

9. CIANURACION DESPUES DE TOSTACION

9. CIANURACION DESPUES DE TOSTACION

Una vez realizada la tostación la cianuración se llevó a cabo bajo las condiciones indicadas anteriormente en Capítulo 8.

Los resultados de este proceso de cianuración no fueron buenos y se presentan en el Anexo N° 9-1.

Para mejorar los resultados se aumentó la concentración de NaCN a 0,5% (48 horas) sin lograr mejorar el proceso como puede observarse en la misma tabla indicada anteriormente.

Teniendo en cuenta que el pH natural para los concentrados después de tostación era muy bajo (3,4 a 4,4), fue necesario añadir abundante Ca(OH)_2 para alcanzar el pH adecuado para la cianuración (pH = 10).

Para los concentrados C₁ y C₂ además de Ca(OH)_2 (17kg/t) fue necesario añadirles NaOH para lograr un pH de 10. El pH natural de los concentrados después de la tostación fue muy bajo debido a que el azufre del mineral se convirtió en sulfato. Por lo tanto para eliminar completamente el azufre y arsénico de los concentrados durante la tostación es necesario realizar este proceso a mayor temperatura (800°C ~ 900°C).

Teniendo en cuenta que todo el proceso (Flotación para la obtención de concentrados, tostación y cianuración) es largo, costoso y muy complejo, sin obtener buena recuperación de oro y plata, se piensa cianurar directamente el mineral crudo como será descrito a continuación.

10. CIANURACION DEL MINERAL CRUDO

10. CIANURACION DEL MINERAL CRUDO

10.1 ENSAYO PRELIMINAR

Teniendo en cuenta que los resultados de la cianuración de los concentrados de flotación y tostación no fueron buenos se realizó la cianuración directa del mineral crudo bajo las siguientes condiciones.

Número de ensayos	Condición de lixiviación			
	Tiempo de molienda (min)	Densidad de pulpa (%)	pH	Densidad de NaCN (%)
L-F-1	30	40	10	0,5
L-F-2	30	"	"	0,8
L-F-3	60	"	"	0,5
L-F-4	60	"	"	0,8
L-F-5	60	40	9,5	0,2
L-F-6	"	"	"	0,5
L-F-7	"	"	"	0,8
L-F-8	30	"	"	0,5

Los resultados de este proceso se presentan en el Anexo N° 10-1 y presentan las siguientes características sobresalientes.

- Utilizando varios tiempos para la molienda (30min. y 60min.) no se observaron grandes diferencias en la ley y recuperación del oro en el líquido precioso: sin embargo para la plata se observó que mal tiempo de 60 min. se obtiene la mejor recuperación.
- Cuando se utiliza un pH de 10' se obtiene una mejor recuperación para el oro y la plata, que cuando se utiliza un pH de 9,5.

- Lo mejor recuperación de oro se obtiene con una concentración de 0,5% de NaCN; para el caso de la plata se observó casi la misma recuperación para una concentración de 0,5% y 0,8% de NaCN.
- Con respecto al tiempo de cianuración se observó que se a mayor tiempo de cianuración se obtiene mejor recuperación de Au y Ag; sin embargo para la plata es necesario emplear mayor tiempo (> 72h), si se quiere mejorar resultados.
- Durante la cianuración se observó que el Pb no pasó al líquido precioso, mientras que el Zn y Fe si lo hacen a medida que se aumenta el tiempo, en una porcentaje de <3 y <0,4 respectivamente.

El Cu siempre pasa al líquido precioso con un porcentaje del 35. El contenido de As, cuando la concentración de NaCN es de 0,2%, con un tiempo de cianuración de 72 horas, es de 0,2 ppm; cuando se utiliza una concentración 0,5% de NaCN, con el mismo tiempo, el contenido de arsénico varía entre 0,4 a 34 ppm; si la concentración de NaCN es de 0,8%, con el mismo tiempo, el contenido de arsénico varía entre 108 a 132 ppm.

10.2 ENSAYO FINAL

De acuerdo con los resultados obtenidos en el ensayo preliminar, se seleccionaron las siguientes condiciones para el ensayo final.

Número de ensayos	Condición de lixiviación				
	Tiempo de molienda	Densidad de pulpa	pH	Densidad de NaCN	Tiempo de cianuración
	(min)	(%)		(%)	(Hrs)
L-F-9	60	40	10	0,5	24.48.72
L-F-10	"	"	"	0,5	24.48.72
L-F-11	"	"	"	0,5	24.48.72.96
					120.144.168

Los resultados de este ensayo se presentan en el Anexo N° 10-2. Se observa que para un tiempo de 72h se obtiene una recuperación de 90% para Au y 53% para Ag, sin embargo para 168 horas se obtiene una recuperación de 97,1% para Au y 61,5% para Ag.

Teniendo en cuenta que para los cálculos del estudio de prefactibilidad se consideró una recuperación del 90% para Au y 70% para Ag, se cree posible ajustar posteriormente, durante la operación, la recuperación de la plata (70%), reduciendo el tamaño del grano de alimentación.

III. RECUPERACION DEL ZINC DESPUES DE LA CIANURACION

11. RECUPERACION DEL ZINC DESPUES DE LA CIANURACION

Para la recuperación del zinc se tuvieron en cuenta los siguientes puntos :

- Necesidad de lavado del relave de cianuración.
- Establecer el pH adecuado.
- Tiempo requerido entre la cianuración y recuperación del zinc.

11.1 NECESIDAD DE LAVADO DEL RELAVE DE CIANURACION

Los resultados de este ensayo fueron en Anexo 11-1.

De acuerdo con los resultados anteriores y con la misma recuperación, se puede observar claramente que la ley de zinc en el concentrado es alto, por lo tanto es necesario llevar a cabo el lavado del relave de cianuración.

11.2 pH ADECUADO

Después de realizado el lavado y con un pH de 12 se obtuvo el resultado presentandose en Anexo 11-2.

Se observó que con un pH de 12 la recuperación del zinc disminuyó.

11.3 TIEMPO REQUERIDO ENTRE LA CIANURACION Y RECUPERACION DEL ZINC

El concentrado se dividió en dos muestras de las cuales una, se procesó en el mismo día, mientras que la otra se dejó durante una semana para aplicarle posteriormente el proceso de recuperación del zinc.

Los resultados de este ensayo se presentan en Anexo 11-3.

De acuerdo con la tabla anterior, podemos observar que la muestra tratada el mismo día presenta una ley de zinc del 54%, con una recuperación del 85% y 0,68% de arsénico.

La otra muestra dió una ley de 50% de zinc, con una recuperación de

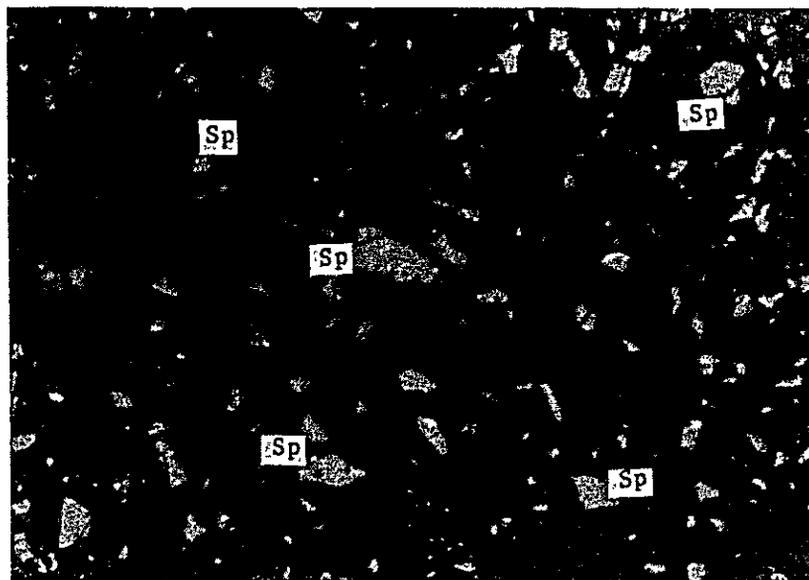
80% y 0,8% de arsénico.

La fotografía microscópica del concentrado de zinc se presenta en la Foto. 11-1.

Fotografía microscópica (por rayo reflector)

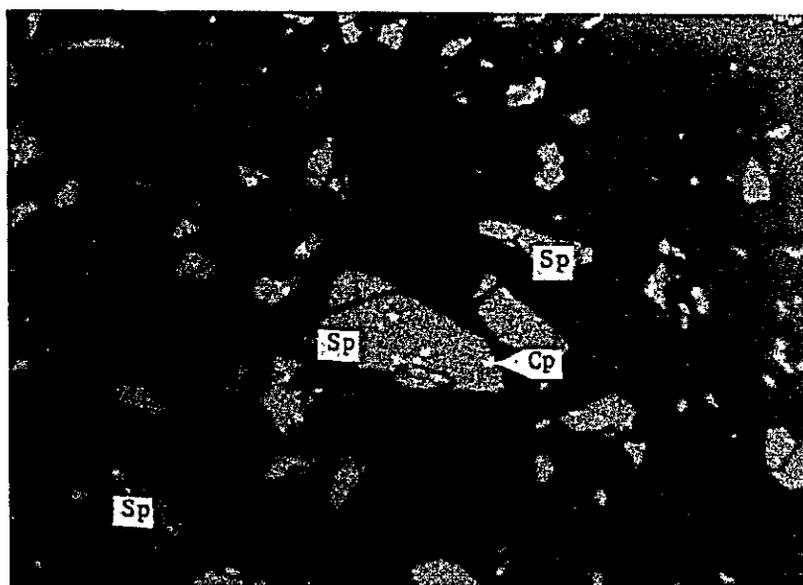
Fotografía
11-1

o Concentrado de Zn por proceso de recuperación de Zn



0 0,1mm

o Amplificación de fotografía arriba

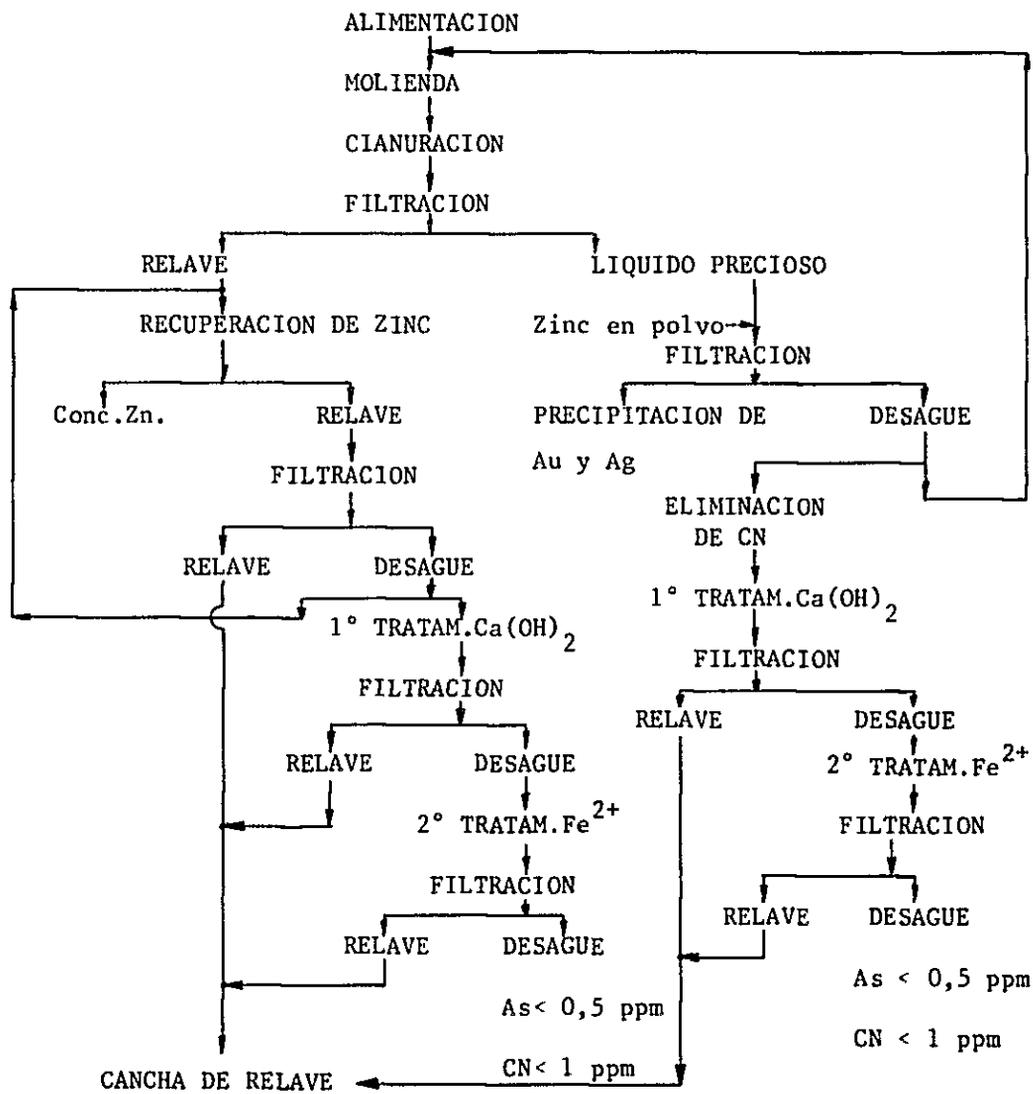


0 0.05mm

12. TRATAMIENTO DE DESAGÜE

12. TRATAMIENTO DE DESAGÜE

El proceso de tratamiento de desagüe para la cianuración y para la recuperación del zinc se llevó a cabo de acuerdo con el siguiente flujo de diagrama.



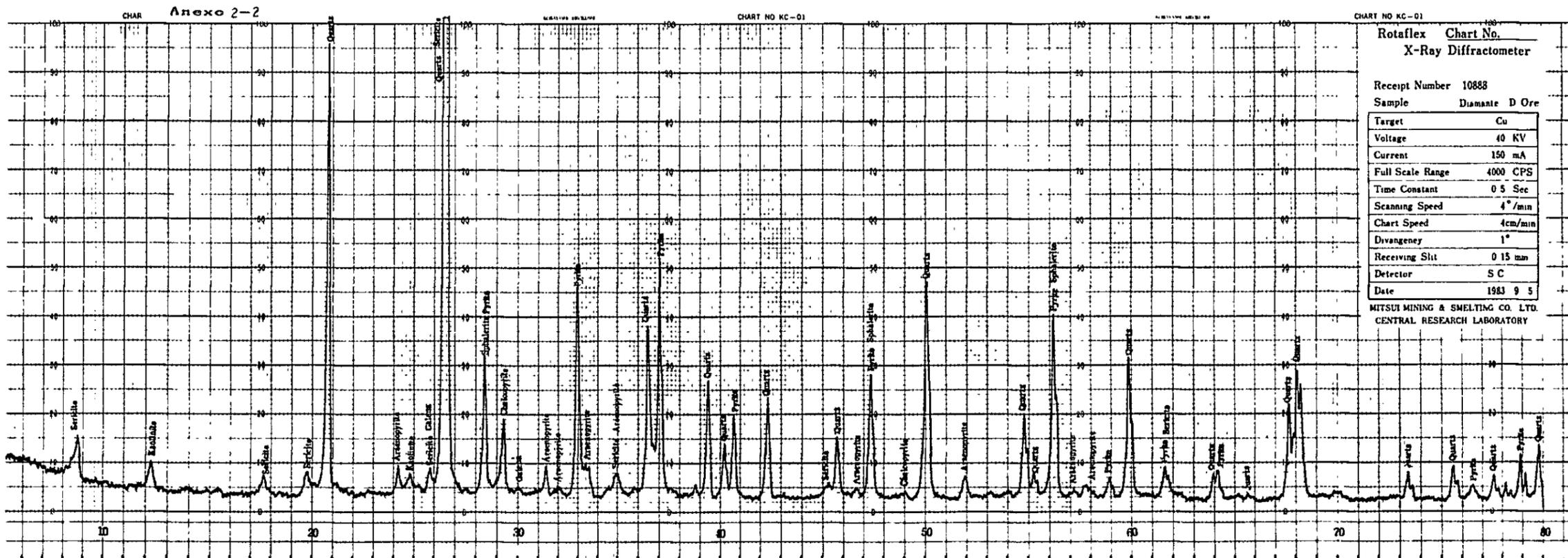
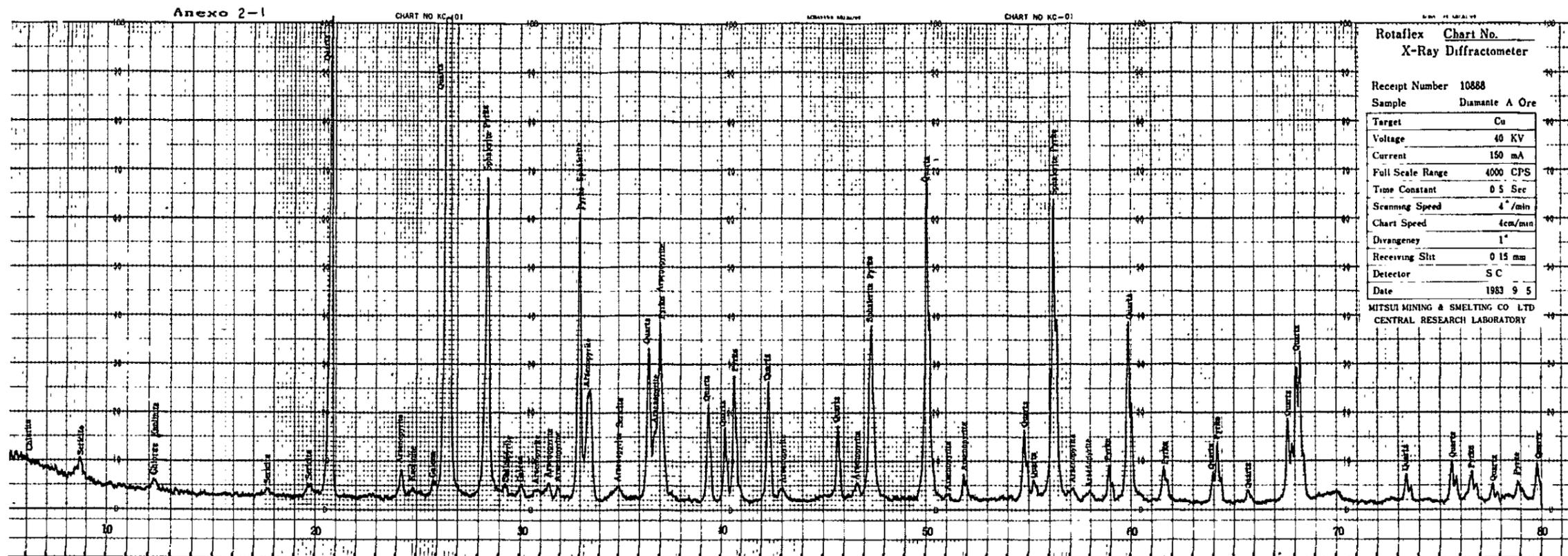
Las condiciones y los resultados del tratamiento de desagüe se presentan en el Anexo N° 12-1, e indican que utilizando este proceso, es posible reducir el contenido de As a $< 0,5$ ppm y el contenido de CN se presenta 5,3 ppm, pero por bajar pH, es posible reducir el contenido de CN < 1 ppm.

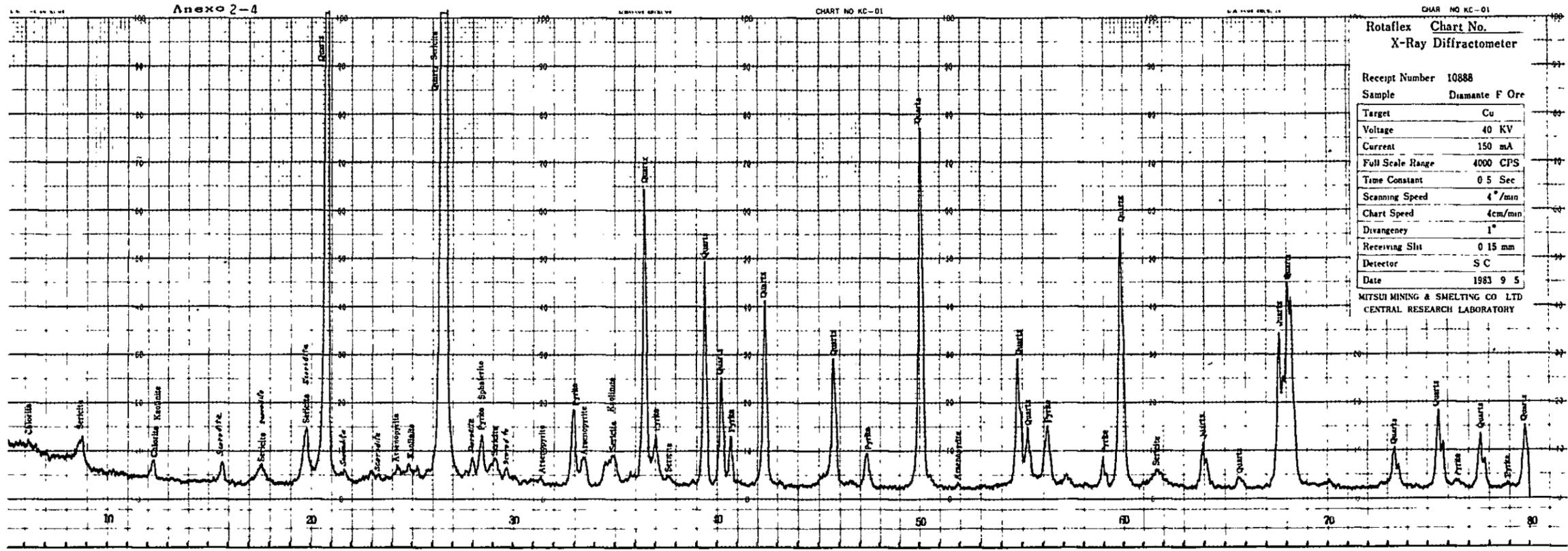
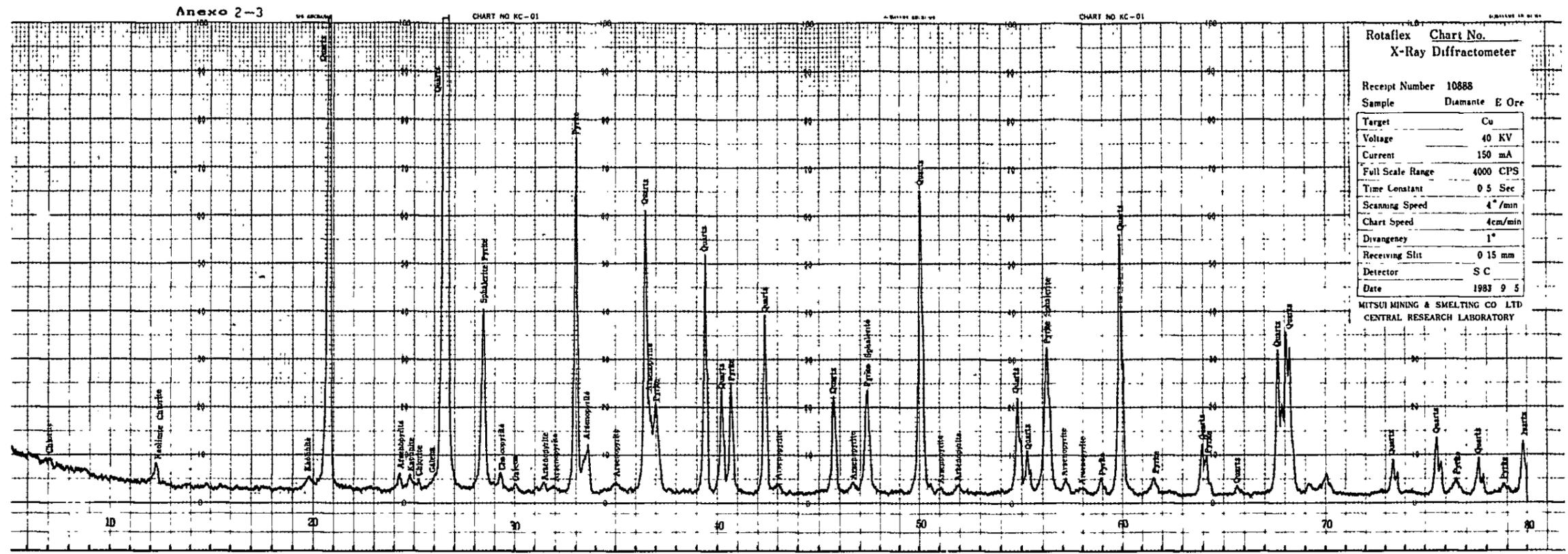
13. CONCLUSIONES

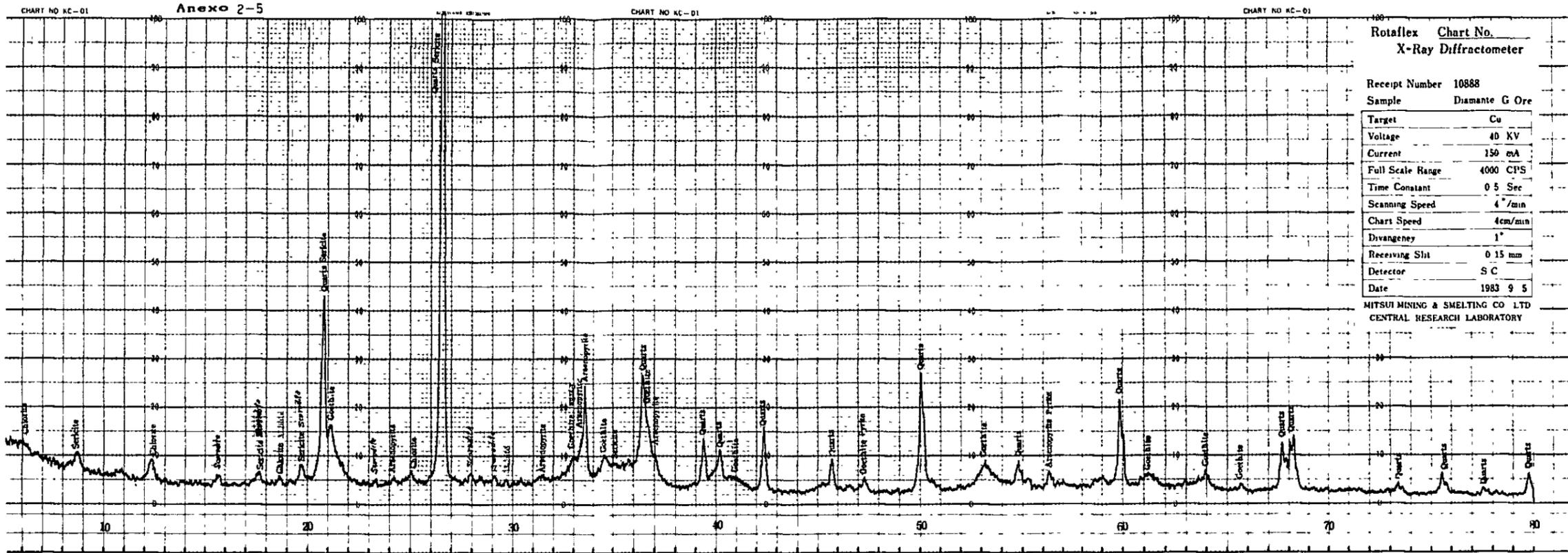
13. CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos en el proceso de beneficio del mineral con oro y plata de la mina El Diamante, se pueden deducir las siguientes conclusiones:

- No se recomienda el uso de la flotación y tostación previa a la cianuración.
- Se diseñó el diagrama de flujo más adecuado de acuerdo con las características mineralógicas del depósito, el cual consiste en cianurar directamente el mineral crudo, con una recuperación de zinc al final.
- Se descarta el posible empleo de la separación gravimétrica de los minerales.
- El contenido de As y CN en los desagües obtenidos de la cianuración y recuperación del zinc, de acuerdo con el proceso de desagüe diseñado, se ajustan a las especificaciones mínimas establecidas por el INDERENA (As < 0,5 ppm; CN < 1 ppm).







Anexo N° 4-1

número de ensayos	productos	cantidad de mineral (%)	ley					recuperación				
			Au	Ag	Zn	Fe	As	Au	Ag	Zn	Fe	As
			(g/t)	(g/t)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
F-3	cabeza	100,0	4,0	25,2	1,75	8,3	1,62	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	(R)	(18,1)	(22,0)	(114,0)	(9,30)	(19,8)	(7,81)	(100,0)	(81,9)	(96,2)	(43,5)	(87,3)
	relave	81,9	<0,5	5,6	0,08	5,7	0,25	0,	18,1	3,8	56,5	12,7
	(C ₁)	(10,9)	(36,5)	(172,4)	(15,3)	(25,2)	(10,97)	(100,0)	(74,6)	(94,9)	(33,3)	(73,8)
	M ₁	7,2	<0,5	25,6	0,30	11,7	3,04	0,	7,3	1,3	10,2	13,5
	(C ₂)	(7,0)	(49,3)	(221,8)	(23,1)	(24,4)	(8,56)	(86,7)	(61,6)	(92,0)	(20,7)	(37,0)
M ₂	3,9	13,6	83,8	1,30	26,6	15,30	13,3	13,0	2,9	12,6	36,8	
C ₃	3,9	19,5	247,0	39,6	16,6	2,40	19,1	38,2	88,0	7,8	5,8	
M ₃	3,1	86,7	190,2	2,30	34,3	16,30	67,6	23,4	4,0	12,9	31,2	
F-5	cabeza	100,0	2,1	30,6	1,85	9,0	1,61	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	(R)	(32,1)	(6,6)	(83,3)	(5,41)	(18,8)	(4,79)	(100,0)	(87,4)	(94,1)	(66,9)	(95,4)
	relave	67,9	0,	5,7	0,16	4,4	0,11	0,	12,6	5,9	33,1	4,6
	(C ₁)	(20,3)	(9,2)	(126,6)	(8,5)	(25,8)	(7,35)	(88,8)	(84,0)	(93,3)	(58,0)	(92,5)
	M ₁	11,8	2,0	8,8	0,13	6,8	0,39	11,2	3,4	0,8	8,9	2,9
	(C ₂)	(15,5)	(11,5)	(164,2)	(10,9)	(30,7)	(9,30)	(84,2)	(80,2)	(91,7)	(52,7)	(89,4)
M ₂	4,8	2,0	24,1	0,60	10,0	1,04	4,6	3,8	1,6	5,3	3,1	
C ₃	6,9	13,4	226,9	23,8	25,3	1,74	43,9	51,2	88,9	19,4	7,4	
M ₃	8,6	9,9	103,4	0,6	35,0	15,36	40,3	29,0	2,8	33,3	82,0	
F-7	cabeza	100,0	2,7	38,5	1,81	9,3	2,10	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	(R)	(33,9)	(7,9)	80,1	5,30	18,1	5,94	(100,0)	(70,5)	(98,6)	(66,4)	(95,9)
	relave	66,1	<0,5	17,2	0,04	4,7	0,13	0,	29,5	1,4	33,6	4,1
	(C ₁)	(18,1)	(14,9)	(138,1)	(6,70)	(26,6)	(10,14)	(100,0)	(64,9)	(96,8)	(52,1)	(87,5)
	M ₁	15,8	<0,5	13,8	0,20	8,4	1,12	0,	5,6	1,8	14,3	8,4
	C ₂	7,7	21,6	232,9	21,00	22,2	95,8	61,8	46,6	89,3	18,5	35,2
M ₂	10,4	9,9	67,8	1,30	29,9	10,56	38,2	18,3	7,5	33,6	52,3	

Anexo N° 4-2

número de ensayos	productos	cantidad de mineral (%)	ley					recuperación				
			Au	As	Zn	Fe	As	Au	Ag	Zn	Fe	As
			(g/t)	(g/t)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
F-6	cabeza	100,0	2,1	30,4	1,9	9,3	1,62	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	C ₁ (R ₁)	26,1 (73,9)	6,3 (0,7)	89,2 (9,6)	7,0 (0,1)	14,5 (7,4)	3,54 (0,94)	77,1 (22,9)	76,7 (23,3)	97,7 (2,3)	40,9 (59,1)	57,1 (42,9)
	C ₂ relave	10,9 63,0	4,5 0,	43,1 3,8	0,2 0,	22,3 4,7	5,73 0,11	22,9 0,	15,4 7,9	1,0 1,3	27,2 31,9	38,6 4,3
F-8	cabeza	100,0	1,7	32,7	1,8	9,8	2,20	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	C ₁ (R ₁)	23,9 (76,1)	2,9 (1,3)	91,8 (14,1)	7,3 (0,1)	10,5 (9,5)	3,04 (1,93)	41,6 (58,4)	67,1 (32,9)	97,4 (2,6)	25,7 (74,3)	33,1 (66,9)
	C ₂ relave	12,7 63,4	7,7 0,	57,5 5,4	0,2 0,	28,4 5,6	10,02 0,31	58,4 0,	22,4 10,5	1,2 1,4	37,9 36,4	58,0 8,9

Anexo N° 4-3

número de ensayos	productos	cantidad de mineral (%)	ley						recuperación					
			Au	Ag	Zn	Fe	Cu	Pb	Au	Ag	Zn	Fe	Cu	Pb
			(g/t)	(g/t)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
F-15	cabeza	100,0	2,0	12,0	0,7	6,4	0,06	0,03	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	C ₁ (R ₁)	20,5 (79,5)	5,1 (1,2)	37,5 (5,3)	2,2 (0,3)	7,4 (6,1)	0,20 (0,02)	0,09 (0,01)	52,5 (47,5)	64,7 (35,3)	61,6 (38,4)	23,7 (76,3)	70,2 (29,8)	66,3 (33,7)
	C ₂ (R ₂)	13,7 (65,8)	4,8 (0,4)	14,7 (3,4)	1,0 (0,2)	7,1 (5,9)	0,06 (0,01)	0,02 (0,01)	33,0 (14,5)	16,8 (18,5)	21,2 (17,2)	15,2 (61,1)	13,8 (16,0)	10,4 (23,3)
	C ₃ (R ₃)	9,5 (56,3)	1,0 (0,3)	7,3 (2,7)	0,9 (0,1)	7,8 (5,6)	0,02 (0,01)	0,02 (0,01)	4,9 (9,6)	5,8 (12,7)	11,5 (5,7)	11,6 (49,5)	3,5 (12,5)	5,8 (17,5)
	C ₄ relave	6,0 50,3	3,2 <0,1	19,0 0,8	0,4 <0,1	15,1 4,5	0,03 0,01	0,03 0,01	9,6 0,	9,5 3,2	3,4 2,3	14,2 35,3	2,9 9,6	6,8 10,7
F-17	cabeza	100,0	1,9	12,3	0,7	6,4	0,06	0,03	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	C ₁ (R ₁)	25,4 (74,6)	3,9 (1,2)	34,8 (4,6)	2,0 (0,3)	7,4 (6,1)	0,18 (0,02)	0,03 (0,03)	51,9 (48,1)	71,9 (28,1)	71,4 (28,6)	29,2 (70,8)	78,7 (21,3)	64,9 (35,1)
	C ₂ (R ₂)	15,2 (59,4)	2,7 (0,8)	7,4 (3,9)	0,7 (0,2)	6,4 (6,0)	0,03 (0,02)	0,02 (0,01)	21,9 (26,2)	9,2 (18,9)	15,7 (12,9)	15,1 (55,7)	6,5 (14,8)	6,5 (28,6)
	C ₃ (R ₃)	6,2 (53,2)	4,4 (0,4)	6,8 (3,6)	0,7 (0,1)	6,5 (5,9)	0,02 (0,01)	0,01 (0,01)	14,5 (11,7)	3,4 (15,5)	9,2 (3,7)	6,3 (49,4)	2,0 (12,8)	2,9 (25,7)
	C ₄ relave	8,0 45,2	2,5 <0,1	10,1 2,4	0,2 <0,1	11,6 4,9	0,02 0,01	0,02 0,01	10,7 1,0	6,6 8,9	1,7 2,0	14,5 34,9	3,2 9,6	5,5 20,2
F-18	cabeza	100,0	2,0	11,0	0,7	6,2	0,05	0,02	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	C ₁ (R ₁)	16,7 (83,3)	6,8 (1,0)	46,8 (3,8)	3,0 (0,2)	7,9 (5,9)	0,25 (0,01)	0,09 (0,01)	57,1 (42,9)	71,0 (29,0)	72,7 (27,3)	21,2 (78,8)	82,5 (17,5)	72,9 (27,1)
	C ₂ (R ₂)	13,4 (69,9)	4,7 (0,3)	14,3 (1,8)	1,2 (0,1)	8,6 (5,3)	0,05 (0,01)	0,02 (0,01)	31,6 (11,3)	17,4 (11,6)	22,8 (4,5)	18,6 (60,2)	14,5 (3,0)	14,9 (12,2)
	C ₃ (R ₃)	6,3 (63,6)	2,1 (0,1)	5,9 (1,4)	0,1 (0,1)	8,3 (5,0)	0,01 (0,01)	0,01 (0,01)	6,7 (4,6)	3,4 (8,2)	1,2 (3,3)	8,4 (51,8)	1,6 (1,4)	3,9 (8,3)
	C ₄ relave	5,9 (57,7)	1,5 <0,1	5,4 1,0	0,1 <0,1	8,4 4,7	0,01 <0,01	0,03 <0,01	4,6 0,	2,9 5,3	0,8 2,5	8,0 43,8	1,4 0,	8,3 0,

Anexo N° 4-4

número de ensayos	productos	cantidad de mineral (%)	ley						recuperación					
			Au (g/t)	Ag (g/t)	Zn (%)	Fe (%)	Cu (%)	Pb (%)	Au (%)	Ag (%)	Zn (%)	Fe (%)	Cu (%)	Pb (%)
F-22	cabeza	100,0	1,6	14,1	0,7	6,4	0,06	0,03	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Conc. relave	30,7 69,3	3,0 1,0	32,1 6,2	1,7 0,3	7,2 6,0	0,17 0,01	0,07 0,01	57,2 42,8	69,6 30,4	74,1 25,9	34,6 65,4	87,5 12,5	72,7 27,3
F-21	cabeza	100,0	1,5	13,3	0,7	6,6	0,05	0,03	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Conc. relave	18,1 81,9	2,8 1,2	42,4 6,8	1,7 0,4	7,0 6,5	0,19 0,02	0,09 0,01	34,1 65,9	58,0 42,0	45,7 54,3	19,3 80,7	69,0 31,0	67,5 32,5
F-20	cabeza	100,0	1,4	13,1	0,7	6,5	0,05	0,03	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Conc. relave	19,3 80,7	2,3 1,2	40,4 6,5	1,6 0,5	6,9 6,4	0,20 0,02	0,09 0,01	27,9 60,3	59,8 40,2	43,7 55,3	20,5 79,5	70,5 29,5	68,6 31,4
F-19	cabeza	100,0	1,3	13,4	0,7	6,3	0,05	0,03	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Conc. relave	21,7 78,3	1,8 1,2	37,1 6,8	1,6 0,5	6,9 6,2	0,20 0,02	0,09 0,01	28,9 71,1	60,1 39,9	44,7 55,3	23,4 76,6	69,3 30,7	70,1 29,9

Anexo N° 4-5

número de ensayos	productos	cantidad de mineral (%)	ley					recuperación				
			Au (g/t)	Ag (g/t)	Zn (%)	Fe (%)	As (%)	Au (%)	Ag (%)	Zn (%)	Fe (%)	As (%)
F-12	cabeza	100,0	7,3	88,1	7,8	19,3	5,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	C ₁ (R ₁)	14,0 (86,0)	37,1 (2,5)	305,6 (44,2)	15,1 (3,1)	18,3 (19,5)	3,5 (5,8)	71,1 (28,9)	53,0 (47,0)	27,0 (73,0)	13,2 (82,8)	9,1 (90,9)
	C ₂ (R ₂)	19,1 (66,9)	0,4 (3,0)	89,6 (31,2)	13,3 (0,2)	16,4 (20,4)	3,1 (6,6)	1,0 (27,9)	21,2 (25,8)	71,0 (2,0)	16,3 (70,5)	10,7 (80,2)
	C ₃ relave	39,3 27,6	5,2 <0,1	47,8 7,5	0,3 0,1	29,8 7,0	10,5 0,9	27,9 <0,1	23,3 2,5	1,6 0,4	60,5 10,0	75,6 4,6
	pirita	16,1	5,5	62,3	0,3	36,8	3,6	12,1	12,4	0,7	30,7	10,7
	arsenopirita	15,7	7,4	43,6	0,3	29,5	21,2	15,8	8,5	0,6	24,0	61,0

Anexo N° 5-1

número de ensayos	productos	cantidad de mineral		ley							recuperación						
				Au	Ag	Zn	Fe	Cu	Pb	As	Au	Ag	Zn	Fe	Cu	Pb	As
		(g)	(%)	(g/t)	(g/t)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
64	cabeza	501,0	100,0	17,0	58,9	2,98	12,52	0,18	0,25	4,58	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	(R ₁)	(165,0)	(32,9)	(31,1)	(155,1)	(8,71)	(28,1)	(0,51)	(0,64)	(9,12)	(60,2)	(86,6)	(96,2)	(73,7)	(92,5)	(86,3)	(65,4)
	conc. Au-Ag-Zn	41,5	8,3	99,0	507,1	33,8	18,2	1,85	2,20	2,50	48,3	71,4	94,1	12,0	85,6	74,3	4,5
	conc. Fe	123,5	24,6	8,2	36,3	0,25	31,4	0,05	0,12	11,35	11,9	15,2	2,1	61,7	6,9	12,0	60,9
	relave	336,0	67,1	10,1	11,8	0,17	4,9	0,02	0,05	2,36	39,8	13,4	3,8	26,3	7,5	13,7	34,6
65	cabeza	502,4	100,0	13,8	58,8	2,96	13,13	0,18	0,24	5,00	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	(R ₁)	(149,9)	(29,8)	(34,9)	(172,0)	(9,59)	(30,4)	(0,55)	(0,70)	(8,35)	(75,5)	(87,1)	(96,4)	(69,0)	(92,1)	(85,6)	(49,8)
	conc. Au-Ag-Zn	44,4	8,8	94,2	493,4	31,91	19,4	1,77	2,07	2,78	60,1	73,8	94,8	13,0	87,4	74,5	4,9
	conc. Fe	105,5	21,0	10,1	37,3	0,23	35,0	0,04	0,13	10,69	15,4	13,3	1,6	56,0	4,7	11,1	44,9
	relave	352,5	70,2	4,8	10,8	0,15	5,8	0,02	0,05	3,58	24,5	12,9	3,6	31,0	7,9	14,4	50,2

Anexo N° 5-2

número de ensayos	productos	cantidad de mineral		ley							recuperación						
				Au	Ag	Zn	Fe	Cu	Pb	As	Au	Ag	Zn	Fe	Cu	Pb	As
		(g)	(%)	(g/t)	(g/t)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
F-59	cabeza	500,4	100,0	16,2	60,1	2,98	13,71	0,18	0,25	4,99	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	C ₁ (R)	38,5 (461,9)	7,7 (92,3)	149,3 (5,1)	575,0 (17,2)	17,61 (1,77)	27,93 (12,53)	1,48 (0,07)	2,45 (0,06)	2,50 (5,19)	70,8 (29,2)	73,6 (26,4)	45,4 (54,6)	15,7 (84,3)	64,9 (35,1)	76,1 (23,9)	3,9 (96,1)
	C ₂ relave	21,8 440,1	4,4 87,9	15,1 4,6	81,0 14,0	9,68 1,37	34,68 11,43	0,42 0,05	0,24 0,06	2,27 5,34	4,1 25,1	5,9 20,5	14,1 40,5	11,0 73,3	10,5 24,6	4,2 19,7	2,0 94,1
F-58	cabeza	499,6	100,0	20,9	61,7	3,01	13,86	0,18	0,25	4,55	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	C ₁ (R)	36,5 (463,1)	7,3 (92,7)	174,1 (8,8)	600,0 (19,3)	17,96 (1,84)	26,01 (12,90)	1,54 (0,07)	2,55 (0,07)	2,08 (4,75)	60,9 (39,1)	71,0 (29,0)	43,5 (56,5)	13,7 (86,3)	63,6 (36,4)	73,5 (26,5)	3,3 (96,7)
	C ₂ relave	26,5 436,6	5,3 87,4	64,9 5,4	99,0 14,4	11,44 1,25	34,23 11,60	0,43 0,05	0,22 0,06	1,60 4,94	16,5 22,6	8,5 20,5	20,1 36,4	13,1 73,2	12,9 23,5	4,6 21,9	1,9 94,8
F-55	cabeza	501,8	100,0	16,9	59,5	2,99	13,83	0,18	0,24	4,66	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	C ₁ (R)	28,2 (473,6)	5,6 (94,4)	185,9 (6,9)	703,0 (21,1)	23,94 (1,74)	11,15 (13,99)	1,94 (0,07)	2,88 (0,09)	2,60 (4,78)	61,7 (38,3)	66,4 (33,6)	45,0 (55,0)	4,5 (95,5)	61,0 (39,0)	66,7 (33,3)	3,1 (96,9)
	C ₂ relave	22,8 450,8	4,6 89,8	69,8 3,7	180,0 13,1	30,11 0,31	11,71 14,11	1,11 0,02	0,57 0,06	3,68 4,84	18,7 19,6	13,7 19,9	45,7 9,3	3,9 91,6	28,2 10,8	10,7 22,6	3,6 93,3
F-56	cabeza	502,6	100,0	18,6	61,0	3,02	13,82	0,18	0,25	4,77	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	C ₁ (R)	22,2 (480,4)	4,4 (95,6)	238,0 (8,4)	878,0 (23,2)	27,55 (1,89)	10,92 (13,95)	2,34 (0,08)	3,73 (0,09)	2,90 (4,86)	56,6 (43,4)	63,7 (36,3)	40,3 (59,7)	3,5 (96,5)	58,1 (41,9)	66,7 (33,3)	2,7 (97,3)
	C ₂ relave	21,5 458,9	4,3 91,3	79,0 5,1	184,0 15,6	31,87 0,48	12,73 14,01	1,17 0,03	0,48 0,07	4,48 4,87	18,2 25,2	12,9 23,4	45,2 14,5	3,9 92,6	28,1 13,8	8,3 25,0	4,0 93,3

Anexo N° 5-3 (1)

número de ensayos	productos	cantidad de mineral		ley							recuperación						
				Au	Ag	Zn	Fe	Cu	Pb	As	Au	Ag	Zn	Fe	Cu	Pb	As
		(g)	(%)	(g/t)	(g/t)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
F-52	cabeza	498,0	100,0	16,2	41,6	3,06	11,2	0,18	0,24	4,93	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	C ₁ (R ₁)	27,7 (470,3)	5,6 (94,4)	200,5 (5,3)	400,0 (20,3)	29,44 (1,50)	18,2 (10,83)	2,15 (0,07)	3,02 (0,07)	2,48 (5,05)	69,2 (30,8)	53,9 (46,1)	53,9 (46,1)	9,1 (90,9)	65,9 (44,1)	71,0 (29,0)	2,8 (97,0)
	C ₂ (R ₂)	31,2 (439,1)	6,3 (88,1)	12,2 (4,8)	73,0 (16,6)	12,00 (0,75)	29,3 (9,51)	0,45 (0,04)	0,22 (0,06)	1,86 (5,28)	4,8 (26,0)	11,1 (35,0)	24,7 (21,4)	16,4 (74,5)	15,5 (18,6)	5,8 (23,2)	2,4 (94,8)
	C ₃ (R ₃)	97,0 (342,1)	19,5 (68,6)	11,1 (3,0)	40,0 (9,9)	2,83 (0,15)	28,0 (4,25)	0,10 (0,02)	0,12 (0,05)	14,35 (2,71)	13,3 (12,7)	18,7 (16,3)	18,0 (3,4)	48,6 (25,9)	10,7 (7,9)	9,8 (13,4)	57,0 (37,8)
	C ₄ relave	26,6 315,5	5,3 63,3	16,2 1,9	36,0 7,7	0,44 0,13	27,5 2,3	0,04 0,02	0,12 0,04	22,60 1,04	5,3 7,4	4,6 11,7	0,8 2,6	13,0 12,9	1,2 6,7	2,7 10,7	24,4 13,4
F-48	cabeza	501,4	100,0	16,4	38,5	3,00	11,5	0,18	0,24	4,66	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	C ₁ (R ₁)	28,7 (472,7)	5,7 (94,3)	201,9 (5,2)	365,8 (18,7)	30,09 (1,31)	11,0 (11,53)	2,21 (0,06)	3,10 (0,07)	2,60 (4,79)	70,1 (29,9)	54,2 (45,8)	58,1 (41,9)	5,4 (94,6)	68,7 (31,3)	71,8 (38,2)	3,2 (96,8)
	C ₂ (R ₂)	19,0 (453,7)	3,8 (90,5)	30,8 (4,1)	132,7 (13,9)	28,89 (0,15)	15,1 (11,38)	0,97 (0,02)	0,26 (0,07)	3,72 (4,83)	7,1 (22,8)	13,1 (32,7)	37,2 (4,7)	5,0 (89,6)	20,1 (11,2)	4,0 (34,2)	3,0 (93,8)
	C ₃ (R ₃)	83,5 (370,2)	16,6 (73,9)	5,8 (3,8)	33,2 (9,6)	0,26 (0,13)	30,8 (7,02)	0,03 (0,02)	0,11 (0,06)	9,57 (3,77)	5,9 (16,9)	14,3 (18,4)	1,5 (3,2)	44,5 (45,1)	2,7 (8,5)	7,4 (26,8)	34,1 (59,7)
	C ₄ relave	43,9 326,3	8,8 65,1	10,1 2,9	31,2 6,7	0,18 0,12	28,6 4,1	0,03 0,02	0,10 0,05	18,49 1,78	5,4 11,5	7,1 11,3	0,5 2,7	21,9 23,2	1,4 7,1	3,6 13,2	34,9 24,8
F-49	cabeza	501,9	100,0	17,1	38,9	3,00	11,9	0,18	0,23	4,67	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	C ₁ (R ₁)	18,0 (483,9)	3,6 (96,4)	267,3 (7,8)	346,3 (27,4)	15,19 (2,60)	11,1 (11,91)	2,07 (0,11)	3,73 (0,10)	3,09 (4,73)	56,2 (43,8)	32,1 (67,9)	17,9 (82,1)	3,4 (96,6)	40,4 (59,6)	57,9 (42,1)	2,4 (97,6)
	C ₂ (R ₂)	24,4 (459,5)	4,9 (91,5)	74,5 (4,2)	255,6 (15,2)	40,44 (0,57)	9,9 (12,02)	1,55 (0,04)	0,74 (0,07)	2,11 (4,87)	21,3 (22,5)	32,2 (35,7)	65,0 (17,1)	4,1 (92,5)	41,3 (18,3)	15,6 (26,5)	2,1 (95,5)
	C ₃ (R ₃)	44,4 (415,1)	8,8 (82,7)	10,6 (3,5)	48,8 (11,6)	4,70 (0,13)	25,8 (10,55)	0,18 (0,02)	0,15 (0,06)	18,04 (3,47)	5,4 (17,1)	11,0 (24,7)	13,6 (3,5)	19,1 (73,4)	8,6 (9,7)	5,7 (20,8)	34,0 (61,5)
	C ₄ relave	70,5 344,6	14,0 68,7	6,7 2,9	30,2 7,8	0,17 0,12	31,9 6,2	0,03 0,02	0,10 0,05	9,53 2,73	5,5 11,6	10,9 13,8	0,8 2,7	37,6 35,8	2,3 7,4	6,0 14,8	28,6 32,9

Anexo N° 5-3 (2)

número de ensayos	productos	cantidad de mineral		ley							recuperación						
		(g)	(%)	Au	Ag	Zn	Fe	Cu	Pb	As	Au	Ag	Zn	Fe	Cu	Pb	As
				(g/t)	(g/t)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
F-46	cabeza	500,2	100,0	14,5	41,3	3,0	11,2	0,18	0,25	4,66	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
	C ₁ (R ₁)	27,2 (473,0)	5,5 (94,5)	184,6 (71,8)	440,0 (18,1)	33,15 (1,25)	11,2 (11,24)	2,33 (0,05)	3,31 (0,07)	2,80 (4,77)	59,9 (40,1)	58,5 (41,5)	60,7 (39,3)	5,5 (94,5)	73,0 (27,0)	72,9 (27,1)	3,3 (96,7)
	C ₂ (R ₂)	12,6 (460,4)	2,5 (92,0)	70,2 (5,5)	137,6 (14,9)	25,83 (0,58)	11,8 (11,23)	0,93 (0,03)	0,31 (0,07)	3,99 (4,79)	10,4 (29,7)	8,3 (33,2)	21,5 (17,8)	2,6 (91,9)	13,2 (13,8)	3,1 (24,0)	2,1 (94,6)
	C ₃ (R ₃)	114,7 (345,7)	22,9 (69,1)	7,7 (4,7)	37,1 (7,5)	1,89 (0,15)	29,4 (5,21)	0,07 (0,01)	0,12 (0,05)	12,63 (2,19)	10,4 (19,3)	20,6 (12,6)	14,4 (3,4)	59,9 (32,0)	9,1 (4,7)	11,0 (13,0)	62,1 (32,5)
	C ₄ relave	34,7 311,0	6,9 62,2	7,7 4,4	31,2 4,9	0,30 0,13	27,8 2,7	0,03 0,01	0,11 0,04	15,25 0,74	3,1 16,2	5,2 7,4	0,7 2,7	17,1 14,9	1,2 3,5	3,0 10,0	22,6 9,9
F-53	cabeza	494,6	100,0	16,2	47,9	2,90	12,4	0,18	0,22	4,63	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
	C ₁ (R ₁)	13,1 (481,5)	2,7 (97,3)	399,0 (5,6)	695,6 (29,9)	19,07 (2,49)	10,4 (12,47)	2,77 (0,10)	3,83 (0,12)	2,89 (4,68)	66,5 (33,5)	39,2 (60,8)	17,5 (82,5)	2,3 (97,7)	42,3 (57,7)	46,5 (53,5)	1,7 (98,3)
	C ₂ (R ₂)	17,8 (463,7)	3,6 (93,7)	44,7 (4,1)	332,7 (18,3)	32,46 (1,23)	9,8 (12,57)	1,54 (0,05)	1,37 (0,07)	2,57 (4,76)	9,9 (23,6)	25,0 (35,8)	43,4 (39,1)	2,8 (94,9)	31,3 (26,4)	22,2 (31,3)	2,0 (96,3)
	C ₃ (R ₃)	37,6 (426,1)	7,6 (86,1)	12,5 (3,3)	79,0 (12,9)	12,89 (0,20)	28,4 (11,18)	0,44 (0,02)	0,25 (0,06)	11,46 (4,17)	5,9 (17,7)	12,6 (23,2)	33,3 (5,8)	17,4 (77,5)	18,9 (7,5)	8,6 (22,7)	18,8 (77,5)
	C ₄ relave	75,3 350,8	15,2 70,9	7,7 2,4	32,2 8,8	0,51 0,13	31,6 6,8	0,04 0,01	0,10 0,05	12,10 2,47	7,2 10,5	10,2 13,0	2,7 3,1	38,7 38,8	3,5 4,0	6,8 15,9	39,7 37,8
F-51	cabeza	500,7	100,0	16,9	42,6	2,98	11,0	0,18	0,24	4,67	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
	C ₁ (R ₁)	22,7 (478,0)	4,5 (95,5)	214,9 (7,5)	359,0 (27,7)	27,22 (1,84)	9,8 (11,08)	2,21 (0,08)	2,46 (0,14)	2,72 (4,77)	57,4 (42,6)	37,9 (62,1)	41,1 (58,9)	4,0 (96,0)	55,7 (44,3)	45,2 (54,8)	2,6 (97,4)
	C ₂ (R ₂)	27,1 (450,9)	5,4 (90,1)	52,9 (4,8)	264,4 (13,6)	29,54 (0,18)	12,5 (11,00)	1,18 (0,02)	1,37 (0,07)	5,09 (4,75)	17,0 (25,6)	33,5 (28,6)	53,6 (5,3)	6,1 (89,9)	35,7 (8,6)	30,3 (24,5)	5,9 (91,5)
	C ₃ (R ₃)	125,4 (325,5)	25,1 (65,0)	8,2 (3,5)	33,2 (6,0)	0,26 (0,14)	28,9 (4,09)	0,03 (0,01)	0,12 (0,05)	14,54 (0,97)	12,2 (13,4)	19,5 (9,1)	2,2 (3,1)	65,8 (24,1)	4,2 (4,4)	12,3 (12,2)	78,1 (13,4)
	C ₄ relave	21,4 304,1	4,3 60,7	4,8 3,4	35,1 3,9	0,33 0,13	29,3 2,3	0,04 0,01	0,13 0,04	5,13 0,67	1,2 12,2	3,5 5,6	0,5 2,6	11,4 12,7	1,0 3,4	2,3 9,9	4,7 8,7

Anexo N° 5-3 (3)

número de ensayos	productos	cantidad de mineral		ley							recuperación						
				Au	As	Zn	Fe	Cu	Pb	As	Au	Ag	Zn	Fe	Cu	Pb	As
		(g)	(%)	(g/t)	(g/t)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
F-50	cabeza	500,3	100,0	16,3	50,9	3,00	12,1	0,18	0,24	4,51	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	C ₁ (R ₁)	10,3 (490,0)	2,1 (97,9)	323,6 (9,7)	522,0 (40,9)	12,22 (2,85)	9,3 (12,19)	1,50 (0,16)	2,32 (0,20)	2,77 (4,55)	41,8 (58,2)	21,5 (78,5)	8,4 (91,6)	1,6 (98,4)	17,4 (82,6)	20,1 (79,9)	1,3 (98,7)
	C ₂ (R ₂)	25,2 (464,8)	5,0 (92,9)	111,5 (4,2)	387,5 (22,2)	41,78 (0,75)	9,5 (12,34)	2,17 (0,05)	2,03 (0,10)	1,94 (4,69)	34,3 (23,9)	38,0 (40,5)	68,6 (23,0)	3,9 (94,5)	158,6 (24,5)	41,8 (38,1)	2,2 (96,5)
	C ₃ (R ₃)	51,2 (413,6)	10,2 (82,7)	10,6 (3,4)	85,8 (14,4)	5,37 (0,18)	27,6 (10,45)	0,24 (0,02)	0,42 (0,06)	16,01 (3,29)	6,6 (17,3)	17,2 (23,3)	18,0 (5,0)	23,2 (71,3)	13,3 (10,7)	17,6 (20,5)	36,2 (60,3)
	C ₄ relave	52,0 361,6	10,4 72,3	8,2 2,7	32,2 11,8	0,34 0,16	30,3 7,6	0,05 0,02	0,13 0,05	11,58 2,10	5,3 12,0	6,6 16,7	1,2 3,8	26,0 45,3	2,8 7,9	5,6 14,9	26,7 33,6
F-47	cabeza	504,2	100,0	15,5	49,4	2,90	11,9	0,18	0,25	4,64	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	C ₁ (R ₁)	30,5 (473,7)	6,0 (94,0)	158,7 (6,4)	334,6 (31,2)	10,74 (2,45)	10,7 (12,00)	1,31 (0,11)	1,91 (0,14)	3,06 (4,74)	61,4 (38,6)	40,7 (59,3)	21,9 (78,1)	5,4 (94,6)	43,9 (56,1)	46,0 (54,0)	4,0 (96,0)
	C ₂ (R ₂)	34,6 (439,1)	6,9 (87,1)	40,4 (3,7)	264,4 (12,7)	27,96 (0,43)	11,0 (12,08)	1,15 (0,02)	1,09 (0,07)	3,29 (4,85)	18,0 (20,6)	36,9 (22,4)	65,5 (12,6)	6,4 (88,2)	44,3 (11,8)	30,1 (23,9)	4,9 (91,1)
	C ₃ (R ₃)	71,0 (368,1)	14,1 (73,0)	9,6 (2,5)	34,1 (8,6)	2,00 (0,12)	29,0 (8,81)	0,08 (0,01)	0,11 (0,06)	20,60 (1,81)	8,7 (11,9)	9,7 (12,7)	9,6 (3,0)	34,3 (53,9)	6,3 (5,5)	6,2 (17,7)	62,6 (28,5)
	C ₄ relave	65,4 302,7	13,0 60,0	5,3 1,9	30,2 3,9	0,18 0,11	33,3 3,5	0,03 0,01	0,11 0,05	6,30 0,84	4,5 7,4	8,0 4,7	0,8 2,2	36,3 17,6	2,2 3,3	5,7 12,0	17,7 10,8

Anexo N° 5-4

	productos	cantidad de mineral		ley							recuperación						
		(g)	(%)	Au	Ag	Fe	Zn	Cu	Pb	As	Au	Ag	Fe	Zn	Cu	Pb	As
				(g/t)	(g/t)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
ensayo para confirmación	cabeza	2.993,9	100,0	15,62	59,09	13,78	3,05	0,18	0,26	4,79	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	C ₁ y C ₂	307,7	10,3	119,0	438,4	10,95	24,06	1,46	1,93	3,06	78,5	76,4	8,2	81,2	84,4	76,8	6,6
	(R ₂)	(2.686,2)	(89,7)	(3,75)	(15,5)	(14,11)	(0,64)	(0,03)	(0,07)	(4,99)	(21,5)	(23,6)	(91,8)	(18,8)	(15,6)	(23,2)	(93,4)
	C ₃	408,8	13,6	8,42	41,4	36,63	3,36	0,12	0,13	15,15	7,3	9,5	36,1	15,0	9,2	6,8	43,0
	(R ₃)	(2.277,4)	(76,1)	(2,91)	(10,9)	(10,09)	(0,15)	(0,02)	(0,06)	(3,18)	(14,2)	(14,1)	(55,7)	(3,8)	(6,4)	(16,4)	(50,4)
	C ₄	404,8	13,5	7,43	32,3	39,23	0,26	0,03	0,11	12,34	6,4	7,4	38,4	1,1	2,2	5,7	34,8
relave	1.872,6	62,6	1,94	6,3	3,80	0,13	0,012	0,044	1,20	7,8	6,7	17,3	2,7	4,2	10,7	15,6	

Anexo N° 6-1

productos	cantidad de mineral (%)	ley					distribución				
		Au	Ag	Zn	Fe	As	Au	Ag	Zn	Fe	As
		(g/t)	(g/t)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
cabeza	100,0	19,2	59,0	2,94	12,51	4,72	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
#28 - # 48 malla	30,7	23,8	43,4	2,22	12,45	3,87	38,1	22,5	23,2	30,6	25,2
#48 - #100 malla	24,4	26,1	49,7	2,73	13,52	4,67	33,2	20,5	22,7	26,4	24,1
#100 - #200 malla	16,6	16,8	58,8	3,33	13,59	6,17	14,5	16,6	18,8	18,0	21,7
menos #200 malla	28,3	9,6	84,2	3,66	11,02	4,83	14,2	40,4	35,3	25,0	29,0

productos	cantidad de mineral		ley					distribución(acumul)					distribución(tamaño)				
	acumul (%)	tamaño (%)	Au	Ag	Zn	Fe	As	Au	Ag	Zn	Fe	As	Au	Ag	Zn	Fe	As
			(g/t)	(g/t)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
cabeza	100,0		19,2	59,0	2,9	12,5	4,72	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0					
#28-#48 malla	30,7	100,0	23,8	43,4	2,2	12,4	3,87	38,1	22,6	23,2	30,6	25,2	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
C ₁	8,8	28,6	54,0	92,0	3,7	34,4	9,88	24,5	13,6	11,0	24,0	18,2	64,3	60,1	47,5	78,4	72,4
M ₁	3,4	11,2	36,0	69,0	4,8	12,4	4,03	6,4	4,0	5,6	3,4	2,9	16,7	17,6	24,0	11,0	11,5
T ₁	18,5	60,2	7,5	16,0	1,0	2,2	1,03	7,2	5,0	6,6	3,2	4,1	19,0	22,3	28,5	10,6	16,1
#48-#100 malla	24,4	100,0	26,1	49,7	2,7	13,5	4,67	33,2	20,5	22,7	26,4	24,1	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
C ₂	8,7	35,6	68,5	115,0	5,1	34,1	11,38	31,0	16,9	15,2	23,7	21,0	93,6	82,6	67,0	89,9	86,9
M ₂	0,9	3,8	29,0	70,0	8,8	10,8	3,58	1,4	1,1	2,7	0,8	0,7	4,1	5,2	11,9	2,9	2,8
T ₂	14,8	60,6	1,0	10,0	1,0	1,6	0,79	0,8	2,5	4,8	1,9	2,5	2,3	12,2	21,1	7,1	10,3
#100-#200 malla	16,6	100,0	16,8	58,8	3,3	13,6	6,17	14,5	16,5	18,8	18,1	21,7	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
C ₃	6,0	36,1	43,0	133,0	5,8	38,0	15,91	13,4	13,5	11,8	15,8	20,2	92,7	81,7	62,9	87,6	93,2
M ₃	0,5	3,1	10,5	74,0	9,6	11,4	1,96	0,3	0,6	1,6	0,5	0,2	1,9	3,8	8,7	2,6	1,0
T ₃	10,1	60,8	1,5	14,0	1,6	2,2	0,59	0,8	2,4	5,4	1,8	1,3	5,4	14,5	28,4	9,8	5,8
menos #200 malla	28,3	100,0	9,6	84,2	3,7	11,0	4,83	14,2	40,4	35,3	25,0	29,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
C ₄	5,2	18,4	39,0	195,0	6,3	31,0	16,58	10,6	17,2	11,1	12,9	18,3	74,3	42,6	31,6	51,5	63,0
M ₄	0,5	1,8	5,0	70,0	6,8	9,9	2,24	0,1	0,6	1,2	0,4	0,2	0,9	1,4	3,3	1,6	0,8
T ₄	22,6	79,8	3,0	59,0	3,0	6,5	2,14	3,5	22,6	23,0	11,7	10,5	24,8	56,0	65,2	46,9	36,2

productos	cantidad de mineral (%)	ley					distribucion				
		Au	Ag	Zn	Fe	As	Au	Ag	Zn	Fe	As
		(g/t)	(g/t)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
	100,0	19,2	59,0	2,9	12,5	4,72	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
C ₁ -C ₄	28,7	53,0	125,4	5,0	33,2	12,7	79,5	61,2	49,2	76,4	77,7
M ₁ -M ₄	5,3	29,5	69,7	6,1	11,8	3,6	8,2	6,3	11,0	5,0	4,0
(C ₁ -C ₄ y M ₁ -M ₄)	(34,0)	(49,5)	(117,1)	(5,1)	(29,9)	(11,3)	(87,7)	(67,5)	(60,2)	(81,4)	(81,7)
T ₁ -T ₄	66,0	3,5	29,0	1,8	3,5	1,3	12,3	32,5	39,8	18,6	18,3

Anexo N° 7-1

número de ensayos	productos	cantidad de mineral y liquido	ley (liquido mg/lit) (mineral g/t y %)								proporción de lixiviación							consumo		
			Au	Ag	Zn	Fe	Cu	Pb	As	NaCN	Au	Ag	Zn	Fe	Cu	Pb	As	cianuro de sodio	cal	
			(g/t)	(g/t)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(mg/lit)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(kg/t)	(kg/t)
	liquido alimentado	150 (ml)								2.000								100,0	3,0	
L-C ₁ -1	concentrado C ₁	100 (g)	103,9	187,0	7,6	10,9	0,85	1,14	3,17		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0			
	liquido precioso (72 horas)	150 (ml)	48,4	0,4	<2,0	5,0	537	<1	<0,5	10	69,9	0,3	<0,1	<0,1	9,5	<0,1	<0,1	99,3	3,0	1,0
L-C ₂ -1	concentrado C ₂	100 (g)	68,8	238,0	28,4	111,5	1,24	1,35	3,48		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0			
	liquido precioso (72 horas)	150 (ml)	21,1	0,8	<2,0	2,0	447	<1	<0,5	10	45,9	0,5	<0,1	<0,1	5,4	<0,1	<0,1	99,3	3,0	1,0
L-C ₃ -3	concentrado C ₃	100 (g)	8,8	32,0	0,59	31,2	0,05	0,12	17,34		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0			
	liquido precioso (72 horas)	150 (ml)	0,4	<0,4	<2,0	5,0	86	<1	2,0	20	6,8	<0,1	<0,1	<0,1	26,0	<0,1	<0,1	97,3	2,9	1,8
L-C ₄ -4	concentrado C ₄	100 (g)	6,3	32,0	0,18	37,0	0,03	0,12	6,84		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0			
	liquido precioso (72 horas)	150 (ml)	0,6	<0,4	<2,0	5,0	2	<1	2,0	10	14,3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	99,3	3,0	1,4
L-T -5	cola	100 (g)	2,0	7,0	0,12	3,0	0,02	0,04	0,72		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0			
	liquido precioso (72 horas)	150 (ml)	1,2	<0,4	<2,0	7,0	56	<1	23,0	50	90,0	<0,1	<0,1	<0,1	40,0	<0,1	0,4	97,3	2,9	1,3
	liquido alimentado	600 (ml)								5.000								100,0	7,5	
L-C _{1,2} -6	concentrado C ₁ y C ₂	400 (g)	119,0	438,4	24,1	11,0	1,46	1,93	3,06		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0			
	liquido precioso (72 horas)	600 (ml)	18,7	1,3	<2,0	<1	792	<1	3,0	215	23,6	0,4	<0,1	<0,1	8,1	<0,1	<0,1	95,7	7,2	1,0
L-C ₃ -7	concentrado C ₃	400 (g)	8,4	41,4	3,4	36,6	0,12	0,13	15,15		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0			
	liquido precioso (72 horas)	600 (ml)	1,3	10,7	101	146	254	<1	262	488	23,2	38,6	0,4	<0,1	31,7	<0,1	0,3	90,2	6,8	1,7
L-C ₄ -8	concentrado C ₄	400 (g)	7,4	32,3	0,3	39,2	0,03	0,11	12,34		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0			
	liquido precioso (72 horas)	600 (ml)	1,9	7,3	9	220	127	<1	266	290	38,5	33,9	0,4	<0,1	63,3	<0,1	0,3	94,2	7,1	1,3

Anexo N° 8-1

número de ensayos	productos	condición de tostación		cantidad de minerales (%)	ley		proporción de eliminación	
		temperatura (°C)	tiempo (min)		As (%)	S (%)	As (%)	S (%)
R-1	cabeza mineral tostado	500	60	100,0 89,9	4,00 0,87	14,50 1,83	80,5	88,6
R-2	concentrado C ₁ mineral tostado	500	60	100,0 98,3	3,17 1,48	12,79 3,11	54,3	76,2
R-3	concentrado C ₂ mineral tostado	500	60	100,0 100,6	3,48 1,09	23,49 9,75	68,4	58,2
R-4	concentrado C ₃ mineral tostado	500	60	100,0 67,9	17,34 0,60	21,65 2,67	97,6	91,6
R-5	concentrado C ₄ mineral tostado	500	60	100,0 71,1	6,84 0,41	35,38 6,20	95,8	87,5
R-6	relave mineral tostado	500	60	100,0 97,4	0,72 0,33	2,22 0,38	55,6	83,3
R-7	concentrado C ₁ y C ₂ mineral tostado	600	30	100,0 96,6	3,30 3,14	24,0 15,0	8,2	39,6
R-8	concentrado C ₃ mineral tostado	400	30	100,0 94,1	16,71 14,45	31,2 26,2	18,6	21,0
R-9	concentrado C ₃ mineral tostado	600	30	100,0 76,8	16,71 3,60	31,2 21,5	83,5	47,1
R-10	concentrado C ₄ mineral tostado	400	60	100,0 89,4	9,89 5,85	40,4 34,2	47,1	24,3
R-11	concentrado C ₄ mineral tostado	600	60	100,0 79,6	9,89 0,92	40,4 30,4	92,6	39,5

Anexo N° 9-1

número de ensayos	productos	cantidad de mineral y liquido	ley (liquido mg/lit) (mineral g/t y %)								proporción							consumo		
			Au	Ag	Zn	Fe	Cu	Pb	As	NaCN	Au	Ag	Zn	Fe	Cu	Pb	As	cianuro de sodio	cal	
			(g/t)	(g/t)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(mg/lit)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(kg/t)	(kg/t)
	liquido alimentado	150 (ml)								2.000							100,0	3,0		
L-R-1	mineral tostado de cabeza	89,9 (g)	23,0	64,5	3,3	12,8	0,20	0,29	0,87		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0			
	liquido precioso (72horas)	150 (ml)	4,7	0,5	<2,0	24,0	230	<1	<0,5	127	33,8	1,4	<0,1	<0,1	18,9	<0,1	<0,1	93,7	2,8	10,2
L-R-2	mineral tostado de C ₁	98,3 (g)	105,7	190,2	7,8	11,1	0,86	1,16	1,48		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0			
	liquido precioso (72horas)	150 (ml)	12,4	2,4	<2,0	5,0	1.060	<1	<0,5	20	17,9	1,9	<0,1	<0,1	18,8	<0,1	<0,1	99,0	3,0	20,0
L-R-3	mineral tostado de C ₂	100,6 (g)	68,4	236,6	28,2	11,4	1,23	1,34	1,09		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0			
	liquido precioso (72horas)	150 (ml)	3,7	2,0	<2,0	3,0	671	<1	<0,5	10	8,1	1,3	<0,1	<0,1	8,2	<0,1	<0,1	99,3	3,0	15,0
L-R-4	mineral tostado de C ₃	69,7 (g)	13,0	47,1	0,87	45,9	0,07	0,18	0,60		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0			
	liquido precioso (72horas)	150 (ml)	0,4	2,0	300	5,0	15	<1	4,5	90	6,8	9,4	7,6	<0,1	4,2	<0,1	<0,1	95,3	2,9	12,4
L-R-5	mineral tostado de C ₄	71,1 (g)	8,9	45,0	0,25	52,0	0,04	0,17	0,41		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0			
	liquido precioso (72horas)	150 (ml)	0,4	2,4	32	52,0	17	<1	8,0	10	9,5	11,2	2,8	<0,1	10,7	<0,1	0,3	99,3	3,0	9,1
L-R-6	mineral tostado de relave	97,4 (g)	2,1	7,2	0,12	3,1	0,02	0,04	0,33		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0			
	liquido precioso (72horas)	150 (ml)	1,3	<0,4	<2,0	4,0	7	<1	36,6	30	100,0	<0,1	<0,1	<0,1	5,3	<0,1	1,9	98,7	3,0	5,2
	liquido alimentado	600 (ml)								5.000							100,0	7,5		
L-R-7	mineral tostado de C ₁ y C ₂	400 (g)	119,8	275,4	25,6	13,3	1,53	1,81	3,14		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0			
	liquido precioso (48horas)	600 (ml)	3,3	28,1	373	35	1.298	<1	17	1.000	4,1	15,3	0,2	<0,1	12,7	<0,1	<0,1	80,0	6,0	17,0
L-R-8	mineral tostado de C ₃	400 (g)	7,3	42,5	1,7	34,1	0,08	0,15	14,45		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0			
	liquido precioso (48horas)	600 (ml)	1,0	6,0	83	178	133	<1	303	91	20,5	21,2	0,7	<0,1	25,0	<0,1	0,3	98,2	7,4	15,9
L-R-9	mineral tostado de C ₃	400 (g)	9,0	52,1	2,1	41,8	0,10	0,18	3,60		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0			
	liquido precioso (48horas)	600 (ml)	1,6	4,1	49	336	116	<1	277	99	26,7	11,8	0,3	0,1	17,5	<0,1	1,2	98,4	7,4	9,0
L-R-10	mineral tostado de C ₄	400 (g)	7,7	38,0	0,7	40,5	0,04	0,13	5,85		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0			
	liquido precioso (48horas)	600 (ml)	1,1	9,3	<2,0	476	71	<1	120	26	21,4	36,7	<0,1	0,2	26,9	<0,1	0,3	99,5	7,5	8,7
L-R-11	mineral testado de C ₄	400 (g)	8,7	42,7	0,8	45,5	0,05	0,15	0,92		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0			
	liquido precioso (48horas)	600 (ml)	1,8	0,1	<2,0	634	8	<1	0,3	95	31,0	0,4	<0,1	0,2	2,5	<0,1	<0,1	98,1	7,4	8,3

número de ensayos	productos	cantidad de mineral y liquido	ley (liquido mg/lit) (mineral g/t y %)								coeficiente de lixiviación							consumo		
			Au	Ag	Zn	Fe	Cu	Pb	As	NaCN	Au	Ag	Zn	Fe	Cu	Pb	As	cianuro de sodio (%)	cal (kg/t)	cal (kg/t)
			(g/t)	(g/t)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(mg/lit)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)				
L-F-1	cabeza	400 (g)	20,7	58,0	3,0	11,5	0,18	0,26	4,00		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0			
	liquido alimentado	600 (ml)								5.000								100,0	7,5	
	liquido precioso (24 horas)	600 (ml)	11,8	13,2	215	39	299	1	-	2.180	85,5	34,1	1,1	<0,1	24,9	<0,1	-	56,5	4,2	
	liquido precioso (48 horas)	" "	12,5	14,3	295	46	329	1	-	2.110	90,6	37,0	1,5	<0,1	27,4	<0,1	-	57,8	4,3	
L-F-2	liquido precioso (72 horas)	" "	12,9	15,2	327	57	355	1	34	1.130	93,5	39,3	1,6	<0,1	29,6	<0,1	0,13	77,4	5,8	0,3
	liquido alimentado	600 (ml)								8.000									12,0	
	liquido precioso (24 horas)	600 (ml)	11,3	13,9	263	132	330	<1	-	4.180	81,9	35,9	1,3	0,2	27,5	<0,1	-	47,8	5,7	
	liquido precioso (48 horas)	" "	11,6	15,5	361	126	377	<1	-	3.570	84,1	40,1	1,8	0,2	31,4	<0,1	-	55,4	6,6	
L-F-3	liquido precioso (72 horas)	" "	11,8	15,6	448	165	378	<1	108	2.730	85,8	40,3	2,2	0,2	31,5	<0,1	0,40	65,9	7,9	0,
	liquido alimentado	600 (ml)								5.000									7,5	
	liquido precioso (24 horas)	600 (ml)	12,0	11,4	271	87	246	<1	-	2.100	87,0	29,5	1,4	0,1	26,2	<0,1	-	58,0	4,4	
	liquido precioso (48 horas)	" "	12,8	16,9	450	145	347	<1	-	2.080	92,8	43,7	2,2	0,2	28,9	<0,1	-	58,3	4,4	
L-F-4	liquido precioso (72 horas)	" "	13,2	17,8	463	132	351	<1	31	1.410	95,6	46,0	2,3	0,2	29,3	<0,1	0,12	71,9	5,4	0,3
	liquido alimentado	600 (ml)								8.000									12,0	
	liquido precioso (24 horas)	600 (ml)	11,6	11,5	249	138	249	<1	-	4.200	84,0	29,7	1,2	0,2	20,7	<0,1	-	47,6	5,7	
	liquido precioso (48 horas)	" "	12,0	16,7	477	226	361	<1	-	3.420	87,0	43,2	2,4	0,3	30,1	<0,1	-	57,3	6,9	
L-F-5	liquido precioso (72 horas)	" "	12,4	18,4	610	240	391	<1	132	2.980	89,9	47,6	3,0	0,3	32,6	<0,1	0,50	62,8	7,5	0,
	liquido alimentado	600 (ml)								2.000								100,0	3,0	
	liquido precioso (24 horas)	600 (ml)	9,8	6,4	<1	87	262	<1	-	330	77,4	16,3	<0,1	<0,1	21,8	<0,1	-	83,7	2,5	
	liquido precioso (48 horas)	" "	10,0	6,8	<1	60	269	<1	-	180	78,9	17,3	<0,1	<0,1	22,4	<0,1	-	91,1	2,7	
L-F-6	liquido precioso (72 horas)	" "	10,2	7,0	<1	6	260	<1	0,2	180	80,5	17,8	<0,1	<0,1	21,7	<0,1	<0,01	91,2	2,7	1,0
	liquido alimentado	600 (ml)								5.000								100,0	7,5	
	liquido precioso (24 horas)	600 (ml)	10,3	15,7	59	260	351	-1	-	960	81,3	39,9	0,3	0,3	29,3	<0,1	-	80,9	6,1	
	liquido precioso (48 horas)	" "	11,3	18,5	158	213	387	<1	-	940	89,2	47,0	0,8	0,2	32,2	<0,1	-	81,2	6,1	
L-F-7	liquido precioso (72 horas)	" "	11,4	19,0	193	223	383	<1	0,4	770	90,0	48,3	1,0	0,2	31,9	<0,1	<0,01	84,6	6,3	0,1
	liquido alimentado	600 (ml)								8.000								100,0	12,0	
	liquido precioso (24 horas)	600 (ml)	10,4	14,3	54	289	325	<1	-	3.600	82,1	36,4	0,3	0,3	27,1	<0,1	-	55,1	6,6	
	liquido precioso (48 horas)	" "	11,0	16,7	395	347	317	<1	-	2.340	86,8	42,5	2,0	0,4	26,4	<0,1	-	70,8	8,5	
L-F-8	liquido precioso (72 horas)	" "	11,6	18,3	483	370	393	<1	110	2.240	91,6	46,5	2,4	0,4	32,8	<0,1	<0,41	72,0	8,6	0,
	liquido alimentado	600 (ml)								5.000								100,0	7,5	
	liquido precioso (24 horas)	600 (ml)	11,4	14,5	53	98	328	<1	-	2.350	90,0	36,9	0,3	0,1	23,4	<0,1	-	53,0	4,0	
	liquido precioso (48 horas)	" "	11,8	14,9	296	96	323	<1	-	1.320	93,2	37,9	1,5	0,1	26,9	<0,1	-	73,6	5,5	
L-F-8	liquido precioso (72 horas)	" "	12,1	15,3	313	96	324	<1	18	1.260	95,5	38,9	1,6	0,1	26,9	<0,1	0,07	74,8	5,6	0,1

Nota; El signo - en la tabla indica que no se ha analizado

Anexo N° 10-2

número de ensayos	productos	cantidad de mineral y liquido	ley (liquido mg/lit) (mineral g/t y %)								proporción de lixiviación							consumo		
			Au	Ag	Zn	Fe	Cu	Pb	As	NaCN	Au	Ag	Zn	Fe	Cu	Pb	As	cianuro de sodio	cal	
			(g/t)	(g/t)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(mg/lit)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(kg/t)	(kg/t)
L-F-9	cabeza	400 (g)	19,0	59,0	3,0	13,4	0,18	0,25	4,00		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0				
	liquido alimentado	600 (ml)								5.000							100,0	7,5		
	liquido precioso (24 horas)	600 (ml)	10,1	17,7	240	160	415	<1	-	480	79,7	45,0	1,2	0,2	34,6	<0,1	-	84,0	6,3	
	liquido precioso (48 horas)	" "	11,3	19,2	171	263	430	<1	-	470	89,2	50,1	0,9	0,3	35,8	<0,1	-	84,2	6,3	
L-F-10	liquido precioso (72 horas)	" "	11,4	21,1	161	231	435	<1	35	440	90,0	53,6	0,8	0,3	36,2	<0,1	0,13	85,3	6,4	0,3
	liquido precioso (24 horas)	600 (ml)	10,2	17,3	236	181	415	<1	-	540	80,5	44,0	1,2	0,2	34,6	<0,1	-	81,9	6,2	
	liquido precioso (48 horas)	" "	11,3	19,2	188	263	430	<1	-	535	89,2	48,8	0,9	0,3	35,8	<0,1	-	82,2	6,2	
L-F-11	liquido precioso (72 horas)	" "	11,4	21,0	189	260	447	<1	27	530	90,0	53,4	0,9	0,3	37,2	<0,1	0,14	82,3	6,2	0,3
	liquido precioso (24 horas)	600 (ml)	10,5	17,5	214	204	409	<1	-	570	82,9	44,5	1,1	0,2	34,0	<0,1	-	81,0	6,1	
	liquido precioso (48 horas)	" "	11,3	19,5	199	249	357	<1	-	490	89,2	49,6	1,0	0,3	29,7	<0,1	-	83,6	6,3	
	liquido precioso (72 horas)	" "	11,5	20,8	211	246	423	<1	-	440	90,8	52,9	1,0	0,3	35,3	<0,1	-	85,3	6,4	
	liquido precioso (96 horas)	" "	11,7	21,9	157	195	456	<1	-	410	92,4	55,7	0,8	0,2	38,0	<0,1	-	86,4	6,5	
	liquido precioso (120horas)	" "	12,0	23,9	123	200	489	<1	-	360	94,7	60,8	0,6	0,2	40,7	<0,1	-	88,1	6,6	
	liquido precioso (144horas)	" "	12,2	24,0	80	168	424	<1	-	280	96,3	61,0	0,4	0,2	35,3	<0,1	-	90,8	6,8	
liquido precioso (168horas)	" "	12,3	24,2	72	187	416	<1	145	270	97,1	61,5	0,4	0,2	34,7	<0,1	0,54	90,9	6,8	2,6	

Nota: El signo - en la tabla indica que no se ha analizado

Anexo N° 11-1

número de ensayos	productos	cantidad de mineral (g) (%)		ley							recuperación						
				Au	Ag	Zn	Fe	Cu	Pb	As	Au	Ag	Zn	Fe	Cu	Pb	As
				(g/t)	(g/t)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
LT-1	cabeza	320,4	100,0	2,8	33,1	2,99	13,59	0,14	0,26	3,84	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	conc. relave	38,5 281,9	12,0 88,0	2,8 2,8	158,1 16,1	23,85 0,15	23,8 12,2	0,80 0,05	1,06 0,15	2,67 4,00	12,0 88,0	57,2 42,8	95,6 4,4	21,0 79,0	68,6 31,4	49,1 50,9	8,3 91,7
LT-2	cabeza	315,4	100,0	3,2	33,6	2,96	13,78	0,13	0,25	3,68	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	conc. relave	24,3 291,1	7,7 92,3	2,3 3,3	210,8 18,8	36,51 0,16	11,2 14,0	1,18 0,04	1,33 0,16	2,34 3,79	5,5 94,5	48,3 51,7	95,0 5,0	6,3 93,7	71,1 28,9	40,9 59,1	4,9 95,1

Anexo N° 11-2

número de ensayos	productos	cantidad de mineral (g) (%)		ley							recuperación						
				Au	Ag	Zn	Fe	Cu	Pb	As	Au	Ag	Zn	Fe	Cu	Pb	As
				(g/t)	(g/t)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
LT-4	cabeza	294,0	100,0	3,7	32,3	2,89	14,00	0,17	0,34	3,70	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	(R ₁)	(16,8)	(5,7)	(6,7)	(388,6)	(28,80)	(9,81)	(1,86)	(2,60)	(1,77)	(10,4)	(68,5)	(56,9)	(4,0)	(63,0)	(37,7)	(2,7)
	M ₁	11,1	3,8		146,8	25,07	10,00	1,14	0,77	2,01	2,9	17,2	33,0	2,7	25,8	7,4	2,0
	(R ₂)	(5,7)	(1,9)	(14,5)	(872,1)	(36,27)	(9,43)	(3,30)	(6,27)	(1,30)	(7,5)	(51,3)	(23,9)	(1,3)	(37,2)	(30,3)	(0,7)
	C	4,1	1,4	17,1	1032,3	40,27	9,33	2,58	7,67	0,96	6,5	44,7	19,6	0,9	21,5	27,3	0,4
	M ₂	1,6	0,5	7,1	423,7	25,07	9,72	5,31	2,35	2,26	1,0	6,6	4,3	0,4	15,8	3,0	0,3
	relave	277,2	94,3	3,5	10,1	1,32	14,26	0,066	0,26	3,82	89,6	31,5	43,1	96,0	37,0	62,3	97,3

Anexo N° 11-3

número de ensayos	productos	cantidad de mineral (g) (%)		ley							recuperación						
				Au	Ag	Zn	Fe	Cu	Pb	As	Au	Ag	Zn	Fe	Cu	Pb	As
				(g/t)	(g/t)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
LT-8	cabeza	349,0	100,0	3,6	38,2	2,97	14,40	0,15	0,28	4,58	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	(R ₁)	(35,5)	(10,17)	(2,3)	(237,9)	(27,21)	(10,39)	(1,01)	(1,40)	(2,89)	(6,3)	(63,3)	(93,1)	(7,3)	(70,4)	(51,4)	(6,4)
	M ₁	10,7	5,07	3,8	58,6	2,85	12,86	0,36	0,38	4,88	5,3	7,8	4,9	4,5	12,5	6,9	5,4
	(R ₂)	(17,8)	(5,10)	(0,7)	(416,1)	(51,43)	(7,93)	(1,65)	(2,42)	(0,92)	(1,0)	(55,5)	(88,2)	(2,8)	(57,9)	(44,5)	(1,0)
	C	16,5	4,73	0,3	418,0	53,68	7,67	1,61	2,44	0,68	0,4	51,7	85,4	2,5	52,3	41,6	0,7
	M ₂	1,3	0,37	6,1	391,4	22,70	11,19	2,22	2,15	3,94	0,6	3,8	2,8	0,3	5,6	2,9	0,3
		relave	313,5	89,83	3,8	15,6	0,23	14,86	0,048	0,15	4,77	93,7	36,7	6,9	92,7	29,6	48,6

Anexo N° 12-1

Número de ensayos	Clase de desagüe	pH	Consumo de reactivos (g/l)				Concentración (ppm)	
			H ₂ SO ₄	Ca(OCl) ₂	Ca(OH) ₂	FeSO ₄ · 7H ₂ O	AS	CN
H-1	Cianuración en pH 9,5	9,5					74	478
H-2	Cianuración en pH 2,0	2,0	3,0					
H-2-1	Precipitación con Ca(OH) ₂	12,0			2,8		16	154
H-2-2	Precipitación con FeSO ₄	8,0			1,9	5,0	4	58
H-3	Cianuración en pH 11,4	11,4		5,0				
H-3-1	Precipitación con Ca(OH) ₂	12,0			1,3		< 0,2	154
H-3-2	Precipitación con FeSO ₄	8,0	1,0			5,0	< 0,2	5,3
H-4	Recuperación de Zinc	9,0					0,8	58
H-4-1	Precipitación con FeSO ₄	8,0	0,2		0,5	5,0	< 0,2	5,3

