.45	6.5	740	4	1	0.25	0.41	18	60	9	1.4	3.11	8	0.5	2.5	2.91	0.4	263	0.29	0.021	126	1.5	12	1.5	62	2.3	0.53	15	3.7	89	0.5	8	46.4	88	24	5.7	0.005	0.25	3.9	0.64
314	Demanda-Camero	Weald, Hauteriviense	Margas, margocalizas y calizas	LR18 548183	4684208	1	0.9	5	0.15	0.5	18	8	32	0.17	1.16	14.5	350	0.5	1	1.2	25	3	14	2	0.1	0.84	0.5	0.5	2.5	0.53	2.77	276	0.16	0.012	35	1.2	2	1.5	377	0.25	0.06	2.1	2	18	0.5	6	6	14	2.5	0.8	0.005	0.25	0.5	0.07
315	Demanda-Camero	Weald, Berriasiense	Arcillas y limolitas	LR20 556202	4672829	1	0.15	79	0.8	0.5	40	51	138	0.005	5.73	24.2	370	5	1	0.25	0.19	18	84	13	1.1	4.05	4	0.5	2.5	3.25	0.47	738	0.51	0.04	249	1.5	15.4	1.5	78	1.1	0.47	13	6.3	118	6	10	40	73	21	4.8	0.005	0.25	3.3	0.51
316	Demanda-Camero	Aptiense-Albiense	Areniscas y limolitas	LR23 574348	4666924	1	0.5	5	0.4	0.5	13	5	17	0.02	1.42	4.7	140	0.5	1	0.7	11.5	3	8	2	0.8	0.79	6	0.5	2.5	1.06	0.08	180	0.04	0.009	46	0.7	2.4	1.5	41	0.25	0.15	5.3	1.2	12	0.5	14	16.8	20	11	3	0.005	0.25	1.4	0.29
7123	Depresión Ebro	Oligoceno	Conglomerados, areniscas y margas	LR22 574160	4669191	1	0.15	11	0.7	0.5	25	12	78	0.07	2.79	12.9	680	2	1	0.25	11.9	6	12	2	0.7	2.01	3	0.5	2.5	0.94	0.24	865	0.11	0.03	43	1	3.5	1.5	76	0.25	0.17	4.8	1.2	23	0.5	12	16.4	22	11	2.4	0.005	0.25	1.3	0.23
7136	Depresión Ebro	Oligoceno - Miceno inf.	Conglomerados	LR06 518156	4689354	1	0.8	21	0.15	0.5	21	7	15	0.07	1.45	17.6	200	1	1	0.25	22.8	3	17	2	0.5	1.34	3	0.5	2.5	0.78	0.26	1120	0.16	0.017	7.5	1.3	3	1.5	141	0.25	0.13	3.3	1.3	22	0.5	12	16.8	25	10	2.3	0.005	1	1.4	0.2
7236	Depresión Ebro	Miceno	Areniscas, arenas y limos	LR05 516153	4690612	1	0.4	11	0.15	0.5	15	13	30	0.08	2.99	14.6	470	2	1	1.5	11.2	5	23	4	0.7	1.41	5	0.5	2.5	1.39	0.56	520	0.4	0.018	47	1.5	4.1	1.5	109	0.25	0.26	6.3	1.4	35	0.5	14	21.7	42	10	3.1	0.005	0.25	1.4	0.36
7636	Depresión Ebro	Oligoceno sup. - Miceno	Yesos con arcillas y margas	LR21 576035	4678793	1	0.6	12	0.15	0.5	11	11	25	7.01	2.19	5.1	220	1	1	0.25	13	4	28	4	0.6	1.09	2	0.5	2.5	1.16	0.69	475	0.31	0.015	72	0.6	4.3	1.5	2350	0.25	0.17	4.3	2.2	29	0.5	7	15.3	19	8	2	0.005	0.25	1.4	0.23
714	Depresión Ebro	Oligoceno sup. - Miceno	Conglomerados	LR04 509942	4693214	11	0.9	36	0.3	0.5	21	6	14	0.09	1.27	5.4	220	0.5	1	0.9	24	4	15	1	0.8	0.81	3	0.5	2.5	0.72	0.28	499	0.22	0.024	27	0.7	2.6	1.5	195	0.25	0.12	5.2	1	17	0.5	19	20	10	2.6	0.005	0.25	1.4	0.26	
7246	Depresión Ebro	Miceno	Areniscas, limos y arcillas rojas	LR01 503387	4714138	3	0.5	6	0.15	0.5	17	6	13	0.08	1.84	4.7	25	1	1	0.25	18.5	2	13	2	0.5	0.72	4	0.5	2.5	0.99	0.58	160	0.28	0.013	41	0.5	2.3	1.5	493	0.25	0.17	4.2	1.8	20	0.5	9	11.5	22	6	1.6	0.005	0.25	1.1	0.18
7246	Depresión Ebro	Miceno sup.	Areniscas, limos y arcillas rojas	LR24 592406	4649562	1	0.5	12	0.15	0.5	17	19	34	0.06	3.09	14.4	210	2	1	3.3	14.2	6	28	9	0.7	1.89	4	0.5	2.5	1.26	0.49	367	0.17	0.02	54	1.6	5.2	1.5	230	0.25	0.24	5.7	2.3	41	0.5	10	20	14	2.4	0.005	0.25	1.8	0.29	
734	Depresión Ebro	Miceno	Arcillas rojas con areniscas y limos	LR16 549553	4693214	1	0.15	10	0.15	0.5	15	21	56	2.2	3.53	12.4																																						

