



INFORME B

RONDA INTERLABORATORIOS MINERAL DE COBRE Y CONCENTRADO DE COBRE

INN – DCN N° C-1802

Agosto 2018

Instituto Nacional de Normalización
Codelco Chile – División Chuquicamata

Ronda Interlaboratorio Mineral de Cobre

INN-DCN N° C-1802

1. Antecedentes Generales

El presente informe contiene los resultados de la Segunda Ronda Interlaboratorios, año 2018, para minerales, efectuada en virtud de un Convenio de Cooperación suscrito entre el Instituto Nacional de Normalización y la División Chuquicamata de Codelco Chile.

2. Plan de Trabajo

La participación de los laboratorios en estos ensayos de aptitud, les permitirá disponer de una herramienta para evaluar y demostrar la confiabilidad de los datos que producen, principalmente a aquellos que disponen de una acreditación bajo norma NCh-ISO 17025 o están en vías de obtenerla. Por la condición de sistemático, el programa permitirá evaluar el desempeño de los laboratorios en el tiempo.

El trabajo tiene carácter de cooperativo, es decir, no se cobra ni se paga, los laboratorios se comprometen a realizar los ensayos en la forma planificada y entregar los resultados en los plazos establecidos y el laboratorio organizador se compromete a elaborar un informe que se entregará a todos los laboratorios participantes.

La información generada será tratada confidencialmente, INN entrego a cada laboratorio participante un código, con el que hicieron llegar sus resultados. En esta ronda se entregaron dos muestras de minerales de cobre y una muestra de concentrado de cobre, las instrucciones específicas se dio a conocer en carta adjunta a las muestras.

1	[Cesmec]-Iquique - Bureaveritas
2	Compañía Minera Teck Quebrada Blanca
3	División Chuquicamata - Codelco Chile
4	SGS CIMM
5	Cesmec, S.A. Sierra Gorda
6	[Cesmec]-Calama - Bureau veritas laboratorio puerto seco
7	Minera Candelaria
8	División Salvador - Codelco Chile
9	ENAMI-Laboratorio Planta Vallenar
10	GEOLAQUIM Ltda.
11	Potreros-Div.Salvador-Codelco Chile
12	SCM Atacama Kozan
13	ENAMI-Laboratorio Planta Delta
14	Geoanalitica Coquimbo
15	División El teniente - Codelco Chile
16	Alfred Knight
17	[Cesmec]-Santiago- Bureaveritas
18	Cesmec Santiago (Div. Andina)
19	División Ventanas - Codelco Chile
20	METALAB SA
21	Minera Los Pelambres Ltda.
22	SGS Minerals Santiago

23	Minera Centinela
24	ALFRED H KNIGHT DEL PERU S.R.L
25	Inspectorate Services Perú
26	KW Química Germana SAC
27	Laboratorios Analíticos del Sur EIRL
28	LABPERU E.I.R.L
29	Empresa Minera Paititi S.A.
30	Pan American Silver Bolivia S.A

3. Identificación de las muestras

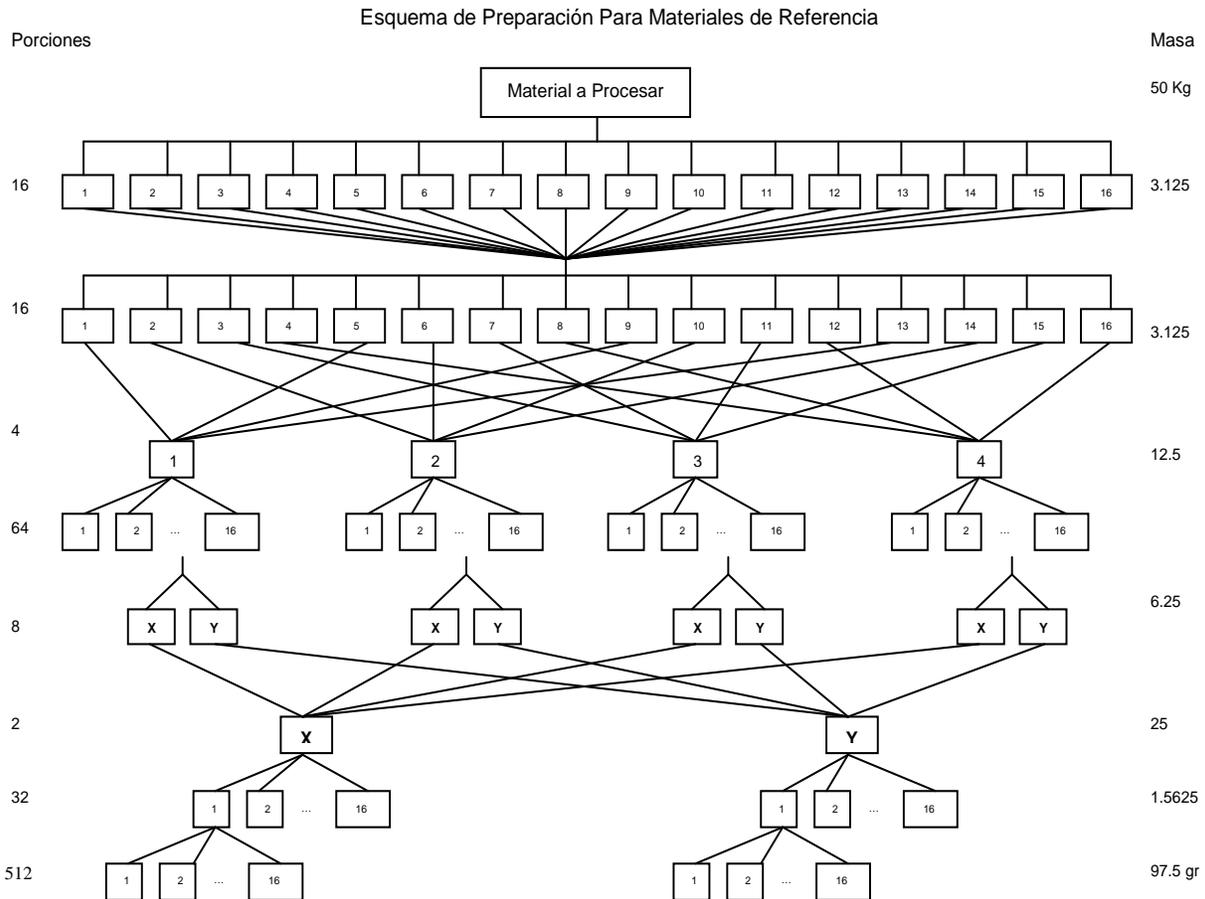
Las muestras son identificadas con claves y corresponde a minerales de cobre oxidado y concentrado, de cobre de los yacimientos y planta de la División Codelco Chuquicamata. Las muestras utilizadas en la ronda están identificadas como:

Mineral N° 1.	Mineral de Cobre Oxidado
Mineral N° 2.	Mineral de Cobre Oxidado
Concentrado N° 1.	Concentrado de Cobre

4. Preparación de las muestras

Se seleccionan 50 kg de mineral o concentrado, de una zona específica de la mina para representar una matriz definida y niveles de concentración de los elementos de interés adecuados al propósito del test interlaboratorio. La muestra es secada, chancada y pulverizada de modo que su granulometría sea 100% <100#.

Las etapas de división de la muestra se realizaron de acuerdo al esquema siguiente:



Preparación de Frascos (512 frascos de 97 g c/u aprox.) en cortador rotatorio.

Se seleccionan 12 muestras en total, 6 muestras de la serie X y 6 muestras de la serie Y para ser sometidas a la prueba de homogeneidad.

5. Resultados Individuales informados

- a. No todos los laboratorios presentaron resultados para todos los elementos solicitados, debido a que no tenían métodos disponibles.

Los resultados informados por los laboratorios se presentan en las siguientes tablas:

Mineral N° 1							Mineral N° 1								
Lab.	Cu %	Fe %	Mo g/t	As g/t	Zn g/t	Ag g/t	Lab.	Cu %	Fe %	Mo g/t	As g/t	Zn g/t	Ag g/t		
1	0,137	1,879	79,6	55,6	159,0	2,2	11	0,146	2,003	103,5	85,3	154,1			
	0,136	1,884	80,2	56,0	160,1	2,0		0,145	2,142	104,4	85,6	154,3			
	0,138	1,920	80,3	56,5	159,4	2,0		C-1802-22	0,143	2,105	104,7	85,7	157,0		
	0,138	1,980	80,6	57,9	161,3	2,1		0,143	1,990	104,1	86,0	153,9			
	0,141	1,981	80,7	58,1	164,1	2,5		0,150	1,984	105,0	87,1	153,7			
	0,141	1,983	81,3	57,2	164,2	2,5	0,140	1,974	105,0	86,6	151,4				
2	0,130				160,8	2,3	12	0,149	1,940	85,0	70,0	160,0	3,0		
	0,129				161,1	2,5		0,148	1,940	85,0	60,0	150,0	3,0		
	C-1802-01B	0,129			164,0	2,6		C-1802-32	0,147	1,950	85,0	60,0	150,0	<3	
	0,130				166,1	2,7		0,149	1,930	85,0	60,0	150,0	<3		
	0,131				167,7	2,8		0,149	1,920	85,0	50,0	140,0	<3		
	0,132			168,1	2,6	0,149	1,950	85,0	70,0	150,0	3,0				
3	0,140						13	0,168	1,675			<0,1	<5		
	0,142							0,178	1,614			<0,1	<5		
	C-1802-04	0,144						C-1802-34	0,150	1,631			<0,1	<5	
	0,140							0,171	1,637			<0,1	<5		
	0,141							0,152	1,647			<0,1	<5		
	0,143						0,177	1,651			<0,1	<5			
4	0,141	1,773	82,5				14	0,145	2,002			136,2	2,4		
	0,142	1,791	79,1					0,145	2,021			135,9	2,2		
	C-1802-08	0,141	1,776	80,4				C-1802-36	0,145	2,035			135,4	2,0	
	0,141	1,783	77,3					0,140	1,971			136,0	2,2		
	0,141	1,801	81,6					0,142	1,972			138,8	2,0		
	0,142	1,812	82,3				0,141	1,969			137,4	2,2			
5	0,140	1,838	79,7	< 30	151,1	< 1	15	0,145	1,850	74,9	54,0	152,2	1,5		
	0,145	1,829	78,1	< 30	153,0	< 1		0,141	1,850	75,6	53,9	155,3	1,4		
	C-1802-09	0,139	1,824	79,0	< 30	152,8		< 1	C-1802-41	0,141	1,880	74,6	55,2	152,4	1,8
	0,141	1,827	80,0	< 30	149,6	< 1		0,142	1,940	74,6	56,9	155,0	1,7		
	0,140	1,836	80,7	< 30	154,8	< 1		0,142	1,910	74,2	58,5	155,4	1,7		
	0,141	1,807	80,9	< 30	155,3	< 1	0,143	1,960	74,8	50,8	155,3	1,7			
6	0,139	1,804	92,6	64,7	173,4	1,8	16	0,145	1,630						
	0,138	1,806	83,6	65,1	172,7	1,5		0,144	1,662						
	C-1802-10	0,138	1,804	94,2	65,8	174,7		1,8	C-1802-42	0,148	1,651				
	0,138	1,802	91,8	64,2	172,7	2,2		0,147	1,665						
	0,139	1,802	87,4	66,7	172,7	1,8		0,142	1,641						
	0,139	1,804	89,2	63,1	173,4	2,1	0,145	1,652							
7	0,152	1,828	102,0	<20,0	161,8	0,9	17	0,141	1,680	78,0		137,5			
	0,158	1,855	97,7	<20,0	149,7	1,0		0,144	1,690	79,0		138,5			
	C-1802-16	0,152	1,927	104,3	<20,0	154,4		1,1	C-1802-53	0,140	1,650	80,0		138,5	
	0,156	1,837	103,8	<20,0	149,9	1,1		0,143	1,690	78,0		135,5			
	0,153	1,874	106,4	<20,0	153,5	1,1		0,149	1,690	77,0		132,5			
	0,155	1,949	107,6	<20,0	153,2	1,2	0,146	1,680	79,0		134,5				
8	0,151	2,088	90,6		137,0	1,6	18	0,138	1,966	67,0	22,1		2,7		
	0,151	2,062	87,1		135,0	1,4		0,138	1,964	67,6	19,7		2,7		
	C-1802-17	0,154	2,000	91,3		136,9		1,7	C-1802-54	0,138	1,969	67,1	20,8		2,5
	0,152	2,004	88,3		137,2	1,6		0,138	1,968	68,4	20,9		2,6		
	0,147	2,024	89,6		141,7	1,4		0,139	1,960	68,3	22,2		2,6		
	0,147	2,041	89,2		134,7	1,4	0,138	1,938	68,3	20,2		2,6			
9	0,138				142,1		19	0,141							
	0,139				142,4			0,142							
	C-1802-18	0,137			145,0			C-1802-55	0,142						
	0,139				143,8			0,141							
	0,137				150,0			0,141							
	0,132				140,0		0,141								
10	0,141	1,901	77,5	56,2		1,6	20	0,150	1,795	71,6	67,5				
	0,141	1,890	78,2	56,4		1,6		0,150	1,805	71,7	68,1				
	C-1802-19	0,141	1,896	77,1	55,8			1,7	C-1802-60	0,150	1,809	71,9	68,1		
	0,140	1,910	76,3	56,5		1,7		0,147	1,799	72,7	67,7				
	0,141	1,890	76,1	56,3		1,7		0,147	1,798	75,0	67,0				
	0,141	1,920	77,2	56,2		1,7	0,144	1,789	72,7	67,9					

Mineral N° 1							
Lab.	Cu %	Fe %	Mo g/t	As g/t	Zn g/t	Ag g/t	
21	0,126				129,5	1,8	
	0,126				132,6	1,2	
	C-1802-68	0,130			132,3	1,4	
		0,132			130,8	1,3	
		0,128			130,8	1,0	
	0,127			132,8	1,4		
22	0,143	1,653					
	0,143	1,715					
	C-1802-71	0,144	1,623				
		0,146	1,702				
		0,149	1,726				
		0,155	1,711				
23	0,150	1,807	79,3	70,0	147,6	1,9	
	0,148	1,858	78,9	70,0	148,6	1,9	
	C-1802-74	0,149	1,817	79,7	75,0	148,0	2,0
		0,148	1,794	81,3	73,0	145,6	1,8
		0,147	1,782	80,9	71,0	148,5	1,8
		0,151	1,802	80,9	75,0	150,0	1,8
24	0,129	2,047			165,0	1,7	
	0,128	1,938			158,0	1,7	
	C-1802-76	0,129	2,144			156,0	1,7
		0,125	2,042			154,0	1,8
		0,130	2,002			155,0	1,8
		0,131	2,001			156,0	1,6
25	0,143	2,081	80,7	43,2		2,6	
	0,143	2,078	79,7	40,8		2,0	
	C-1802-80	0,141	2,017	79,2	39,9		1,9
		0,140	2,011	79,0	39,6		1,7
		0,138	1,975	78,9	39,2		1,6
		0,138	1,965	78,2	38,8		1,4
26	0,131	1,700	80,0	55,0	134,0	1,5	
	0,132	1,700	81,0	55,0	137,0	1,7	
	C-1802-83A	0,131	1,710	81,0	55,0	135,0	1,6
		0,132	1,720	82,0	55,0	134,0	1,7
		0,133	1,720	83,0	55,0	136,0	1,6
		0,133	1,720	81,0	55,0	135,0	1,9
27	0,143	1,940	81,0	52,0	159,0	1,4	
	0,143	1,970	81,0	52,0	160,0	1,5	
	C-1802-83B	0,143	1,960	83,0	54,0	159,0	1,4
		0,143	1,960	81,0	52,0	155,0	1,5
		0,143	1,990	81,0	53,0	157,0	1,7
		0,143	1,960	82,0	53,0	158,0	1,5
28	0,142	1,832	78,7	47,6	159,2	3,0	
	0,140	1,810	78,4	49,9	159,5	3,2	
	C-1802-86	0,139	1,814	79,9	49,2	161,4	3,2
		0,141	1,830	79,9	47,6	159,9	3,0
		0,140	1,829	80,7	46,8	159,1	3,2
		0,141	1,851	76,7	48,4	161,7	2,5
29	0,143	1,718	82,6	55,0	156,2		
	0,144	1,747	83,6	55,3	158,4		
	C-1802-95	0,147	1,714	86,7	56,0	153,9	
		0,142	1,746	82,3	55,6	157,3	
		0,142	1,722	87,0	55,0	154,0	
		0,144	1,711	85,4	53,8	154,0	
30	0,141	1,900	75,2	57,3			
	0,141	1,896	74,6	58,5			
	C-1802-97	0,141	1,905	75,0	57,3		
		0,141	1,906	74,8	57,9		
		0,142	1,898	75,4	58,4		
		0,141	1,913	74,9	56,6		

Mineral N° 2							Mineral N° 2								
Lab.	Cu %	Fe %	Mo g/t	As g/t	Zn g/t	Ag g/t	Lab.	Cu %	Fe %	Mo g/t	As g/t	Zn g/t	Ag g/t		
C-1802-01A	1	0,438	4,538	19,8	96,2	537,7	1,5	C-1802-22	11	0,450	4,926	26,0	86,3	499,0	
		0,439	4,554	19,7	96,7	539,2	1,8			0,450	4,727	26,1	83,3	504,4	
		0,437	4,563	19,8	97,3	540,7	1,5			0,446	4,581	26,4	83,1	507,6	
		0,438	4,576	19,9	97,4	540,9	1,5			0,452	4,492	25,8	85,7	516,6	
		0,441	4,591	19,9	97,4	541,3	1,7			0,440	4,489	27,2	88,0	518,3	
	0,444	4,593	20,0	98,3	542,3	1,8		0,440	4,469	27,4	88,4	520,5			
C-1802-01B	2	0,443				529,0	2,0	C-1802-32	12	0,483	5,580	20,0	120,0	530,0	<3
		0,439				529,8	2,0			0,493	5,730	20,0	110,0	550,0	<3
		0,443				525,6	2,0			0,484	5,570	20,0	120,0	530,0	<3
		0,444				530,6	2,2			0,485	5,590	20,0	120,0	550,0	<3
		0,446				530,7	2,3			0,488	5,590	20,0	110,0	540,0	<3
	0,448				538,4	2,1		0,496	5,740	20,0	110,0	540,0	<3		
C-1802-04	3	0,462						C-1802-34	13	0,524	4,196			<0,1	<5
		0,454								0,493	4,183			<0,1	<5
		0,457								0,516	4,292			<0,1	<5
		0,458								0,528	4,188			<0,1	<5
		0,461								0,504	4,203			<0,1	<5
	0,454							0,496	4,209			<0,1	<5		
C-1802-08	4	0,427	4,189	23,7				C-1802-36	14	0,445	5,062			478,5	1,2
		0,427	4,272	23,0						0,440	5,074			479,5	1,2
		0,431	4,155	22,3						0,442	5,094			478,4	1,2
		0,432	4,115	22,8						0,443	5,081			477,9	1,4
		0,429	4,128	23,2						0,445	5,113			485,3	1,2
	0,429	4,163	25,2					0,441	5,098			482,0	1,2		
C-1802-09	5	0,428	4,999	< 10	101,0	524,4	< 1	C-1802-41	15	0,477	5,270	17,5	113,8	515,4	0,3
		0,421	5,089	< 10	114,0	537,1	< 1			0,467	5,200	17,5	112,4	524,9	0,4
		0,425	4,994	< 10	108,0	527,1	< 1			0,448	5,620	17,7	120,4	552,3	0,3
		0,426	5,061	< 10	104,0	520,0	< 1			0,512	5,730	16,9	123,0	553,1	0,3
		0,436	4,969	< 10	114,0	524,7	< 1			0,516	5,620	17,5	123,6	550,5	0,4
	0,448	5,008	< 10	114,0	520,9	< 1		0,486	5,680	16,8	122,5	535,4	0,3		
C-1802-10	6	0,437	4,851	19,1	106,7	620,2	<1,0	C-1802-42	16	0,482	3,859				
		0,436	4,867	18,1	115,2	617,7	<1,0			0,489	3,822				
		0,436	4,871	18,5	110,2	617,7	<1,0			0,485	3,875				
		0,436	4,851	18,0	100,1	620,2	<1,0			0,487	3,913				
		0,435	4,861	16,7	110,0	617,7	<1,0			0,488	3,872				
	0,436	4,864	18,8	104,6	617,7	<1,0		0,482	3,890						
C-1802-16	7	0,451	5,958	28,3	66,6	554,4	<1,0	C-1802-53	17	0,449	4,235	19,6		508,5	
		0,461	5,807	28,4	56,6	537,7	<1,0			0,448	4,152	16,2		500,5	
		0,454	5,899	28,6	66,0	537,8	<1,0			0,447	4,178	17,4		508,5	
		0,458	5,814	28,6	57,6	540,7	<1,0			0,448	4,147	18,9		506,5	
		0,455	5,855	28,7	63,0	552,8	<1,0			0,442	4,200	15,7		508,0	
	0,455	5,851	30,2	59,8	545,3	<1,0		0,444	4,176	19,8		503,0			
C-1802-17	8	0,456	5,420	19,8		473,3	0,7	C-1802-54	18	0,459	5,259	16,9	58,8		1,3
		0,443	5,311	19,9		465,2	0,5			0,453	5,277	16,7	58,6		1,4
		0,451	5,503	19,1		472,1	0,6			0,454	5,263	16,8	57,4		1,4
		0,454	5,431	19,1		465,1	0,5			0,459	5,257	16,6	58,0		1,3
		0,449	5,342	18,2		461,4	0,3			0,454	5,248	16,7	58,6		1,3
	0,452	5,317	18,9		467,8	0,3		0,459	5,278	16,6	58,7		1,4		
C-1802-18	9	0,425				506,2		C-1802-55	19	0,444					
		0,430				503,7				0,439					
		0,429				507,5				0,441					
		0,411				470,0				0,438					
		0,427				490,0				0,438					
	0,412				470,0			0,442							
C-1802-19	10	0,450	5,001	19,3	93,7		0,4	C-1802-60	20	0,465	4,184	18,5	107,9		
		0,448	5,002	18,9	93,2		0,4			0,459	4,209	18,7	107,7		
		0,451	4,997	19,2	92,7		0,4			0,442	4,211	19,1	108,1		
		0,452	5,007	19,1	93,4		0,5			0,441	4,174	17,9	108,1		
		0,450	5,007	19,0	93,3		0,4			0,447	4,201	17,9	107,5		
	0,451	5,002	19,4	93,4		0,4		0,444	4,207	18,8	107,2				

Concentrado N° 1											
Lab.	Cu %	Fe %	Mo g/t	As %	Zn %	Pb g/t	Bi g/t	Ag g/t	S %	Sb g/t	Ca g/t
1801-01 A	57,795	14,384	136,8	0,554	1,715	2926,4	73,4	464,7	21,366	758,8	
	57,796	14,388	135,1	0,557	1,695	2899,7	72,7	459,3	21,373	761,3	
	57,808	14,397	136,1	0,558	1,719	2915,1	73,6	465,9	21,393	764,6	
	57,819	14,435	136,7	0,560	1,722	2938,6	74,3	469,4	21,434	768,3	
	57,835	14,447	139,4	0,560	1,737	2957,6	74,8	468,7	21,441	772,6	
	57,865	14,462	140,3	0,564	1,738	2958,4	73,7	461,6	21,448	773,0	
1801-01 B					1,720	2962,5					
					1,702	2963,1					
					1,681	2966,9					
					1,703	3000,0					
					1,724	3001,6					
				1,717	2978,8						
C-1802-04	57,230										
	57,170										
	57,100										
	57,200										
	57,150										
	57,200										
C-1802-08	57,816	14,439	158,6					534,2	21,080		
	57,791	14,414	157,8					532,3	21,020		
	57,813	14,410	160,4					535,7	21,040		
	57,794	14,448	159,6					531,4	21,090		
	57,725	14,350	158,3					528,2	21,070		
	57,690	14,423	158,4					530,2	21,070		
C-1802-09	57,723	14,303	167,6	0,480	1,725	3042,8	< 50	506,4	21,583		313,8
	57,812	14,330	161,8	0,481	1,739	3074,7	< 50	509,7	21,600		311,1
	57,713	14,285	168,4	0,479	1,736	3084,4	< 50	512,6	21,500		318,3
	57,790	14,290	165,4	0,476	1,736	3044,2	< 50	505,3	21,800		307,8
	57,693	14,354	161,8	0,477	1,710	3086,3	< 50	508,1	21,400		318,0
	57,848	14,361	165,5	0,478	1,731	3065,1	< 50	503,9	21,800		313,6
C-1802-10	58,297	14,145	164,9	0,571	1,882	3096,7	45,9	507,3	20,822	753,0	
	58,260	14,214	162,1	0,575	1,873	3096,7	44,6	508,6	20,743	743,5	
	58,315	14,213	164,6	0,571	1,876	3081,9	44,7	509,8	20,309	765,3	
	58,260	14,145	160,4	0,557	1,870	3091,6	43,2	509,8	20,315	766,0	
	58,297	14,179	161,6	0,571	1,873	3086,7	40,5	508,6	20,149	738,0	
	58,260	14,247	166,2	0,570	1,873	3096,6	44,2	508,6	20,165	746,3	
C-1802-16	56,800	15,444	202,5	0,449	1,839	3388,0	55,8	529,0	21,300	879,0	480,0
	56,800	15,456	204,3	0,449	1,848	3390,0	56,1	524,0	21,400	883,0	480,0
	56,800	15,629	206,6	0,449	1,851	3391,0	56,5	524,0	21,500	886,0	500,0
	56,900	15,677	207,0	0,450	1,856	3399,0	57,2	523,0	21,500	890,0	500,0
	56,900	15,688	207,9	0,450	1,858	3403,0	58,0	522,0	21,700	895,0	510,0
	56,900	15,724	208,1	0,455	1,868	3475,0	58,2	519,0	21,800	897,0	520,0
C-1802-17	57,633	14,636			1,804	3066,0		503,3			
	57,762	15,082			1,837	3105,6		515,7			
	57,627	14,906			1,821	3076,6		511,0			
	57,662	14,903			1,798	3010,3		506,6			
	57,722	15,095			1,864	3050,2		506,7			
	57,676	15,023			1,813	3092,3		500,3			
C-1802-18	57,901	14,338		0,496	1,689		42,5	524,7	21,332		
	57,979	14,356		0,496	1,708		42,7	516,3	21,248		
	57,952	14,426		0,494	1,707		42,0	510,0	21,338		
	58,090	14,356		0,481	1,709		43,0		21,356		
	58,083	14,383		0,483	1,705		43,2		21,447		
	58,083	14,375		0,474	1,670		40,6		21,388		
C-1802-19	57,710	14,543	161,9	0,501	1,652	2844,4	48,0	530,5	21,120	782,2	331,1
	57,728	14,590	162,5	0,504	1,628	2833,4	50,0	530,0	21,100	779,3	362,6
	57,727	14,500	161,5	0,512	1,636	2851,5	48,9	530,7	21,140	789,6	329,1
	57,799	14,560	162,5	0,507	1,680	2860,3	48,8	532,0	21,110	774,0	366,6
	57,714	14,490	161,5	0,507	1,664	2834,5	49,8	532,1	21,130	793,7	336,1
	57,769	14,630	161,8	0,507	1,698	2888,4	47,3	531,2	21,100	805,0	346,1

Concentrado N° 1

Lab.	Cu %	Fe %	Mo g/t	As %	Zn %	Pb g/t	Bi g/t	Ag g/t	S %	Sb g/t	Ca g/t	
11	58,022	15,470	212,0	0,496	1,603	3090,0			21,105	970,0	930,0	
	58,022	15,860	212,0	0,500	1,620	3120,0			21,528	980,0	930,0	
	C-1802-22	58,022	15,420	240,0	0,498	1,629	3130,0			21,908	980,0	930,0
		58,022	15,021	230,0	0,502	1,756	3100,0			21,630	900,0	940,0
		57,956	15,177	191,0	0,502	1,756	3100,0			21,291	900,0	900,0
	57,956	14,988	193,0	0,503	1,756	3050,0			21,485	900,0	904,0	
12	57,490	13,790	160,0	0,419	1,630	2480,0	30,0	528,0	21,100	678,0	166,0	
	57,570	14,030	150,0	0,377	1,605	2570,0	36,0	527,0	21,200	667,0	213,0	
	C-1802-32	57,540	14,040	160,0	0,432	1,608	2600,0	38,0	534,0	21,200	698,0	141,0
		57,550	14,040	160,0	0,449	1,638	2730,0	50,0	520,0	21,100	698,0	138,0
		57,490	13,970	160,0	0,396	1,593	2660,0	31,0	530,0	21,000	695,0	177,0
	57,420	14,130	160,0	0,441	1,643	2700,0	35,0	532,0	20,900	697,0	138,0	
13	58,195	15,564			1,665	3350,0		506,2				
	58,344	15,152			1,660	3440,0		504,6				
	C-1802-34	58,301	15,475			1,718	3350,0		523,1			
		58,321	15,178			1,713	3310,0		521,1			
		58,381	15,189			1,718	3410,0		517,0			
	58,287	15,479			1,731	3310,0		525,9				
14	57,809	10,588			1,684			492,3				
	57,809	10,531			1,688			501,7				
	57,815	10,840			1,683			497,2				
	C-1802-36	57,880	11,471			1,707			515,7			
		57,873	11,602			1,738			511,7			
	57,854	11,534			1,746			509,8				
15	57,850	15,840	136,2	0,507				534,5				
	57,840	15,620	141,1	0,509				532,4				
	C-1802-41	57,840	15,460	137,9	0,501				531,5			
		57,860	15,530	139,1	0,505				527,1			
		57,840	15,470	140,1	0,512				533,4			
	57,850	15,770	147,7	0,512				527,3				
16	57,550	14,770	148,3	0,508				545,0				
	57,790	14,840	151,4	0,502				544,0				
	C-1802-53	57,760	14,690	151,7	0,505				542,0			
		57,610	14,680	150,6	0,506				545,0			
		57,750	14,740	151,8	0,518				544,0			
	57,700	14,700	150,0	0,506				543,0				
17	57,910	13,500	154,0	0,453				529,8				
	57,830	13,600	164,0	0,445				529,6				
	C-1802-54	57,910	13,600	165,0	0,439				529,3			
		57,930	13,500	160,0	0,446				529,6			
		57,930	13,600	165,0	0,447				529,8			
	57,850	13,600	157,0	0,448				535,0				
18	57,727	14,713	4944,1	146,0								
	57,798	15,018	4972,8	148,9								
	C-1802-60	57,750	14,744	5136,2	146,8							
		57,770	15,089	5053,0	152,1							
		57,645	14,971	5005,8	153,8							
	57,818	14,870	5065,8	153,7								
19	57,826	14,437			1,756			508,5				
	57,826	14,182			1,748			533,5				
	C-1802-68	57,738	14,236			1,724			512,5			
		57,845	14,078			1,746			510,7			
		57,680	14,187			1,757			514,4			
	57,845	14,246			1,758			523,9				
20	58,090	14,022	292,6	0,464	1,679	2981,1	<100	533,1	21,127	737,2	257,6	
	58,090	14,121	309,0	0,462	1,689	2990,7	<100	541,9	21,031	741,5	270,4	
	C-1802-70	57,952	14,102	327,5	0,462	1,680	2972,2	<100	538,9	20,997	736,9	278,7
		58,074	14,312	205,0	0,463	1,663	2970,5	<100	539,1	21,107	738,2	268,6
		58,090	14,171	269,6	0,464	1,671	2972,5	<100	540,0	21,152	748,1	240,2
	57,975	14,150	261,4	0,463	1,686	2993,2	<100	537,1	20,964	740,8	239,7	

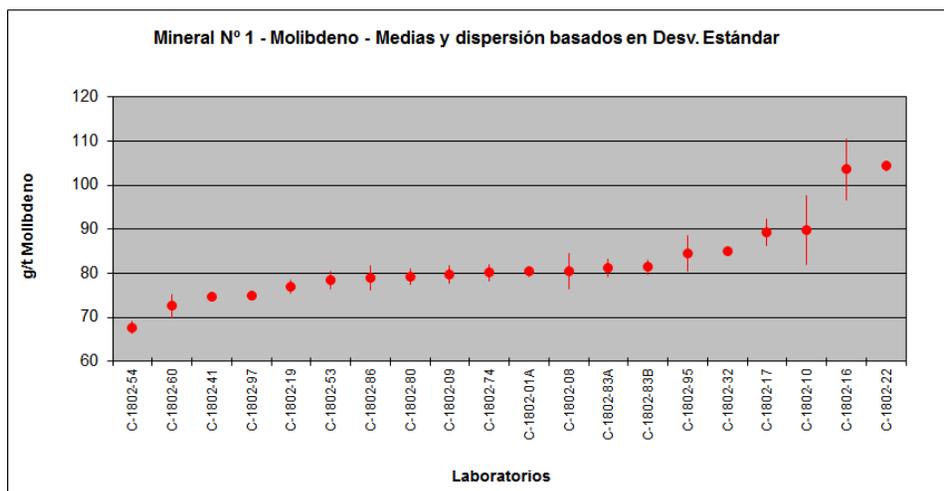
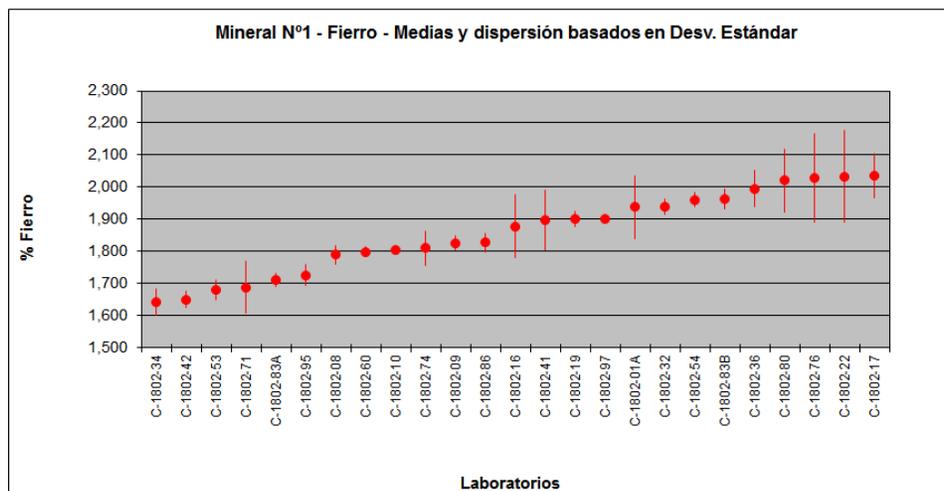
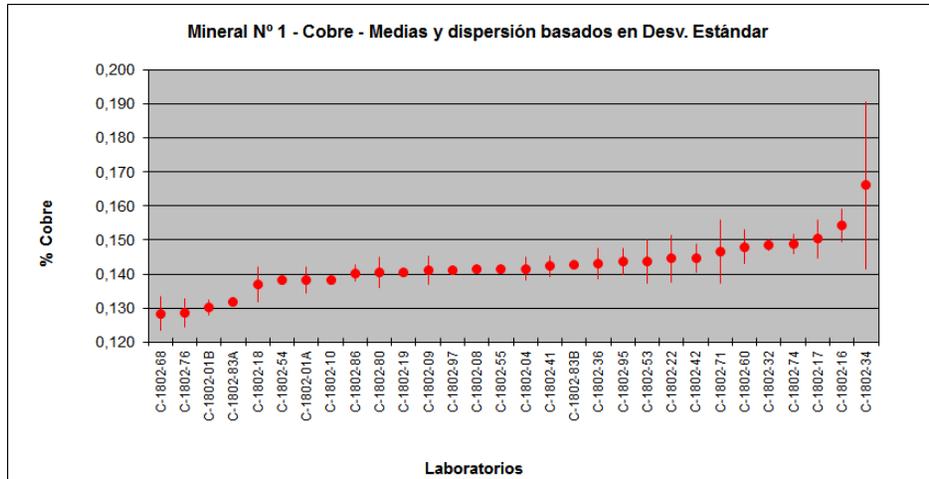
Concentrado N° 1

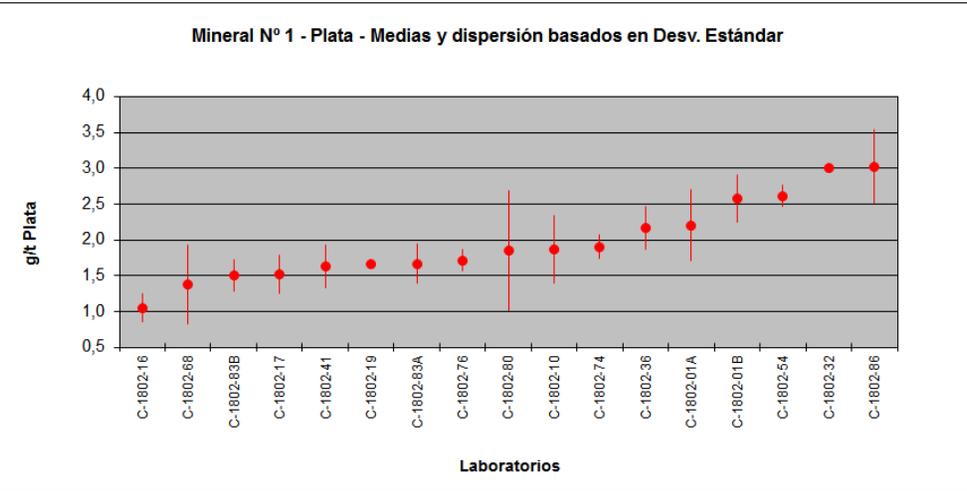
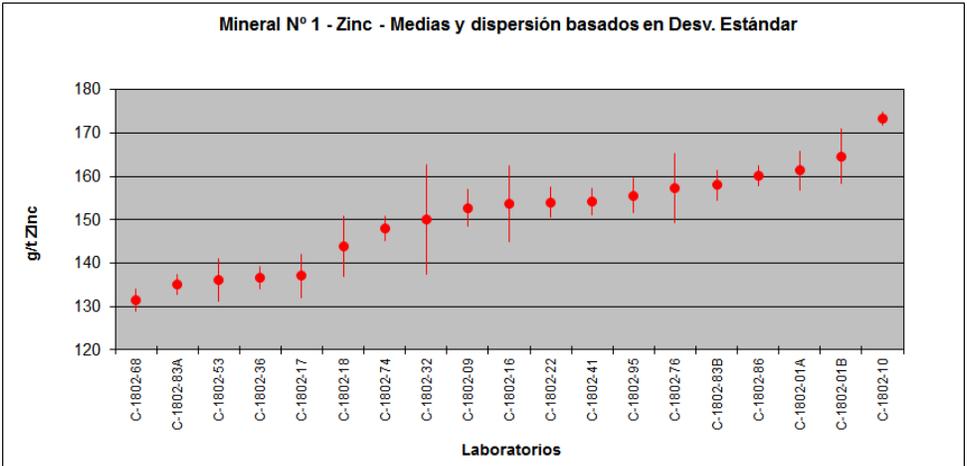
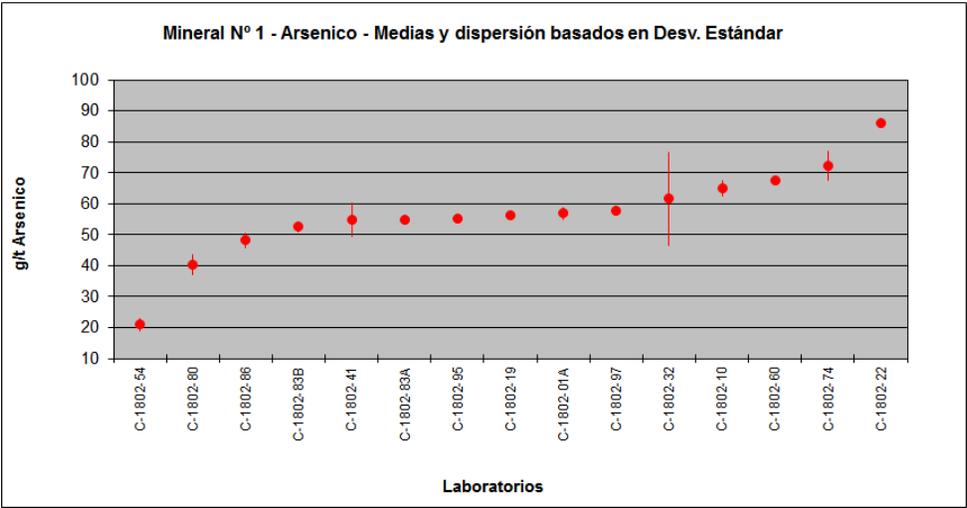
Lab.	Cu %	Fe %	Mo g/t	As %	Zn %	Pb g/t	Bi g/t	Ag g/t	S %	Sb g/t	Ca g/t	
21	57,839			0,502	1,647	2986,4				721,6		
	57,773			0,497	1,672	3042,8				708,4		
	C-1802-71	57,749			0,487	1,663	3228,4				720,4	
		57,842			0,496	1,626	3049,2				760,8	
		57,945			0,508	1,632	3049,2				746,4	
57,855			0,500	1,630	3096,4				734,4			
22	58,030	13,845	154,5	0,457	1,720	3070,0	88,5	523,1	21,770	824,7	312,1	
	58,053	13,876	158,2	0,459	1,718	3079,0	86,2	525,9	21,590	805,4	315,0	
	C-1802-74	57,984	13,762	153,5	0,458	1,718	3073,0	86,3	527,5	21,910	816,0	315,9
		57,961	13,894	156,3	0,459	1,723	3084,0	88,6	527,1	21,830	805,3	320,7
		57,961	13,908	155,8	0,451	1,698	3099,0	84,6	525,3	21,670	810,4	304,6
57,984	13,957	155,0	0,452	1,711	3069,0	87,5	525,3	21,820	807,9	304,1		
23	57,917	14,532			1,712			517,2				
	57,958	14,532			1,712			516,4				
	C-1802-76	57,882	14,705			1,729			518,7			
		57,912	14,359			1,704			518,3			
		57,941	14,532			1,728			518,2			
57,923	14,532			1,723			517,6					
24	58,110	13,510	160,0	0,503	1,760	2720,0	60,0	525,0	22,000	920,0	260,0	
	58,130	13,600	160,0	0,496	1,750	2820,0	60,0	526,0	21,920	920,0	270,0	
	C-1802-83B	58,220	13,580	160,0	0,503	1,750	2830,0	60,0	529,0	21,940	920,0	260,0
		58,060	13,630	150,0	0,498	1,750	2830,0	60,0	524,0	22,000	920,0	270,0
		58,190	13,580	160,0	0,493	1,760	2690,0	60,0	514,0	22,060	920,0	260,0
58,090	13,670	150,0	0,494	1,750	2720,0	60,0	525,0	22,090	910,0	260,0		
25	57,817	13,989	158,4	0,481	1,748	2866,4	63,9	523,6	20,740	847,7		
	57,718	13,986	154,1	0,483	1,753	2840,9	64,7	527,7	20,870	857,0		
	C-1802-86	57,764	13,970	149,0	0,484	1,744	2836,3	61,0	537,5	20,900	849,7	
		57,580	14,038	155,5	0,483	1,759	2869,3	65,0	539,5	20,870	850,1	
		57,886	14,002	154,2	0,484	1,747	2856,3	61,9	531,3	20,770	844,9	
57,810	14,008	160,1	0,482	1,765	2853,0	63,0	524,8	20,910	844,7			
26	57,734	15,666	166,5	0,461	1,783	3508,0				918,5	840,5	
	57,712	15,453	172,7	0,461	1,777	3508,7				918,5	841,7	
	C-1802-95	57,770	15,424	165,0	0,461	1,790	3508,0				914,9	839,6
		57,735	15,646	165,5	0,461	1,781	3507,3				914,7	841,1
		57,756	15,609	169,7	0,462	1,836	3507,6				918,1	841,0
57,746	15,308	170,0	0,461	1,773	3507,1				919,4	839,3		
27	57,660							533,0	21,100			
	57,880							512,0	20,950			
	C-1802-96	57,780							514,0	20,990		
		57,620							512,0	21,120		
		57,620							510,0	21,230		
57,740							529,0	21,280				
28	57,675	14,578	161,6	0,479		2964,4		532,5	21,067	761,5		
	57,705	14,543	160,0	0,473		2969,8		529,2	21,345	758,6		
	C-1802-97	57,563	14,513	159,5	0,468		2839,1		530,4	21,307	758,8	
		57,894	14,365	160,2	0,479		2824,3		529,6	21,057	761,8	
		57,835	14,501	165,5	0,474		2923,5		531,3	21,244	761,8	
57,792	14,435	164,3	0,474		2916,1		530,5	21,405	761,9			

6. Resultados por Laboratorio y dispersión basado en desviación estándar de los datos

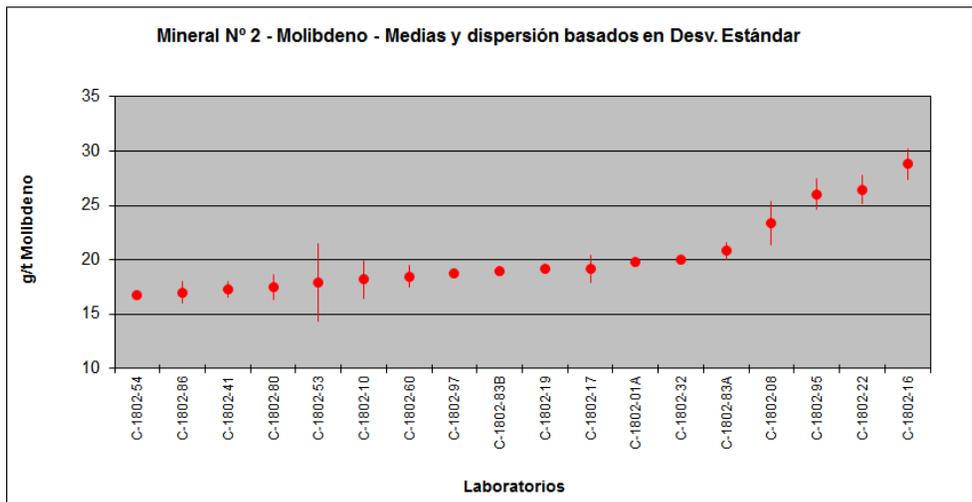
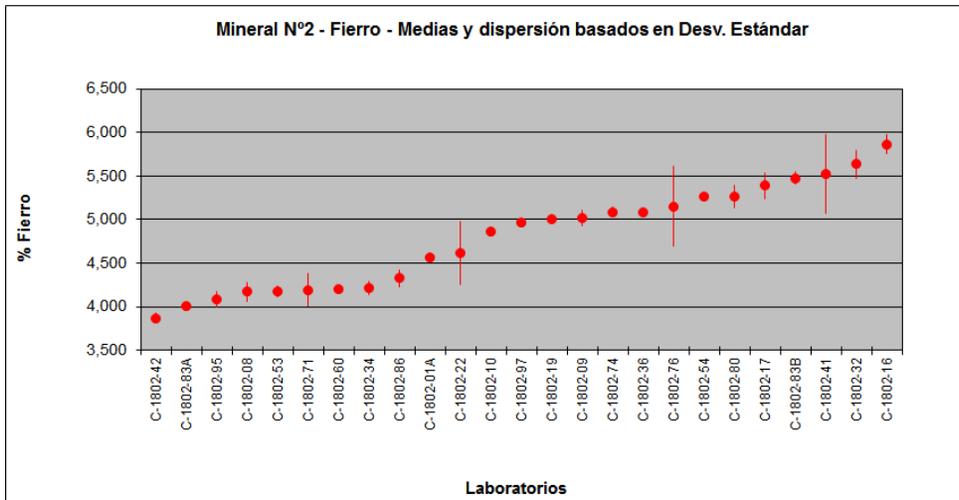
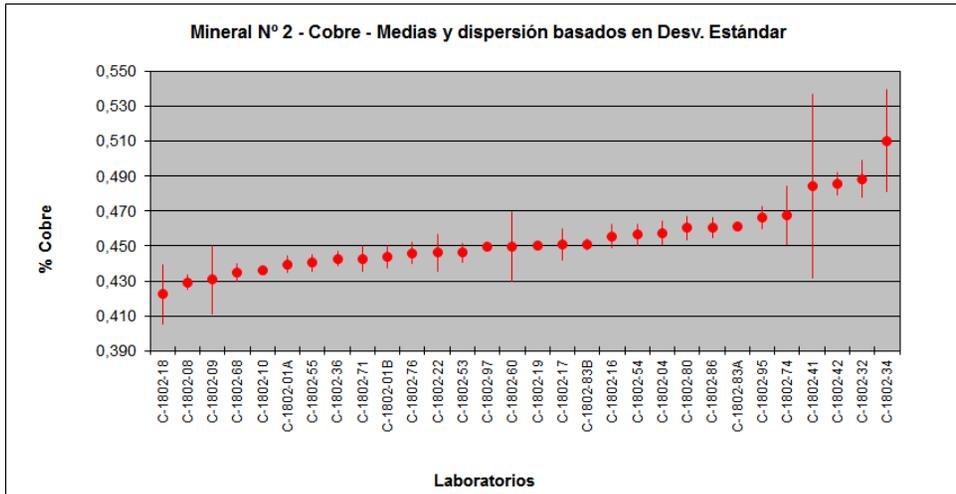
Los siguientes gráficos presentan los promedios por laboratorio y se proporciona una indicación de la dispersión de los resultados, dibujando una línea vertical que corresponde a $\pm 2\sigma$.

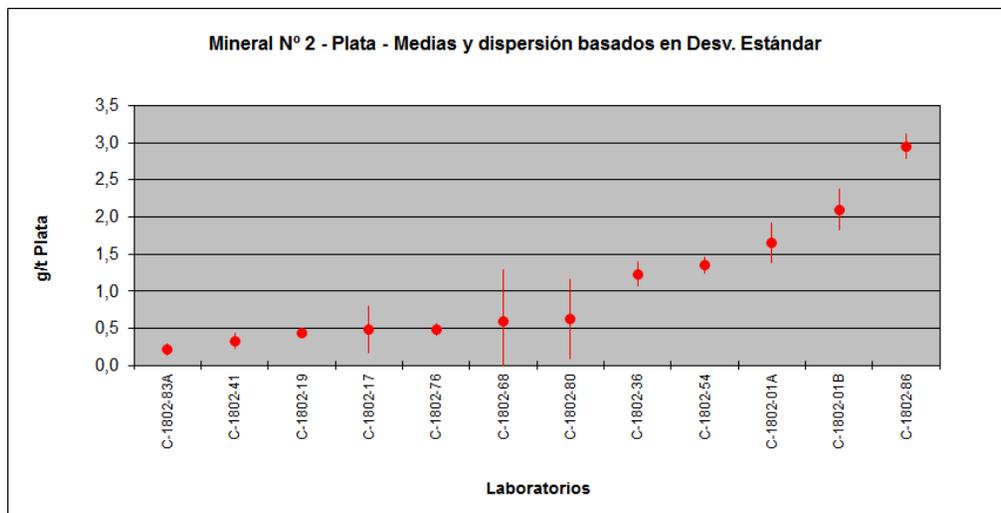
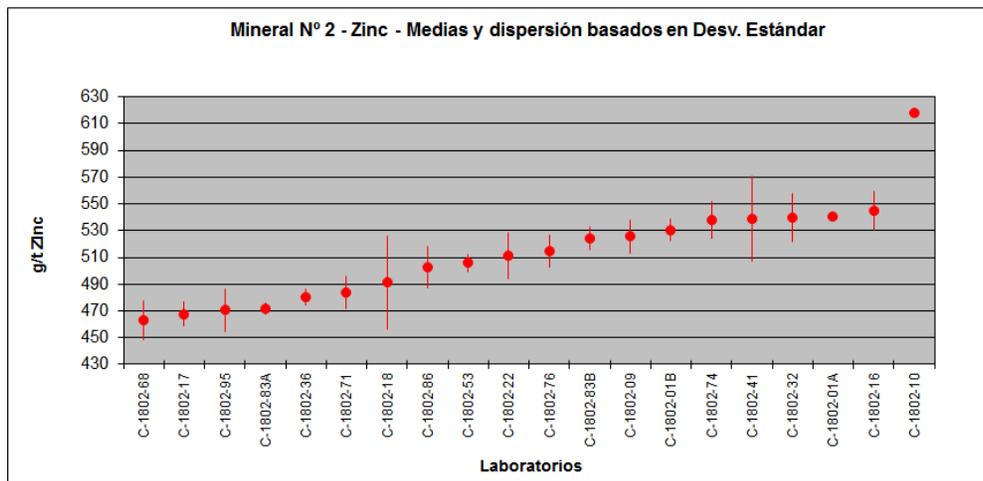
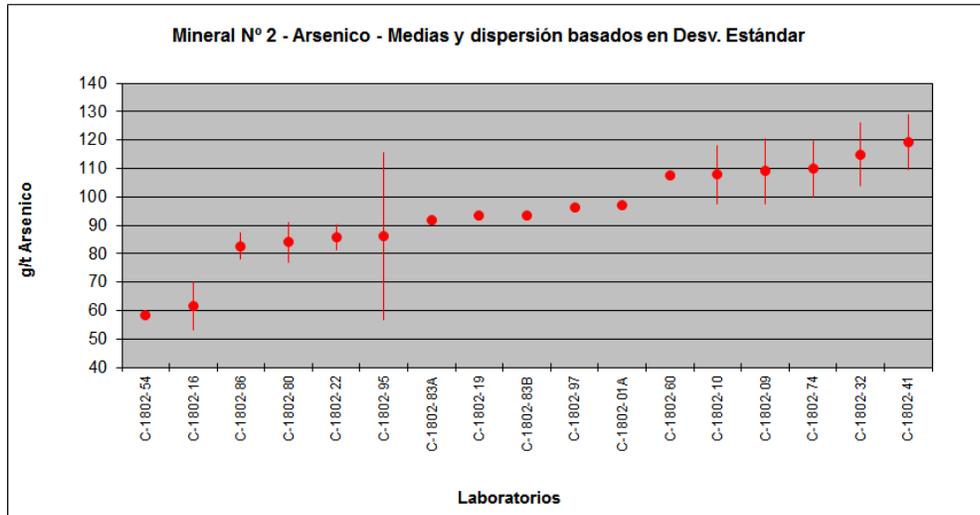
a. Mineral N° 1



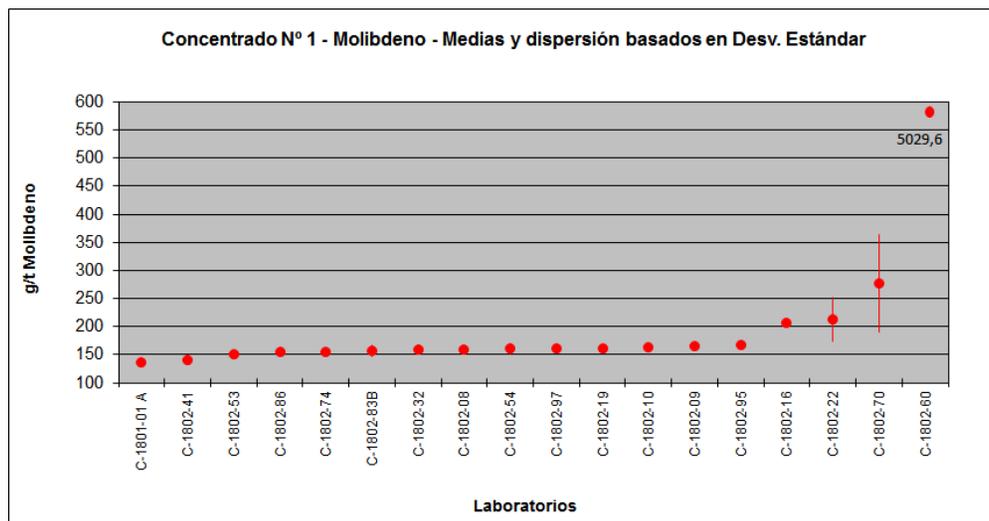
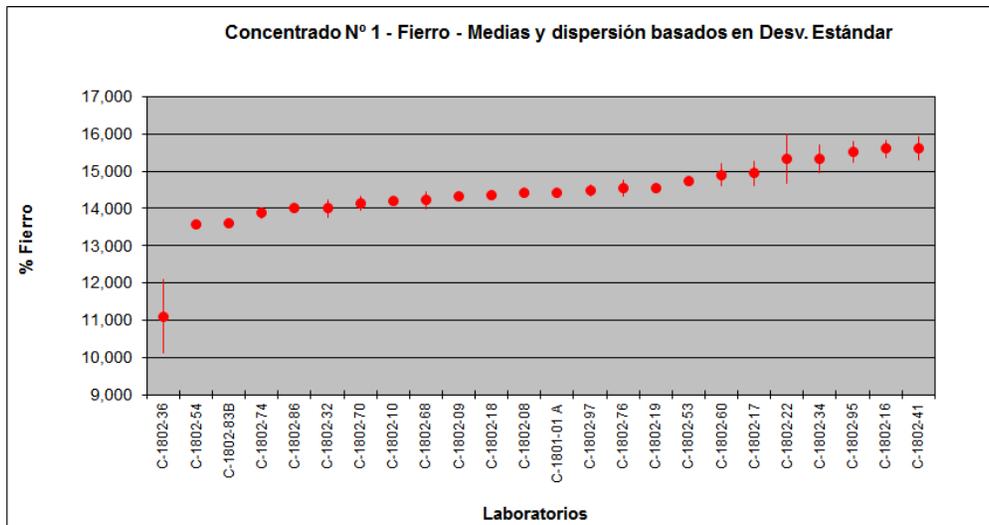
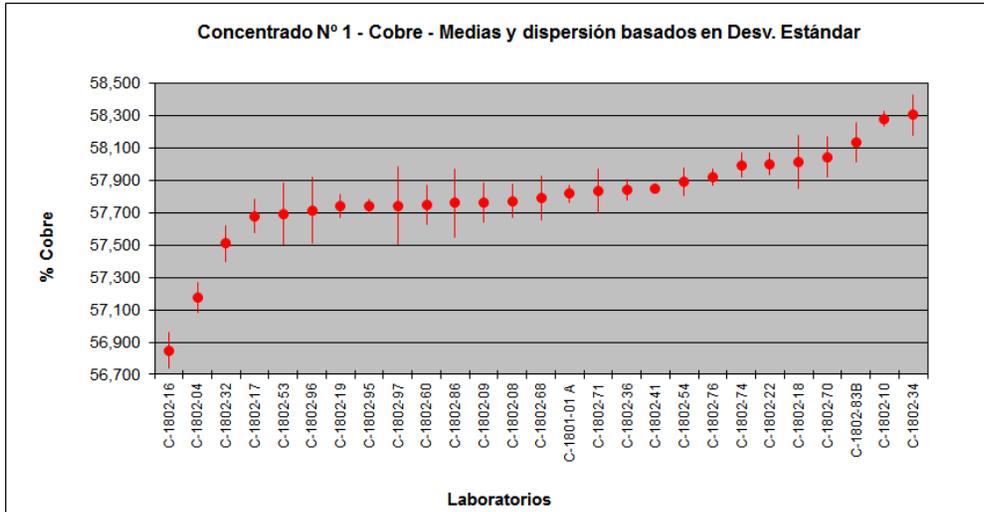


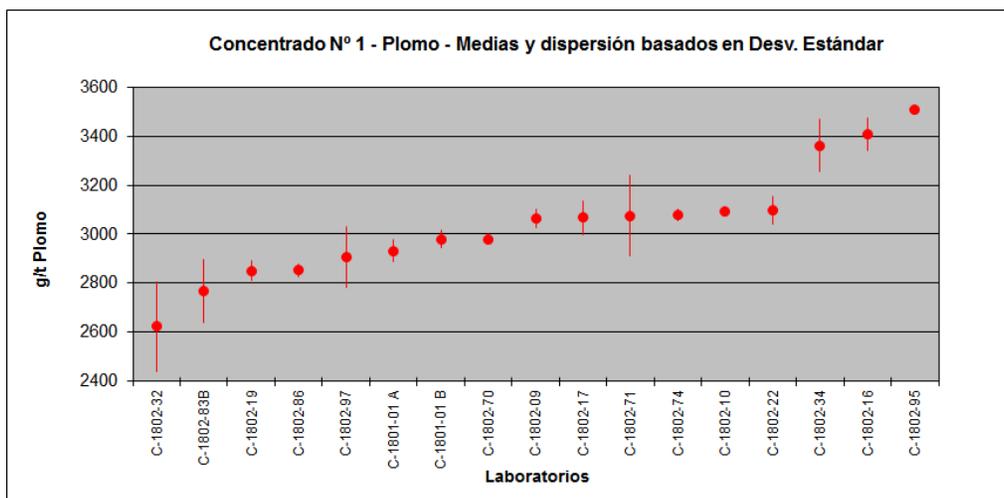
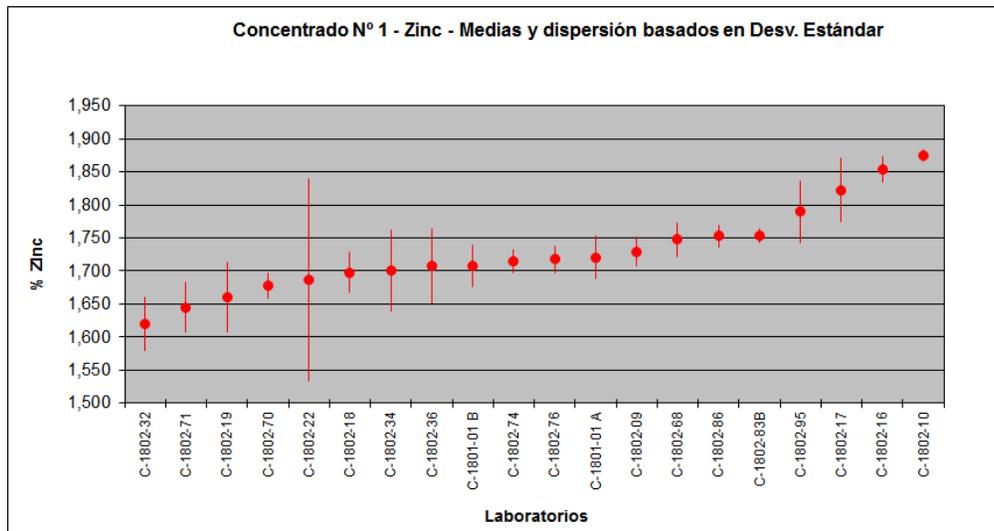
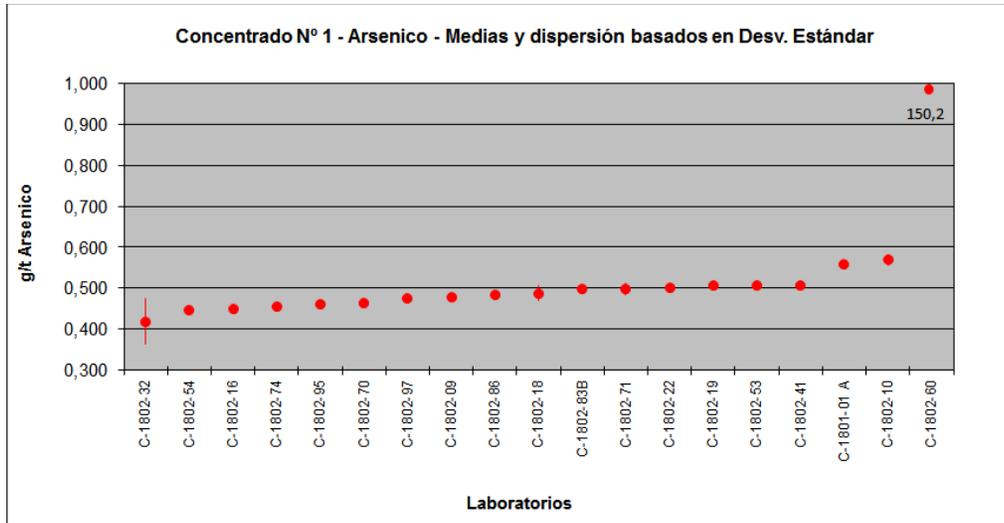
b. Mineral N° 2

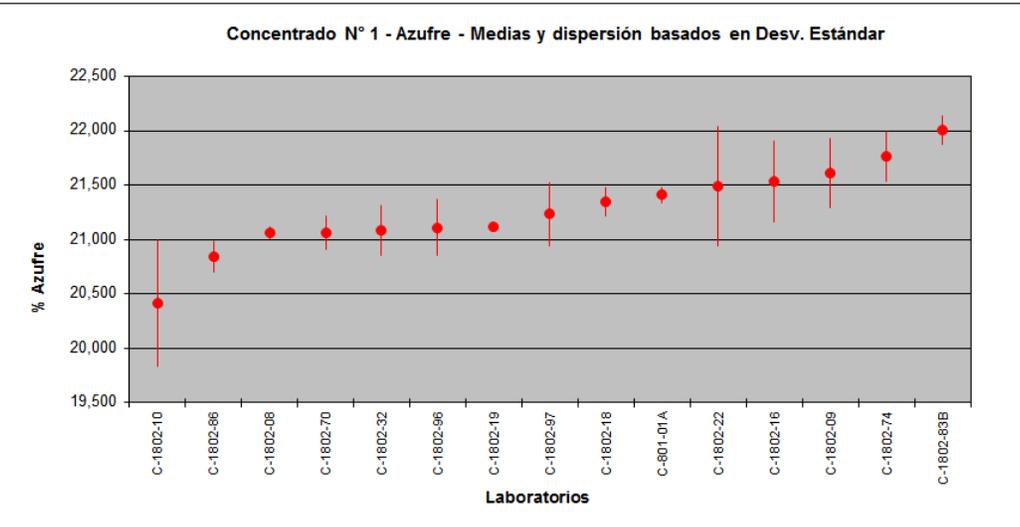
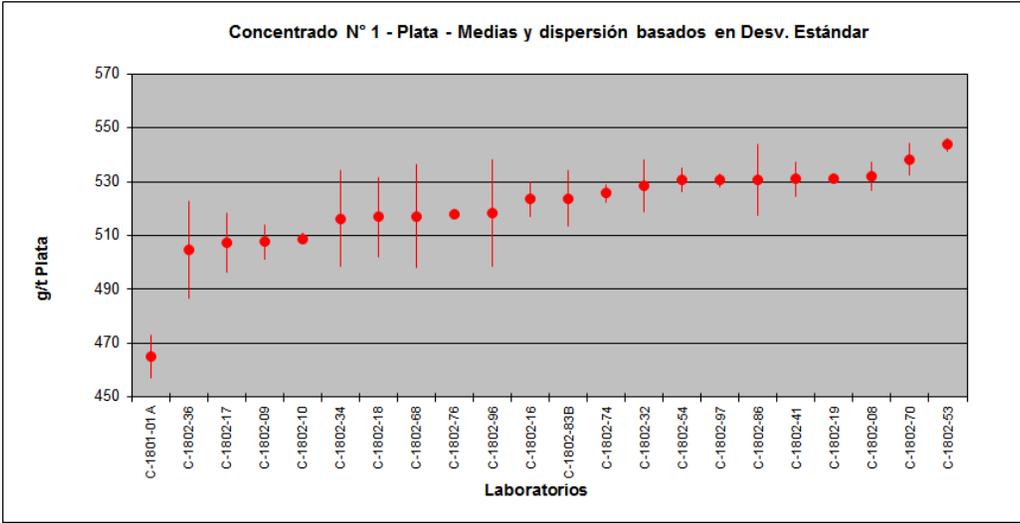
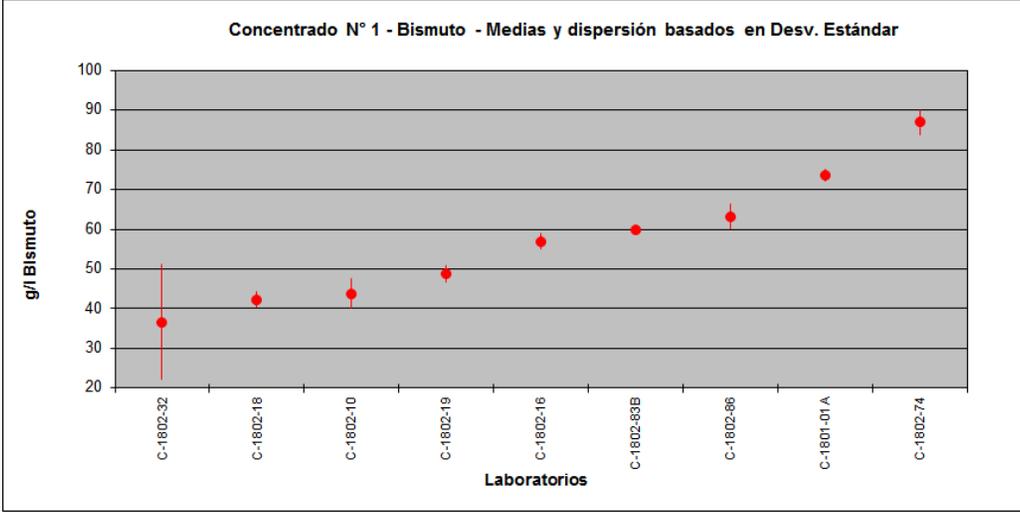


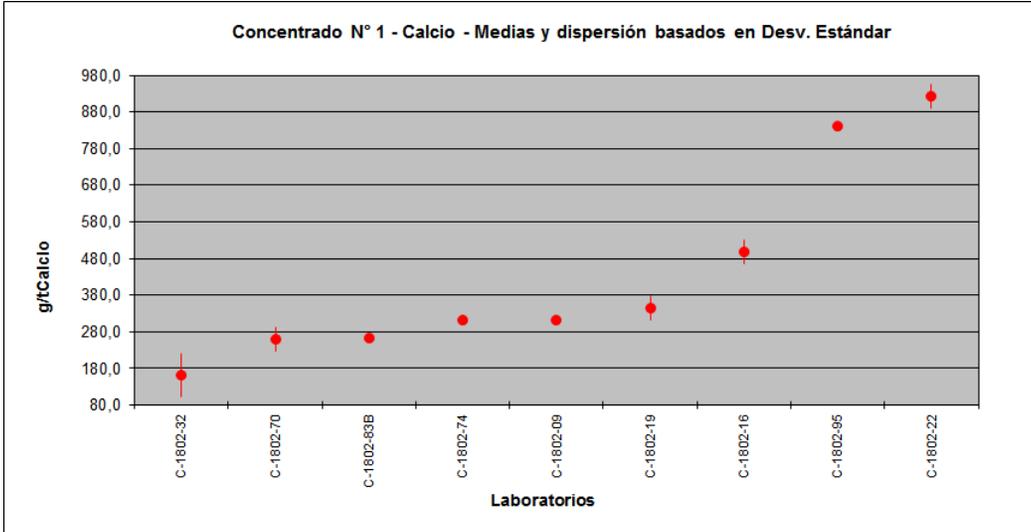
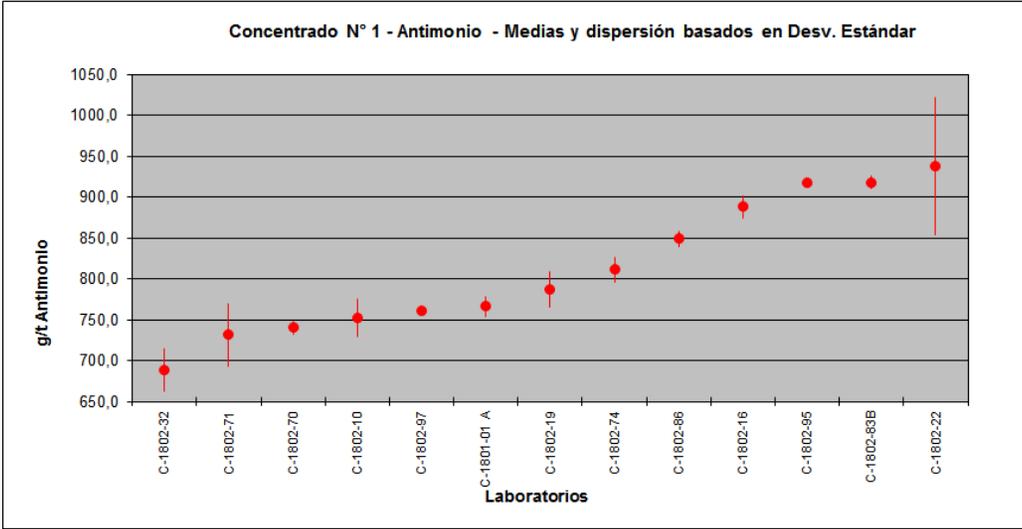


c. Concentrado N°1









7. Resultados promedios por laboratorio y detección de outliers

Las mediciones individuales fueron promediadas y a los resultados promedios se les aplicó el test de Dixon para la identificación de outliers, los valores eliminados están marcados en rojo, junto a la identificación del Laboratorio.

Dada la alta variabilidad de los resultados informados, se agregó un segundo criterio de eliminación de outliers, consistente en la determinación del Rango Intercuartílico, basado en lo siguiente: Determinar Q3 y Q1 (primer y tercer cuartil); determinar el rango intercuartílico (R.I. = Q3-Q1); calcular los límites (L.S. = Q3 +RI y L.I. = Q1-RI). Todos los valores por sobre el límite superior o bajo el límite inferior se eliminan.

Mineral N° 1																	
Lab.	Cu %	Cu STD	Lab.	Fe %	Fe STD	Lab.	Mo g/t	Mo STD	Lab.	As g/t	As STD	Lab.	Zn g/t	Zn STD	Lab.	Ag g/t	Ag STD
C-1802-68	0,128	0,002	C-1802-34	1,643	0,021	C-1802-54	67,8	0,6	C-1802-54	21,0	1,0	C-1802-68	131,5	1,3	C-1802-16	1,1	0,1
C-1802-76	0,129	0,002	C-1802-42	1,650	0,013	C-1802-60	72,6	1,3	C-1802-80	40,2	1,6	C-1802-83A	135,2	1,2	C-1802-68	1,4	0,3
C-1802-01B	0,130	0,001	C-1802-53	1,680	0,015	C-1802-41	74,8	0,5	C-1802-86	48,3	1,1	C-1802-53	136,2	2,4	C-1802-83B	1,5	0,1
C-1802-83A	0,132	0,001	C-1802-71	1,688	0,041	C-1802-97	75,0	0,3	C-1802-83B	52,7	0,8	C-1802-36	136,6	1,3	C-1802-17	1,5	0,1
C-1802-18	0,137	0,003	C-1802-83A	1,712	0,010	C-1802-19	77,1	0,8	C-1802-41	54,9	2,7	C-1802-17	137,1	2,5	C-1802-41	1,6	0,2
C-1802-54	0,138	0,000	C-1802-95	1,726	0,016	C-1802-53	78,5	1,0	C-1802-83A	55,0	0,0	C-1802-18	143,9	3,4	C-1802-19	1,7	0,0
C-1802-01A	0,138	0,002	C-1802-08	1,789	0,015	C-1802-86	79,1	1,4	C-1802-95	55,1	0,7	C-1802-74	148,0	1,4	C-1802-83A	1,7	0,1
C-1802-10	0,138	0,000	C-1802-60	1,799	0,007	C-1802-80	79,3	0,8	C-1802-19	56,2	0,2	C-1802-32	150,0	6,3	C-1802-76	1,7	0,1
C-1802-86	0,140	0,001	C-1802-10	1,803	0,002	C-1802-09	79,7	1,0	C-1802-01A	56,9	1,0	C-1802-09	152,8	2,2	C-1802-80	1,9	0,4
C-1802-80	0,141	0,002	C-1802-74	1,810	0,026	C-1802-74	80,2	1,0	C-1802-97	57,7	0,7	C-1802-16	153,8	4,4	C-1802-10	1,9	0,2
C-1802-19	0,141	0,000	C-1802-09	1,827	0,011	C-1802-01A	80,4	0,6	C-1802-32	61,7	7,5	C-1802-22	154,1	1,8	C-1802-74	1,9	0,1
C-1802-09	0,141	0,002	C-1802-86	1,828	0,015	C-1802-08	80,5	2,0	C-1802-10	64,9	1,2	C-1802-41	154,3	1,5	C-1802-36	2,2	0,2
C-1802-97	0,141	0,000	C-1802-16	1,878	0,049	C-1802-83A	81,3	1,0	C-1802-60	67,7	0,4	C-1802-95	155,6	2,0	C-1802-01A	2,2	0,2
C-1802-08	0,141	0,001	C-1802-41	1,898	0,046	C-1802-83B	81,5	0,8	C-1802-74	72,3	2,3	C-1802-76	157,3	4,0	C-1802-01B	2,6	0,2
C-1802-55	0,141	0,001	C-1802-19	1,901	0,012	C-1802-95	84,6	2,0	C-1802-22	86,1	0,7	C-1802-83B	158,0	1,8	C-1802-54	2,6	0,1
C-1802-04	0,142	0,002	C-1802-97	1,903	0,006	C-1802-32	85,0	0,0				C-1802-86	160,1	1,2	C-1802-32	3,0	0,0
C-1802-41	0,142	0,002	C-1802-01A	1,938	0,050	C-1802-17	89,4	1,5				C-1802-01A	161,4	2,3	C-1802-86	3,0	0,3
C-1802-83B	0,143	0,000	C-1802-32	1,938	0,012	C-1802-10	89,8	3,9				C-1802-01B	164,6	3,2			
C-1802-36	0,143	0,002	C-1802-54	1,961	0,012	C-1802-16	103,6	3,5				C-1802-10	173,3	0,8			
C-1802-95	0,144	0,002	C-1802-83B	1,963	0,016	C-1802-22	104,5	0,6									
C-1802-53	0,144	0,003	C-1802-36	1,995	0,029												
C-1802-22	0,145	0,003	C-1802-80	2,021	0,049												
C-1802-42	0,145	0,002	C-1802-76	2,029	0,069												
C-1802-71	0,147	0,005	C-1802-22	2,033	0,072												
C-1802-60	0,148	0,002	C-1802-17	2,037	0,034												
C-1802-32	0,149	0,001															
C-1802-74	0,149	0,001															
C-1802-17	0,150	0,003															
C-1802-16	0,154	0,002															
C-1802-34	0,166	0,012															

Test de Dixon																		
	0,009			0,019			0,131			0,296			0,088			0,167		
	0,310			0,009			0,022			0,211			0,206			0,012		
	30			25			20			15			19			17		
	0,260			0,277			0,300			0,338			0,305			0,320		

	RI	Q1	Q3	LS	LI
Cu	0,01	0,138	0,145	0,152	0,132
Fe	0,20	1,758	1,962	2,166	1,554
Mo	7,5	77,4	84,9	92,4	69,9
As	12,3	52,7	64,9	77,2	40,4
Zn	20,9	137,1	158,0	178,9	116,2
Ag	0,8	1,6	2,4	3,2	0,8

DATOS ELIMINADOS POR TEST DE DIXON
 DATOS ELIMINADOS POR TEST INTERQUARTILICO

Comentarios:

El test de Dixon eliminó al laboratorio N° 34 por Cobre.

El test Intercuartílico rechazó por Cobre a los laboratorios N° 68, 76, 01B y 16, por Molibdeno a los laboratorios N° 54, 16 y 22, por Arsénico a los laboratorios N° 54, 80 y 22.

Mineral N° 2																	
Lab.	Cu %	Cu STD	Lab.	Fe %	Fe STD	Lab.	Mo g/t	Mo STD	Lab.	As g/t	As STD	Lab.	Zn g/t	Zn STD	Lab.	Ag g/t	Ag STD
C-1802-18	0,422	0,009	C-1802-42	3,871	0,031	C-1802-54	16,7	0,1	C-1802-54	58,4	0,5	C-1802-68	463,1	7,2	C-1802-83A	0,2	0,0
C-1802-08	0,429	0,002	C-1802-83A	4,008	0,016	C-1802-86	17,0	0,5	C-1802-16	61,6	4,3	C-1802-17	467,5	4,5	C-1802-41	0,3	0,1
C-1802-09	0,431	0,010	C-1802-95	4,085	0,045	C-1802-41	17,3	0,4	C-1802-86	82,7	2,3	C-1802-95	470,5	8,0	C-1802-19	0,4	0,0
C-1802-68	0,435	0,003	C-1802-08	4,170	0,056	C-1802-80	17,6	0,6	C-1802-80	84,0	3,6	C-1802-83A	471,3	2,2	C-1802-17	0,5	0,2
C-1802-10	0,436	0,001	C-1802-53	4,182	0,032	C-1802-53	17,9	1,8	C-1802-22	85,8	2,3	C-1802-36	480,3	2,9	C-1802-76	0,5	0,0
C-1802-01A	0,439	0,002	C-1802-71	4,195	0,093	C-1802-10	18,2	0,9	C-1802-95	86,1	14,7	C-1802-71	483,9	6,2	C-1802-68	0,6	0,3
C-1802-55	0,440	0,002	C-1802-60	4,198	0,015	C-1802-60	18,5	0,5	C-1802-83A	91,8	0,4	C-1802-18	491,2	17,6	C-1802-80	0,6	0,3
C-1802-36	0,443	0,002	C-1802-34	4,212	0,040	C-1802-97	18,8	0,2	C-1802-19	93,3	0,3	C-1802-86	502,6	7,7	C-1802-36	1,2	0,1
C-1802-71	0,443	0,004	C-1802-86	4,327	0,047	C-1802-83B	19,0	0,0	C-1802-83B	93,5	0,5	C-1802-53	505,8	3,3	C-1802-54	1,4	0,1
C-1802-01B	0,444	0,003	C-1802-01A	4,569	0,022	C-1802-19	19,2	0,2	C-1802-97	96,4	0,3	C-1802-22	511,1	8,6	C-1802-01A	1,6	0,1
C-1802-76	0,446	0,003	C-1802-22	4,614	0,180	C-1802-17	19,2	0,6	C-1802-01A	97,2	0,7	C-1802-76	514,7	5,9	C-1802-01B	2,1	0,1
C-1802-22	0,446	0,005	C-1802-10	4,861	0,008	C-1802-01A	19,8	0,1	C-1802-60	107,8	0,4	C-1802-83B	524,7	4,3	C-1802-86	3,0	0,1
C-1802-53	0,446	0,003	C-1802-97	4,966	0,016	C-1802-32	20,0	0,0	C-1802-10	107,8	5,2	C-1802-09	525,7	6,2			
C-1802-97	0,450	0,001	C-1802-19	5,003	0,004	C-1802-83A	20,8	0,4	C-1802-09	109,2	5,7	C-1802-01B	530,7	4,2			
C-1802-60	0,450	0,010	C-1802-09	5,020	0,045	C-1802-08	23,4	1,0	C-1802-74	109,8	5,0	C-1802-74	538,2	6,8			
C-1802-19	0,450	0,001	C-1802-74	5,083	0,029	C-1802-95	26,0	0,7	C-1802-32	115,0	5,5	C-1802-41	538,6	16,0			
C-1802-17	0,451	0,005	C-1802-36	5,087	0,018	C-1802-22	26,5	0,7	C-1802-41	119,3	4,9	C-1802-32	540,0	8,9			
C-1802-83B	0,451	0,002	C-1802-76	5,152	0,228	C-1802-16	28,8	0,7				C-1802-01A	540,3	1,6			
C-1802-16	0,456	0,003	C-1802-54	5,264	0,012							C-1802-16	544,8	7,4			
C-1802-54	0,456	0,003	C-1802-80	5,265	0,062							C-1802-10	618,6	1,3			
C-1802-04	0,458	0,003	C-1802-17	5,387	0,076												
C-1802-80	0,460	0,003	C-1802-83B	5,475	0,037												
C-1802-86	0,461	0,003	C-1802-41	5,520	0,226												
C-1802-83A	0,461	0,001	C-1802-32	5,633	0,079												
C-1802-95	0,466	0,003	C-1802-16	5,864	0,057												
C-1802-74	0,468	0,008															
C-1802-41	0,484	0,026															
C-1802-42	0,485	0,003															
C-1802-32	0,488	0,005															
C-1802-34	0,510	0,015															

Test de Dixon																	
	0,078			0,069			0,023			0,053			0,028			0,043	
	0,250			0,116			0,192			0,070			0,474			0,311	
	30			25			18			17			20			12	
	0,260			0,277			0,313			0,320			0,300			0,376	

	RI	Q1	Q3	LS	LI
Cu	0,02	0,442	0,461	0,479	0,423
Fe	1,07	4,196	5,264	6,332	3,128
Mo	3,6	17,8	21,5	25,1	14,2
As	23,6	84,9	108,5	132,1	61,3
Zn	57,4	481,1	538,5	595,9	423,7
Ag	1,1	0,4	1,6	2,7	-0,7

DATOS ELIMINADOS POR TEST DE DIXON

DATOS ELIMINADOS POR TEST INTERQUARTILICO

Comentarios:

El test de Dixon eliminó al laboratorio N° 10 por Zinc.

El test Intercuartílico rechazó por Cobre a los laboratorios N° 18, 41, 42, 32 y 34, por Molibdeno a los laboratorios N° 95, 22 y 16, por Arsénico al laboratorio N° 54 y por Plata al laboratorio N° 86.

Concentrado N° 1																	
Lab.	Pb g/t	Pb STD	Lab.	Bi g/t	Bi STD	Lab.	Ag g/t	Ag STD	Lab.	S %	S STD	Lab.	Sb g/t	Sb STD	Lab.	Ca g/t	Ca STD
C-1802-32	2623,3	92,2	C-1802-32	36,7	7,2	C-1801-01A	464,9	3,953	C-1802-10	20,417	0,292	C-1802-32	688,8	13,167	C-1802-32	162,2	29,8
C-1802-83B	2768,3	64,9	C-1802-18	42,3	0,9	C-1802-36	504,7	9,1	C-1802-86	20,843	0,071	C-1802-71	732,0	19,195	C-1802-70	259,2	16,4
C-1802-19	2852,1	20,5	C-1802-10	43,9	1,9	C-1802-17	507,3	5,5	C-1802-08	21,062	0,026	C-1802-70	740,5	4,202	C-1802-83B	263,3	5,2
C-1802-86	2853,7	13,3	C-1802-19	48,8	1,1	C-1802-09	507,7	3,1	C-1802-70	21,063	0,076	C-1802-10	752,0	11,616	C-1802-74	312,0	6,6
C-1802-97	2906,2	61,7	C-1802-16	57,0	1,0	C-1802-10	508,8	1,0	C-1802-32	21,083	0,117	C-1802-97	760,7	1,582	C-1802-09	313,8	4,0
C-1801-01 A	2932,6	23,4	C-1802-83B	60,0	0,0	C-1802-34	516,3	9,0	C-1802-96	21,112	0,129	C-1801-01 A	766,4	5,872	C-1802-19	345,3	16,1
C-1801-01 B	2978,8	18,0	C-1802-86	63,3	1,6	C-1802-18	517,0	7,4	C-1802-19	21,117	0,016	C-1802-19	787,3	11,170	C-1802-16	498,3	16,0
C-1802-70	2980,0	10,0	C-1801-01A	73,7	0,7	C-1802-68	517,3	9,6	C-1802-97	21,238	0,146	C-1802-74	811,6	7,545	C-1802-95	840,5	0,9
C-1802-09	3066,2	19,2	C-1802-74	87,0	1,5	C-1802-76	517,7	0,8	C-1802-18	21,352	0,066	C-1802-86	849,0	4,532			
C-1802-17	3066,8	33,8				C-1802-96	518,3	10,0	C-801-01A	21,409	0,037	C-1802-16	888,3	6,976			
C-1802-71	3075,4	82,7				C-1802-16	523,5	3,3	C-1802-22	21,491	0,277	C-1802-95	917,3	2,010			
C-1802-74	3079,0	11,3				C-1802-83B	523,8	5,1	C-1802-16	21,533	0,186	C-1802-83B	918,3	4,082			
C-1802-10	3091,7	6,3				C-1802-74	525,7	1,6	C-1802-09	21,614	0,161	C-1802-22	938,3	42,151			
C-1802-22	3098,3	27,9				C-1802-32	528,5	4,9	C-1802-74	21,765	0,117						
C-1802-34	3361,7	53,1				C-1802-54	530,5	2,2	C-1802-83B	22,002	0,066						
C-1802-16	3407,7	33,5				C-1802-97	530,6	1,2									
C-1802-95	3507,8	0,6				C-1802-86	530,7	6,6									
						C-1802-41	531,0	3,1									
						C-1802-19	531,1	0,8									
						C-1802-08	532,0	2,7									
						C-1802-70	538,3	3,0									
						C-1802-53	543,8	1,2									

	0,164			0,113			0,504				0,269				0,173		0,143
	0,113			0,263			0,070				0,149				0,080		0,504
	17			9			22				15				13		8
	0,320			0,435			0,290				0,338				0,361		0,435

Test Intercuartilico					
Elemento	RI	Q1	Q3	LS	LI
Pb	215,00	2880,0	3095,0	3310,0	2665,0
Bi	25,40	43,1	68,5	93,9	17,7
Ag	16,38	514,4	530,8	547,2	498,1
S	0,47	21,063	21,533	22,003	20,593
Sb	156,60	746,2	902,8	1059,4	589,6
Ca	199,90	260,2	460,1	660,0	60,3

DATOS ELIMINADOS POR TEST DE DIXON
 DATOS ELIMINADOS POR TEST INTERQUARTILICO

Comentarios:

El test de Dixon eliminó al Laboratorio N° 36 por Hierro, al Laboratorio N° 70 por Molibdeno, al laboratorio N°01A por Plata y al Laboratorio N° 95 por Calcio.

El test Intercuartilico rechazó por Cobre a los Laboratorio N° 16, 04, 10 y 34, por Molibdeno a los Laboratorios N° 01A, 41, 16 y 22, por Arsénico a los Laboratorios N° 01A y 10, por Zinc a los Laboratorios N° 32, 17, 16 y 10, por Plomo a los Laboratorios N° 32, 34, 16 y 95 por Azufre al Laboratorio N° 10.

8. Calculo de Media Robusta

La media robusta fue calculada de acuerdo a: ISO 13528 "Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparisons".

9. Evaluación de desempeño por Laboratorio

Las siguientes tablas presentan los siguientes indicadores:

- (1) Identificación del Laboratorio
- (2) Promedio del contenido del elemento
- (3) Desviación estándar de los resultados individuales por laboratorio
- (4) Diferencia entre valor promedio del laboratorio y la media aritmética de todos los laboratorios.
- (5) % de diferencia entre un laboratorio individual y la media de todos los laboratorios.
Corresponde a:

$$\frac{(x - X)}{X} \times 100$$

- (6) Z Score. Corresponde a:

$$z = \frac{x - X}{s}$$

X: corresponde al valor de media aritmética

- (7) Diferencia entre valor promedio del laboratorio y la media robusta de todos los laboratorios.
- (8) % de diferencia entre un laboratorio individual y la media robusta de todos los laboratorios.
- (9) Diferencia entre valor promedio del laboratorio y la mediana de todos los laboratorios.
- (10) % de diferencia entre un laboratorio individual y la mediana de todos los laboratorios

Mineral Nº 1

Mineral Nº1		Cobre							
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Lab	Cu %	Cu STD	x-Xa	% Diff Xa	z Score	x-Xr	% Diff Xr	x-Xm	% Diff Xm
C-1802-83A	0,132	0,001	-0,010	-7,0	-2,5	-0,010	-7,0	-0,010	-7,0
C-1802-18	0,137	0,003	-0,005	-3,5	-1,2	-0,005	-3,5	-0,005	-3,5
C-1802-54	0,138	0,000	-0,004	-2,8	-1,0	-0,004	-2,8	-0,004	-2,8
C-1802-01A	0,138	0,002	-0,004	-2,8	-1,0	-0,004	-2,8	-0,004	-2,8
C-1802-10	0,138	0,000	-0,004	-2,8	-1,0	-0,004	-2,8	-0,004	-2,8
C-1802-86	0,140	0,001	-0,002	-1,4	-0,5	-0,002	-1,4	-0,002	-1,4
C-1802-80	0,141	0,002	-0,001	-0,7	-0,3	-0,001	-0,7	-0,001	-0,7
C-1802-19	0,141	0,000	-0,001	-0,7	-0,3	-0,001	-0,7	-0,001	-0,7
C-1802-09	0,141	0,002	-0,001	-0,7	-0,3	-0,001	-0,7	-0,001	-0,7
C-1802-97	0,141	0,000	-0,001	-0,7	-0,3	-0,001	-0,7	-0,001	-0,7
C-1802-08	0,141	0,001	-0,001	-0,7	-0,3	-0,001	-0,7	-0,001	-0,7
C-1802-55	0,141	0,001	-0,001	-0,7	-0,3	-0,001	-0,7	-0,001	-0,7
C-1802-04	0,142	0,002	0,000	0,0	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
C-1802-41	0,142	0,002	0,000	0,0	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
C-1802-83B	0,143	0,000	0,001	0,7	0,3	0,001	0,7	0,001	0,7
C-1802-36	0,143	0,002	0,001	0,7	0,3	0,001	0,7	0,001	0,7
C-1802-95	0,144	0,002	0,002	1,4	0,5	0,002	1,4	0,002	1,4
C-1802-53	0,144	0,003	0,002	1,4	0,5	0,002	1,4	0,002	1,4
C-1802-22	0,145	0,003	0,003	2,1	0,8	0,003	2,1	0,003	2,1
C-1802-42	0,145	0,002	0,003	2,1	0,8	0,003	2,1	0,003	2,1
C-1802-71	0,147	0,005	0,005	3,5	1,3	0,005	3,5	0,005	3,5
C-1802-60	0,148	0,002	0,006	4,2	1,5	0,006	4,2	0,006	4,2
C-1802-32	0,149	0,001	0,007	4,9	1,8	0,007	4,9	0,007	4,9
C-1802-74	0,149	0,001	0,007	4,9	1,8	0,007	4,9	0,007	4,9
C-1802-17	0,150	0,003	0,008	5,6	2,0	0,008	5,6	0,008	5,6
Promedio aritmético	Xa		0,142						
Promedio Robusto	Xr		0,142						
STD			0,004						
Mediana	Xm		0,142						

Nota: el valor del puntaje z debe ser interpretado como:

Satisfactorio: $-2 \leq [z] \leq 2$

Cuestionable: $2 < [z] \leq 3$ o $-3 \leq [z] < -2$

Insatisfactorio: $[z] > 3$ o $[z] < -3$ el resultado es insatisfactorio.

Mineral N°1			Hierro								
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)		
Lab	Fe %	Fe STD	x-Xa	% Diff Xa	z Score	x-Xr	% Diff Xr	x-Xm	% Diff Xm		
C-1802-34	1,643	0,021	-0,215	-11,6	-1,7	-0,214	-11,5	-0,235	-12,5		
C-1802-42	1,650	0,013	-0,208	-11,2	-1,7	-0,207	-11,1	-0,228	-12,1		
C-1802-53	1,680	0,015	-0,178	-9,6	-1,4	-0,177	-9,5	-0,198	-10,5		
C-1802-71	1,688	0,041	-0,170	-9,1	-1,3	-0,169	-9,1	-0,190	-10,1		
C-1802-83A	1,712	0,010	-0,146	-7,9	-1,2	-0,145	-7,8	-0,166	-8,8		
C-1802-95	1,726	0,016	-0,132	-7,1	-1,0	-0,131	-7,1	-0,152	-8,1		
C-1802-08	1,789	0,015	-0,069	-3,7	-0,5	-0,068	-3,7	-0,089	-4,7		
C-1802-60	1,799	0,007	-0,059	-3,2	-0,5	-0,058	-3,1	-0,079	-4,2		
C-1802-10	1,803	0,002	-0,055	-3,0	-0,4	-0,054	-2,9	-0,075	-4,0		
C-1802-74	1,810	0,026	-0,048	-2,6	-0,4	-0,047	-2,5	-0,068	-3,6		
C-1802-09	1,827	0,011	-0,031	-1,7	-0,2	-0,030	-1,6	-0,051	-2,7		
C-1802-86	1,828	0,015	-0,030	-1,6	-0,2	-0,029	-1,6	-0,050	-2,7		
C-1802-16	1,878	0,049	0,020	1,1	0,2	0,021	1,1	0,000	0,0		
C-1802-41	1,898	0,046	0,040	2,2	0,3	0,041	2,2	0,020	1,1		
C-1802-19	1,901	0,012	0,043	2,3	0,3	0,044	2,4	0,023	1,2		
C-1802-97	1,903	0,006	0,045	2,4	0,4	0,046	2,5	0,025	1,3		
C-1802-01A	1,938	0,050	0,080	4,3	0,6	0,081	4,4	0,060	3,2		
C-1802-32	1,938	0,012	0,080	4,3	0,6	0,081	4,4	0,060	3,2		
C-1802-54	1,961	0,012	0,103	5,5	0,8	0,104	5,6	0,083	4,4		
C-1802-83B	1,963	0,016	0,105	5,7	0,8	0,106	5,7	0,085	4,5		
C-1802-36	1,995	0,029	0,137	7,4	1,1	0,138	7,4	0,117	6,2		
C-1802-80	2,021	0,049	0,163	8,8	1,3	0,164	8,8	0,143	7,6		
C-1802-76	2,029	0,069	0,171	9,2	1,4	0,172	9,3	0,151	8,0		
C-1802-22	2,033	0,072	0,175	9,4	1,4	0,176	9,5	0,155	8,3		
C-1802-17	2,037	0,034	0,179	9,6	1,4	0,180	9,7	0,159	8,5		
Promedio aritmético	Xa		1,858								
Promedio Robusto	Xr		1,857								
STD			0,126								
Mediana	Xm		1,878								

Nota: el valor del puntaje z debe ser interpretado como:

Satisfactorio: $-2 \leq [z] \leq 2$

Cuestionable: $2 < [z] \leq 3$ o $-3 \leq [z] < -2$

Insatisfactorio: $[z] > 3$ o $[z] < -3$ el resultado es insatisfactorio.

Mineral N°1		Molibdeno							
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Lab	Mo g/t	Mo STD	x-Xa	% Diff Xa	z Score	x-Xr	% Diff Xr	x-Xm	% Diff Xm
C-1802-60	72,6	1,3	-7,9	-9,8	-1,7	-8,1	-10,0	-7,6	-9,5
C-1802-41	74,8	0,5	-5,7	-7,1	-1,2	-5,9	-7,3	-5,4	-6,7
C-1802-97	75,0	0,3	-5,5	-6,8	-1,2	-5,7	-7,1	-5,2	-6,5
C-1802-19	77,1	0,8	-3,4	-4,2	-0,7	-3,6	-4,5	-3,1	-3,9
C-1802-53	78,5	1,0	-2,0	-2,5	-0,4	-2,2	-2,7	-1,7	-2,1
C-1802-86	79,1	1,4	-1,4	-1,7	-0,3	-1,6	-2,0	-1,1	-1,4
C-1802-80	79,3	0,8	-1,2	-1,5	-0,3	-1,4	-1,7	-0,9	-1,1
C-1802-09	79,7	1,0	-0,8	-1,0	-0,2	-1,0	-1,2	-0,5	-0,6
C-1802-74	80,2	1,0	-0,3	-0,4	-0,1	-0,5	-0,6	0,0	0,0
C-1802-01A	80,4	0,6	-0,1	-0,1	0,0	-0,3	-0,4	0,2	0,2
C-1802-08	80,5	2,0	0,0	0,0	0,0	-0,2	-0,2	0,3	0,4
C-1802-83A	81,3	1,0	0,8	1,0	0,2	0,6	0,7	1,1	1,4
C-1802-83B	81,5	0,8	1,0	1,2	0,2	0,8	1,0	1,3	1,6
C-1802-95	84,6	2,0	4,1	5,1	0,9	3,9	4,8	4,4	5,5
C-1802-32	85,0	0,0	4,5	5,6	1,0	4,3	5,3	4,8	6,0
C-1802-17	89,4	1,5	8,9	11,1	1,9	8,7	10,8	9,2	11,5
C-1802-10	89,8	3,9	9,3	11,6	2,0	9,1	11,3	9,6	12,0
Promedio aritmético	Xa		80,5						
Promedio Robusto	Xr		80,7						
STD			4,7						
Mediana	Xm		80,2						

Nota: el valor del puntaje z debe ser interpretado como:

Satisfactorio: $-2 \leq [z] \leq 2$

Cuestionable: $2 < [z] \leq 3$ o $-3 \leq [z] < -2$

Insatisfactorio: $[z] > 3$ o $[z] < -3$ el resultado es insatisfactorio.

Mineral N°1		Arsénico							
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Lab	As g/t	As STD	x-Xa	% Diff Xa	z Score	x-Xr	% Diff Xr	x-Xm	% Diff Xm
C-1802-86	48,3	1,1	-10,3	-17,6	-1,5	-8,7	-15,3	-8,3	-14,7
C-1802-83B	52,7	0,8	-5,9	-10,1	-0,9	-4,3	-7,5	-3,9	-6,9
C-1802-41	54,9	2,7	-3,7	-6,3	-0,5	-2,1	-3,7	-1,7	-3,0
C-1802-83A	55,0	0,0	-3,6	-6,2	-0,5	-2,0	-3,5	-1,6	-2,8
C-1802-95	55,1	0,7	-3,5	-6,0	-0,5	-1,9	-3,3	-1,5	-2,7
C-1802-19	56,2	0,2	-2,4	-4,1	-0,4	-0,8	-1,4	-0,4	-0,7
C-1802-01A	56,9	1,0	-1,7	-2,9	-0,3	-0,1	-0,2	0,3	0,5
C-1802-97	57,7	0,7	-0,9	-1,6	-0,1	0,7	1,2	1,1	1,9
C-1802-32	61,7	7,5	3,1	5,3	0,5	4,7	8,2	5,1	9,0
C-1802-10	64,9	1,2	6,3	10,7	0,9	7,9	13,9	8,3	14,7
C-1802-60	67,7	0,4	9,1	15,5	1,3	10,7	18,8	11,1	19,6
C-1802-74	72,3	2,3	13,7	23,3	2,0	15,3	26,8	15,7	27,7
Promedio aritmético	Xa		58,6						
Promedio Robusto	Xr		57,0						
STD			6,8						
Mediana	Xm		56,6						

Nota: el valor del puntaje z debe ser interpretado como:

Satisfactorio: $-2 \leq [z] \leq 2$

Cuestionable: $2 < [z] \leq 3$ o $-3 \leq [z] < -2$

Insatisfactorio: $[z] > 3$ o $[z] < -3$ el resultado es insatisfactorio.

Mineral N°1		Zinc							
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Lab	Zn g/t	Zn STD	x-Xa	% Diff Xa	z Score	x-Xr	% Diff Xr	x-Xm	% Diff Xm
C-1802-68	131,5	1,3	-19,2	-12,7	-1,7	-19,8	-13,1	-22,3	-14,5
C-1802-83A	135,2	1,2	-15,5	-10,3	-1,4	-16,1	-10,6	-18,6	-12,1
C-1802-53	136,2	2,4	-14,5	-9,6	-1,3	-15,1	-10,0	-17,6	-11,4
C-1802-36	136,6	1,3	-14,1	-9,4	-1,2	-14,7	-9,7	-17,2	-11,2
C-1802-17	137,1	2,5	-13,6	-9,0	-1,2	-14,2	-9,4	-16,7	-10,9
C-1802-18	143,9	3,4	-6,8	-4,5	-0,6	-7,4	-4,9	-9,9	-6,4
C-1802-74	148,0	1,4	-2,7	-1,8	-0,2	-3,3	-2,2	-5,8	-3,8
C-1802-32	150,0	6,3	-0,7	-0,5	-0,1	-1,3	-0,9	-3,8	-2,5
C-1802-09	152,8	2,2	2,1	1,4	0,2	1,5	1,0	-1,0	-0,7
C-1802-16	153,8	4,4	3,1	2,1	0,3	2,5	1,7	0,0	0,0
C-1802-22	154,1	1,8	3,4	2,3	0,3	2,8	1,9	0,3	0,2
C-1802-41	154,3	1,5	3,6	2,4	0,3	3,0	2,0	0,5	0,3
C-1802-95	155,6	2,0	4,9	3,3	0,4	4,3	2,8	1,8	1,2
C-1802-76	157,3	4,0	6,6	4,4	0,6	6,0	4,0	3,5	2,3
C-1802-83B	158,0	1,8	7,3	4,8	0,6	6,7	4,4	4,2	2,7
C-1802-86	160,1	1,2	9,4	6,2	0,8	8,8	5,8	6,3	4,1
C-1802-01A	161,4	2,3	10,7	7,1	0,9	10,1	6,7	7,6	4,9
C-1802-01B	164,6	3,2	13,9	9,2	1,2	13,3	8,8	10,8	7,0
C-1802-10	173,3	0,8	22,6	15,0	2,0	22,0	14,5	19,5	12,7
Promedio aritmético	Xa		150,7						
Promedio Robusto	Xr		151,3						
STD			11,4						
Mediana	Xm		153,8						

Nota: el valor del puntaje z debe ser interpretado como:

Satisfactorio: $-2 \leq [z] \leq 2$

Cuestionable: $2 < [z] \leq 3$ o $-3 \leq [z] < -2$

Insatisfactorio: $[z] > 3$ o $[z] < -3$ el resultado es insatisfactorio.

Mineral N°1	Plata								
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Lab	Ag g/t	Ag STD	x-Xa	% Diff Xa	z Score	x-Xr	% Diff Xr	x-Xm	% Diff Xm
C-1802-16	1,1	0,1	-0,9	-45,0	-1,5	-1,0	-47,6	-0,8	-42,1
C-1802-68	1,4	0,3	-0,6	-30,0	-1,0	-0,7	-33,3	-0,5	-26,3
C-1802-83B	1,5	0,1	-0,5	-25,0	-0,8	-0,6	-28,6	-0,4	-21,1
C-1802-17	1,5	0,1	-0,5	-25,0	-0,8	-0,6	-28,6	-0,4	-21,1
C-1802-41	1,6	0,2	-0,4	-20,0	-0,7	-0,5	-23,8	-0,3	-15,8
C-1802-19	1,7	0,0	-0,3	-15,0	-0,5	-0,4	-19,0	-0,2	-10,5
C-1802-83A	1,7	0,1	-0,3	-15,0	-0,5	-0,4	-19,0	-0,2	-10,5
C-1802-76	1,7	0,1	-0,3	-15,0	-0,5	-0,4	-19,0	-0,2	-10,5
C-1802-80	1,9	0,4	-0,1	-5,0	-0,2	-0,2	-9,5	0,0	0,0
C-1802-10	1,9	0,2	-0,1	-5,0	-0,2	-0,2	-9,5	0,0	0,0
C-1802-74	1,9	0,1	-0,1	-5,0	-0,2	-0,2	-9,5	0,0	0,0
C-1802-36	2,2	0,2	0,2	10,0	0,3	0,1	4,8	0,3	15,8
C-1802-01A	2,2	0,2	0,2	10,0	0,3	0,1	4,8	0,3	15,8
C-1802-01B	2,6	0,2	0,6	30,0	1,0	0,5	23,8	0,7	36,8
C-1802-54	2,6	0,1	0,6	30,0	1,0	0,5	23,8	0,7	36,8
C-1802-32	3,0	0,0	1,0	50,0	1,7	0,9	42,9	1,1	57,9
C-1802-86	3,0	0,3	1,0	50,0	1,7	0,9	42,9	1,1	57,9
Promedio aritmético	Xa		2,0						
Promedio Robusto	Xr		2,1						
STD			0,6						
Mediana	Xm		1,9						

Nota: el valor del puntaje z debe ser interpretado como:

Satisfactorio: $-2 \leq [z] \leq 2$

Cuestionable: $2 < [z] \leq 3$ o $-3 \leq [z] < -2$

Insatisfactorio: $[z] > 3$ o $[z] < -3$ el resultado es insatisfactorio.

Mineral N° 2

Mineral N°2			Cobre						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Lab	Cu %	Cu STD	x-Xa	% Diff Xa	z Score	x-Xr	% Diff Xr	x-Xm	% Diff Xm
C-1802-08	0,429	0,002	-0,020	-4,4	-2,0	-0,022	-4,8	-0,021	-4,6
C-1802-09	0,431	0,010	-0,018	-4,1	-1,8	-0,020	-4,5	-0,019	-4,3
C-1802-68	0,435	0,003	-0,014	-3,2	-1,4	-0,016	-3,6	-0,015	-3,4
C-1802-10	0,436	0,001	-0,013	-2,9	-1,3	-0,015	-3,4	-0,014	-3,1
C-1802-01A	0,439	0,002	-0,010	-2,1	-1,0	-0,012	-2,6	-0,011	-2,3
C-1802-55	0,440	0,002	-0,009	-1,9	-0,9	-0,011	-2,4	-0,010	-2,1
C-1802-36	0,443	0,002	-0,006	-1,4	-0,6	-0,008	-1,8	-0,007	-1,6
C-1802-71	0,443	0,004	-0,006	-1,4	-0,6	-0,008	-1,8	-0,007	-1,6
C-1802-01B	0,444	0,003	-0,005	-1,2	-0,5	-0,007	-1,6	-0,006	-1,4
C-1802-76	0,446	0,003	-0,003	-0,7	-0,3	-0,005	-1,1	-0,004	-0,9
C-1802-22	0,446	0,005	-0,003	-0,6	-0,3	-0,005	-1,0	-0,004	-0,8
C-1802-53	0,446	0,003	-0,003	-0,6	-0,3	-0,005	-1,0	-0,004	-0,8
C-1802-97	0,450	0,001	0,001	0,1	0,1	-0,002	-0,3	-0,001	-0,1
C-1802-60	0,450	0,010	0,001	0,1	0,1	-0,001	-0,3	0,000	-0,1
C-1802-19	0,450	0,001	0,001	0,3	0,1	-0,001	-0,1	0,000	0,1
C-1802-17	0,451	0,005	0,002	0,4	0,2	0,000	0,0	0,001	0,2
C-1802-83B	0,451	0,002	0,002	0,5	0,2	0,000	0,0	0,001	0,2
C-1802-16	0,456	0,003	0,007	1,5	0,7	0,005	1,0	0,006	1,3
C-1802-54	0,456	0,003	0,007	1,6	0,7	0,005	1,2	0,006	1,4
C-1802-04	0,458	0,003	0,009	1,9	0,9	0,007	1,5	0,008	1,7
C-1802-80	0,460	0,003	0,011	2,5	1,1	0,009	2,0	0,010	2,3
C-1802-86	0,461	0,003	0,012	2,6	1,2	0,010	2,1	0,011	2,3
C-1802-83A	0,461	0,001	0,012	2,7	1,2	0,010	2,3	0,011	2,5
C-1802-95	0,466	0,003	0,017	3,8	1,7	0,015	3,4	0,016	3,6
C-1802-74	0,468	0,008	0,019	4,1	1,9	0,017	3,7	0,018	3,9
Promedio aritmético	Xa		0,449						
Promedio Robusto	Xr		0,451						
STD			0,010						
Mediana	Xm		0,450						

Nota: el valor del puntaje z debe ser interpretado como:

Satisfactorio: $-2 \leq [z] \leq 2$

Cuestionable: $2 < [z] \leq 3$ o $-3 \leq [z] < -2$

Insatisfactorio: $[z] > 3$ o $[z] < -3$ el resultado es insatisfactorio.

Mineral N°2			Fierro						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Lab	Fe %	Fe STD	x-Xa	% Diff Xa	z Score	x-Xr	% Diff Xr	x-Xm	% Diff Xm
C-1802-42	3,871	0,031	-0,929	-19,3	-1,6	-0,926	-19,3	-1,095	-22,0
C-1802-83A	4,008	0,016	-0,792	-16,5	-1,4	-0,789	-16,4	-0,958	-19,3
C-1802-95	4,085	0,045	-0,715	-14,9	-1,2	-0,712	-14,8	-0,881	-17,7
C-1802-08	4,170	0,056	-0,630	-13,1	-1,1	-0,627	-13,1	-0,796	-16,0
C-1802-53	4,182	0,032	-0,618	-12,9	-1,1	-0,615	-12,8	-0,784	-15,8
C-1802-71	4,195	0,093	-0,605	-12,6	-1,0	-0,602	-12,5	-0,771	-15,5
C-1802-60	4,198	0,015	-0,602	-12,5	-1,0	-0,599	-12,5	-0,768	-15,5
C-1802-34	4,212	0,040	-0,588	-12,3	-1,0	-0,585	-12,2	-0,754	-15,2
C-1802-86	4,327	0,047	-0,473	-9,9	-0,8	-0,470	-9,8	-0,639	-12,9
C-1802-01A	4,569	0,022	-0,231	-4,8	-0,4	-0,228	-4,7	-0,397	-8,0
C-1802-22	4,614	0,180	-0,186	-3,9	-0,3	-0,183	-3,8	-0,352	-7,1
C-1802-10	4,861	0,008	0,061	1,3	0,1	0,064	1,3	-0,105	-2,1
C-1802-97	4,966	0,016	0,166	3,4	0,3	0,169	3,5	0,000	0,0
C-1802-19	5,003	0,004	0,203	4,2	0,3	0,206	4,3	0,037	0,7
C-1802-09	5,020	0,045	0,220	4,6	0,4	0,223	4,6	0,054	1,1
C-1802-74	5,083	0,029	0,283	5,9	0,5	0,286	6,0	0,117	2,4
C-1802-36	5,087	0,018	0,287	6,0	0,5	0,290	6,0	0,121	2,4
C-1802-76	5,152	0,228	0,352	7,3	0,6	0,355	7,4	0,186	3,7
C-1802-54	5,264	0,012	0,464	9,7	0,8	0,467	9,7	0,298	6,0
C-1802-80	5,265	0,062	0,465	9,7	0,8	0,468	9,7	0,299	6,0
C-1802-17	5,387	0,076	0,587	12,2	1,0	0,590	12,3	0,421	8,5
C-1802-83B	5,475	0,037	0,675	14,1	1,2	0,678	14,1	0,509	10,2
C-1802-41	5,520	0,226	0,720	15,0	1,2	0,723	15,1	0,554	11,2
C-1802-32	5,633	0,079	0,833	17,4	1,4	0,836	17,4	0,667	13,4
C-1802-16	5,864	0,057	1,064	22,2	1,8	1,067	22,2	0,898	18,1
Promedio aritmético	Xa		4,800						
Promedio Robusto	Xr		4,797						
STD			0,583						
Mediana	Xm		4,966						

Nota: el valor del puntaje z debe ser interpretado como:
 Satisfactorio: $- 2 \leq [z] \leq 2$
 Cuestionable: $2 < [z] \leq 3$ o $-3 \leq [z] < -2$
 Insatisfactorio: $[z] > 3$ o $[z] < -3$ el resultado es insatisfactorio.

Mineral N°2		Molibdeno							
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Lab	Mo g/t	Mo STD	x-Xa	% Diff Xa	z Score	x-Xr	% Diff Xr	x-Xm	% Diff Xm
C-1802-54	16,7	0,1	-2,2	-11,6	-1,3	-2,6	-13,4	-2,1	-11,1
C-1802-86	17,0	0,5	-1,9	-10,1	-1,1	-2,3	-12,0	-1,8	-9,6
C-1802-41	17,3	0,4	-1,6	-8,4	-0,9	-2,0	-10,3	-1,5	-7,9
C-1802-80	17,6	0,6	-1,4	-7,1	-0,8	-1,8	-9,1	-1,3	-6,6
C-1802-53	17,9	1,8	-1,0	-5,1	-0,6	-1,4	-7,0	-0,9	-4,6
C-1802-10	18,2	0,9	-0,7	-3,7	-0,4	-1,1	-5,7	-0,6	-3,2
C-1802-60	18,5	0,5	-0,4	-2,2	-0,2	-0,8	-4,2	-0,3	-1,7
C-1802-97	18,8	0,2	-0,1	-0,6	-0,1	-0,5	-2,7	0,0	-0,1
C-1802-83B	19,0	0,0	0,1	0,5	0,1	-0,3	-1,6	0,2	1,1
C-1802-19	19,2	0,2	0,3	1,3	0,1	-0,1	-0,8	0,4	1,9
C-1802-17	19,2	0,6	0,3	1,4	0,2	-0,1	-0,7	0,4	2,0
C-1802-01A	19,8	0,1	0,9	5,0	0,6	0,5	2,8	1,0	5,5
C-1802-32	20,0	0,0	1,1	5,8	0,6	0,7	3,6	1,2	6,4
C-1802-83A	20,8	0,4	1,9	10,2	1,1	1,5	7,9	2,0	10,8
C-1802-08	23,4	1,0	4,5	23,6	2,6	4,1	21,1	4,6	24,3
Promedio aritmético	Xa		18,9						
Promedio Robusto	Xr		19,3						
STD			1,7						
Mediana	Xm		18,8						

Nota: el valor del puntaje z debe ser interpretado como:

Satisfactorio: $-2 \leq [z] \leq 2$

Cuestionable: $2 < [z] \leq 3$ o $-3 \leq [z] < -2$

Insatisfactorio: $[z] > 3$ o $[z] < -3$ el resultado es insatisfactorio.

Mineral N°2		Arsénico							
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Lab	As g/t	As STD	x-Xa	% Diff Xa	z Score	x-Xr	% Diff Xr	x-Xm	% Diff Xm
C-1802-16	61,6	4,3	-34,7	-36,1	-2,3	-33,5	-35,2	-33,3	-35,1
C-1802-86	82,7	2,3	-13,6	-14,2	-0,9	-12,4	-13,1	-12,2	-12,9
C-1802-80	84,0	3,6	-12,3	-12,8	-0,8	-11,1	-11,7	-10,9	-11,5
C-1802-22	85,8	2,3	-10,5	-10,9	-0,7	-9,3	-9,8	-9,1	-9,6
C-1802-95	86,1	14,7	-10,2	-10,6	-0,7	-9,0	-9,5	-8,8	-9,3
C-1802-83A	91,8	0,4	-4,5	-4,7	-0,3	-3,3	-3,4	-3,1	-3,2
C-1802-19	93,3	0,3	-3,0	-3,2	-0,2	-1,8	-1,9	-1,6	-1,7
C-1802-83B	93,5	0,5	-2,8	-2,9	-0,2	-1,6	-1,7	-1,4	-1,5
C-1802-97	96,4	0,3	0,1	0,1	0,0	1,3	1,3	1,5	1,6
C-1802-01A	97,2	0,7	0,9	0,9	0,1	2,1	2,2	2,3	2,4
C-1802-60	107,8	0,4	11,4	11,9	0,8	12,7	13,3	12,9	13,5
C-1802-10	107,8	5,2	11,5	11,9	0,8	12,7	13,4	12,9	13,6
C-1802-09	109,2	5,7	12,8	13,3	0,9	14,1	14,8	14,3	15,0
C-1802-74	109,8	5,0	13,5	14,0	0,9	14,7	15,5	14,9	15,7
C-1802-32	115,0	5,5	18,7	19,4	1,3	19,9	20,9	20,1	21,2
C-1802-41	119,3	4,9	23,0	23,8	1,6	24,2	25,4	24,4	25,7
Promedio aritmético	Xa		96,3						
Promedio Robusto	Xr		95,1						
STD			14,8						
Mediana	Xm		94,9						

Nota: el valor del puntaje z debe ser interpretado como:

Satisfactorio: $-2 \leq [z] \leq 2$

Cuestionable: $2 < [z] \leq 3$ o $-3 \leq [z] < -2$

Insatisfactorio: $[z] > 3$ o $[z] < -3$ el resultado es insatisfactorio.

Mineral N°2			Zinc						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Lab	Zn g/t	Zn STD	x-Xa	% Diff Xa	z Score	x-Xr	% Diff Xr	x-Xm	% Diff Xm
C-1802-68	463,1	7,2	-44,5	-8,8	-1,6	-47,4	-9,3	-48,0	-9,4
C-1802-17	467,5	4,5	-40,1	-7,9	-1,4	-43,0	-8,4	-43,6	-8,5
C-1802-95	470,5	8,0	-37,2	-7,3	-1,3	-40,1	-7,8	-40,7	-8,0
C-1802-83A	471,3	2,2	-36,3	-7,1	-1,3	-39,2	-7,7	-39,8	-7,8
C-1802-36	480,3	2,9	-27,3	-5,4	-1,0	-30,2	-5,9	-30,8	-6,0
C-1802-71	483,9	6,2	-23,8	-4,7	-0,8	-26,7	-5,2	-27,3	-5,3
C-1802-18	491,2	17,6	-16,4	-3,2	-0,6	-19,3	-3,8	-19,9	-3,9
C-1802-86	502,6	7,7	-5,0	-1,0	-0,2	-7,9	-1,5	-8,5	-1,7
C-1802-53	505,8	3,3	-1,8	-0,3	-0,1	-4,7	-0,9	-5,3	-1,0
C-1802-22	511,1	8,6	3,5	0,7	0,1	0,6	0,1	0,0	0,0
C-1802-76	514,7	5,9	7,1	1,4	0,2	4,2	0,8	3,6	0,7
C-1802-83B	524,7	4,3	17,1	3,4	0,6	14,2	2,8	13,6	2,7
C-1802-09	525,7	6,2	18,1	3,6	0,6	15,2	3,0	14,6	2,9
C-1802-01B	530,7	4,2	23,1	4,6	0,8	20,2	4,0	19,6	3,8
C-1802-74	538,2	6,8	30,6	6,0	1,1	27,7	5,4	27,1	5,3
C-1802-41	538,6	16,0	31,0	6,1	1,1	28,1	5,5	27,5	5,4
C-1802-32	540,0	8,9	32,4	6,4	1,1	29,5	5,8	28,9	5,7
C-1802-01A	540,3	1,6	32,7	6,4	1,2	29,8	5,8	29,2	5,7
C-1802-16	544,8	7,4	37,2	7,3	1,3	34,3	6,7	33,7	6,6
Promedio aritmético	Xa		507,6						
Promedio Robusto	Xr		510,5						
STD			28,4						
Mediana	Xm		511,1						

Nota: el valor del puntaje z debe ser interpretado como:

Satisfactorio: $-2 \leq [z] \leq 2$

Cuestionable: $2 < [z] \leq 3$ o $-3 \leq [z] < -2$

Insatisfactorio: $[z] > 3$ o $[z] < -3$ el resultado es insatisfactorio.

Mineral N°2		Plata							
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Lab	Ag g/t	Ag STD	x-Xa	% Diff Xa	z Score	x-Xr	% Diff Xr	x-Xm	% Diff Xm
C-1802-83A	0,2	0,0	-0,7	-75,9	-1,1	-0,7	-75,7	-0,4	-63,9
C-1802-41	0,3	0,1	-0,6	-63,0	-0,9	-0,6	-62,5	-0,3	-44,4
C-1802-19	0,4	0,0	-0,5	-51,7	-0,8	-0,5	-51,1	-0,2	-27,5
C-1802-17	0,5	0,2	-0,4	-46,3	-0,7	-0,4	-45,7	-0,1	-19,4
C-1802-76	0,5	0,0	-0,4	-46,3	-0,7	-0,4	-45,7	-0,1	-19,4
C-1802-68	0,6	0,3	-0,3	-34,3	-0,5	-0,3	-33,5	0,0	-1,4
C-1802-80	0,6	0,3	-0,3	-30,1	-0,5	-0,3	-29,3	0,0	4,9
C-1802-36	1,2	0,1	0,3	37,0	0,6	0,3	38,6	0,6	105,6
C-1802-54	1,4	0,1	0,5	50,0	0,8	0,5	51,7	0,8	125,0
C-1802-01A	1,6	0,1	0,7	83,0	1,2	0,8	85,1	1,0	174,5
C-1802-01B	2,1	0,1	1,2	133,2	2,0	1,2	135,9	1,5	249,8
Promedio aritmético	Xa		0,9						
Promedio Robusto	Xr		0,9						
STD			0,6						
Mediana	Xm		0,6						

Nota: el valor del puntaje z debe ser interpretado como:

Satisfactorio: $-2 \leq [z] \leq 2$

Cuestionable: $2 < [z] \leq 3$ o $-3 \leq [z] < -2$

Insatisfactorio: $[z] > 3$ o $[z] < -3$ el resultado es insatisfactorio.

Concentrado N° 1

Concentrado N° 1			Cobre						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Lab	Cu %	Cu STD	x-Xa	% Diff Xa	z Score	x-Xr	% Diff Xr	x-Xm	% Diff Xm
C-1802-32	57,510	0,055	-0,317	-0,5	-2,2	-0,314	-0,5	-0,283	-0,5
C-1802-17	57,680	0,053	-0,147	-0,3	-1,0	-0,144	-0,2	-0,113	-0,2
C-1802-53	57,693	0,094	-0,134	-0,2	-0,9	-0,131	-0,2	-0,100	-0,2
C-1802-96	57,717	0,103	-0,110	-0,2	-0,8	-0,107	-0,2	-0,076	-0,1
C-1802-19	57,741	0,035	-0,086	-0,1	-0,6	-0,083	-0,1	-0,052	-0,1
C-1802-95	57,742	0,020	-0,085	-0,1	-0,6	-0,082	-0,1	-0,051	-0,1
C-1802-97	57,744	0,120	-0,083	-0,1	-0,6	-0,080	-0,1	-0,049	-0,1
C-1802-60	57,751	0,061	-0,076	-0,1	-0,5	-0,073	-0,1	-0,042	-0,1
C-1802-86	57,763	0,106	-0,064	-0,1	-0,5	-0,062	-0,1	-0,030	-0,1
C-1802-09	57,763	0,062	-0,064	-0,1	-0,4	-0,061	-0,1	-0,030	-0,1
C-1802-08	57,772	0,052	-0,055	-0,1	-0,4	-0,053	-0,1	-0,021	0,0
C-1802-68	57,793	0,069	-0,034	-0,1	-0,2	-0,031	-0,1	0,000	0,0
C-1801-01 A	57,820	0,027	-0,007	0,0	-0,1	-0,005	0,0	0,027	0,0
C-1802-71	57,834	0,069	0,007	0,0	0,0	0,010	0,0	0,041	0,1
C-1802-36	57,840	0,033	0,013	0,0	0,1	0,016	0,0	0,047	0,1
C-1802-41	57,847	0,008	0,020	0,0	0,1	0,023	0,0	0,054	0,1
C-1802-54	57,893	0,043	0,066	0,1	0,5	0,069	0,1	0,100	0,2
C-1802-76	57,922	0,026	0,095	0,2	0,7	0,098	0,2	0,129	0,2
C-1802-74	57,996	0,038	0,169	0,3	1,2	0,171	0,3	0,203	0,4
C-1802-22	58,000	0,034	0,173	0,3	1,2	0,176	0,3	0,207	0,4
C-1802-18	58,015	0,081	0,188	0,3	1,3	0,191	0,3	0,222	0,4
C-1802-70	58,045	0,064	0,218	0,4	1,5	0,221	0,4	0,252	0,4
C-1802-83B	58,133	0,061	0,306	0,5	2,2	0,309	0,5	0,340	0,6
Promedio aritmético	Xa		57,827						
Promedio Robusto	Xr		57,824						
STD			0,142						
Mediana	Xm		57,793						

Nota: el valor del puntaje z debe ser interpretado como:

Satisfactorio: $-2 \leq [z] \leq 2$

Cuestionable: $2 < [z] \leq 3$ o $-3 \leq [z] < -2$

Insatisfactorio: $[z] > 3$ o $[z] < -3$ el resultado es insatisfactorio.

Concentrado N° 1		Molibdeno							
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Lab	Mo g/t	Mo STD	x-Xa	% Diff Xa	z Score	x-Xr	% Diff Xr	x-Xm	% Diff Xm
C-1802-53	150,6	1,3	-9,1	-5,7	-1,9	-9,9	-6,2	-9,2	-5,7
C-1802-86	155,2	3,9	-4,5	-2,8	-0,9	-5,3	-3,3	-4,6	-2,9
C-1802-74	155,5	1,6	-4,2	-2,6	-0,9	-5,0	-3,1	-4,3	-2,7
C-1802-83B	156,7	5,2	-3,0	-1,9	-0,6	-3,9	-2,4	-3,1	-2,0
C-1802-32	158,3	4,1	-1,4	-0,9	-0,3	-2,2	-1,4	-1,5	-0,9
C-1802-08	158,9	1,0	-0,8	-0,5	-0,2	-1,7	-1,1	-1,0	-0,6
C-1802-54	160,8	4,6	1,1	0,7	0,2	0,3	0,2	1,0	0,6
C-1802-97	161,9	2,5	2,2	1,3	0,4	1,3	0,8	2,0	1,3
C-1802-19	162,0	0,5	2,3	1,4	0,5	1,4	0,9	2,2	1,3
C-1802-10	163,3	2,3	3,6	2,2	0,7	2,7	1,7	3,5	2,2
C-1802-09	165,1	2,8	5,4	3,4	1,1	4,5	2,8	5,3	3,3
C-1802-95	168,2	3,0	8,5	5,3	1,8	7,6	4,8	8,4	5,3
Promedio aritmético	Xa		159,7						
Promedio Robusto	Xr		160,6						
STD			4,8						
Mediana	Xm		159,8						

Nota: el valor del puntaje z debe ser interpretado como:

Satisfactorio: $-2 \leq [z] \leq 2$

Cuestionable: $2 < [z] \leq 3$ o $-3 \leq [z] < -2$

Insatisfactorio: $[z] > 3$ o $[z] < -3$ el resultado es insatisfactorio.

Concentrado N° 1		Arsénico							
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Lab	As %	As STD	x-Xa	% Diff Xa	z Score	x-Xr	% Diff Xr	x-Xm	% Diff Xm
C-1802-32	0,419	0,028	-0,058	-12,2	-2,2	-0,065	-13,5	-0,062	-12,9
C-1802-54	0,446	0,005	-0,031	-6,5	-1,2	-0,038	-7,9	-0,035	-7,2
C-1802-16	0,450	0,002	-0,027	-5,6	-1,0	-0,034	-7,0	-0,031	-6,4
C-1802-74	0,456	0,004	-0,021	-4,4	-0,8	-0,028	-5,9	-0,025	-5,2
C-1802-95	0,461	0,000	-0,016	-3,3	-0,6	-0,023	-4,8	-0,020	-4,1
C-1802-70	0,463	0,001	-0,014	-2,9	-0,5	-0,021	-4,4	-0,018	-3,7
C-1802-97	0,475	0,004	-0,002	-0,5	-0,1	-0,010	-2,0	-0,006	-1,4
C-1802-09	0,478	0,002	0,001	0,3	0,1	-0,006	-1,2	-0,003	-0,5
C-1802-86	0,483	0,001	0,006	1,2	0,2	-0,002	-0,3	0,002	0,4
C-1802-18	0,487	0,009	0,010	2,2	0,4	0,003	0,6	0,006	1,3
C-1802-83B	0,498	0,004	0,021	4,4	0,8	0,013	2,8	0,017	3,5
C-1802-71	0,498	0,007	0,021	4,5	0,8	0,014	2,9	0,017	3,6
C-1802-22	0,500	0,003	0,023	4,9	0,9	0,016	3,3	0,019	4,0
C-1802-19	0,506	0,004	0,029	6,2	1,1	0,022	4,5	0,025	5,3
C-1802-53	0,508	0,006	0,031	6,4	1,2	0,023	4,8	0,027	5,5
C-1802-41	0,508	0,004	0,031	6,4	1,2	0,023	4,8	0,027	5,5
Promedio aritmético	Xa		0,477						
Promedio Robusto	Xr		0,484						
STD			0,026						
Mediana	Xm		0,481						

Nota: el valor del puntaje z debe ser interpretado como:

Satisfactorio: $-2 \leq [z] \leq 2$

Cuestionable: $2 < [z] \leq 3$ o $-3 \leq [z] < -2$

Insatisfactorio: $[z] > 3$ o $[z] < -3$ el resultado es insatisfactorio.

Concentrado N° 1			Zinc						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Lab	Zn %	Zn STD	x-Xa	% Diff Xa	z Score	x-Xr	% Diff Xr	x-Xm	% Diff Xm
C-1802-71	1,645	0,019	-0,068	-4,0	-1,8	-0,079	-4,6	-0,1	-3,9
C-1802-19	1,660	0,026	-0,053	-3,1	-1,4	-0,064	-3,7	-0,051	-3,0
C-1802-70	1,678	0,010	-0,035	-2,0	-0,9	-0,046	-2,6	-0,033	-1,9
C-1802-22	1,687	0,076	-0,026	-1,5	-0,7	-0,037	-2,2	-0,024	-1,4
C-1802-18	1,698	0,016	-0,015	-0,9	-0,4	-0,026	-1,5	-0,013	-0,8
C-1802-34	1,701	0,030	-0,012	-0,7	-0,3	-0,023	-1,3	-0,010	-0,6
C-1802-36	1,708	0,028	-0,005	-0,3	-0,1	-0,016	-0,9	-0,003	-0,2
C-1801-01 B	1,708	0,016	-0,005	-0,3	-0,1	-0,016	-0,9	-0,003	-0,2
C-1802-74	1,715	0,009	0,002	0,1	0,0	-0,009	-0,5	0,004	0,2
C-1802-76	1,718	0,010	0,005	0,3	0,1	-0,006	-0,3	0,007	0,4
C-1801-01 A	1,721	0,016	0,008	0,5	0,2	-0,003	-0,2	0,010	0,6
C-1802-09	1,730	0,011	0,017	1,0	0,4	0,006	0,3	0,019	1,1
C-1802-68	1,748	0,013	0,035	2,1	1,0	0,024	1,4	0,037	2,2
C-1802-86	1,753	0,008	0,040	2,3	1,1	0,029	1,7	0,042	2,4
C-1802-83B	1,753	0,005	0,040	2,4	1,1	0,029	1,7	0,042	2,5
C-1802-95	1,790	0,023	0,077	4,5	2,1	0,066	3,8	0,079	4,6
Promedio aritmético	Xa		1,713						
Promedio Robusto	Xr		1,724						
STD			0,037						
Mediana	Xm		1,711						

Nota: el valor del puntaje z debe ser interpretado como:

Satisfactorio: $-2 \leq [z] \leq 2$

Cuestionable: $2 < [z] \leq 3$ o $-3 \leq [z] < -2$

Insatisfactorio: $[z] > 3$ o $[z] < -3$ el resultado es insatisfactorio.

Concentrado N° 1			Plomo						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Lab	Pb g/t	Pb STD	x-Xa	% Diff Xa	z Score	x-Xr	% Diff Xr	x-Xm	% Diff Xm
C-1802-83B	2768,3	64,9	-212,4	-7,1	-1,9	-255,7	-8,5	-211,7	-7,1
C-1802-19	2852,1	20,5	-128,6	-4,3	-1,2	-172,0	-5,7	-127,9	-4,3
C-1802-86	2853,7	13,3	-127,0	-4,3	-1,2	-170,3	-5,6	-126,3	-4,2
C-1802-97	2906,2	61,7	-74,5	-2,5	-0,7	-117,8	-3,9	-73,8	-2,5
C-1801-01 A	2932,6	23,4	-48,1	-1,6	-0,4	-91,4	-3,0	-47,4	-1,6
C-1801-01 B	2978,8	18,0	-1,9	-0,1	0,0	-45,2	-1,5	-1,2	0,0
C-1802-70	2980,0	10,0	-0,7	0,0	0,0	-44,0	-1,5	0,0	0,0
C-1802-09	3066,2	19,2	85,5	2,9	0,8	42,2	1,4	86,2	2,9
C-1802-17	3066,8	33,8	86,1	2,9	0,8	42,8	1,4	86,8	2,9
C-1802-71	3075,4	82,7	94,7	3,2	0,9	51,4	1,7	95,4	3,2
C-1802-74	3079,0	11,3	98,3	3,3	0,9	55,0	1,8	99,0	3,3
C-1802-10	3091,7	6,3	111,0	3,7	1,0	67,7	2,2	111,7	3,7
C-1802-22	3098,3	27,9	117,6	3,9	1,1	74,3	2,5	118,3	4,0
Promedio aritmético	Xa		2980,7						
Promedio Robusto	Xr		3024,0						
STD			110,0						
Mediana	Xm		2980,0						

Nota: el valor del puntaje z debe ser interpretado como:

Satisfactorio: $-2 \leq [z] \leq 2$

Cuestionable: $2 < [z] \leq 3$ o $-3 \leq [z] < -2$

Insatisfactorio: $[z] > 3$ o $[z] < -3$ el resultado es insatisfactorio.

Concentrado N° 1			Bismuto						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Lab	Bi g/t	Bi STD	x-Xa	% Diff Xa	z Score	x-Xr	% Diff Xr	x-Xm	% Diff Xm
C-1802-32	36,7	7,2	-20,3	-35,7	-1,3	-19,6	-34,9	-20,3	-35,7
C-1802-18	42,3	0,9	-14,7	-25,7	-0,9	-14,0	-0,5	-14,7	-25,7
C-1802-10	43,9	1,9	-13,1	-23,1	-0,8	-12,5	-0,4	-13,1	-23,1
C-1802-19	48,8	1,1	-8,2	-14,4	-0,5	-7,5	-0,2	-8,2	-14,4
C-1802-16	57,0	1,0	0,0	-0,1	0,0	0,7	0,0	0,0	-0,1
C-1802-83B	60,0	0,0	3,0	5,3	0,2	3,7	0,1	3,0	5,3
C-1802-86	63,3	1,6	6,3	11,0	0,4	6,9	0,2	6,3	11,0
C-1801-01A	73,7	0,7	16,7	29,4	1,0	17,4	0,6	16,7	29,4
C-1802-74	87,0	1,5	30,0	52,6	1,8	30,7	1,0	30,0	52,6
Promedio aritmético	Xa		57,0						
Promedio Robusto	Xr		56,3						
STD			16,2						
Mediana	Xm		57,0						

Nota: el valor del puntaje z debe ser interpretado como:

Satisfactorio: $-2 \leq [z] \leq 2$

Cuestionable: $2 < [z] \leq 3$ o $-3 \leq [z] < -2$

Insatisfactorio: $[z] > 3$ o $[z] < -3$ el resultado es insatisfactorio.

Concentrado N° 1			Plata						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Lab	Ag g/t	Ag STD	x-Xa	% Diff Xa	z Score	x-Xr	% Diff Xr	x-Xm	% Diff Xm
C-1802-36	504,7	9,1	-18,4	-3,5	-1,7	-18,1	-3,5	-19,1	-3,6
C-1802-17	507,3	5,5	-15,8	-3,0	-1,5	-15,5	-3,0	-16,5	-3,2
C-1802-09	507,7	3,1	-15,4	-2,9	-1,4	-15,1	-2,9	-16,1	-3,1
C-1802-10	508,8	1,0	-14,3	-2,7	-1,3	-14,0	-2,7	-15,0	-2,9
C-1802-34	516,3	9,0	-6,8	-1,3	-0,6	-6,5	-1,2	-7,5	-1,4
C-1802-18	517,0	7,4	-6,1	-1,2	-0,6	-5,8	-1,1	-6,8	-1,3
C-1802-68	517,3	9,6	-5,8	-1,1	-0,5	-5,5	-1,1	-6,5	-1,2
C-1802-76	517,7	0,8	-5,4	-1,0	-0,5	-5,1	-1,0	-6,1	-1,2
C-1802-96	518,3	10,0	-4,8	-0,9	-0,4	-4,5	-0,9	-5,5	-1,0
C-1802-16	523,5	3,3	0,4	0,1	0,0	0,7	0,1	-0,3	-0,1
C-1802-83B	523,8	5,1	0,7	0,1	0,1	1,0	0,2	0,0	0,0
C-1802-74	525,7	1,6	2,6	0,5	0,2	2,9	0,6	1,9	0,4
C-1802-32	528,5	4,9	5,4	1,0	0,5	5,7	1,1	4,7	0,9
C-1802-54	530,5	2,2	7,4	1,4	0,7	7,7	1,5	6,7	1,3
C-1802-97	530,6	1,2	7,5	1,4	0,7	7,8	1,5	6,8	1,3
C-1802-86	530,7	6,6	7,6	1,5	0,7	7,9	1,5	6,9	1,3
C-1802-41	531,0	3,1	7,9	1,5	0,7	8,2	1,6	7,2	1,4
C-1802-19	531,1	0,8	8,0	1,5	0,7	8,3	1,6	7,3	1,4
C-1802-08	532,0	2,7	8,9	1,7	0,8	9,2	1,8	8,2	1,6
C-1802-70	538,3	3,0	15,2	2,9	1,4	15,5	3,0	14,5	2,8
C-1802-53	543,8	1,2	20,7	4,0	1,9	21,0	4,0	20,0	3,8
Promedio aritmético	Xa		523,1						
Promedio Robusto	Xr		522,8						
STD			10,7						
Mediana	Xm		523,8						

Nota: el valor del puntaje z debe ser interpretado como:

Satisfactorio: $-2 \leq [z] \leq 2$

Cuestionable: $2 < [z] \leq 3$ o $-3 \leq [z] < -2$

Insatisfactorio: $[z] > 3$ o $[z] < -3$ el resultado es insatisfactorio.

Concentrado N° 1		Azufre							
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Lab	S %	S STD	x-Xa	% Diff Xa	z Score	x-Xr	% Diff Xr	x-Xm	% Diff Xm
C-1802-86	20,843	0,071	-0,492	-2,3	-1,5	-0,426	-0,8	-0,452	-2,1
C-1802-08	21,062	0,026	-0,273	-1,3	-0,9	-0,207	-0,4	-0,233	-1,1
C-1802-70	21,063	0,076	-0,272	-1,3	-0,8	-0,206	-0,4	-0,232	-1,1
C-1802-32	21,083	0,117	-0,252	-1,2	-0,8	-0,186	-0,3	-0,212	-1,0
C-1802-96	21,112	0,129	-0,223	-1,0	-0,7	-0,157	-0,3	-0,183	-0,9
C-1802-19	21,117	0,016	-0,218	-1,0	-0,7	-0,152	-0,3	-0,178	-0,8
C-1802-97	21,238	0,146	-0,098	-0,5	-0,3	-0,031	-0,1	-0,058	-0,3
C-1802-18	21,352	0,066	0,017	0,1	0,1	0,083	0,1	0,056	0,3
C-801-01A	21,409	0,037	0,074	0,3	0,2	0,140	0,2	0,114	0,5
C-1802-22	21,491	0,277	0,156	0,7	0,5	0,222	0,4	0,196	0,9
C-1802-16	21,533	0,186	0,198	0,9	0,6	0,264	0,5	0,238	1,1
C-1802-09	21,614	0,161	0,279	1,3	0,9	0,345	0,6	0,319	1,5
C-1802-74	21,765	0,117	0,430	2,0	1,3	0,496	0,9	0,470	2,2
C-1802-83B	22,002	0,066	0,667	3,1	2,1	0,733	1,3	0,707	3,3
Promedio aritmético	Xa		21,335						
Promedio Robusto	Xr		21,269						
STD			0,321						
Mediana	Xm		21,295						

Nota: el valor del puntaje z debe ser interpretado como:

Satisfactorio: $-2 \leq [z] \leq 2$

Cuestionable: $2 < [z] \leq 3$ o $-3 \leq [z] < -2$

Insatisfactorio: $[z] > 3$ o $[z] < -3$ el resultado es insatisfactorio.

Concentrado N° 1		Antimonio							
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Lab	Sb g/t	Sb STD	x-Xa	% Diff Xa	z Score	x-Xr	% Diff Xr	x-Xm	% Diff Xm
C-1802-32	688,8	13,2	-122,8	-15,1	-1,5	-119,0	-211,3	-98,5	-12,5
C-1802-71	732,0	19,2	-79,6	-9,8	-1,0	-75,8	-134,6	-55,3	-7,0
C-1802-70	740,5	4,2	-71,1	-8,8	-0,9	-67,4	-119,6	-46,8	-5,9
C-1802-10	752,0	11,6	-59,6	-7,3	-0,7	-55,8	-99,1	-35,3	-4,5
C-1802-97	760,7	1,6	-50,9	-6,3	-0,6	-47,1	-83,6	-26,6	-3,4
C-1801-01 A	766,4	5,9	-45,2	-5,6	-0,5	-41,4	-73,5	-20,9	-2,7
C-1802-19	787,3	11,2	-24,3	-3,0	-0,3	-20,5	-36,4	0,0	0,0
C-1802-74	811,6	7,5	0,0	0,0	0,0	3,8	6,8	24,3	3,1
C-1802-86	849,0	4,5	37,4	4,6	0,5	41,2	73,2	61,7	7,8
C-1802-16	888,3	7,0	76,7	9,5	0,9	80,5	143,0	101,0	12,8
C-1802-95	917,3	2,0	105,7	13,0	1,3	109,5	194,5	130,0	16,5
C-1802-83B	918,3	4,1	106,7	13,2	1,3	110,5	196,3	131,0	16,6
C-1802-22	938,3	42,2	126,7	15,6	1,5	130,5	231,8	151,0	19,2
Promedio aritmético	Xa		811,6						
Promedio Robusto	Xr		807,8						
STD			82,2						
Mediana	Xm		787,3						

Nota: el valor del puntaje z debe ser interpretado como:

Satisfactorio: $-2 \leq [z] \leq 2$

Cuestionable: $2 < [z] \leq 3$ o $-3 \leq [z] < -2$

Insatisfactorio: $[z] > 3$ o $[z] < -3$ el resultado es insatisfactorio.

Concentrado N° 1		Calcio							
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Lab	Ca g/t	Ca STD	x-Xa	% Diff Xa	z Score	x-Xr	% Diff Xr	x-Xm	% Diff Xm
C-1802-32	162,2	29,8	-145,5	-47,3	-1,42	-139,7	-248,2	-149,8	-48,0
C-1802-70	259,2	16,4	-48,5	-15,8	-0,47	-42,7	-75,8	-52,8	-16,9
C-1802-83B	263,3	5,2	-44,4	-14,4	-0,43	-38,6	-68,5	-48,7	-15,6
C-1802-74	312,0	6,6	4,3	1,4	0,04	10,1	18,0	0,0	0,0
C-1802-09	313,8	4,0	6,1	2,0	0,06	11,9	21,1	1,8	0,6
C-1802-19	345,3	16,1	37,6	12,2	0,37	43,4	77,0	33,3	10,7
C-1802-16	498,3	16,0	190,6	62,0	1,86	196,4	348,9	186,3	59,7
Promedio aritmético	Xa		307,7						
Promedio Robusto	Xr		301,9						
STD			102,7						
Mediana	Xm		312,0						

Nota: el valor del puntaje z debe ser interpretado como:

Satisfactorio: $-2 \leq [z] \leq 2$

Cuestionable: $2 < [z] \leq 3$ o $-3 \leq [z] < -2$

Insatisfactorio: $[z] > 3$ o $[z] < -3$ el resultado es insatisfactorio.

10. Conclusiones y comentarios.

- a. En la presente ronda interlaboratorio informaron 30 laboratorios, cuyas actividades están relacionadas con técnicas analíticas para las muestras enviadas y cuya identificación de los laboratorios participantes están en el punto 2 del presente informe.
- b. De un total de 27 laboratorios que informaron por mineral, el 100% informo Cu, el 85,7% Fe; 67,9% Mo; 57,1 As; 66,1% Zn y 66,1% Ag.
- c. De un total de 27 laboratorios que informaron por concentrado de cobre, el 100% informo Cu; 88,9% Fe; 66,7% Mo; 70,4% As; 70,4% Zn; 59,3% Pb; 40,7% Bi; 81,5% Ag; 48,1% S; 48,1 % Sb y 33,3% Ca.
- d. En esta ronda se utilizaron las metodologías propias de cada laboratorio y los métodos de ensayo son fundamentalmente por digestión ácida con métodos de cuantificación por espectrofotometría de absorción atómica (EAA) o espectrometría de emisión con plasma acoplado inductivamente (ICP-OES). El detalle de los métodos utilizado se encuentra en el anexo 1.
- e. Hubieron laboratorios que informaron valores anómalos los cuales son los siguiente:

Muestra	Elemento	N° Lab	Valor Informado	Valor Consenso
Conc. N°1	Mo g/t	60	5029,6	159,7
Conc. N°2	As %	60	150,2	0,477
Polvo N°1	Ca g/t	22	922,3	307,7

- f. De la evaluación estadística para identificación de outliers (test de Dixon y test Rango intercuartílico), se identificaron en forma general los siguientes outliers:
 - i. El test de Dixon rechazó a los siguientes laboratorios

Mineral N°1	
Elemento	N° Lab.
Cu	34
Zn	10

Concentrado N°1	
Elemento	N° Lab.
Fe	36
Mo	70
Ag	01A
Ca	95

ii. El test Intercuartílico rechazó a los siguientes laboratorios:

Mineral N°1		Mineral N°2		Concentrado N°1	
Elemento	Nº Lab.	Elemento	Nº Lab.	Elemento	Nº Lab.
Cu	68, 76, 01B, 16	Cu	18, 41, 42, 32, 34	Cu	16, 4, 10, 34
Mo	54, 16, 22	Mo	95, 22, 16	Mo	01A, 41, 16, 22
As	54, 80, 22	As	54	As	01A, 10
		Zn		Zn	32, 17, 16, 10
		Ag	86	Pb	32, 34, 16, 95
				S	10

- g. Se calculó la media robusta de acuerdo a la norma ISO 13528 “Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparisons” y fue calculada con el total de los datos, sin eliminar outliers.
- h. La evaluación global del desempeño de los laboratorios por cada elemento, después de realizar la identificación de outlier, medidos a través del z-score se puede observar en la tabla el tanto por ciento del total de los laboratorios calificados como satisfactorios ($-2 \leq [z] \leq 2$):

	Cu	Fe	Mo	As	Zn	Ag	Pb	Bi	S	Sb	Ca
Mineral	98,0	100,0	96,7	96,9	100,0	100,0	-----	-----	-----	-----	
Conc. Cu	91,3	100,0	100,0	93,8	93,8	100,0	100,0	100,0	92,9	100,0	100,0

Anexos

Laboratorio Código : C-182-01									
Mineral y Concentrado									
Elemento	Método	Masa Muestra (g)	Volumen Aforo ml	Digestión	Condición Final	Línea nm	Rango Cal. mg/L	Gases	Equipo
Cu	ICP-OES	0,5	50	HNO3, HClO4, H2SO4	25 % HCl	324,754	2-100 ppm	Argon	Spectro Blue
Fe	ICP-OES	0,5	50	HNO3, HClO4, H2SO4	25 % HCl	244,451	10-500 ppm	Argon	Spectro Blue
Mo	ICP-OES	0,5	50	HNO3, HClO4, HF, HCl	25% HCl	189,042	0.25-10 ppm	Argon	Spectro Blue
As	ICP-OES	0,5	50	HCl, HNO3	20% HCl	189,042	0.25-5 ppm	Argon	Spectro Blue
Zn	ICP-OES	0,5	50	HNO3, HClO4, H2SO4	25 % HCl	213,856	0.25-10 ppm	Argon	Spectro Blue
Pb	ICP-OES	0,5	50	HNO3, HClO4, H2SO4	25 % HCl	220,353	1-20 ppm	Argon	Spectro Blue
Ag	FIRE ASSAY	10	-	FUNDICION	Dore	-	> 300 ppm	-	Horno Nabertherm
S	Gravimetria	0,2	-	Na2O2	Calcinacion	-	> 1.0%	-	Vcella Kilns
Cu	EAA	0,5	50	HNO3, HClO4, H2SO4	25 % HCl	324,8	2-50 ppm	Acetileno	Agilent
Zn	EAA	0,5	50	HNO3, HClO4, H2SO4	25 % HCl	213,9	1-10 ppm	Acetileno	Agilent
Ag	EAA	0,5	50	HNO3, HClO4, H2SO4	25 % HCl	328,1	0.1-4 ppm	Acetileno	Agilent

Laboratorio Código : C-182-04									
Mineral y Concentrado									
Elemento	Método	Masa Muestra (g)	Volumen Aforo ml	Digestión	Condición Final	Línea nm	Rango Cal. mg/L	Gases	Equipo
Cu	A.A.	1,0000	250	HCL-HNO3-H2SO4	sequedad			AIRE/ACETILENO	VARIAN 55B
Cu conc.	Volumetria	0,5000		HCL-HNO3-H2SO4	sequedad				Bureta Digital

Laboratorio Código : C-1802-08									
Mineral									
Elemento	Método	Masa Muestra (g)	Volumen Aforo ml	Digestión	Condición Final	Línea nm	Rango Cal. mg/L	Gases	Equipo
Cu	EAA	1	100	HNO3-HClO4-HCl	10% HCl	327,4	10-25-50	Aire-C2H2	Agilent 240FS AA
Fe	EAA	1	100	HNO3-HClO4-HCl	10% HCl	372,0	100-250-500	N2O-C2H2	Agilent 240FS AA
Mo	EAA	2	50	HNO3-HClO4-HF-HCL	10% HCl-0,1% Na2SO4	313,3	2,5-5,0-10,0	N2O-C2H2	Agilent 240FS AA
Concentrado									
Cu	Volumetría	0,5	NA	HNO3-HClO4	H2O	NA	NA	NA	NA
Fe	EAA	0,25	250	HNO3-HClO4-HCl	10% HCl	372,0	100-250-500	N2O-C2H2	Agilent 240FS AA
Mo	EAA	1	100	HNO3-HClO4-HF-HCL	10% HCl-0,1% Na2SO4	313,3	2,5-5,0-10,0	N2O-C2H2	Agilent 240FS AA
S	Combustión y Detección	0,1	NA	NA	NA	NA	NA	O2-Aire	LECO CS844

	IR								
Ag	EAA	0,25	100	HNO3-HClO4-HF-HCL	25% HCl	328,1	0,5-1-2,5	Aire-C2H2	Agilent 240FS AA

Laboratorio Código : C-1802-09									
Mineral									
Elemento	Método	Masa Muestra (g)	Volumen Aforo ml	Digestión	Condición Final	Línea nm	Rango Cal. mg/L	Gases	Equipo
Cu (%)	AAS042D	1g	100mL	10 HF+ 5 HNO3 + 5 HClO4 + 15 HCL	25%HCl	327,4	5.0-25/25-100	Aire/C2H2	Espectrofotometro AAS- Agilent
Fe (%)	AAS042D	1g	100mL	10 HF+ 5 HNO3 + 5 HClO4 + 15 HCL	25%HCl	372	50-200	N2O/C2H2	
Mo(g/T)	AAS022D	1g	100mL	10 HNO3 + 5 HCL04	10%HCl + Na2SO4	313,3	1.0-10.0/10.0-50.0	N2O/C2H2	
As (g/T)	AAS036G	1g	100mL	10 HNO3 + 5HClO4 + 1H2SO4	1% H2SO4	193,7	5.0-25.0	N2O/C2H2	
Zn (g/T)	AAS042D	1g	100mL	10 HF+ 5 HNO3 + 5 HClO4 + 15 HCL	25%HCl + LiLa	213,9	0.5-2.5/2.5-20.0	Aire/C2H2	
Ag (g/T)	AAS042D	1g	100mL	10 HF+ 5 HNO3 + 5 HClO4 + 15 HCL	25%HCl + LiLa	328,1	0.5-2.5	Aire/C2H3	
Concentrado									
Elemento	Método	Masa Muestra (g)	Volumen Aforo ml	Digestión	Condición Final	Línea nm	Rango Cal. mg/L	Gases	Equipo
Cu%	CON013V	0.5g	N/A	Volumetria	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Fe%	CON008V	0.25g	N/A	Volumetria	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Mo (g/t)	AAS042D	1g	100mL	10 HF+ 5 HNO3 + 5 HClO4 + 15 HCL	25%HCl + Na2SO4	313,3	1.0 - 10.0	N2O/C2H2	Espectrofotometro AAS- Agilent
As %	AAS030G	1g	100mL	10 HNO3 + 5 HClO4 + 3 H2SO4	10%HCl	193,7	5.0 - 25.0	N2O/C2H2	Espectrofotometro AAS- Agilent
Zn %	AAS042D	1g	100mL	10 HF+ 5 HNO3 + 5 HClO4 + 15 HCL	25%HCl + LiLa	213,9	2.5-20.0	Aire/C2H3	Espectrofotometro AAS- Agilent
Pb (g/T)	AAS042D	1g	100mL	10 HF+ 5 HNO3 + 5 HClO4 + 15 HCL	25%HCl	217,0	0.5- 5.0	Aire/C2H3	Espectrofotometro AAS- Agilent
Ag (g/T)	AAS042D	1g	100mL	10 HF+ 5 HNO3 + 5 HClO4 + 15 HCL	25%HCl + LiLa	328,1	0.5-2.5	Aire/C2H3	Espectrofotometro AAS- Agilent
Bi(g/T)	AAS012D	1g	100mL	5 HNO3 + 15 HCL	25%HCl	223,1	1 - 10	Aire/C2H3	Espectrofotometro AAS- Agilent
S%	LEC010B	0.2g	N/A	NA	N/A	N/A	N/A	N/A	Determinador mlecular IR
Ca(g/T)	AAS042D	1g	100mL	10 HF+ 5 HNO3 + 5 HClO4 + 15 HCL	25%HCl + LiLa	422,7	10.0 - 50.0	Aire/C2H3	Espectrofotometro AAS- Agilent

Laboratorio Código : C-1802-10									
Mineral									
Elemento	Método	Masa Muestra (g)	Volumen Aforo ml	Digestión	Condición Final	Línea nm	Rango Cal. mg/L	Gases	Equipo
Cu	EAA	0,5000	500	HF, HCL, HCIO4	0.2% HCl	324,8		A-Ac	Perkin Elmer AAS-Analyst-100
Fe	EAA	0,5000	500	HF, HCL, HCIO4	0.2% HCl	248,3		A-Ac	Perkin Elmer AAS-Analyst-100
Mo	ICP	1,0000	50	HF, HCL, HCIO4	30% HCl	313,3		Ar	ICP OES
Zn	EAA	0,2000	500	HF, HCL, HCIO4	2%HCl	213,9		A-Ac	Perkin Elmer AAS-Analyst-100
Ag	EAA	1,0000	50	HF, HCL, HCIO4	15% HCl	328,1		A-Ac	Perkin Elmer AAS-Analyst-100
As	ICP	0,5000	50	H2SO4, HNO3	H2SO4	193,7		Ar	ICP OES
Concentrado									
Elemento	Método	Masa Muestra (g)	Volumen Aforo ml	Digestión	Condición Final	Línea nm	Rango Cal. mg/L	Gases	Equipo
Cu	Volumetria	0,5000	-	HF, HCL, HCIO4	IK	-		-	Bureta clase A
Fe	Volumetria	0,2500	-	HCL, HCIO4	sulfofosforico	-		-	Bureta clase A
Mo	ICP	0,5000	50	HF, HCL, HCIO4	30% HCl	313,3		Ar	ICP OES
Zn	EAA	0,5000	500	HF, HCL, HCIO4	2% HCl	213,9		A-Ac	Perkin Elmer AAS-Analyst-100
Pb	EAA	0,2000	500	HF, HCL, HCIO4	2% HCl	217,0		A-Ac	Perkin Elmer AAS-Analyst-100
Bi	ICP	0,5000	100	HNO3, ClO4K	HNO3	306,7		Ar	ICP OES
Sb	ICP	0,5000	50	HF, HCL, HCIO4	30% HCl	206,8		Ar	ICP OES
Ag	EAA	0,5000	50	HF, HCL, HCIO4	15% HCl	328,1		A-Ac	Perkin Elmer AAS-Analyst-100
As	ICP	0,2500	100	H2SO4, HNO3	H2SO4	193,7		Ar	ICP OES
S	Gravimetria	0,2500	-	HNO3, Br, ClO4K	Cl2Ba	-		-	Balanza Analitica

Laboratorio Código : C-182-16									
Mineral y Concentrado									
Elemento	Método	Masa Muestra (g)	Volumen Aforo ml	Digestión	Condición Final	Línea nm	Rango Cal. mg/L	Gases	Equipo
Ag	EAA	0,5	50	HNO ₃ +HClO ₄ -HF	30% HCl	328,1	0 - 2	Aire-Acetileno	PinAAcle 900 (7Q)
Fe	EAA	0,5	50	HNO ₃ +HClO ₄ -HF	30% HCl	248,3	0 - 100 / 100-600	Acetileno-Oxido Nitroso	PinAAcle 900 (7Q)
Cu	EAA	0,5	50	HNO ₃ +HClO ₄ -HF	30% HCl	313,3	0-20 / 20-100 / 100-600	Acetileno-Oxido Nitroso	PinAAcle 900 (7Q)
Pb	EAA	0,5	50	HNO ₃ +HClO ₄ -HF	30% HCl	283,3	0 - 20	Aire-Acetileno	PinAAcle 900 (7Q)
Zn	EAA	0,5	50	HNO ₃ +HClO ₄ -HF	30% HCl	213,9	0 - 2 / 0 - 20 / 0 - 80	Aire-Acetileno	PinAAcle 900 (7Q)
Ca	EAA	0,5	50	HNO ₃ +HClO ₄ -HF	30% HCl	422,7	0-20 / 20-100 / 100-600	Aire-Acetileno	PinAAcle 900 (7Q)
Sb	EAA	0,5	50	HNO ₃ +HClO ₄ -HF	30% HCl	217,6	0 - 20	Aire-Acetileno	PinAAcle 900 (7Q)
Bi	EAA	0,5	50	HNO ₃ +HClO ₄ -HF	30% HCl	223,1	0 - 2 / 0 - 20 / 0 - 80	Aire-Acetileno	PinAAcle 900 (7Q)
Cu (vol)	volumetria	0,5 g	N/A	HNO ₃ +HClO ₄	N/A	N/A	N/A	N/A	Bureta Brand Duran 50 mL ± 0,05
S	IR	0,05 g	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Oxígeno - Aire	LECO CS230CSH

Laboratorio Código : C-1802-17									
Mineral									
Elemento	Método	Masa Muestra (g)	Volumen Aforo ml	Digestión	Condición Final	Línea nm	Rango Cal. mg/L	Gases	Equipo
Cu	E.A.A	1	100	5 HNO ₃ , 15 HCL, 2 HClO ₄	5% HCL	327,4		Aire-Acetileno	Perkin Elmer A.A 400
Fe	E.A.A	1	250	5 HN03 , 15 HCL , 2 HCLO4 y 5 HF	5% HCL	248,3 373,71	100-300-500	Acetileno-Nitroso	Perkin Elmer A.A 400
Mo	E.A.A	2,5	50	7 HN03, 21 HCL , 1 HCLO4 , 5 HF	25% HCL	313,3	10-30-60	Acetileno-Nitroso	Perkin Elmer A.A 400
Zn	E.A.A	2,5	50	7 HN03, 21 HCL , 1 HCLO4 , 5 HF	25% HCL	213,9	10-30-60	Aire-Acetileno	Perkin Elmer A.A 400
Ag	E.A.A	1	100	5 HN03 , 15 HCL , 4 HCLO4 y 5 HF	5% HCL	328,1	1-2-5	Aire-Acetileno	Perkin Elmer A.A 400
Pb	E.A.A	2,5	50	7 HN03, 21 HCL , 1 HCLO4 , 5 HF	25% HCL	283,3	10	Aire-Acetileno	Perkin Elmer A.A 400
Concentrado									
Elemento	Método	Masa Muestra (g)	Volumen Aforo ml	Digestión	Condición Final	Línea nm	Rango Cal. mg/L	Gases	Equipo

Cu	Volumetria	0,5	50	15 HNO ₃ , 5 HClO ₄	-	-	-	-	-
Fe	E.A.A	1	250	5 HNO ₃ , 15 HCL , 2 HClO ₄ y 5 HF	5% HCL	248,3 373,71	100-300- 500	Acetileno-Nitroso	Perkin Elmer A.A 400
Zn	E.A.A	2,5	50	7 HNO ₃ , 21 HCL , 1 HClO ₄ , 5 HF	25% HCL	213,9	10-30-60	Aire-Acetileno	Perkin Elmer A.A 400
Ag	E.A.A	1	100	5 HNO ₃ , 15 HCL , 4 HClO ₄ y 5 HF	5% HCL	328,1	1-2-5	Aire-Acetileno	Perkin Elmer A.A 400
Pb	E.A.A	2,5	50	7 HNO ₃ , 21 HCL , 1 HClO ₄ , 5 HF	5% HCL	283,3	10-30-60	Aire-Acetileno	Perkin Elmer A.A 400

Laboratorio Código : C-1802-18									
Mineral									
Elemento	Método	Masa Muestra (g)	Volumen Aforo ml	Digestión	Condición Final	Línea nm	Rango Cal. mg/L	Gases	Equipo
Cu	EAA	0,500	100	HCl+HNO ₃ +HClO ₄ +HF	10% HCl	324,8	0 - 16 ug/ml	Air/C ₂ H ₂	Agilent 240
Zn	EAA	1,000	50	HCl+HNO ₃ +HClO ₄ +HF	10% HCl	213,9	0 - 10 ug/ml	Air/C ₂ H ₂	Agilent 240
Concentrado									
Elemento	Método	Masa Muestra (g)	Volumen Aforo ml	Digestión	Condición Final	Línea nm	Rango Cal. mg/L	Gases	Equipo
Cu	VOLUM (Thiosulfato)	0,400	---	HCl+HNO ₃ +H ₂ SO ₄	---	---	0 - 50 ml	---	Bureta de Vidrio
Fe	VOLUM (K ₂ Cr ₂ O ₇)	0,500	---	HCl+HNO ₃ +H ₂ SO ₄	---	---	0 - 50 ml	---	Bureta de Vidrio
Zn	EAA	0,200	200	HCl+HNO ₃ +H ₂ SO ₄	1% H ₂ SO ₄	213,9	0 - 10 ug/ml	Air/C ₂ H ₂	Agilent 240
S	GRAVIM	0,500	---	Fusión con Na ₂ O ₂	---	---	---	---	---
Ag	GRAVIM	10,000	---	Fire Assay	---	---	---	---	Horno
As	EAA	0,500	100	HCl+HNO ₃	10% HCl	193,7	0 - 80 ug/ml	N ₂ O/C ₂ H ₂	Agilent 240
Bi	EAA	1,000	50	HCl+HNO ₃ +HClO ₄ +HF	HCl+HNO ₃ +HClO ₄ +HF	223,1	0 - 60 ug/ml	Air/C ₂ H ₂	Agilent 240

Laboratorio Código : C-1802-19									
Mineral									
Elemento	Método	Masa Muestra (g)	Volumen Aforo ml	Digestión	Condición Final	Línea nm	Rango Cal. mg/L	Gases	Equipo
Sin Información									

Laboratorio Código : C-1802-22									
Mineral									
Elemento	Método	Masa Muestra (g)	Volumen Aforo ml	Digestión	Condición Final	Línea nm	Rango Cal. mg/L	Gases	Equipo
Cu	ICP-AES	0,5 Gr	100 cc	HNO3/HClO4	HCl 20%				Plasma Varian Vista Pro
As	ICP-AES	0,5 Gr	100 cc	HNO3/HClO4	HCl 20%				
Pb	ICP-AES	0,5 Gr	100 cc	HNO3/HClO4	HCl 20%				
Mo	ICP-AES	0,5 Gr	100 cc	HNO3/HClO4	HCl 20%				
Zn	ICP-AES	0,5 Gr	100 cc	HNO3/HClO4	HCl 20%				
Fe	fusión peróxido de Na	0,25 Gr	500 cc		HCl 0,4%				ICP Varian Vista Pro/Agilent 5100
Concentrado									
Elemento	Método	Masa Muestra (g)	Volumen Aforo ml	Digestión	Condición Final	Línea nm	Rango Cal. mg/L	Gases	Equipo
Cu(A)	Volumetría corta	0,5 g							
Fe	fusión peróxido de Na	0,25 g	500 cc		HCl 0,4%				ICP Varian Vista Pro/Agilent 5100
Mo	fusión-Peroxido de Na	0,25 g	500 cc		HCl 0,4%				
As	ataque-ácido	1,0 g	100 cc	HNO3/HCl	HCl 20%				
Zn	ataque-ácido	1,0 g	100 cc	HNO3/HCl	HCl 20%				
Pb	ataque-ácido	1,0 g	100 cc	HNO3/HCl	HCl 20%				
S	fusión peróxido de Na	0,25 g	500 cc		HCl 0,4%				
CaO	fusión peróxido de Na	0,25 g	500 cc		HCl 0,4%				

Laboratorio Código : C-1802-32

Mineral									
Elemento	Método	Masa Muestra (g)	Volumen Aforo ml	Digestión	Condición Final	Línea nm	Rango Cal. mg/L	Gases	Equipo
Cu	EAA	1.0	500	HNO ₃ + HNO ₃ + H ₂ SO ₄ +HF	10% HCL	327.4	0 - 50	C ₂ H ₂ /Aire	Varian 240 AA
Fe	EAA	1.0	500	HNO ₃ + HNO ₃ + H ₂ SO ₄ + HF	10% HCL	248.3	0 - 100	C ₂ H ₂ /N ₂ O	Varian 240 AA
Mo	EAA	2.0	100	HNO ₃ +	10% HCL + 1%Na ₂ SO ₄	313.3	0 - 60	C ₂ H ₂ /N ₂ O	Varian 240 AA
As	EAA	2.0	100	HNO ₃ +	10% HCL + 1%Na ₂ SO ₄	193.7	0 - 60	C ₂ H ₂ /Aire	Varian 240 AA
Zn	EAA	1.0	500	HNO ₃ + HNO ₃ + H ₂ SO ₄ + HF	10% HCL	213.9	0 - 6	C ₂ H ₂ /Aire	Varian 240 AA
Ag	EAA	2	100	HNO ₃ +H ₂ SO ₄ +HF+HCl	10 % HCl	328,1	0-5	AIRE- C ₂ H ₂	Varian 240 AA
Concentrado									
Elemento	Método	Masa Muestra (g)	Volumen Aforo ml	Digestión	Condición Final	Línea nm	Rango Cal. mg/L	Gases	Equipo
Cu	Vol.	0.5		HNO ₃ + HClO ₄	50 ml H ₂ O				
Fe	EAA	1.0	100	HNO ₃ + HClO ₄ + H ₂ SO ₄	5 % HNO ₃	248.3	0 - 60	C ₂ H ₂ /N ₂ O	Varian 240 AA
Mo	EAA	1.0	100	HNO ₃ + HClO ₄ + H ₂ SO ₄	5 % HNO ₃	313.3	0 - 60	C ₂ H ₂ /N ₂ O	Varian 240 AA
As	EAA	1	100 10/200	HNO ₃ + HCl + HF	10% HCl + 10% H ₃ BO ₃	193,7	0 - 60	Aire C ₂ H ₂	Varian 240 AA
Zn	EAA	1.0	100 (d= 10/200)	HNO ₃ + HClO ₄ + H ₂ SO ₄	5 % HNO ₃	213.9	0 - 40	C ₂ H ₂ /N ₂ O	Varian 240 AA
Pb	EAA	1.0	100	HNO ₃ + HClO ₄ + H ₂ SO ₄	5 % HNO ₃	283.3	0 - 40	C ₂ H ₂ /Aire	Varian 240 AA
Bi	EAA	1.0	100	HNO ₃ + HClO ₄ + H ₂ SO ₄	5 % HNO ₃	223.1	0 - 10	Aire C ₂ H ₂	Varian 240 AA
Ag	EAA	1	100	HNO ₃ + HCl + HF	20% HCl	328,1	0 - 10	Aire C ₂ H ₂	Varian 240 AA

Laboratorio Código : C-1802-34									
Mineral y Concentrado									
Elemento	Método	Masa Muestra (g)	Volumen Aforo ml	Digestión	Condición Final	Línea nm	Rango Cal. mg/L	Gases	Equipo
Cu	Volumetría	0,30000	-----	Agua Regia	Sequedad	-----	-----	-----	Bureta Digital Tritonic 300
Cu	Absorción Atómica	0,15000	100	Agua Regia	Solución acuosa	324.8 nm	0.5 a 20 mg/L	Acetileno	Agilenth Technologies AA240FS
Pb	Absorción Atómica	0,15000	100	Agua Regia	Solución acuosa	217.0 nm	0.5 a 20 mg/L	Acetileno	
Zn	Absorción Atómica	0,15000	100	Agua Regia	Solución acuosa	213.9 nm	1 a 80 mg/L	Acetileno	
Fe	Absorción Atómica	0,15000	100	Agua Regia	Solución acuosa	248.3 nm	5 a 25 ml/L	Acetileno	
Ag	Absorción Atómica	0,15000	100	Agua Regia	Solución acuosa	328.1 nm	0.5 a 5 mg/L	Acetileno	

Laboratorio Código : C-1802-36									
Mineral									
Elemento	Método	Masa Muestra (g)	Volumen Aforo ml	Digestión	Condición Final	Línea nm	Rango Cal. mg/L	Gases	Equipo
Cu %	EAA	0,5 - 1,0	200	HNO3 - HCl - HClO4 - HF	5% HCl	327,4	25 - 100 mg/L	C2H2 - Aire	AA-400 Perkin Elmer
Fe %	EAA	0,5 - 1,0	500	HNO3 - HCl - HClO4 - HF	10% HCl	372,0	5 - 60 mg/L	C2H2 - Aire	AA-400 Perkin Elmer
Zn g/t	EAA	1,5 - 3,0	100	HNO3 - HCl - HClO4	10% HCl	213,9	1-50 mg/L	C2H2 - Aire	AA-400 Perkin Elmer
Concentrado									
Cu %	Volumetría	0,50		HNO3 - HCl - HClO4 -					
Fe %	Volumetría	0,20		HNO3 - HCl - HF - H2SO4 - HgCl2 - SnCl2 - H3PO4 - K2Cr2O7					
Zn g/t	EAA	0,2 - 0,5	100	HNO3 - HCl - HClO4	10% HCl	213,9	1-50 mg/L	C2H2 - Aire	AA-400 Perkin Elmer
Ag g/t	EAA	1,5	50	HNO3 - HCl - HClO4 - HF	25% HCl	328,1	2,5 - 10 mg/L	C2H2 - Aire	AA-400 Perkin Elmer

Laboratorio Código : C-1802-41									
Mineral									
Elemento	Método	Masa Muestra (g)	Volumen Aforo ml	Digestión	Condición Final	Línea nm	Rango Cal. mg/L	Gases	Equipo
Cu	EAA	1	100	Cuatro ácidos	HCl 25%	327,4	5 a 500	aire/acetileno	Varian 240
Fe	EAA	1	100	Cuatro ácidos	HCl 25%	372	100 a 500	aire/acetileno	Varian 240
Mo	EAA	2,5	50	Cuatro ácidos	HCl 25%	313,3	2,5 a 10	aire/acetileno	Varian 240
As	EAA	1	100	Cuatro ácidos	HCl 25%	193,7	5 a 100	Nitroso/acetileno	Varian 240
Ag	EAA	1	100	Cuatro ácidos	HCl 25%	328,1	0,5 a 10	aire/acetileno	Varian 240
Zn	EAA	1	100	Cuatro ácidos	HCl 25%	213,9	2,5 a 100	aire/acetileno	Varian 240
Concentrado									
Elemento	Método	Masa Muestra (g)	Volumen Aforo ml	Digestión	Condición Final	Línea nm	Rango Cal. mg/L	Gases	Equipo
Cu	Cobre Volumétrico (método yodométrico)	0,4	-	Tres ácidos	-	-	-	-	-
Fe	EAA	1	100	Cuatro ácidos	HCl 25%	372	100 a 500	aire/acetileno	Varian 240
Mo	EAA	2,5	50	Cuatro ácidos	HCl 25%	313,3	2,5 a 10	aire/acetileno	Varian 240
As	EAA	1	100	Cuatro ácidos	HCl 25%	193,7	5 a 100	Nitroso/acetileno	Varian 240
Ag	EAA	1	100	Cuatro ácidos	HCl 25%	328,1	0,5 a 10	aire/acetileno	Varian 240

Laboratorio Código : C-1802-42									
Mineral									
Elemento	Método	Masa Muestra (g)	Volumen Aforo ml	Digestión	Condición Final	Línea nm	Rango Cal. mg/L	Gases	Equipo
Cu	EAA	1	250	HNO ₃ , HCl, H ₂ SO ₄	Sequedad	327,4	0-25-50-100	Aire / Acetileno	Agilent Series 240 AA
Fe	EAA	1	250	HNO ₃ , HCl, H ₂ SO ₄	Sequedad	372,0	0-25-50-100	Aire / Acetileno	Agilent Series 240 AA

Laboratorio Código : C-1802-53

Mineral

Elemento	Método	Masa Muestra (g)	Volumen Aforo ml	Digestión	Condición Final	Línea nm	Rango Cal. mg/L	Gases	Equipo
Cu	Absorción Atómica	1g	100ml	ACIDA	10%HCL	327,8	0-25-50-100-150	aire/acetileno	Equipo 6
Fe	Absorción Atómica	1g	100ml	ACIDA	10%HCL	248.3	0-25-50-100-200	nitroso/acetileno	Equipo 5
Mo	Absorción Atómica	1g	100ml	Acida	10%HCL	313,3	1-2.5-5-10	nitroso/acetileno	Equipo 5
Zn	Absorción Atómica	1g	100ml	Acida	10%HCL	213,9	0-5-10-25	aire/acetileno	Equipo 5

Concentrado

Elemento	Método	Masa Muestra (g)	Volumen Aforo ml	Digestión	Condición Final	Línea nm	Rango Cal. mg/L	Gases	Equipo
Cu	VOLUMETRIA	0.5g	Enlermeyer	Yodometria.					
Fe	Absorción Atómica	1g	100ml	Acida	10%HCL	370,2	0-50-100-200	nitroso/acetileno	Equipo 5
As	Absorción Atómica	1g	100ml	Acida	10%HCL	193,7	0-1 - 2,5 - 5 - 10	nitroso/acetileno	Equipo 5
Mo	Absorción Atómica	1g	100ml	Acida	10%HCL	313.3	0-1 - 2.5 - 5 - 10	nitroso/acetileno	Equipo 5
Ag	Absorción Atómica	2g	100ml	Acida	25% DE HCL	328,1	0-1-2.5-5-10	aire/acetileno	Equipo 6

Laboratorio Código : C-1802-54									
Mineral									
Elemento	Método	Masa Muestra (g)	Volumen Aforo ml	Digestión	Condición Final	Línea nm	Rango Cal. mg/L	Gases	Equipo
Cobre	EAA	2.0 g	100	HNO3 + HClO4	10% HCl	327,4	0-300	Aire-C2H2	Varian AA240
Plata	EAA	5.0 g	50	HNO3 + HCl	20% HCl	328,1	0-2	Aire-C2H2	Varian AA240
Hierro	EAA	0.5 g	100	HNO3 + HClO4 + HF	10% HCl, 0.1 % Na2SO4	372	0-500	N2O-C2H2	Varian AA240
Molibdeno	EAA	5.0 g	50	HNO3 + HClO4	20% HCl, 0.1 % Na2SO4	313,3	0-50	N2O-C2H2	Varian AA240
Arsénico	EAA	5.0 g	50	HNO3 + HClO4	20% HCl, 0.1 % Na2SO4	193,7	0-20	N2O-C2H2	Varian AA240
Concentrado									
Elemento	Método	Masa Muestra (g)	Volumen Aforo ml	Digestión	Condición Final	Línea nm	Rango Cal. mg/L	Gases	Equipo
Cobre	Volumetría	0.5 g	N/A	HNO3 + HClO4	N/A	N/A	N/A	N/A	Bureta Digital Marca Brand
Hierro	EAA	0.25 g	250	HNO3 + HClO4 + HF	10% HCl, 0.1 % Na2SO4	372	0-500	N2O-C2H2	Varian AA240
Plata	EAA	1.0 g	100	HNO3 + HCl	20% HCl	328,1	0-2	Aire-C2H2	Varian AA240
Molibdeno	EAA	0,5 g	100	HNO3 + HClO4	10% HCl, 0.1 % Na2SO4	313,3	0-50	N2O-C2H2	Varian AA240
Arsénico	EAA	1.0 g	50	HNO3 + HClO4	10% HCl, 0.1 % Na2SO4	193,7	0-20	N2O-C2H2	Varian AA240

Laboratorio Código : C-1802-55									
Mineral									
Elemento	Método	Masa Muestra (g)	Volumen Aforo ml	Digestión	Condición Final	Línea nm	Rango Cal. mg/L	Gases	Equipo
Cu	Ab. Atomica	1 g	250	HNO3-HCl-H2SO4	sequedad	327.4	10-25-50	acetileno-aire	Varian AA 240

Laboratorio Código : C-1802-60

Mineral

Elemento	Método	Masa Muestra (g)	Volumen Aforo ml	Digestión	Condición Final	Línea nm	Rango Cal. mg/L	Gases	Equipo
Cu	EAA	1	250		10% HCl	327,4	10-25-50-100	Aire - Acetileno	EAA
Fe	EAA	1	250		10% HCl	372	50-100-250-500	Nitroso - Acetileno	EAA
As	EAA	5	50		10% HCl	193,7	5-10-25-50	Nitroso - Acetileno	EAA
Mo	EAA	5	50		10% HCl	313	5-10-25-50	Nitroso - Acetileno	EAA

Concentrado

Elemento	Método	Masa Muestra (g)	Volumen Aforo ml	Digestión	Condición Final	Línea nm	Rango Cal. mg/L	Gases	Equipo
Cu	Volumetria	0,5							
Fe	EAA	0,3	250		10% HCl	372	50-100-250-500	Nitroso - Acetileno	EAA
As	EAA	1	100		10% HCl	193,7	5-10-25-50	Nitroso - Acetileno	EAA
Mo	EAA	1	100		10% HCl	313	5-10-25-50	Nitroso - Acetileno	EAA

Laboratorio Código : C-1802-68									
Mineral									
Elemento	Método	Masa Muestra (g)	Volumen Aforo ml	Digestión	Condición Final	Línea nm	Rango Cal. mg/L	Gases	Equipo
Cu	AAS	0,5 g	50	HNO3+HCl	10% HCl (Acuoso)	327,4	5-10-20-30	Aire - C2H2	280FS AA
Ag	AAS	0,5 g	50	HNO3+HCl	10% HCl (Acuoso)	328,1	0,5-1-2-5	Aire - C2H2	280FS AA
Pb	AAS	0,5 g	50	HNO3+HCl	10% HCl (Acuoso)	213,9	5-10-15	Aire - C2H2	280FS AA
Concentrado									
Elemento	Método	Masa Muestra (g)	Volumen Aforo ml	Digestión	Condición Final	Línea nm	Rango Cal. mg/L	Gases	Equipo
Cu	Vol	0,3 g	---	HNO3+HCl+H2SO4	Acuoso	---	---	---	---
Ag	AAS	0,5 g	250	HNO3+HCl	10% HCl (Acuoso)	328,1	0,5-1-2-3	Aire - C2H2	280FS AA
Zn	AAS	0,5 g	250	HNO3+HCl	10% HCl (Acuoso)	213,9	5-10-15	Aire - C2H2	280FS AA
Fe	AAS	0,5 g	250	HNO3+HCl	10% HCl (Acuoso)	223,1	5-10-15	Aire - C2H2	280FS AA

Laboratorio Código : C-1802-70									
Mineral									
Elemento	Método	Masa Muestra (g)	Volumen Aforo ml	Digestión	Condición Final	Línea nm	Rango Cal. mg/L	Gases	Equipo
La tabla con información no está según formato entregado en el protocolo									

Laboratorio Código : C-1802-71

Mineral

Elemento	Método	Masa Muestra (g)	Volumen Aforo ml	Digestión	Condición Final	Línea nm	Rango Cal. mg/L	Gases	Equipo
Cu	EAA	0.2500 g	100	HCLO4	10% HCL	324,8	0,2 ; 1 ; 5 ; 10 / 2 ; 5 ; 10 ; 20	Aire -C2H2	VARIAN 280FS
Fe	EAA	0.2500 g	100	HCLO4	10% HCL	248,3	2 ; 5 ; 10 / 5 ; 10 ; 20	N2O-C2H2	VARIAN 280FS
Zn	EAA	0.5000 g	50	HCLO4	10% HCL	213,9	2 ; 5 ; 10	Aire -C2H2	VARIAN 280FS

Concentrado

Elemento	Método	Masa Muestra (g)	Volumen Aforo ml	Digestión	Condición Final	Línea nm	Rango Cal. mg/L	Gases	Equipo
Cu	VOL	0.2500 g	—	HCLO4	—	—	—	—	Bureta Digital BRAND
As	EAA	0.2500 g	100	HNO3	10% HCL	193,7	5 ; 10 ; 20	N2O-C2H2	VARIAN 280FS
Zn	EAA	0.2500 g	100	HCLO4	10% HCL	213,9	2 ; 5 ; 10	Aire -C2H2	VARIAN 280FS
Pb	EAA	0.2500 g	100	HCLO4	10% HCL	283,3	2 ; 5 ; 10	Aire -C2H2	VARIAN 280FS
Sb	EAA	0.2500 g	100	HNO3	10% HCL	217,6	2 ; 5 ; 10	Aire -C2H2	VARIAN 280FS

Laboratorio Código : C-1802-74

Mineral									
Elemento	Método	Masa Muestra (g)	Volumen Aforo ml	Digestión	Condición Final	Línea nm	Rango Cal. mg/L	Gases	Equipo
Cu	Digestión ácida / AA	2	100	15 HF (60min) + 5 HNO ₃ + 5 HClO ₄ + 15 HCl	10 % HCl	327,4	0 - 5-10-25-35-50 / 0 - 50-80-100-200-300	Aire/C ₂ H ₂	Espectrofotometro AAS-Agilent 240FS
Fe	Digestión ácida / AA	2	100		10 % HCl + 1 % Na ₂ SO ₄	372,0	0-50-100-200	N ₂ O/C ₂ H ₂	
Mo	Digestión ácida / AA	2	100		10 % HCl + 1 % Na ₂ SO ₄	313,3	0-1-2.5-5-10	N ₂ O/C ₂ H ₂	
As	Digestión ácida / AA	2	100		10 % HCl	193,7	0 - 1-2.5-5	Aire/C ₂ H ₂	
Zn	Digestión ácida / AA	2	100		10 % HCl	213,9	0 - 1 - 2.5 - 5 / 0-5-10-25-50	Aire/C ₂ H ₂	
Ag	Digestión ácida / AA	2	50		25 % HCl	328,1	0 - 0.5 -1 -2.5 - 5	Aire/C ₂ H ₂	
Concentrado									
Elemento	Método	Masa Muestra (g)	Volumen Aforo ml	Digestión	Condición Final	Línea nm	Rango Cal. mg/L	Gases	Equipo
Cu	Digestión Ácida / Volumetría	0,5	No Aplica	10 HNO ₃ + 5 HClO ₄ + 0.5 H ₂ SO ₄	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	Volumetría Clásica
S	Fusión IR	0,05	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	O ₂	LECO S230SH
Fe	Digestión ácida / AA	1	100	15 HF (60min) + 5HNO ₃ + 5 HClO ₄ + 15 HCl	10 % HCl + 1 % Na ₂ SO ₄	372,0	0-100-200-300	N ₂ O/C ₂ H ₂	Espectrofotometro AAS- Agilent 240FS
Zn	Digestión ácida / AA	1	100		10 % HCl	213,9	0 - 10-25-50	Aire/C ₂ H ₂	
Mo	Digestión ácida / AA	1	100		10 % HCl + 1 % Na ₂ SO ₄	313,3	0-1-2.5-5-10	N ₂ O/C ₂ H ₂	
Pb	Digestión ácida / AA	1	100		10 % HCl	283,3	0 - 10 -25-50	Aire/C ₂ H ₂	
As	Digestión ácida / AA	1	100		10 % HCl	193,7	0-2.5-5-10-25	Aire/C ₂ H ₂	
Ca	Digestión ácida / AA	1	100		10 % HCl + LiLa	422,7	0-10-25-50	N ₂ O/C ₂ H ₂	
Sb	Digestión ácida / AA	1	100	15 HF (60min)+ 5 HNO ₃ + 5 HClO ₄ +15 HCl	25 % HCl	217,6	0 - 2.5 -5 - 10	Aire/C ₂ H ₂	
Bi	Digestión ácida / AA	1	100		25 % HCl	223,1	0-1-2.5-5	Aire/C ₂ H ₂	
Ag	Digestión ácida / AA	1	100		25 % HCl	328,1	0-1-2.5-5	Aire/C ₂ H ₂	

Laboratorio Código : C-1802-76									
Mineral									
Elemento	Método	Masa Muestra (g)	Volumen Aforo ml	Digestión	Condición Final	Línea nm	Rango Cal. mg/L	Gases	Equipo
Cobre	AA	0,5	250	HNO3-HCl-KClO4		327,4	10-60.	AIRE C2H2	AGILENT
Zinc	AA	0,5	250	HNO3-HCl-KClO4		217	1-5.	AIRE C2H2	AGILENT
Fierro	AA	0,5	250	HNO3-HCl-KClO3 HF		386	100-500	C2H2-Nitroso	AGILENT
Plata	AA	2	50	HNO3-HCl-KClO3 HF		328,1	0.5-1.5	AIRE C2H2	AGILENT
Concentrado									
Elemento	Método	Masa Muestra (g)	Volumen Aforo ml	Digestión	Condición Final	Línea nm	Rango Cal. mg/L	Gases	Equipo
Cobre	Iodometria	0,5	'----	HNO3-KClO4		'----	'----	'----	bureta
Fierro	Dicrometria	0,2	'----	HNO3-HCl-KClO3 HF		'-----	'----	'----	bureta
Zinc	AA	0,5	250	HNO3-HCl-KClO5		217	10-50.	AIRE C2H2	AGILENT
Plata	Fuego	10	'----	'----		'----	'----	'----	micribalanza

Laboratorio Código : C-1802-80									
Mineral									
Elemento	Método	Masa Muestra (g)	Volumen Aforo ml	Digestión	Condición Final	Línea nm	Rango Cal. mg/L	Gases	Equipo
La tabla con información no está según formato entregado en el protocolo									

Laboratorio Código : C-1802-83									
Mineral									
Elemento	Método	Masa Muestra (g)	Volumen Aforo ml	Digestión	Condición Final	Línea nm	Rango Cal. mg/L	Gases	Equipo
La tabla con información no está según formato entregado en el protocolo									

Laboratorio Código : C-1802-86

Mineral

Elemento	Método	Masa Muestra (g)	Volumen Aforo ml	Digestión	Condición Final	Línea nm	Rango Cal. mg/L	Gases	Equipo
Cu	E.AA	0,5	250	HNO3:H2SO4 (ST)*** 15:5	10 % HCl	λ 217,9	0 a 30 mg/l	Aire-Acetileno oxidante	Agilent 200
Fe	E.AA	1	100	HNO3:HClO4:H2SO4 10:2,5:5	10 % HCl	λ 386,0	0 a 800 mg/l	Nitroso-Acetileno oxidante	Agilent 200
Mo	E.AA	1	100	HNO3:HClO4:H2SO4 10:2,5:5	10 % HCl	λ 313,3	0 a 40 mg/l	Nitroso-Acetileno oxidante	Agilent 200
As	ICP-EOS	1	50	HNO3:HF:HCl (S.S)** 10:5:5	2% HNO3	λ:197,197	0 a 30 mg/l	**	Optima 8300 P.E.
Zn	E.AA	2	50	HNO3:HClO4 20:10	25 % HCl	λ 213,9	0 a 25 mg/l	Aire-Acetileno oxidante	Agilent 200
Ag	E.AA	2	50	HNO3:HF:HClO4 20:10:10	25 % HCl	λ 328,1	0 a 3 mg/l	Aire-Acetileno oxidante	Agilent 200

Concentrado

Elemento	Método	Masa Muestra (g)	Volumen Aforo ml	Digestión	Condición Final	Línea nm	Rango Cal. mg/L	Gases	Equipo
Cu	Volumetría tradicional sin separación	0,5	**	HNO3: HClO4 (S.S)** 15:5	**	**	**	**	**
Fe	E.A.A	1	100	HNO3:HClO4:H2SO4 10:2,5:5	10 % HCl	λ 386,0	0 a 800 mg/l	Nitroso-Acetileno oxidante	Agilent 200
As	E.A.A	0,25	100	HNO3:H2SO4 (S.S)** 10:5	5% H2SO4	λ:193,7	0 a 50 mg/l	Aire-Acetileno oxidante	Agilent 200
Zn	E.A.A	1	100	HNO3:HClO4(S.S)** 20:10	25 % HCl	λ 213,9	0 a 25 mg/l	Aire-Acetileno oxidante	Agilent 200
S	LECO	0,1	**	Acelerador Lecocell III	**	**	**	**	Leco S-844
Pb	E.A.A	1	100	HNO3:HClO4(S.S)** 20:10	25 % HCl	λ 217,0	0 a 50 mg/l	Aire-Acetileno oxidante	Agilent 200
Ag	E.A.A	1	100	HNO3:HF:HClO4 20:10:10	25 % HCl	λ 328,1	0 a 3 mg/l	Aire-Acetileno oxidante	Agilent 200
Bi	E.A.A	1	100	HNO3:HClO4(S.S)** 20:10	25 % HCl	λ 223,1	0 a 5 mg/l	Aire-Acetileno oxidante	Agilent 200
Sb	E.A.A	1	100	HNO3:HCl:HF:H2SO4 20:10:5:5	10% solución sulfotartárica	λ 217,6	0 a 10 mg/l	Aire-Acetileno reductor	Agilent 200
Mo	E.A.A	1	100	HNO3:HClO4:H2SO4 10:2,5:5	10 % HCl 1 % Na2SO4	λ 313,3	0 a 40 mg/l	Nitroso-Acetileno Reductor	Agilent 200

Laboratorio Código : C-1802-95

Mineral

Elemento	Método	Masa Muestra (g)	Volumen Aforo ml	Digestión	Condición Final	Línea nm	Rango Cal. mg/L	Gases	Equipo
Cu	EAA	1,00g	250	3 ácidos	Solución	327,4	2,5-5,0-10,0	AIRE-ACETILENO	EAA Varian 220
Fe	EAA	0,5g	250	3 ácidos	Solución	372	30-50-100-200	ACETILENO. OX. NITROSO	EAA Varian 220
Mo	EAA	2,00g	100	3 ácidos	Solución	313,3	1,0-2,5-5,0	ACETILENO. OX. NITROSO	EAA Varian 220
As	EAA	5,00g	50	3 ácidos	Solución	193,7	5,0-10,0-20,0	AIRE-ACETILENO	EAA Varian 220
Zn	EAA	5,00g	50	3 ácidos	Solución	213,9	5,0-10,0-20,0	AIRE-ACETILENO	EAA Varian 220

Concentrado

Elemento	Método	Masa Muestra (g)	Volumen Aforo ml	Digestión	Condición Final	Línea nm	Rango Cal. mg/L	Gases	Equipo
Cu	Volumétrico (Yodometría)	0,25g	***	3 ácidos	Ataque Siruposo	****	****	****	***
Fe	EAA	0,25g	250	3 ácidos	Solución	372	50-100-200	ACETILENO. OX. NITROSO	EAA Varian 220
Mo	EAA	2,00g	250	3 ácidos	Solución	313,3	1,0-2,5-5,0	ACETILENO. OX. NITROSO	EAA Varian 220
As	EAA	2,00g	100	3 ácidos	Solución	193,7	40-80-100-200	AIRE-ACETILENO	EAA Varian 220
Zn	EAA	0,25g	100	3 ácidos	Solución	213,9	20-50-100	AIRE-ACETILENO	EAA Varian 220
Sb	EAA	2,00g	50	3 ácidos	Solución	217,9	2,0-5,0-10,0	AIRE-ACETILENO	EAA Varian 220
Ca	EAA	0,25g	100	3 ácidos	Solución	422,7	1,0-2,0-3,0	ACETILENO. OX. NITROSO	EAA Varian 220
Pb	EAA	2,00g	50	3 ácidos	Solución	283,3	5,0-10,0-20,0	AIRE-ACETILENO	EAA Varian 220

Laboratorio Código : C-1802-96									
Mineral									
Elemento	Método	Masa Muestra (g)	Volumen Aforo ml	Digestión	Condición Final	Línea nm	Rango Cal. mg/L	Gases	Equipo
Cu	Volumetría	0,25 gramos		HClO4=3 HNO3=3 H2SO4=4	Sequedad				Bureta Electronica
Ag	Docimasia	5 gramos		Litargirio. 100 [g]. Bicarbonato de Sodio. 30 [g]. Silice. 18 [g]. Nitrato de Sodio 11 [g]. Bórax Anhidro. 5 [g]. Cloruro de Sodio. 20 [g].	HNO3, 1:5 y 1:1 para eliminar la Plata, medir y descontar Oro				Sartorius Modelo: MSA6.6S000-DM. Serie: 28603576
Au									
S	LECO	0,04 gramos							LECO S-230

Laboratorio Código : C-1802-99									
Mineral									
Elemento	Método	Masa Muestra (g)	Volumen Aforo ml	Digestión	Condición Final	Línea nm	Rango Cal. mg/L	Gases	Equipo
Sin Información									