

Tab.1-14-1 RESULTADOS PROGRESIVO DE LA PERFORACION MJF-5B

Período de trabajo	Período			No. de días	Días actuales de trabajo	Día libre	Total de trabajadores	
	Preparación	30 de MAY' 91 ~ 3 de JUN' 91			5.0	5.0	—	35
	Perforación	4 de JUN' 91 ~ 7 de JUN' 91			3.6	3.6	—	38
	Traslado	7 de JUN' 91 ~ 7 de JUN' 91			0.4	0.4	—	10
	Total	30 de MAY' 91 ~ 7 de JUN' 91			9.0	9.0	—	83
Longitud de perforación	Longitud planeada	50.00 m	Material esteril	0 m	Recuperación de núcleos por cada sección de 50m.			
	Incremento o decrecimiento en longitud	0 m	Longitud de testigo	50.40m	Profundidad del Pozo (m)	Sección (%)	Total (%)	
	longitud perforada	51.20 m	Recuperación de testigos	98.4%	0.00 — 51.20	98.4	98.4	
Tiempo de trabajo	Perforación	24° 00'	26.0%	17.7%				
	Levantado y bajando tubería	9° 00'	10.0%	6.6%				
	Levantando y bajando T. I.	18° 00'	19.5%	13.2%				
	Miscelánea	22° 00'	23.9%	16.2%	Eficiencia en perforación			
	Reparación	7° 00'	7.6%	5.1%	51.20m/Período de trabajo		5.70 m/Día	
	Otros	12° 00'	13.0%	8.8%	51.20m/Días trabajados		5.70 m/Día	
	Total	92° 00'	100 %	67.6%	51.20m/Período de perforación		14.20 m/Día	
	Traslado	Preparación	40° 00'	— %	29.4%	51.20m/Días netos de perforación		14.20 m/Día
		Traslado	4° 00'	— %	3.0%	Total Trabajadores/ 51.20m		1.6 Hombre/m
	G. Total	136° 00'	— %	100 %				
Tubería Casing Colocada	Tamaño tubería y metraje	Longitud colocada % Longitud perforada	Recuperación tubería de Casing	Total Trabajadores de perforación / 51.20m		0.74 Hombre/m		
				Levantando y bajando tubería 10 veces	Levantando y bajando T. I. 43 veces			
	AW 36.45 m	71.2%	100 %	Observaciones				
				G : Grande T. I. : Tubería interna				

Tab.1-15 RESULTADOS OPERACIONALES DE LA PERFORACION MJF-6

Período de trabajo	Período			No. de días	Días actuales de trabajo	Día libre	Total de trabajadores	
	Preparación	5 de AGO' 91 ~ 5 de AGO' 91			0.6	0.6	—	10
Perforación	5 de AGO' 91 ~ 6 de AGO' 91			1.0	1.0	—	12	
Traslado	6 de AGO' 91 ~ 6 de AGO' 91			0.2	0.2	—	3	
Total	5 de AGO' 91 ~ 6 de AGO' 91			1.8	9.0	—	25	
Longitud de perforación	Longitud planeada	15.00 m	Material esteril	0 m	Recuperación de núcleos por cada sección de 50m.			
	Incremento o decrecimiento en longitud	— m	Longitud de testigo	12.40m	Profundidad del Pozo (m)	Sección (%)	Total (%)	
	longitud perforada	15.30 m	Recuperación de testigos	81.0%	0.00 — 15.30	81.0	81.0	
Tiempo de trabajo	Perforación	10° 00'	50.0%	25.0%				
	Levantado y bajando tubería	1° 00'	5.0%	2.5%				
	Levantado y bajando T. I.	3° 00'	15.0%	7.5%				
	Miscelánea	6° 00'	30.0%	15.0%	Eficiencia en perforación			
	Reparación	—	— %	— %	15.30m/Período de trabajo		8.50 m/Día	
	Otros	—	— %	— %	15.30m/Días trabajados		8.50 m/Día	
	Total	20° 00'	100 %	50.0%	15.30m/Período de perforación		15.30 m/Día	
	Traslado	Preparación	8° 00'	— %	20.0%	15.30m/Días netos de perforación		15.30 m/Día
		Traslado	12° 00'	— %	30.0%	Total Trabajadores/ 15.30m		1.6 Hombre/m
	G. Total	40° 00'	— %	100 %				
Tubería Casing Colocada	Tamaño tubería y metraje	Longitud colocada % Longitud perforada	Recuperación tubería de Casing	Total Trabajadores de perforación / 15.30m		1.3 Hombre/m		
	— m	— %	— %	Levantado y bajando tubería 2 veces	Levantado y bajando T. I. 18 veces			
				Observaciones				
				G : Grande T. I. : Tubería interna				

Tab.1-16 RESULTADOS OPERACIONALES DE LA PERFORACION MJF-7

Período de trabajo	Período		No. de días	Días actuales de trabajo	Día libre	Total de trabajadores	
	Preparación	6 de AGO' 91 ~ 6 de AGO' 91	0.3	0.3	—	5	
	Perforación	7 de AGO' 91 ~ 7 de AGO' 91	0.7	0.7	—	10	
	Traslado	7 de AGO' 91 ~ 7 de AGO' 91	0.2	0.2	—	2.5	
Total	6 de AGO' 91 ~ 7 de AGO' 91	1.2	1.2	—	17.5		
Longitud de perforación	Longitud planeada	10.00 m	Material esteril	0 m	Recuperación de núcleos por cada sección de 50m.		
	Incremento o decrecimiento en longitud	— m	Longitud de testigo	10.60m	Profundidad del Pozo (m)	Sección (%)	
	Longitud perforada	10.60 m	Recuperación de testigos	100 %	0.00 — 10.60	100.0	
						Total (%)	
Tiempo de trabajo	Perforación	9° 00'	50.0%	30.0%			
	Levantado y bajando tubería	1° 00'	5.5%	3.3%			
	Levantando y bajando T. I.	2° 00'	11.1%	6.7%			
	Miscelánea	6° 00'	33.4%	20.0%	Eficiencia en perforación		
	Reparación	—	— %	— %	10.60m/Período de trabajo	8.80 m/Día	
	Otros	—	— %	— %	10.60m/Días trabajados	8.80 m/Día	
	Total	18° 00'	100 %	60.0%	10.60m/Período de perforación	15.14 m/Día	
	Traslado	Preparación	4° 00'	— %	13.3%	10.60m/Días netos de perforación	15.14 m/Día
		Traslado	8° 00'	— %	26.7%	Total Trabajadores/ 10.60m	1.65 Hombre/m
	G. Total	30° 00'	— %	100 %			
Tubería Casing Colocada	Tamaño tubería y metraje	Longitud colocada % Longitud perforada	Recuperación tubería de Casing	Total Trabajadores de perforación / 10.60m		0.94 Hombre/m	
	— m	— %	— %	Levantando y bajando tubería 1 veces	Levantando y bajando T. I. 13 veces		
				Observaciones			
				G : Grande T. I. : Tubería interna			

Tab.1-17 RESULTADOS OPERACIONALES DE LA PERFORACION MJF--8

Período de trabajo	Período			No. de días	Días actuales de trabajo	Día libre	Total de trabajadores	
	Preparación	7 de AGO' 91 ~ 7 de AGO' 91			0.1	0.1	—	2.5
	Perforación	7 de AGO' 91 ~ 7 de AGO' 91			0.5	0.5	—	6.0
	Traslado	7 de AGO' 91 ~ 8 de AGO' 91			0.2	0.2	—	4.0
	Total	7 de AGO' 91 ~ 8 de AGO' 91			0.8	0.8	—	12.5
Longitud de perforación	Longitud planeada	15.00 m	Material esteril	0 m	Recuperación de núcleos por cada sección de 50m.			
	Incremento o decrecimiento en longitud	— m	Longitud de testigo	15.15m	Profundidad del Pozo (m)	Sección (%)	Total (%)	
	longitud perforada	15.15 m	Recuperación de testigos	100 %	0.00 — 15.15	100.0	100.0	
Tiempo de trabajo	Perforación	7° 00'	58.4%	35.0%				
	Levantado y bajando tubería	1° 00'	8.3%	5.0%				
	Levantando y bajando T. I.	1° 00'	8.3%	5.0%				
	Miscelánea	3° 00'	25.0%	15.0%	Eficiencia en perforación			
	Reparación	—	— %	— %	15.15m/Período de trabajo	18.90 m/Día		
	Otros	—	— %	— %	15.15m/Días trabajados	18.90 m/Día		
	Total	12° 00'	100 %	60.0%	15.15m/Período de perforación	30.30 m/Día		
	Traslado	Preparación	2° 00'	— %	10.0%	15.15m/Días netos de perforación	30.30 m/Día	
		Traslado	6° 00'	— %	30.0%	Total Trabajadores/ 15.15m	0.8 Hombre/m	
	G. Total	20° 00'	— %	100 %				
Tubería Casing Colocada	Tamaño tubería y metraje	Longitud colocada % Longitud perforada	Recuperación tubería de Casing	Total Trabajadores de perforación / 15.15m	0.4 Hombre/m			
	AW 4.95 m	32.7%	100 %	Levantando y bajando tubería 3 veces	Levantando y bajando T. I. 18 veces			
				Observaciones				
				G : Grande				
				T. I. : Tubería interna				

Tab.1-18 RESULTADOS OPERACIONALES DE LA PERFORACION MJF-9

Período de trabajo	Período			No. de días	Días actuales de trabajo	Día libre	Total de trabajadores
	Preparación	8 de AGO' 91 ~ 8 de AGO' 91			0.1	0.1	—
Perforación	8 de AGO' 91 ~ 8 de AGO' 91			0.5	0.5	—	6.0
Traslado	8 de AGO' 91 ~ 9 de AGO' 91			0.2	0.2	—	4.0
Total	8 de AGO' 91 ~ 9 de AGO' 91			0.8	0.8	—	12.5
Longitud de perforación	Longitud planeada	10.00 m	Material esteril	0 m	Recuperación de núcleos por cada sección de 50m.		
	Incremento o decrecimiento en longitud	— m	Longitud de testigo	10.20 m	Profundidad del Pozo (m)	Sección (%)	Total (%)
	Longitud perforada	10.20 m	Recuperación de testigos	100 %	0.00 — 10.20	100.0	100.0
Tiempo de trabajo	Perforación	7° 00'	58.4%	35.0%			
	Levantado y bajando tubería	1° 00'	8.3%	5.0%			
	Levantado y bajando T. I.	1° 00'	8.3%	5.0%			
	Miscelánea	3° 00'	25.0%	15.0%	Eficiencia en perforación		
	Reparación	—	— %	— %	10.20m/Período de trabajo		12.75 m/Día
	Otros	—	— %	— %	10.20m/Días trabajados		12.75 m/Día
	Total	12° 00'	100 %	60.0%	10.20m/Período de perforación		20.40 m/Día
	Traslado	Preparación	2° 00'	— %	10.0%	10.20m/Días netos de perforación	
	Traslado	6° 00'	— %	30.0%	Total Trabajadores/ 10.20m		1.22 Hombre/m
	G. Total	20° 00'	— %	100 %			
Tubería Casing Colocada	Tamaño tubería y metraje	Longitud colocada % Longitud perforada	Recuperación tubería de Casing	Total Trabajadores de perforación / 10.20m		0.59 Hombre/m	
	— m	— %	— %	Levantado y bajando tubería 1 veces	Levantado y bajando T. I. 13 veces		
				Observaciones			
				G : Grande T. I. : Tubería interna			

Tab.1-19 RESULTADOS OPERACIONALES DE LA PERFORACION MJF-10

Periodo de trabajo	Periodo			No. de días	Días actuales de trabajo	Día libre	Total de trabajadores	
	Preparación	9 de AGO' 91~ 9 de AGO' 91			0.1	0.1	—	2
	Perforación	9 de AGO' 91~10 de AGO' 91			0.7	0.7	—	9
	Traslado	10 de AGO' 91~10 de AGO' 91			0.2	0.2	—	4
	Total	9 de AGO' 91~10 de AGO' 91			1.0	1.0	—	15
Longitud de perforación	Longitud planeada	10.00 m	Material esteril	0 m	Recuperación de núcleos por cada sección de 50m.			
	Incremento o decrecimiento en longitud	— m	Longitud de testigo	10.10m	Profundidad del Pozo (m)	Sección (%)	Total (%)	
	longitud perforada	10.10 m	Recuperación de testigos	100 %	0.00 — 10.10	100.0	100.0	
Tiempo de trabajo	Perforación	10° 00'	62.5%	41.7%				
	Levantado y bajando tubería	1° 00'	6.3%	4.2%				
	Levantando y bajando T. I.	2° 00'	12.5%	8.3%				
	Miscelánea	3° 00'	18.7%	12.5%	Eficiencia en perforación			
	Reparación	—	— %	— %	10.10m/Periodo de trabajo		10.10 m/Día	
	Otros	—	— %	— %	10.10m/Días trabajados		10.10 m/Día	
	Total	16° 00'	100 %	66.7%	10.10m/Periodo de perforación		14.40 m/Día	
	Traslado	Preparación	2° 00'	— %	8.3%	10.10m/Días netos de perforación		14.40 m/Día
		Traslado	6° 00'	— %	25.0%	Total Trabajadores/ 10.10m		1.48 Hombre/m
G. Total	24° 00'	— %	100 %					
Tubería Casing Colocada	Tamaño tubería y metraje	Longitud colocada % Longitud perforada	Recuperación tubería de Casing	Total Trabajadores de perforación / 10.10m		0.89 Hombre/m		
	— m	— %	— %	Levantando y bajando tubería 1 veces	Levantando y bajando T. I. 14 veces			
				Observaciones				
				G : Grande				
				T. I. : Tubería interna				

Tab.1-20 RESULTADOS OPERACIONALES DE LA PERFORACION MJF-11

Período de trabajo	Período			No. de días	Días actuales de trabajo	Día libre	Total de trabajadores	
	Preparación	10 de AGO' 91~11 de AGO' 91			0.2	0.2	—	3
	Perforación	10 de AGO' 91~11 de AGO' 91			0.6	0.6	—	9
	Traslado	10 de AGO' 91~11 de AGO' 91			0.2	0.2	—	3
	Total	10 de AGO' 91~11 de AGO' 91			1.0	1.0	—	15
Longitud de perforación	Longitud planeada	15.00 m	Material esteril	0 m	Recuperación de núcleos por cada sección de 50m.			
	Incremento o decrecimiento en longitud	— m	Longitud de testigo	15.10m	Profundidad del Pozo (m)	Sección (%)	Total (%)	
	longitud perforada	15.10 m	Recuperación de testigos	100 %	0.00 — 15.10	100.0	100.0	
Tiempo de trabajo	Perforación	10° 00'	62.5%	41.7%				
	Levantado y bajando tubería	2° 00'	12.5%	8.3%				
	Levantando y bajando T. I.	1° 00'	6.3%	4.2%				
	Miscelánea	3° 00'	18.7%	12.5%	Eficiencia en perforación			
	Reparación	—	— %	— %	15.10m/Periodo de trabajo		15.10 m/Día	
	Otros	—	— %	— %	15.10m/Días trabajados		15.10 m/Día	
	Total	16° 00'	100 %	66.7%	15.10m/Periodo de perforación		25.20 m/Día	
	Traslado	Preparación	2° 00'	— %	8.3%	15.10m/Días netos de perforación		25.20 m/Día
		Traslado	6° 00'	— %	25.0%	Total Trabajadores/ 15.10m		1.0 Hombre/m
G. Total	24° 00'	— %	100 %					
Tubería Casing Colocada	Tamaño tubería y metraje	Longitud colocada %	Recuperación tubería de Casing	Total Trabajadores de perforación / 15.10m		0.6 Hombre/m		
		Longitud perforada		Levantando y bajando tubería 2 veces	Levantando y bajando T. I. 18 veces			
	AW 4.20 m	27.8%	100 %	Observaciones				
				G : Grande				
				T. I. : Tubería interna				

Tab.1-21 RESULTADOS OPERACIONALES DE LA PERFORACION MJF-12

Período de trabajo	Período			No. de días	Días actuales de trabajo	Día libre	Total de trabajadores	
	Preparación	11 de AGO' 91~12 de AGO' 91			0.2	0.2	—	3
Perforación	11 de AGO' 91~12 de AGO' 91			0.6	0.6	—	9	
Traslado	11 de AGO' 91~12 de AGO' 91			0.2	0.2	—	6	
Total	11 de AGO' 91~12 de AGO' 91			1.0	1.0	—	15	
Longitud de perforación	Longitud planeada	10.00 m	Material esteril	0 m	Recuperación de núcleos por cada sección de 50m.			
	Incremento o decrecimiento en longitud	— m	Longitud de testigo	10.90m	Profundidad del Pozo (m)	Sección (%)	Total (%)	
	longitud perforada	11.00 m	Recuperación de testigos	99.1%	0.00 — 11.00	99.1	99.1	
Tiempo de trabajo	Perforación	9° 00'	56.2%	37.5%				
	Levantado y bajando tubería	1° 00'	6.3%	4.2%				
	Levantando y bajando T. I.	1° 00'	6.3%	4.2%				
	Miscelánea	5° 00'	31.2%	20.8%	Eficiencia en perforación			
	Reparación	—	— %	— %	11.00m/Periodo de trabajo		11.00 m/Día	
	Otros	—	— %	— %	11.00m/Días trabajados		11.00 m/Día	
	Total	16° 00'	100 %	66.7%	11.00m/Periodo de perforación		18.30 m/Día	
	Traslado	Preparación	2° 00'	— %	3.3%	11.00m/Días netos de perforación		18.30 m/Día
		Traslado	6° 00'	— %	25.0%	Total Trabajadores/ 11.00m		1.4 Hombre/m
	G. Total	24° 00'	— %	100 %				
Tubería Casing Colocada	Tamaño tubería y metraje	Longitud colocada % Longitud perforada	Recuperación tubería de Casing	Total Trabajadores de perforación / 11.00m		0.8 Hombre/m		
	— m	— %	— %	Levantando y bajando tubería 1 veces	Levantando y bajando T. I. veces			
				Observaciones				
				G : Grande T. I. : Tubería interna				

Tab.1-22

RESULTADOS OPERACIONALES DE LA PERFORACION MJF-13

Período de trabajo	Período			No. de días	Días actuales de trabajo	Día libre	Total de trabajadores
	Preparación	12 de AGO' 91~13 de AGO' 91			0.2	0.2	—
Perforación	12 de AGO' 91~13 de AGO' 91			0.6	0.6	—	9
Traslado	12 de AGO' 91~13 de AGO' 91			0.2	0.2	—	3
Total	12 de AGO' 91~13 de AGO' 91			1.0	1.0	—	15
Longitud de perforación	Longitud planeada	10.00 m	Material esteril	0 m	Recuperación de núcleos por cada sección de 50m.		
	Incremento o decrecimiento en longitud	— m	Longitud de testigo	10.20m	Profundidad del Pozo (m)	Sección (%)	Total (%)
	longitud perforada	10.20 m	Recuperación de testigos	100 %	0.00 — 10.20	100.0	100.0
Tiempo de trabajo	Perforación	9° 00'	56.3%	37.5%			
	Levantado y bajando tubería	2° 00'	12.5%	8.3%			
	Levantando y bajando T. I.	1° 00'	6.2%	4.2%			
	Miscelánea	4° 00'	25.0%	16.7%	Eficiencia en perforación		
	Reparación	—	— %	— %	10.20m/Período de trabajo		10.20 m/Día
	Otros	—	— %	— %	10.20m/Días trabajados		10.20 m/Día
	Total	16° 00'	100 %	66.7%	10.20m/Período de perforación		17.00 m/Día
	Traslado	Preparación	2° 00'	— %	8.3%	10.20m/Días netos de perforación	
	Traslado	6° 00'	— %	25.0%	Total Trabajadores/ 10.20m		1.5 Hombre/m
Tubería Casing Colocada	Tamaño tubería y metraje	Longitud colocada % Longitud perforada	Recuperación tubería de Casing	Total Trabajadores de perforación / 10.20m		0.9 Hombre/m	
	— m	— %	— %	Levantando y bajando tubería 2 veces		Levantando y bajando T. I. 14 veces	
				Observaciones			
				G : Grande T. I. : Tubería interna			

Tab.1-23 RESULTADOS OPERACIONALES DE LA PERFORACION MJF-14

Período de trabajo		Período		No. de días	Días actuales de trabajo	Día libre	Total de trabajadores	
		Preparación	13 de AGO' 91~14 de AGO' 91		0.2	0.2	--	3.5
Perforación	13 de AGO' 91~14 de AGO' 91		0.4	0.4	--	6.0		
Traslado	13 de AGO' 91~14 de AGO' 91		0.2	0.2	--	3.0		
Total	13 de AGO' 91~14 de AGO' 91		0.8	0.8	--	12.5		
Longitud de perforación	Longitud planeada	15.00 m	Material esteril	0 m	Recuperación de núcleos por cada sección de 50m.			
	Incremento o decrecimiento en longitud	-- m	Longitud de testigo	15.10 m	Profundidad del Pozo (m)	Sección (%)	Total (%)	
					0.00 -- 15.10	100.0	100.0	
	longitud perforada	15.10 m	Recuperación de testigos	100 %				
Tiempo de trabajo	Perforación	7° 00'	58.4%	35.0%				
	Levantado y bajando tubería	1° 00'	8.3%	5.0%				
	Levantando y bajando T. I.	1° 00'	8.3%	5.0%				
	Miscelánea	3° 00'	25.0%	15.0%	Eficiencia en perforación			
	Reparación	--	-- %	-- %	15.10m/Período de trabajo	18.90 m/Día		
	Otros	--	-- %	-- %	15.10m/Días trabajados	18.90 m/Día		
	Total	12° 00'	100 %	60.0%	15.10m/Período de perforación	37.80 m/Día		
	Traslado	Preparación	2° 00'	-- %	10.0%	15.10m/Días netos de perforación	37.80 m/Día	
		Traslado	6° 00'	-- %	30.0%	Total Trabajadores/ 15.10m		0.8
	G. Total	20° 00'	-- %	100 %			Hombre/m	
Tubería Casing Colocada	Tamaño tubería y metraje	Longitud colocada % Longitud perforada	Recuperación tubería de Casing	Total Trabajadores de perforación / 15.10m		0.4 Hombre/m		
	-- m	-- %	-- %	Levantando y bajando tubería 2 veces	Levantando y bajando T. I. 19 veces			
				Observaciones				
				G : Grande T. I. : Tubería interna				

Tab.1-24 RESULTADOS OPERACIONALES DE LA PERFORACION MJF-15

Período de trabajo	Período			No. de días	Días actuales de trabajo	Día libre	Total de trabajadores	
	Preparación	14 de AGO' 91~15 de AGO' 91			0.2	0.2	—	3.5
	Perforación	14 de AGO' 91~15 de AGO' 91			0.4	0.4	—	6.0
	Traslado	14 de AGO' 91~15 de AGO' 91			0.2	0.2	—	3.0
	Total	14 de AGO' 91~15 de AGO' 91			0.8	0.8	—	12.5
Longitud de perforación	Longitud planeada	10.00 m	Material esteril	0 m	Recuperación de núcleos por cada sección de 50m.			
	Incremento o decrecimiento en longitud	— m	Longitud de testigo	8.10m	Profundidad del Pozo (m)	Sección (%)	Total (%)	
					0.00 — 10.10	80.2	80.2	
	longitud perforada	10.10 m	Recuperación de testigos	80.2%				
Tiempo de trabajo	Perforación	8° 00'	66.7%	40.0%				
	Levantado y bajando tubería	1° 00'	8.3%	5.0%				
	Levantando y bajando T. I.	1° 00'	8.3%	5.0%				
	Miscelánea	2° 00'	16.7%	10.0%	Eficiencia en perforación			
	Reparación	—	— %	— %	10.10m/Período de trabajo		12.60 m/Día	
	Otros	—	— %	— %	10.10m/Días trabajados		12.60 m/Día	
	Total	12° 00'	100 %	60.0%	10.10m/Período de perforación		25.30 m/Día	
	Traslado	Preparación	2° 00'	— %	10.0%	10.10m/Días netos de perforación		25.30 m/Día
		Traslado	6° 00'	— %	30.0%	Total Trabajadores/ 10.10m		1.2 Hombre/m
	G. Total	20° 00'	— %	100 %				
Tubería Casing Colocada	Tamaño tubería y metraje	Longitud colocada % Longitud perforada	Recuperación tubería de Casing	Total Trabajadores de perforación / 10.10m		0.6 Hombre/m		
	— m	— %	— %	Levantando y bajando tubería 1 veces	Levantando y bajando T. I. 11 veces			
				Observaciones				
				G : Grande				
				T. I. : Tubería interna				

Tab.1-25 RESULTADOS OPERACIONALES DE LA PERFORACION MJF-16

Período de trabajo	Período			No. de días	Días actuales de trabajo	Día libre	Total de trabajadores	
	Preparación	15 de AGO' 91~15 de AGO' 91			0.2	0.2	—	3.5
	Perforación	15 de AGO' 91~15 de AGO' 91			0.4	0.4	—	6.0
	Traslado	15 de AGO' 91~15 de AGO' 91			0.2	0.2	—	3.0
	Total	15 de AGO' 91~15 de AGO' 91			0.8	0.8	—	12.5
Longitud de perforación	Longitud planeada	15.00 m	Material esteril	0 m	Recuperación de núcleos por cada sección de 50m.			
	Incremento o decrecimiento en longitud	— m	Longitud de testigo	12.45m	Profundidad del Pozo (m)	Sección (%)	Total (%)	
	Longitud perforada	15.10 m	Recuperación de testigos	82.5%	0.00 — 15.10	82.5	82.5	
Tiempo de trabajo	Perforación	8° 00'	66.7%	40.0%				
	Levantado y bajando tubería	1° 00'	8.3%	5.0%				
	Levantando y bajando T. I.	1° 00'	8.3%	5.0%				
	Miscelánea	2° 00'	16.7%	10.0%	Eficiencia en perforación			
	Reparación	—	— %	— %	15.10m/Período de trabajo		18.90 m/Día	
	Otros	—	— %	— %	15.10m/Días trabajados		18.90 m/Día	
	Total	12° 00'	100 %	60.0%	15.10m/Período de perforación		37.80 m/Día	
	Traslado	Preparación	2° 00'	— %	10.0%	15.10m/Días netos de perforación		37.80 m/Día
		Traslado	6° 00'	— %	30.0%	Total Trabajadores/ 15.10m		0.8 Hombre/m
	G. Total	20° 00'	— %	100 %				
Tubería Casing Colocada	Tamaño tubería y metraje	Longitud colocada % Longitud perforada	Recuperación tubería de Casing	Total Trabajadores de perforación / 15.10m		0.4 Hombre/m		
	— m	— %	— %	Levantando y bajando tubería 2 veces	Levantando y bajando T. I. 19 veces			
				Observaciones				
				G : Grande T. I. : Tubería interna				

Tab.1-26 REGISTRO PROGRESIVO DE LA PERFORACION (HORIZONTAL)

P O Z O	Nº	FECHA	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
M J F -	6	(1.8)											
M J F -	7	(1.2)											
M J F -	8	(0.8)											
M J F -	9	(0.8)											
M J F -	10	(1.0)											
M J F -	11	(1.0)											
M J F -	12	(1.0)											
M J F -	13	(1.0)											
M J F -	14	(0.8)											
M J F -	15	(0.8)											
M J F -	16	(0.8)											

() DIA

2-1-2 Resultados del estudio

(1) Perforación MJF-1A (rumbo 40°, inclinación -85°, longitud de perforación 101,00m)

Esta perforación se ha realizado con el objeto principal de aclarar las condiciones de mineralización a niveles más bajos que -108m de la parte central de la veta Esperanza y se efectuó la perforación desde el punto ubicado en las coordenadas X=6.980.127, Y=3.434.302 a una altura de 2.609m de la cámara de sondeo (FC-1) excavada sobre el estrato superior de la misma veta. La descripción geológica de esta perforación se detalla en PL. 1-1-1 y la sección geológica se indica en PL. 1-2-1.

Geología: Está formada principalmente por monzonita y la veta Esperanza que es el objetivo, se captó en un tramo de 51,80m entre 48,00m ~ 99,80m.

Alteración: La propilitización se reconoce en forma general. En la zona fracturada entre 43,00m ~ 48,00m son notables el brechado y la argilización. Entre 52,00m ~ 55,00m y entre 60,70m ~ 72,00m es intensa la silicificación de la monzonita brechada y existen guías de cuarzo en forma de redes.

Mineralización: La veta Esperanza captada, con tres filones de anchos reales estimados de aproximadamente 1,5m, 7,0m y 2,5m, se compone de las vetas de cuarzo y carbonatos colores blanco ~ rosado. Las leyes promedios del encuentro con la veta son respectivamente de 1,1g/t, 0,5g/t y 0,4g/t de Au y 12g/t, 32g/t y 22g/t de Ag, señalando leyes bajas. En el tramo de 1,00m entre 54,00m ~ 55,00m de monzonita, existen lugares donde indican leyes de 3,4g/t de Au y 151g/t de Ag.

(2) Perforación MJF-1B (rumbo 220°, inclinación -70°, longitud de perforación 60,10m)

Esta perforación se ha realizado con el mismo objeto que la perforación MJF-1A y se efectuó la perforación desde el punto ubicado en las coordenadas X=6.980.125, Y=3.434.300 a una altura de 2.609m de la misma cámara de sondeo (FC-1). La descripción geológica de esta perforación se detalla en PL. 1-1-2 y la sección geológica se indica en PL. 1-2-1.

Geología: Está formada principalmente por monzonita alterada y la veta Esperanza que es el objetivo, se captó en un tramo de 27,10m entre 29,50m ~ 56,60m.

Alteración: La propilitización se reconoce en forma general. En la zona fracturada entre 18,00m ~ 21,15m son notables el brechado y la argilización. Entre 22,80m ~ 29,50m de la pared del techo del filón está brechado, y la silicificación es intensa, y abundan las intrusiones de guías de cuarzo y carbonatos.

Mineralización: La veta Esperanza captada, con un ancho real estimado de aproximadamente 20m, está compuesta de una veta de carbonatos con manganeso y cuarzo que presenta colores blanco ~ rosado. Las leyes promedios del encuentro con la veta son de 1,2g/t de Au y 125g/t de Ag. Dentro de ésta, en un ancho real de aproximadamente 0,6m existen lugares donde indican leyes de 8,4g/t de Au y 58g/t de Ag.

- (3) Perforación MJF-2A (rumbo 40°, inclinación -85°, longitud de perforación 105,20m)

Esta perforación se ha realizado con el objeto principal de aclarar las condiciones de mineralización a niveles más bajos que -108m desde la parte central hasta la parte sudeste de la veta Esperanza y se efectuó la perforación desde el punto ubicado en las coordenadas X=6.980.072, Y=3.434.347 a una altura de 2.609m de la cámara de sondeo (FC-2) excavada sobre el estrato superior de la misma veta. La descripción geológica de esta perforación se detalla en PL. 1-1-3 y la sección geológica se indica en PL. 1-2-2.

Geología: Está formada principalmente por monzonita alterada y la veta Esperanza que es el objetivo, se captó en tres lugares entre 60,65m ~ 63,90m, 71,40m ~ 79,50m y 86,70m ~ 90,50m.

Alteración: La propilitización se reconoce en forma general. En la zona fracturada entre 46,80m ~ 60,65m son notables el brechado y la argilización. Entre 63,90m ~ 66,90m es intensa la silicificación.

Mineralización: La veta Esperanza captada, con tres filones de anchos reales estimados de aproximadamente 2,0m, 4,0m y 2,0m presentan un aspecto bandeado y brechado y está formada por vetas de carbonato con manganeso y cuarzo que presenta colores blanco ~ rosado. Las leyes promedios del encuentro con la veta son respectivamente de 13,5g/t, 1,1g/t y 0,6g/t de Au y 39g/t, 64g/t y 27g/t de Ag. Dentro de ésta, en un ancho real de aproximadamente 0,4m existen lugares donde indican altas leyes de 42,0g/t de Au y 114g/t de Ag.

- (4) Perforación MJF-2B (rumbo 220°, inclinación -65°, longitud de perforación 60,10m)

Esta perforación se ha realizado con el mismo objeto que la perforación MJF-2A y se efectuó la perforación desde el punto ubicado en las coordenadas X=6.980.670, Y=3.434.345 a una altura de 2.609m de la cámara de sondeo (FC-2). La descripción geológica de esta perforación se detalla en PL. 1-1-4 y la sección geológica se indica en PL. 1-2-2.

Geología: Está formada principalmente por monzonita alterada y la veta Esperanza que es el objetivo se divide en dos filones que se captaron entre 29,30m ~ 32,30m y entre 37,60m ~ 44,60m.

Alteración: La propilitización se reconoce en forma general. En la zona fracturada entre 17,85m ~ 29,30m son notables el brechado y la argilización. La pared de piso del filón es de monzonita fresca.

Mineralización: Los dos filones de la veta Esperanza captada con anchos reales estimados de aproximadamente 2,5m y 5,5m, están formadas por vetas de carbonato con manganeso y cuarzo que presentan una textura brechada de colores blanco ~ rosado. Las leyes promedios del encuentro con la veta son de 0,9g/t y 0,7 g/t de Au y 8g/t y 107g/t de Ag, indicando leyes bajas.

- (5) Perforación MJF-3A (rumbo 40°, inclinación -85°, longitud de perforación 90,20m)

Esta perforación se ha realizado con el objeto principal de aclarar las condiciones de mineralización a niveles más bajos que -108m de la parte sudeste de la veta Esperanza y se efectuó la perforación desde el punto ubicado en las coordenadas X=6.980.016, Y=3.434.408 a una altura de 2.609m de la cámara de sondeo (FC-3) excavada en la roca de caja de techo de la veta. La descripción geológica de esta perforación se detalla en PL. 1-1-5 y la sección geológica se indica en PL. 1-2-3.

Geología: Está formada principalmente por monzonita alterada y la veta Esperanza que es el objetivo, se captó en un tramo de 4,00m entre 62,00m ~ 66,00m.

Alteración: La propilitización se reconoce en forma general. En la roca de caja de techo del filón son notables el brechado y la argilización.

Mineralización: La veta Esperanza captada con un ancho real estimado de aproximadamente 1,5m, está formada por vetas de cuarzo que presenta un brechado de color blanco. Las leyes promedio del encuentro con la veta son de 0,3g/t de Au y 6g/t de Ag, señalando leyes bajas.

- (6) Perforación MJF-3B (rumbo 220°, inclinación -70°, longitud de perforación 50,10m)

Esta perforación se ha realizado con el mismo objeto que la perforación MJF-3A y se efectuó la perforación desde el punto ubicado en las coordenadas X=6.980.016, Y=3.434.408 a una altura de 2.60m de la misma cámara de sondeo (FC-3). La descripción geológica de esta perforación se detalla en PL. 1-1-6 y la sección geológica se indica en PL. 1-2-3.

Geología: Está formada principalmente por monzonita fresca y la veta Esperanza que es el objetivo, se captó en un tramo de 1,80m entre 30,00m ~ 31,80m.

Alteración: La propilitización se reconoce en forma general. En la roca de caja de techo del filón son intensos el brechado y la argilización. La roca de caja de la pared de piso del filón presenta una fuerte silicificación con un ancho de aproximadamente 6,25m.

Mineralización: La veta Esperanza captada es estrecha y tiene un ancho real estimado de aproximadamente 1,5m. Está formada por vetas de carbonato con manganeso y cuarzo que presentan colores blanco ~ rosado. Las leyes promedios del encuentro con la veta son de 0,5g/t de Au y 26g/t de Ag, indicando leyes bajas. Entre 6,25m de la zona silicificada de la caja del piso del filón, las leyes son de 24,8g/t de Au y 222g/t de Ag, señalando leyes altas.

- (7) Perforación MJF-5A (rumbo 60°, inclinación -83°, longitud de perforación 100,25m)

Esta perforación se ha realizado con el objeto principal de aclarar las condiciones de mineralización a niveles más bajos que -108m de la parte sudeste de la veta Esperanza y se efectuó la perforación desde el punto ubicado en las coordenadas X=6.980.260, Y=3.434.223 a una altura de 2.609m de la cámara de sondeo (FC-5) excavada en la parte del techo de la veta. La descripción geológica de esta perforación se detalla en PL. 1-1-7 y la sección geológica se indica en PL. 1-2-4.

Geología: Está formada principalmente por monzonita alterada y la veta Esperanza que es el objetivo, se captó en un tramo de 17,00m entre 66,20m ~ 83,20m.

Alteración: La propilitización se reconoce en forma general y se va intensificando a medida que se acerque al filón. La zona brechada de los alrededores del filón está notablemente argilizada.

Mineralización: La veta Esperanza captada tiene un ancho real estimado de aproximadamente 8,0m. Las leyes promedios son de 1,3g/t de Au y 51g/t de Ag y en el ancho real estimado de aproximadamente 2,0m de la zona silicificada del techo del filón fue de 1,9g/t de Au y 90g/t de Ag, pero en general las leyes son bajas. El presente filón es una veta de carbonato

con manganeso y cuarzo que tiene la textura brechada.

- (8) Perforación MJF-5B (rumbo 240°, inclinación -65°, longitud de perforación 51,20m)

Esta perforación se ha realizado con el mismo objeto que la perforación MJF-5A y se efectuó la perforación desde el punto ubicado en las coordenadas X=6.980.258, Y=3.434.221 a una altura de 2.609m de la misma cámara de sondeo (FC-5). La descripción geológica de esta perforación se detalla en PL. 1-1-8 y la sección geológica se indica en PL. 1-2-4.

Geología: Está formada principalmente por monzonita alterada y la veta Esperanza que es el objetivo, se captó en un tramo de 11,70m entre 35,90m ~ 47,60m.

Alteración: La propilitización se reconoce en forma general. La zona brechada de la caja de techo del filón está intensamente argilizada.

Mineralización: La veta Esperanza captada tiene un ancho real estimado de aproximadamente 10m, las leyes promedios son de 1,2g/t de Au y 50g/t de Ag, señalando leyes bajas. Este filón es una veta brechada de carbonatos con manganeso y cuarzo que presenta colores blanco ~ rosado. En la parte de techo de esta veta se presentan sulfuros de grano grueso. Los sulfuros se componen principalmente de blenda de color pardo y pirita y acompañado de galena y calcopirita.

- (9) Sondeo horizontal (Perforaciones MJF-6 ~ MJF-16)

En el tramo de 6,15m entre 2,55m ~ 8,70m, la perforación MJF-6 captó la veta de cuarzo brechada, la que corresponde a la extensión del filón sudeste de la Veta Portezuelo. Con respecto a la veta Esperanza, se realizaron 10 perforaciones de sondeos transversales (MJF-7 ~ MJF-16) a intervalos de 25m ~ 30m con una extensión de 350m comprobada por las galerías FG-O y FG-E. Las vetas de cuarzo y carbonatos captadas tienen continuidad con un ancho medio de 7,3m. Las descripciones geológicas se describen en PL. 1-1-9, PL. 1-1-10 y PL. 1-1-11.

2-2 Descripción General de los Estudios de Galería

El estudio del presente año fiscal se realizó utilizando la rampa sin vías ($-6^{\circ}50'$, 5m x 5m) que fue excavada nuevamente por la parte argentina desde el área de Farallón Negro, con el objeto de explorar la parte inferior del yacimiento Alto de la Blenda. La galería se derivó horizontalmente desde el punto de 582m (altitud 2.608m, nivel de -108m) de la boca de la rampa y después de avanzar 140m por la galería transversal (galería FR), se desarrolló la galería horizontal de 413m (galería FG-O 100m, galería FG-E 313m) a lo largo de la zona del yacimiento. Al mismo tiempo, además de los estudios de galería citados se realizaron excavaciones de galería para la cámara de sondeo en 4 lugares con una longitud de 135m (galería FC-1 de 30m, galería FC-2 de 40m, galería FC-3 de 35m y galería FC-4 de 30m), habiéndose totalizado un volumen de estudios de galería de 688m realizados durante el año fiscal 1990 (ver Fig. 7 de la disposición de las ubicaciones de los estudios de galería).

En cuanto a las excavaciones de la galería para la cámara de sondeo (FC-5) y la cámara de sondeo para sondeo horizontal fueron realizadas por la parte argentina.

El grupo de estudios de galería (4 personas) partió de Japón el 14 de setiembre de 1990, y al terminar los preparativos para los estudios en el campo, el 1º de octubre de 1990 se iniciaron las tareas de excavación en dos turnos. Debido a que los estudios coincidieron con la excavación de la rampa que la parte argentina estaba simultáneamente realizando, se produjeron los tiempos de espera en ambas partes causando la demora de los estudios. Al concluir a mediados de diciembre de 1990 las tareas de perforación de la rampa por la parte argentina, el 5 de enero de 1991 se despachó una persona más para reforzar el equipo de estudios estableciéndose el trabajo en tres turnos. Sin embargo, el rendimiento de los estudios no se mejoró por el problema de la disposición de escombros y por deficiencia de ventilación, sin poder recuperar los atrasos en los estudios. A mediados de marzo de 1991 se concluyó el tendido del tubo de ventilación especial (FRV) hacia la rampa que permitió asegurar el caudal de ventilación suficiente ($470\text{m}^3/\text{min}$) y se superaron los problemas de la

disposición de escombros con la cooperación de la parte argentina, con lo cual pudo mejorarse el rendimiento de los estudios. Posteriormente, se vino recuperando gradualmente el atraso de los estudios, y el 8 de julio de 1991 se cumplió el volumen de estudio previsto. Después de terminar los trabajos de conservación de la galería y de demovilización, el grupo de estudios de galería regresó al Japón el 25 de julio de 1991 (ver la Tabla 2-2 del registro progresivo de los estudios por galería y la Tabla 2-5 del registro progresivo de la excavación de galerías).

Los estudios por galería de este año fiscal se desarrollaron desde la mitad del recorrido de una prolongada rampa sin vía. Por lo tanto, la disposición de los escombros de excavación de la galería se realizó transportando hacia afuera de la galería pasando por la rampa sin vía, cuya tarea estuvo a cargo de la parte argentina. Para el transporte y disposición de escombros, en la galería FR se utilizó el LHD grande para transporte por carretera (clase de 6m³) que había sido utilizado en la excavación de la rampa, para efectuar el transporte directo hacia afuera de la galería, mientras que en la galería FG-O, galería FG-E y galería FC se transportó hacia afuera de la galería cargando en volquetes de 8t a través del pozo en el fondo de la rampa. Debido a que dentro de la galería se utilizaron motores de combustión interna, fue necesario asegurar la ventilación para lo cual se tendieron los tubos de ventilación especial desarmables (FRV) introducidos desde el Japón.

Los estudios consumieron un período de 315 días, siendo 252 días reales de estudios al descontar los días de movilización y demovilización y los días de descanso navideño. El volumen de trabajo de excavación de las galerías por día requerido fue de 2,39m y el volumen de trabajos de excavación por día de estudio real fue de 2,94m. Aunque en una parte de la zona de fracturación débil de la galería se realizaron obras de enmaderación con marcos de tres miembros, la mayor parte restante se excavó dentro del yacimiento sólido y monzonita. Las condiciones de la roca basal fueron buenas con un coeficiente de enmaderación de 4,7%.

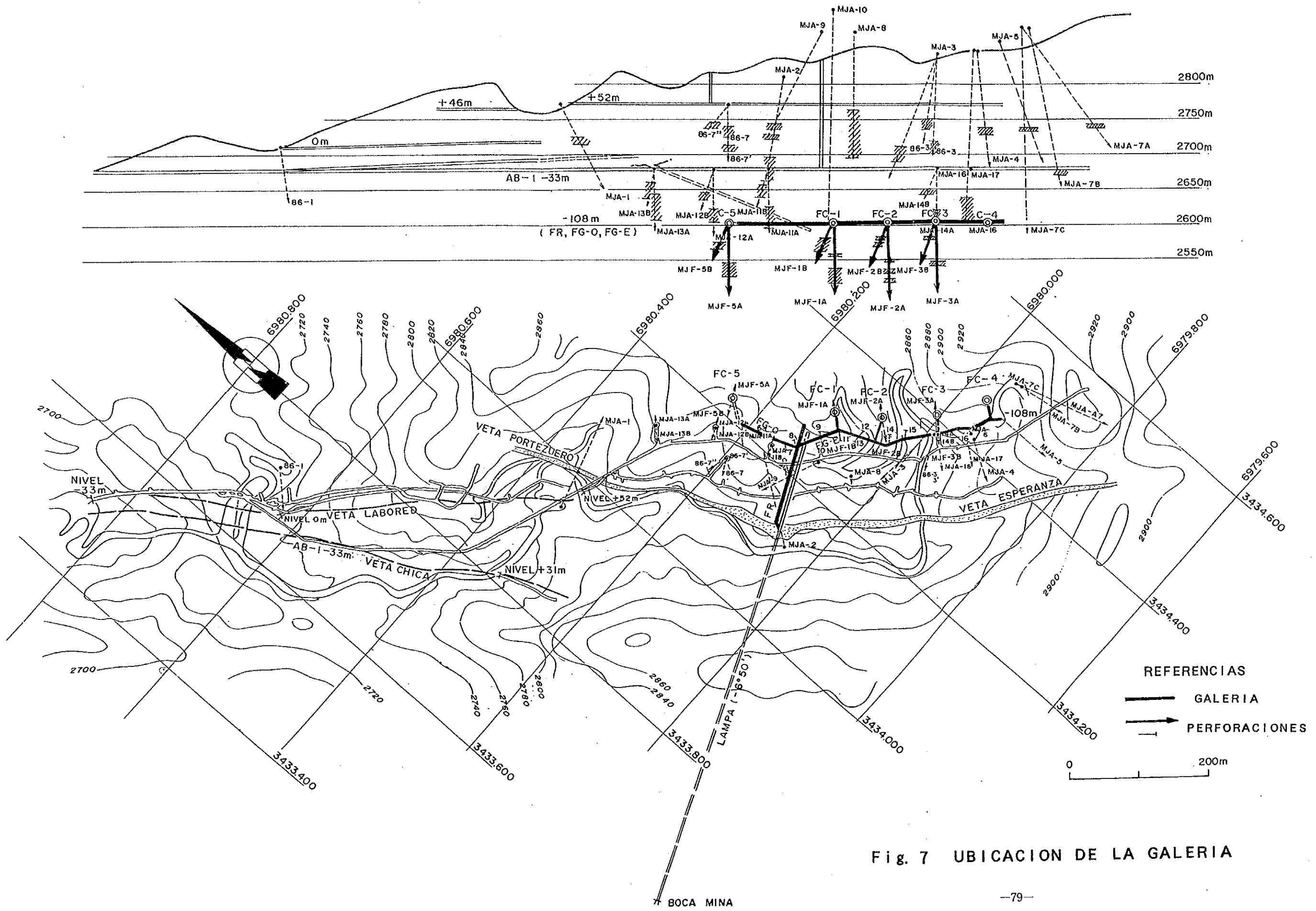


Fig. 7 UBICACION DE LA GALERIA

2-2-1 Condiciones de excavación

Galería FR

La galería FR se derivó desde el punto de 582m de la rampa sin vía excavado por la parte argentina el 1º de octubre de 1990, y se iniciaron las tareas de excavación en dos turnos de trabajo. Hasta 11m desde el punto de iniciación de los estudios se avanzó con un rumbo de excavación de 35°, después de cambiar el rumbo de excavación a 65° desde los 11m se avanzó en línea recta y en el punto de 113m pudo captarse la veta Esperanza. El filón continuó hasta el punto de 126m, luego se transformó en monzonita alterada y a los 134m apareció la zona fracturada. La galería se desarrolló dentro de la zona fracturada hasta 137m, y al comprobarse que esta zona fracturada está ubicada en la caja de techo del filón, se concluyó la excavación el 8 de diciembre de 1990.

Durante todo el período de la excavación de la galería FR se desarrolló en forma paralela y simultánea con la excavación de la rampa que estaba realizando la parte argentina. Por esta razón, la excavación de la galería tropezó con problemas mutuos de disposición de escombros y deficiencia de ventilación (gases provenientes de la voladura), etc. y se redujo el rendimiento del estudio. Además, desde el punto de iniciación del estudio hasta el punto de 21m, se realizó la disposición de escombros de excavación con la fuerza humana y a partir de los 21m se cambió a la disposición de escombros mediante el cargador sobre vía normal, al quedar habilitada la galería de la plataforma temporaria de descarga de escombros. El transporte de escombros hacia afuera de la galería se realizó con volquete grande para transporte por carretera (clase de 6m³) que había sido utilizada para la excavación de la rampa.

La mayor parte de la galería atravesó la monzonita y el filón sólido, por lo que no fue necesario hacer enmaderaciones, excepto la colocación del soporte con tornillos de roca en la parte de derivación del punto de iniciación. Debido a que en la zona fracturada del extremo final de la galería tenía intercalada la arcilla, se produjeron obstrucciones de taladros que

causaron grandes dificultades para cumplir las tareas. Por otra parte, en el punto de 26m se realizó el ensanchamiento (3m) para la cámara de carga de batería.

El volumen de trabajo por día real de estudio fue de 2,03m y el volumen de trabajo por turno fue de 1,01m sin haberse realizado obras de enmaderaciones con marcos de tres miembros.

Galería FG-0

La galería FG-0 se derivó desde el punto de 112m de la galería FR con un rumbo de excavación de 341°, cuyas obras se iniciaron el 9 de diciembre de 1990 para confirmar la prolongación noroeste de la veta Esperanza captada en la galería FR. Desde el punto de iniciación de los estudios hasta el punto de 41m se avanzó dentro del filón con un rumbo de excavación de 341°. Desde el punto de 41m se modificó el rumbo de excavación a 321° para comprobar la zona fracturada de la caja de techo y se avanzó 9m a lo largo del filón. Desde el punto de 50m se fijó el rumbo de excavación en 345° para avanzar en línea recta y después de seguir dentro de la monzonita alterada débil que incluye zonas fracturadas, desde el punto de 70m apareció la veta Portezuelo y en el punto de 83m se captó el filón en todas las caras de la galería. La galería avanzó dentro del filón hasta el punto de 100m y las tareas de excavación concluyeron el 5 de marzo de 1991 después de comprobar la zona fracturada de la caja de techo.

Al comienzo de la perforación de la galería FG-0, al igual que la galería FR, las tareas se realizaron en forma paralela y simultáneamente con la perforación de la rampa que estaba realizando la parte argentina. A mediados de diciembre de 1990 concluyó la excavación de la rampa, pero continuaron las tareas en paralelo y simultáneas para la excavación del pozo de escombros, causando la deficiencia de ventilación e inconvenientes para la disposición de escombros de excavación. Para evitar los atrasos del estudio debido a la caída de rendimiento de la perforación de la galería, el grupo de estudio decidió excavar simultáneamente la galería FG-0 y FG-E procurando reducir al mínimo el tiempo ocioso debido a los problemas de

trabajo. Los escombros de excavación fueron transportados directamente hacia afuera de la galería usando inicialmente el volquete grande para tránsito por carretera y luego la cargadora frontal para uso fuera de la galería. Después que terminara la instalación del pozo de escombros se realizó la disposición con camiones de 8t.

Durante este período, las condiciones de la roca basal dentro del filón fueron relativamente duras pero en las proximidades del punto de 47m y 67m existieron zonas fracturadas débiles y se realizaron las enmaderaciones con 3 y 6 marcos de tres miembros respectivamente. Además, en la zona fracturada se demoró mucho tiempo para las tareas de perforación y carga de explosivos debido al desmoronamiento de las perforaciones.

Galería FG-E

La galería FG-E se derivó desde el punto de 116m de la galería FR con un rumbo de excavación de 119° , cuyas obras se iniciaron el 11 de enero de 1991 para confirmar la prolongación sudeste de la veta Esperanza captada por la galería FR. Después de avanzar dentro del filón desde el punto de iniciación de los estudios del punto de 63m con un rumbo de excavación de 119° , se modificó el rumbo de excavación a 155° para avanzar aún más dentro del filón. El filón continuó hasta el punto de 128m, pero a partir del punto de 128m se transformó en monzonita, modificándose el rumbo de excavación a 125° desde el punto de 131m para comprobar la caja de piso del filón. Se avanzó con un rumbo de excavación de 125° hasta el punto de 144m, pero en el punto de 144m se cambió el rumbo de excavación a 105° debido a que el filón estaba desviado hacia la caja de techo. Desde el punto de 148m se observó la continuidad de la veta y después de modificarse el rumbo de excavación en el punto de 154m a 130° , el filón continuó hasta el punto de 206m. Sin embargo, en el punto de 206m el filón se desvió hacia la caja de techo y en cambio continuó la monzonita alterada con vetillas hasta el punto de 209m. Desde el punto de 209m se fijó el rumbo de excavación en 120° para avanzar hasta el punto de 242m. El filón pudo captarse desde el punto de 211m hasta 221m, pero luego el filón se desvió de la galería y pudo

determinarse que ya estaba considerablemente desviada de la posición estimada por sondeo. Por esta razón, en el punto de 242m se modificó el rumbo de excavación a 135° en dirección a la caja de piso. La galería captó el filón en el punto de 259m y después de continuar el filón hasta el punto de 277m, al aparecer la monzonita en la caja de piso en el punto de 277m, se cambió el rumbo de excavación a 110° para avanzar a lo largo del filón, pero en el punto de 299m se extinguió el filón apareciendo la monzonita en toda la cara de la galería. A partir del punto de 299m se cambió el rumbo de excavación a 135°, pero se confirmó que la monzonita continuaba hasta el extremo final de la galería (punto de 313m) y el 8 de julio de 1991 concluyó la tarea.

La galería FG-E fue estudiada simultáneamente con la galería FG-O para evitar la caída de rendimiento de excavación debido a los problemas iniciales de disposición de escombros, pero después de terminar la instalación del pozo de escombros en febrero de 1991, se suspendieron los estudios simultáneos al reducirse los problemas después de comenzar el transporte de escombros con camiones. Durante la excavación de la galería FC, se suspendieron momentáneamente los estudios de la galería FG-E.

En la excavación de la galería, aunque se demoró mucho tiempo para eliminar las rocas sueltas de la zona de fracturación de la caja de techo, fueron escasas las necesidades de obra de enmaderación por atravesar la mayor parte dentro del filón sólido. Salvo en las proximidades del punto de 198m y 240m en donde se realizaron 5 unidades y 8 unidades de enmaderación (marcos de tres miembros y puntales), no se requirieron obras de enmaderación para el resto. En cambio, las tareas de perforación tropezaron con dificultades debido a que el filón era sólido y existían en general pequeñas drusas. El coeficiente de enmaderación de las voladuras dentro del filón fue malo y se redujo el rendimiento. Los efectos de las voladuras dentro de la monzonita fueron buenas y se logró un alto rendimiento de excavación. Además, en las proximidades del punto de 158,00m se instaló la plataforma de maniobras de vagonetas mediante el ensanche de la pared derecha de la galería.

El volumen de trabajo por día real de estudio fue de 3,26m, el volumen de trabajo por turno fue de 1,09m y el coeficiente de enmaderación fue del 18,0%.

Galería FC

Las respectivas galerías FC fueron realizadas para la excavación de la cámara de sondeo derivándose desde la galería FG-E y avanzado hasta la posición establecida sobre el techo.

(1) Galería FC-1

El 8 de marzo de 1991 comenzó la derivación desde el punto de 55m de la galería FG-E, avanzando 30m con un rumbo de excavación de 40° y después de concluir la excavación el 19 de marzo de 1991, se excavó la cámara de sondeo.

Como condiciones de la roca basal, desde el punto de iniciación hasta las proximidades del punto de 8m aparecieron alternadamente la monzonita alterada y el filón. Luego, después de continuar la zona fracturada hasta las proximidades de 13m, hasta el punto de 30m continuó la monzonita. En la zona fracturada se demoró mucho tiempo para las tareas de perforación, carga y eliminación de piedras sueltas, pero sin necesidad de realizar obras de enmaderación.

El volumen de trabajo diario durante los estudios reales fue de 3,60m y el volumen de trabajo por turno fue de 1,20m.

(2) Galería FC-2

El 6 de abril de 1991 comenzó la derivación desde el punto de 113m de la galería FG-E, avanzando 40m con un rumbo de excavación de 65° y después de concluir la excavación el 16 de abril de 1991, se excavó la cámara de sondeo.

Como condiciones de la roca basal, desde el punto de iniciación hasta las proximidades del punto de 9m continuó el filón y después de continuar la monzonita alterada y el filón, desde las proximidades del punto de 13m hasta las proximidades del punto de 21m continuó la zona fracturada. En adelante, continuó la monzonita hasta el punto de 40m aunque presentaba intercalaciones de vetillas. Debido a que las

obras de enmaderación no fueron necesarias incluso en la zona fracturada y fue alto el coeficiente de alargamiento de las voladuras dentro de la monzonita, las tareas de excavación se realizaron con suma normalidad.

El volumen de trabajo diario durante los estudios reales fue de 4,84m y el volumen de trabajo por turno fue de 1,56m.

(3) Galería FC-3

El 17 de mayo de 1991 comenzó la derivación desde el punto de 216m de la galería FG-E, avanzando 35m con un rumbo de excavación de 40° y después de concluir la excavación el 18 de mayo de 1991, se excavó la cámara de sondeo.

Como condiciones de la roca basal, desde el punto de iniciación hasta las proximidades del punto de 4m continuó la zona fracturada y argilizada y luego continuó la monzonita alterada hasta el punto de 35m. En la zona fracturada se demoró mucho tiempo para las tareas de excavación y eliminación de piedras sueltas, pero no fue necesario realizar las obras de enmaderación. Dentro de la monzonita alterada, las tareas de perforación se desarrollaron con normalidad y las voladuras se efectuaron con eficiencia.

El volumen de trabajo diario durante los estudios reales fue de 4,02m y el volumen de trabajo por turno fue de 1,42m.

(4) Galería FC-4

El 20 de junio de 1991 comenzó la derivación desde el punto de 298m de la galería FG-E avanzando 30m con un rumbo de excavación de 40° y después de concluir la excavación el 30 de junio de 1991, se excavó la cámara de sondeo.

Como condiciones de la roca basal, desde el punto de iniciación hasta las proximidades del punto de 8m continuó la zona fracturada con arcilla y luego continuó la monzonita alterada hasta las proximidades del punto de 30m. En la zona fracturada se demoró mucho tiempo para las tareas de excavación y eliminación de piedras sueltas, pero no fueron necesarios las enmaderaciones. Dentro de la monzonita alterada, las tareas de perforación se desarrollaron con normalidad y las voladuras se efectuaron con eficiencia.

El volumen de trabajo diario durante los estudios reales fue de 3,93m y el volumen de trabajo por turno fue de 1,37m.

GALERIA	TRAMO DE LA GALERIA	RUMBO	LONGITUD	OBJETO
FR	0m ~ 11m	35°	11m	Galería de acceso a la Veta Esperanza
	11m ~ 137m	65°	126m	
	Subtotal		137m	
Sala de carga		-	3m	
FG-O	0m ~ 41m	341°	41m	Galería de la parte noroeste de la Veta Esperanza
	41m ~ 50m	321°	9m	
	50m ~ 100m	345°	50m	
	Subtotal		100m	Galería de la Veta Portezuelo
FG-B	0m ~ 63m	119°	63m	Galería de la parte central ~ parte sudeste de la Veta Esperanza
	63m ~ 131m	155°	68m	
	131m ~ 144m	125°	13m	
	144m ~ 154m	105°	10m	
	154m ~ 209m	130°	55m	
	209m ~ 242m	120°	33m	
	242m ~ 277m	135°	35m	
	277m ~ 299m	110°	22m	
	299m ~ 313m	135°	14m	
Subtotal		313m		
Galería de acceso	FC-1	40°	30m	Para la cámara de sondeo
	FC-2	65°	40m	
	FC-3	40°	35m	
	FC-4	40°	30m	
	Subtotal		135m	
	TOTAL		688m	

Tab. 2-1 CUADRO RESUMIDO DEL ESTUDIO DE GALERIA

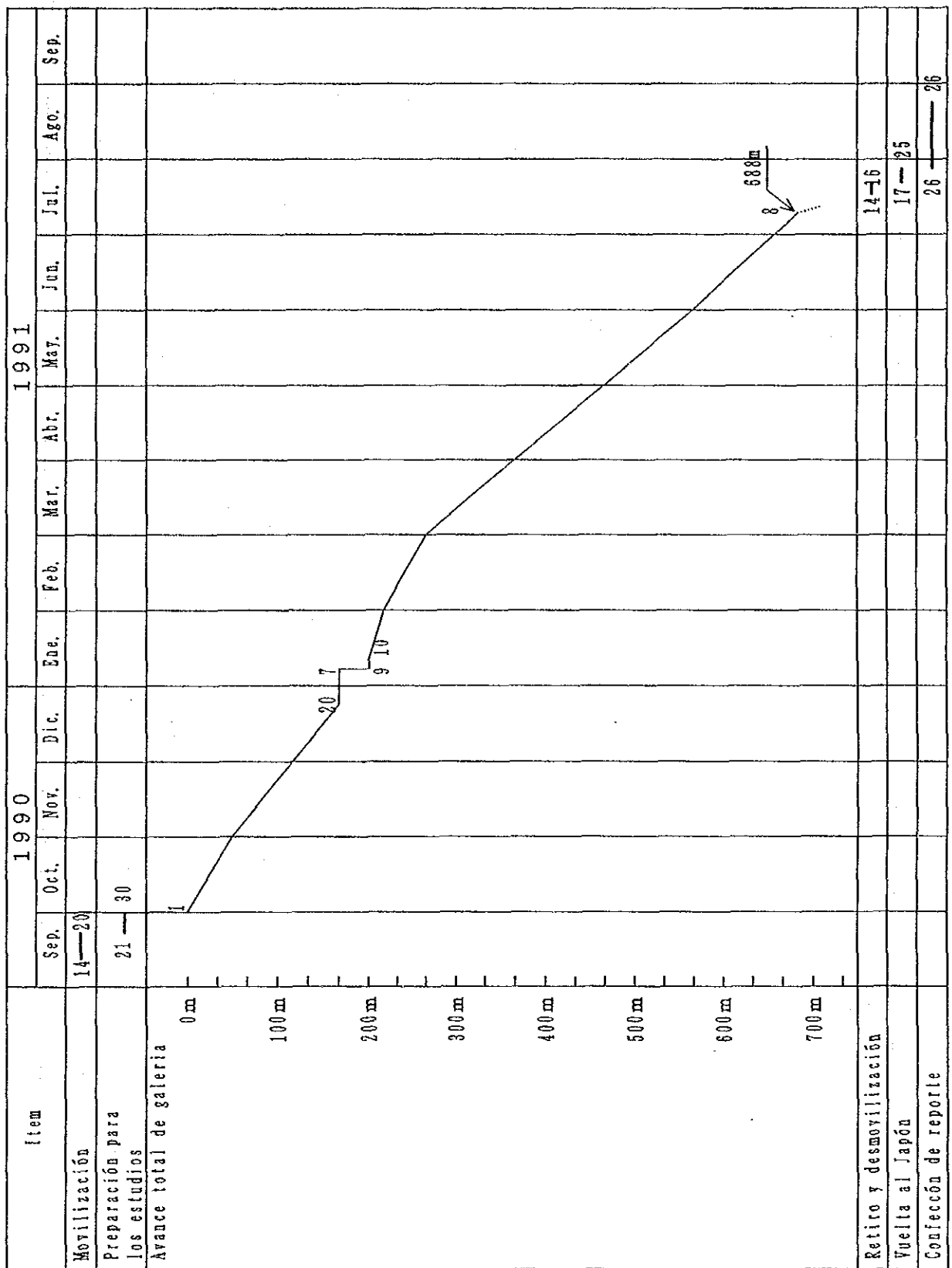
Items	Galería										Retiro	Total
	Cámara de sondeo											
	Galería FR	Galería FC-Q	Galería FC-E	Subtotal	Galería FC-H	Galería FC-2	Galería FC-3	Galería FC-4	Subtotal			
Longitud de excavación	140 m	100 m	313 m	553 m	13,2 m	13,2 m	13,2 m	13,2 m	52,8 m			(52,8 m)
Iniciación de excavación	1/oct/1990	9/dic/1990	11/ene/1991	8/mar/1991	8/mar/1991	6/abr/1991	17/may/1991	20/jun/1991	14/sep/1990	14/jul/1991		688 m
Terminación de excavación	8/dic/1990	5/mar/1991	8/jul/1991		19/mar/1991	16/abr/1991	18/may/1991	30/jun/1991	30/sep/1990	25/jul/1991		
Mobilización y retiro									17	12		29
Tareas de excavación	65	40	96	201	12	11	12	11	46			247
Tareas accesorias	4	1		5								5
Subtotal	69	41	96	206	12	11	12	11	46			252
Otros (muestr. etc)	(19)			(19)								(19)
Tendido de FRV			8	8								8
Días no crebados	1	17	3	21								21
Total	70	58	107	235	12	11	12	11	46	17	12	315
Días requeridos												
Móviles												
Mobilización y retiro												
Tareas de excavación	65	40	96	201	12	11	11	11	45		6	3
Tareas accesorias	4			4								
Subtotal	69	40	96	205	12	11	11	11	45	6	3	259
Tendido de FRV			14	14								14
Mobilización y retiro												
Tareas de excavación	1415	1167	3052	5634	384	368	365	325	1442	79	54	133
Tareas accesorias	85	32	58	175	9	12			21			196
Subtotal	1500	1199	3110	5809	393	380	365	325	1463	79	54	7405
Tendido de FRV			280	280								280
Total	1569	1239	3500	6308	405	391	376	336	1508	85	57	7958
Personal japonés	138	107	325	570	34	34	34	33	137	40	36	783
Total	1707	1346	3825	6878	441	425	410	369	1645	125	93	8741

(El valor entre paréntesis de arriba es el valor de conversión)

*2 Eficiencia del estudio m/día												2,40
Eficiencia del estudio real m/día	2,03	2,44	3,26	2,68	3,60	4,84	4,02	3,93	4,08			2,95
Eficiencia por turno de trabajo	1,01	0,93	1,09	1,04	1,20	1,55	1,42	1,31	1,37			1,11
Marco (entre paréntesis coeficiente de trabajo)	(2,0)	12,5	18,0	30,5								30,5
Coeficiente de marco		12,5	5,8	5,9								4,4

*1 La galería FC-O y la galería FC-E se realizaron simultáneamente y la excavación de la cámara de sondeo se realizó interrumpiendo momentáneamente la galería FC-E. Por esta razón, no coinciden los días del período de excavación requeridos para la galería FC-O y la galería FC-E (fecha de iniciación ~ fecha de terminación).
 *2 Calculado descontando los días correspondientes al año fiscal 1991 (315d - 5d = 310d). *3 Días-hombre fuera del horario normal

Tab.2-2 CRONOGRAMA DE LAS TAREAS DE EXPLORACION POR GALERIAS



Tab.2-3 LISTA DE EQUIPOS UTILIZADOS PARA EXCAVACION DE GALERIA

Descripción	Modelo y especificación	Cantidad	Observaciones
Perforadora	ATLAS COPCO BBC-17W 40kg	2	
	CATELO PR-23 40kg	1	
	HOLMAN SILVER 303H 40kg	1	
Cargadora	BIMCO 12B 0.14m ³	1	
Locomotor de Bateria	CLAYTON 1.6 t	1	
Carro minero	0.8m ³	6	
Ventirador	CILIGLIAND 19-KG 5kw 37kw	2	150m ³ /min
		2	700m ³ /min, 240 mm Aq
Manga	φ 500mm	1	Vilihca (380 m)
	φ 800mm	1	FRV (700 m)
Compresor de aire	CATELO CT-120F 12m ³ /min	2	
Generador	BORGA 170-R 50kVA	1	Galeria
	NOEL-ALT 30kVA	1	Campamento
Camioneta	FORD-100 1.5 t	2	
Camion	FORD-700 125HP 8ton	1	Transporte de Dsmonte (FG-O, FG-E, FC)
Payloder grande	IMCO 6m ³	1	Transporte de Dsmonte (FR)
Vaciadero de desmonte	3.0m×1.5m	1	Mina interior(para FR)
Chimenea de desmonte	1.2m×1.0m×10m	1	
Polvorin provisorio	Se aprovecho galeria preexistente	1	
Tuberia de aire y accesorios	φ 3"	480m	Suministrado por YMAD
Tuberia de agua y accesorios	φ 1"	400m	Idem
	φ 2"	80m	
Riel y accesorios	10kg/m	570m	Idem
Cable electrico para Ventirador	22mmTrifasicos	200m	Idem

Tab. 2-4

MATERIALES DE CONSUMO PARA EXCAVACION DE GALERIA

Detalle	Especificación	Cantidad	Observaciones
Barreno (Con punta de widia)	32mm 32mm (hexagonal) × 1.7 m	178 u	
Mecha lenta	Con cobertura plastica	49,176m	
Detonador	No. 8	19,730 u	
Dinamita	Gelamon VF 65	11,299kg	
Rollizo	φ 0.2m × 2.6m	12.46m ²	
Tablón	0.05m × 0.20m × 2.20m	22m ²	
Gas oil		-ℓ	Sministrado por YMAD
Aceite lubricante para motor		185ℓ	
Aceite lubricante para compresor		-ℓ	Sministrado por YMAD
Aceite lubricante para engranaja		210ℓ	
Aceite lubricante para perforadora y cargador		1,014ℓ	
Grasa		110.5kg	
Nafta		5,919ℓ	

En la siguiente tabla se detalla el volumen de excavación de ensanche para la cámara de sondeo y plataforma de maniobras de vagonetas.

CAMARA DE SONDEO	CONTRACIELO	ENSANCHE
FC-1	2,7m	46,5m ³
FC-2	2,7m	46,5m ³
FC-3	2,7m	46,5m ³
FC-4	2,7m	46,5m ³
Ensanche para plataforma de maniobra de vagonetas	-	13,2m ³
Total	10,8m	210,2m ³

2-2-2 Resultados del estudio

El croquis de la geología de la galería y los resultados de análisis de la parte del filón captado se detallan en PL. 2-1-1 y 2-1-2.

- (1) Galería FR de 30° (punto de iniciación ~ 11,0m, longitud 11m)
 En esta galería se inició la excavación en dirección transversal con respecto a la veta Esperanza desde el punto de 582m de la rampa (nivel -108m, altitud 2,608m) excavado por la parte argentina (YMAD) dentro del área de Farallón Negro.

Punto de iniciación: Atraviesa la monzonita masiva compacta de granulometría fina de color gris verdoso oscuro.

Entre el punto de iniciación ~ 11m: Atraviesa la monzonita masiva compacta de granulometría fina y en el punto de 6m se captó la veta de carbonatos que indica N20°W, 70°NE de 20cm de ancho.

(2) Galería FR de 65° (11m ~ 137m, longitud 126m)

Entre 11m ~ 137m: Atraviesa la monzonita masiva compacta de granulometría fina que ha sufrido una fuerte propilitización y argilización con diseminación de pirita y la zona fracturada de la veta Esperanza y la caja de techo de la veta Esperanza. El cuerpo principal de la veta Esperanza captada entre 113m ~ 127m tiene un ancho de filón de 14m, con la caja de piso rumbo N55°W, buzamiento de 60°NE y con la caja de techo rumbo 60°W, buzamiento de 55°NE. En aproximadamente 4m de la caja de piso de este filón existe la veta de carbonatos ~ carbonatos con manganeso y cuarzo que presenta colores blanco ~ rosado, en aproximadamente 4m de la parte central del filón predomina la veta de cuarzo y carbonatos bandeado acompañado por óxidos de manganeso y en 6m de la caja de techo se observa la mezcla de la veta de carbonatos de colores blanco ~ rosado ~ carbonatos con manganeso y cuarzo y la veta de cuarzo y carbonatos bandeado negro acompañado por óxidos de manganeso. La roca madre de la caja de piso de la veta Esperanza es monzonita masiva compacta de grano fino que presenta un color gris verdoso oscuro y en el punto de 11m ~ 55m contiene vetas andesíticas de 4m ~ 3m de ancho del sistema N40° W.

Entre 90m ~ 113m se transforma en monzonita que ha sufrido intensamente la propilitización y argilización que presenta la diseminación de gran cantidad de pirita. Además, se reconocen varias vetillas de carbonato de 10cm ~ 20cm de ancho. La caja de techo de la veta Esperanza está formado por la monzonita intensamente propilitizada y argilizada con abundante diseminación de pirita y la zona fracturada que limita la caja de techo de este filón (rumbo 60°W y buzamiento 60°NE). La caja de piso de la zona fracturada está formada por arcilla limonitizada, monzonita brechada y roca de carbonatos y la caja de techo se compone de arcilla de color gris y monzonita brechada.

(3) Galería FG-0 de 341° (0m ~ 41m, longitud 41m)

Esta galería se excavó para comprobar la prolongación noroeste de la veta Esperanza.

En este filón predominan las vetas de carbonatos que presentan colores blanco ~ rosado ~ carbonatos con manganeso y cuarzo y existe con frecuencia el cuarzo y carbonatos bandeado con óxidos de manganeso.

Entre los puntos de 18m y 26m y entre los puntos de 30m y 42m apareció en la pared noreste de la galería la monzonita intensamente propilitizada y argilizada con diseminación de pirita de grano fino con rumbo N40°W y buzamiento de 60°NE. A partir del punto de 38m apareció en el centro de la galería la zona fracturada fuertemente limonitizada de 1 ~ 2m de ancho con rumbo N30° ~ 50°W y buzamiento de 70° ~ 80° NE. La zona fracturada contiene brechas de carbonatos y cuarzo y se reconocieron vetillas de yeso.

(4) Galería FG-0 de 321° (41m ~ 50m, longitud 9m)

Esta galería atraviesa la veta Esperanza y la zona fracturada. Este filón se compone de vetas de carbonatos y cuarzo que va acompañada con gran cantidad de óxidos de manganeso. En las proximidades de 50m, se extingue el filón limitado por la zona fracturada de 2m ~ 4m de ancho con rumbo N40° ~ 50°W y buzamiento de 70° ~ 80° NE. La zona fracturada se compone principalmente de arcilla limonitizada que contiene cuarzo, carbonato y monzonita. Asimismo, se reconocen vetillas de yeso.

(5) Galería FG-0 de 345° (50m ~ 100m, longitud 50m)

Esta galería atraviesa la monzonita fuertemente propilitizada y argilizada con diseminación de pirita de grano fino, la falla que limita la punta del filón sudeste de la veta Esperanza y la zona fracturada que limita la caja de techo de la veta Portezuelo y la veta Esperanza. La veta Portezuelo está limitada por la caja de piso de la zona fracturada que contiene arcilla, de aproximadamente 2m de ancho con rumbo

N40°W y buzamiento de 80°SW que aparece por la pared este de la galería en el punto de 65m. En el punto de 69m apareció la punta de la veta sueste. El rumbo general del filón es N15° W y buzamiento de 60° ~ 70°NE y la roca se compone de vetas de cuarzo y carbonatos que contiene gran cantidad de óxidos de manganeso. La zona fracturada que limita la caja de techo del filón apareció en la pared noreste de la galería desde el punto de 97m hasta 100m (rumbo N30°W, buzamiento 60° NE). La zona fracturada se compone de arcilla limonitizada y monzonita brechada. La caja de piso del filón es monzonita intensamente propilitizada y argilizada y se reconocen diseminaciones de pirita de grano fino. Además, tiene intrusiones de vetillas en forma de red de cuarzo y carbonatos acompañado con óxidos de manganeso y se reconocen también los sulfuros de grano grueso. Los sulfuros se componen de esfalerita y pirita de color amarillo a pardo y van acompañados por galena y calcopirita.

(6) Galería FG-E de 119° (0m ~ 63,0m, longitud 63m)

Esta galería se excavó en la parte central de la veta Esperanza desde la caja de piso hacia la caja de techo en forma inclinada en dirección a la veta.

Esta galería atraviesa la veta Esperanza y la caja de techode este filón de monzonita intensamente propilitizada y argilizada que presenta la diseminación de pirita. La veta Esperanza captada en el punto de 0m ~ 63m, la mitad anterior tiene rumbo N55° ~ 60°W y buzamiento de 60° NE y la mitad posterior tiene rumbo N30° ~ 40°W y buzamiento de 60°NE. En este filón predominan las vetas de cuarzo y carbonatos que presentan un color rosado y va acompañado por una pequeña cantidad de óxidos de manganeso. En parte existen las vetas de carbonatos con contenido de óxidos de manganeso y cuarzo donde predomina la textura bandeada negra de 2m ~ 3m de ancho. La roca estéril que aparece desde la pared noroeste de la galería en los puntos de 48m y 51m y desaparece desde la pared sudoeste de la galería en los puntos de 53m y 59m se compone de monzonita alterada que tiene un ancho real de 1m y 2m y existen vetillas en forma de red de cuarzo y carbonatos acompañado de óxidos de manganeso. La monzonita de notable

argilización que aparece desde la pared noreste de la galería en el punto de 62m con rumbo N30° W y buzamiento de 60°NE, está diseminado por gran cantidad de pirita.

(7) Galería FG-E de 155° (63,0m ~ 131,00m, longitud 68m)

Esta galería se excavó en la parte central de la veta Esperanza desde la caja de techo hacia la caja de piso en forma inclinada en dirección de la veta. Esta galería atraviesa la veta Esperanza, la roca estéril formada por monzonita alterada y la monzonita alterada de la caja de piso de este filón. En la veta Esperanza predominan las vetas de carbonatos que tiene colores blanco ~ rosado - carbonatos con contenido de manganeso y cuarzo y con frecuencia presenta bandeados. Asimismo, en una parte se mezclan las vetas de carbonatos y cuarzo acompañado de óxidos de manganeso. El límite de la caja de piso de la veta Esperanza apareció desde la pared este de la galería en el punto de 129m con rumbo N55° W y buzamiento de 60° NE. La caja de piso de este filón es monzonita intensamente propilitizada y argilizada diseminada por pirita. Dentro de esta roca, existen guías de vetas de carbonatos del sistema NW.

Entre 70m ~ 98m existe la roca estéril de 0,5m ~ 2,5m de ancho con rumbo N30° ~ 35°W y buzamiento de 60° ~ 75°NE. Esta roca se compone de monzonita intensamente propilitizada y argilizada con diseminación de gran cantidad de pirita y existen guías de carbonatos de color blanco ~ rosado. Dentro de la veta Esperanza se reconocieron en diversos lugares los sulfuros de grano grueso. Los sulfuros se componen de esfalerita y pirita de color amarillo a pardo acompañado de galena y calcopirita.

(8) Galería FG-E de 125° (131m ~ 144m, longitud 13m)

Esta galería se excavó desde la caja de piso de la parte central de la veta Esperanza en dirección a la veta del sudeste de este filón. Esta galería atraviesa la veta Esperanza y la caja de piso de monzonita intensamente propilitizada y argilizada con diseminación de pirita.

En el tramo de 10m entre los puntos de 131m y 141m, continúa la parte inferior de la veta Esperanza que apareció desde la pared norte de la galería en el punto de 141m con rumbo N60° W y buzamiento de 60° NE. Este filón está formado por vetas de carbonatos de colores blanco ~ rosado - carbonatos con manganeso y cuarzo que contiene monzonita brechada. Presenta la disseminación de pirita que se confirmó en la galería de 155° y la monzonita intensamente propilitizada cubría toda la sección de la galería en el punto de 141m. Dentro de la roca existen vetillas de carbonatos y cuarzo.

(9) Galería FG-E de 105° (144m ~ 154m, longitud 10m)

Esta galería se excavó desde la caja de piso de la veta Esperanza en forma inclinada en dirección a la veta para captar este filón. La veta Esperanza apareció por la parte inferior del filón desde la pared norte de la galería en el punto de 148m con rumbo N45° E y buzamiento de 60°NE y desapareció desde la pared sur de la galería en el punto de 151m. En el punto de 154m, toda la sección de la galería correspondió al filón. Este filón está formado por vetas de cuarzo y carbonatos bandeado acompañado por gran cantidad de óxidos de manganeso y vetas de carbonatos de colores blanco ~ rosado - carbonatos con manganeso y cuarzo. La caja de piso de este filón es monzonita intensamente propilitizada y argilizada con disseminación de pirita de grano fino.

(10) Galería FG-E de 130° (154m ~ 209m, longitud 55m)

Esta galería se excavó desde la galería AB-1 del nivel -33m en dirección a la veta para comprobar la parte sudeste de la veta Esperanza. La excavación se realizó en dirección del filón captado por la perforación MJA-14A del sondeo hacia abajo. La veta Esperanza continuó hasta la pared norte de la galería desde el punto de 154m hasta 187m. Entre los puntos de 194m ~ 206m se captó en la pared norte de la galería la parte inferior de la veta Esperanza y la bifurcación de la veta Esperanza. En este filón predominan las vetas de carbonatos de colores blanco ~ rosado - carbonatos con manganeso y cuarzo. Asimismo, en diversas partes existen vetas de óxidos de manganeso bandeados - carbonatos y cuarzo.

Entre 154m ~ 180m, en el centro de la galería existe la zona fracturada brechada con arcilla limonitizada de un ancho aproximado de 1m con rumbo N45° ~ 60°E y buzamiento de 60° NE. Dentro de la zona fracturada brechada existen drusas de cuarzo. La caja de piso de la veta Esperanza está intensamente propilitizada y argilizada y continúa la monzonita con diseminación de gran cantidad de pirita. Dentro de esta roca, existen vetillas de carbonatos.

(11) Galería FG-E de 120° (209m ~ 242m, longitud 33m)

Esta galería se excavó para determinar la prolongación sudeste de la veta Esperanza. La veta Esperanza apareció desde la pared norte de la galería en el punto de 211m con rumbo N30° E y buzamiento de 60° NE y desapareció desde la pared sur de la galería en el punto de 221m. El ancho real del filón es de 3,0m. Aproximadamente 1,5m de la parte inferior del filón corresponde a la veta de cuarzos y carbonatos acompañado por gran cantidad de óxidos de manganeso y la caja de techo corresponde a la veta de cuarzo y carbonatos brechado con una pequeña cantidad de arcilla limonitizada. En la caja de piso del filón continúa la monzonita propilitizada y argilizada acompañada de pirita. La zona fracturada con notable limonitización de la caja de techo de la veta Esperanza apareció desde la pared norte de la galería en el punto de 223m y desapareció por la pared sur de la galería en el punto de 238m. La zona fracturada tiene rumbo N40° ~ 60°W y buzamiento de 65° ~ 70° NE con un ancho aproximado de 2m. La caja de techo de la zona fracturada es monzonita intensamente propilitizada y argilizada con notables diseminaciones de pirita. Dentro de la roca existen guías de carbonato.

(12) Galería FG-E de 135° (242m ~ 277m, longitud 35m)

Esta galería se excavó hacia el sudeste de la veta Esperanza captada por la perforación MJA-6 que se realizó desde la superficie de la tierra. La veta Esperanza apareció desde la pared sur de la galería en el punto de 259m y continuó a lo largo de la caja de piso de la zona fracturada. El ancho del filón es de aproximadamente 3m ~ 4m y se compone principalmente de la veta de carbonatos ricos en cuarzo brechado

acompañado con gran cantidad de óxidos de manganeso. Dentro del filón existen rocas estériles de monzonita intensamente silicificada. La zona fracturada de la caja de techo que limita la veta Esperanza apareció desde la pared sur de la galería en el punto de 249m y desapareció por la pared norte de la galería en el punto de 271m. La zona fracturada tiene rumbo N70°W y buzamiento de 70°N con un ancho que llega a 4m, está intensamente argilizada y al mismo tiempo está fuertemente limonitizada presentando un color pardo amarillento. En diversos lugares existe la monzonita y brechas de veta de carbonatos y cuarzo.

(13) Galería FG-E de 110° (277m ~ 299m, longitud 22m)

Esta galería se excavó para comprobar la punta del filón del sudeste de la veta Esperanza. La veta Esperanza se estrecha bruscamente desde el punto de 278m, entre los puntos de 282m ~ 290m aparece en forma intermitente a lo largo de la pared norte de la galería, entre los puntos de 290m ~ 296m tiene un ancho de 2,0m, entre 295m ~ 299m el filón se divide en dos estratos y se extingue en el punto de 299m. Este filón contiene vetas de carbonatos y cuarzo acompañado de gran cantidad de óxidos de manganeso. Además, en la caja de piso entre 278m ~ 299m existe la monzonita silicificada con numerosas guías de cuarzo blanco. La caja de piso de monzonita silicificada presenta la diseminación de gran cantidad de pirita y se distribuye la monzonita intensamente propilitizada y argilizada.

(14) Galería FG-E de 135° (299m ~ 313m, longitud 14m)

Esta galería se excavó para comprobar la posibilidad de aparición escalonada de la veta Esperanza una vez extinguida. La parte del punto de 299m a 313m corresponde a la monzonita intensamente propilitizada y argilizada que presenta la diseminación de pirita de grano fino. Entre 307m ~ 311m se captó la veta de cuarzo con rumbo N60° ~ 70°W y buzamiento vertical con ancho de 0,1m ~ 0,2m.

(15) Galería FC-1 a la cámara de sondeo (rumbo 40°, longitud 30m)

Esta galería se excavó para la cámara de sondeo para determinar la mineralización de la prolongación inferior del centro de la veta Esperanza. Esta galería atraviesa el ramal de la veta Esperanza y la zona fracturada que limita la caja de techo de este filón y la monzonita de la caja de techo.

Como ramal de la veta Esperanza, se captaron dos vetas de 1,5m y 0,5m de ancho en el punto de 2m y 7m del punto de iniciación de la excavación. Estas dos vetas se componen de carbonatos de colores blanco ~ rosado y cuarzo brechado acompañados de una pequeña cantidad de arcilla de color pardo. Entre 7m ~ 12m corresponde a la zona fracturada compuesta principalmente de arcilla limonitizada con rumbo N40° W y buzamiento de 60° NE con un ancho aproximado de 5m.

La monzonita de la caja de techo es relativamente fresca y se reconocen diseminaciones de pequeñas cantidades de pirita.

(16) Galería FC-2 a la cámara de sondeo (rumbo 65°, longitud 40m)

Esta galería se excavó para la cámara de sondeo para determinar la mineralización de la prolongación central de la veta Esperanza. Esta galería atraviesa la parte superior de la veta Esperanza, la zona fracturada que limita la caja de techo de este filón y la monzonita de la caja de techo. La parte superior de la veta Esperanza se detectó entre el punto de iniciación y 8m de la excavación (rumbo N30° W, buzamiento 60° ~ 65°NE). En un tramo de 2,5m entre 1,0m ~ 3,5m de este filón existen rocas estériles de monzonita alterada diseminada con pirita. Además, en el punto de 12m se captó la bifurcación de la veta Esperanza con rumbo N55° W y buzamiento de 65° N con un ancho de 1,0m.

Ambos filones se componen de vetas de carbonatos y cuarzo brechado que presentan un color blanco ~ rosado. La zona fracturada que limita la caja de techo de la veta Esperanza apareció en un tramo de 8m entre 13m ~ 21m con rumbo N45° E y buzamiento de 60° NE. La zona fracturada es principalmente

arcilla limonitizada e incluye una pequeña cantidad de brechas.

La caja de techo es monzonita intensamente propilitizada y argilizada con disseminaciones de gran cantidad de pirita. Aunque en los puntos de 24m, 27m, 31m y 37m se captaron vetas de carbonatos de un ancho de 0,5m ~ 1,0m, estas van acompañadas de sulfuros de grano grueso. Los sulfuros son principalmente esfalerita y pirita de color amarillo ~ pardo que contienen galena y pequeñas cantidades de calcopirita.

(17) Galería FC-3 a la cámara de sondeo (rumbo 40°, longitud 35m)

Esta galería se excavó para la cámara de sondeo para determinar la mineralización de la prolongación inferior del sudeste de la veta Esperanza. Esta galería atraviesa la zona fracturada que limita la caja de techo y la monzonita de la caja de techo de la veta Esperanza.

La parte del punto de iniciación a 4m de la excavación corresponde a la zona fracturada que tiene rumbo N40° W y buzamiento de 60° NE y se compone de monzonita brechada y arcilla gris. La caja de techo es monzonita intensamente propilitizada y argilizada con disseminación de gran cantidad de pirita con existencia de guías de carbonato.

(18) Galería FC-4 a la cámara de sondeo (rumbo 40°, longitud 35m)

Esta galería se excavó para la cámara de sondeo para determinar la mineralización de la prolongación inferior de la punta del filón sudeste de la veta Esperanza. Esta galería atraviesa la zona fracturada que limita la caja de techo de la veta Esperanza y la monzonita de la caja de techo.

La parte del punto de iniciación a 8,5m de la excavación corresponde a la zona fracturada que tiene rumbo N60° E y buzamiento de 70° NE y se compone principalmente de arcilla limonitizada que incluye pequeñas cantidades de brecha. La caja de techo es monzonita intensamente propilitizada y argilizada que ha sufrido parcialmente una fuerte limonitización y presenta la disseminación de pirita.

CAPITULO 3. RESUMEN DE LOS RESULTADOS DEL ESTUDIO DE LA FASE I

3-1 Resultados del Estudio

La veta Esperanza de 14m de ancho captado entre 113m ~ 127m de la galería FR indica leyes bajas de 1,8g/t de Au y 46g/t de Ag, pero en el tramo de aproximadamente 4m entre 117m ~ 121m de la parte central del filón indica leyes de 3,7g/t de Au y 88g/t de Ag.

En el conjunto de la veta Esperanza captada por la galería FG-O, se presentan los valores relativamente bajos con 2,8g/t de Au y 85g/t de Ag, pero en el tramo de 13m entre 15m ~ 28m desde el punto de iniciación de la galería FG-O se presentan las leyes de 6,6g/t de Au y 111g/t de Ag.

La veta Esperanza, en la galería de rumbo 119° de la galería FG-E, en el tramo de 63m de la prolongación confirmada del filón presenta leyes altas de 12,5g/t de Au y 275g/t de Ag, y dentro de éste, en el tramo de 24m entre 39m ~ 63m existen concentraciones de oro con 26,8g/t de Au y 453g/t de Ag (valores máximos 341,0g/t de Au y 4.345g/t de Ag). En la galería de rumbo 155°, en el tramo de 68m entre 63m ~ 131m los contenidos son de 4,19g/t de Au y 106g/t de Ag y en el tramo de 38m entre 63m ~ 101m son de 6,58g/t de Au y 136g/t de Ag, presentando la continuidad de sectores de relativamente alta ley. Asimismo, en el tramo de 27m entre 272m ~ 299m se comprobaron también sectores de relativamente alta ley con 7,2g/t de Au y 62g/t de Ag.

En el tramo de aproximadamente 30m de la punta del filón sudeste de la veta Portezuelo captado por la galería FG-O se presentan leyes de 4,7g/t de Au y 179g/t de Ag y en el tramo de 20m desde el punto del encuentro con la veta se registran leyes relativamente altas de 7,0g/t de Au y 155g/t de Ag (valores máximos 26,4g/t de Au y 487g/t de Ag).

Debido a que por las exploraciones de sondeo a niveles inferiores a -108m se registran leyes bajas en general, se estima que la mineralización se debilita bruscamente a niveles menores de -108m.

3-2 Cálculo de Reservas (Tentativo)

Con respecto a los filones del área de Alto de la Blenda que fuera el objeto principal del presente cálculo de reservas, actualmente está en una etapa en la cual concluyeron las exploraciones básicas de la excavación de la galería a nivel de -33m, galería a nivel de -108m, galería a nivel de +52m, algunos sondeos horizontales y hacia abajo desde el interior de la galería y los sondeos desde la superficie realizados a intervalos de aproximadamente 70m, siendo aún insuficientes las informaciones como para determinar el estado detallado de mineralización. Además, aunque se sumen las informaciones de los estudios realizados por YMAD, existen dificultades para realizar un cálculo preciso de las reservas de mineral.

Por otra parte, según los resultados de los estudios por galería y por sondeo, las partes "mena" que contienen más de 3g/t de oro están limitadas por las estructuras filonianas y se supone que exista un cierto grado de continuidad. Con el objeto de contribuir a los futuros estudios, se realizó el siguiente cálculo tentativo de reservas.

(1) Zona objeto del cálculo de reservas

Se estableció como objeto del cálculo de reservas la veta Esperanza, veta Portezuelo, veta Chica y veta Laboreo que se distribuyen en la zona Alto de la Blenda. Además, con respecto a la veta Portezuelo y veta Laboreo, se han tomado en consideración los resultados del cálculo de reservas de las informaciones de YMAD.

(2) Parte "mena" objeto del cálculo de reservas

Dentro de los filones comprobados en las afloraciones, galerías y sondeos, se considera como parte "mena" la que tenga un ancho horizontal de más de 1,0m y ley de oro de más de 3g/t de Ag.

(3) Alcance del yacimiento

Teniendo en consideración la continuidad del filón geológicamente supuesta, el área mineralizado se determina en forma horizontal.

Los niveles en que se ha determinado el área mineralizado son cuatro, corresponden al afloramiento, nivel de galería de -108m, nivel de galería de -33m y el nivel de galería de +52m ya realizado por YMAD.

(4) Bloques

Se establece como bloque la parte rodeada por el área mineralizado dentro del cual se estima la continuidad geológica tanto hacia arriba como hacia abajo.

Además, cuando se suponga la prolongación del yacimiento hacia arriba o hacia abajo del bloque rodeado por el área mineralizado, se establece la altura considerando también los resultados del sondeo hacia abajo. En este caso, se supone que el extremo superior o inferior del bloque constituya una "línea" que no tiene extensión y por tanto la extensión sea $0m^2$.

(5) Peso específico

Como peso específico, se utilizó el valor de 2,7 que es lo medido y adoptado por YMAD.

(6) Reservas según cada bloque

El cálculo de las reservas de cada bloque se realizó según la siguiente fórmula.

$$V = (A + B + \sqrt{A \cdot B}) \times 1/3 \times h \times SG$$

Donde, A : Superficie del fondo superior (m^2)

B : Superficie del fondo inferior (m^2)

h : Altura (m)

SG : Peso específico (2,7)

(7) Ley de cada bloque

El promedio ponderado de las leyes de la parte "mena" basado en la longitud de extracción de las muestras analizadas se considera como ley del nivel (ley correspondiente al área determinado en forma mencionada).

El promedio ponderado por extensiones superiores e inferiores de las leyes de los niveles de cada bloque se considera como ley del bloque.

Además, cuando una parte "mena" comprobada por los sondeos, está dentro del bloque pero no está en el nivel en donde se determinó la "mena" las leyes de aquella parte se toman en cuenta para el cálculo de la ley de nivel más próximo.

(8) Extracción y análisis de las muestras para análisis de ley

Los métodos de extracción y de análisis de las muestras para el análisis de ley son los siguientes.

① Método de muestreo del núcleo de sondeo

- a. Por norma se efectúa el muestreo a intervalos de 1m en la veta. El núcleo se divide longitudinalmente en dos partes iguales por la cortadora diamantina y se toma la mitad del núcleo.
- b. En la parte alterada, según fuera necesario se extrae la mitad del núcleo por la cortadora diamantina.

② Método de muestreo de la galería

- a. Por norma, en el filón se efectúa el muestreo por canal a intervalos de 2m en forma perpendicular al rumbo del filón.
- b. En la parte alterada, según fuera necesario se efectúa el muestreo por canal en forma perpendicular al rumbo del filón.

③ Análisis

Para el análisis de las muestras de mineral, se adoptó por norma el método de análisis por vía seca para el oro y para el resto de los componentes por el método de absorción atómica.

(9) Resultados del cálculo

Los resultados del cálculo tentativo de reservas se describe en el siguiente cuadro.

La reserva total de los cuatro filones es de 1.268.000t con las leyes de 6,59g/t de Au y 122,5g/t de Ag.

Tabla del Cálculo de Reservas del Área de Alto de la Blenda

NOMBRE DE LA VETA	Reserva de mineral (t)	Ley de la reserva		Cantidad de metales	
		Au (g/t)	Ag (g/t)	Au (kg)	Ag (kg)
Veta Esperanza					
A	145.202	8,49	112,07	1.232,76	16.273,35
B	600.020	5,89	112,73	3.534,11	67.640,25
C	38.664	6,66	108,95	257,50	4.212,44
D	45.281	4,61	97,55	208,61	4.417,01
Subtotal	829.167	6,31	111,60	5.232,98	92.543,05
Veta Portezuelo (Datos de YMAD)	172.833	7,20	129,71	1.244,39	22.418,16
Veta Chica 1	2.268	7,28	203,49	16,51	461,51
Veta Chica 2	972	4,74	174,32	4,60	169,43
Subtotal	3.240	6,51	194,73	21,11	630,94
Veta Laboreo (Datos de YMAD)	263.206	7,10	151,20	1.868,76	39.796,74
Total general	1.268.446	6,59	122,50	8.367,24	155.388,89

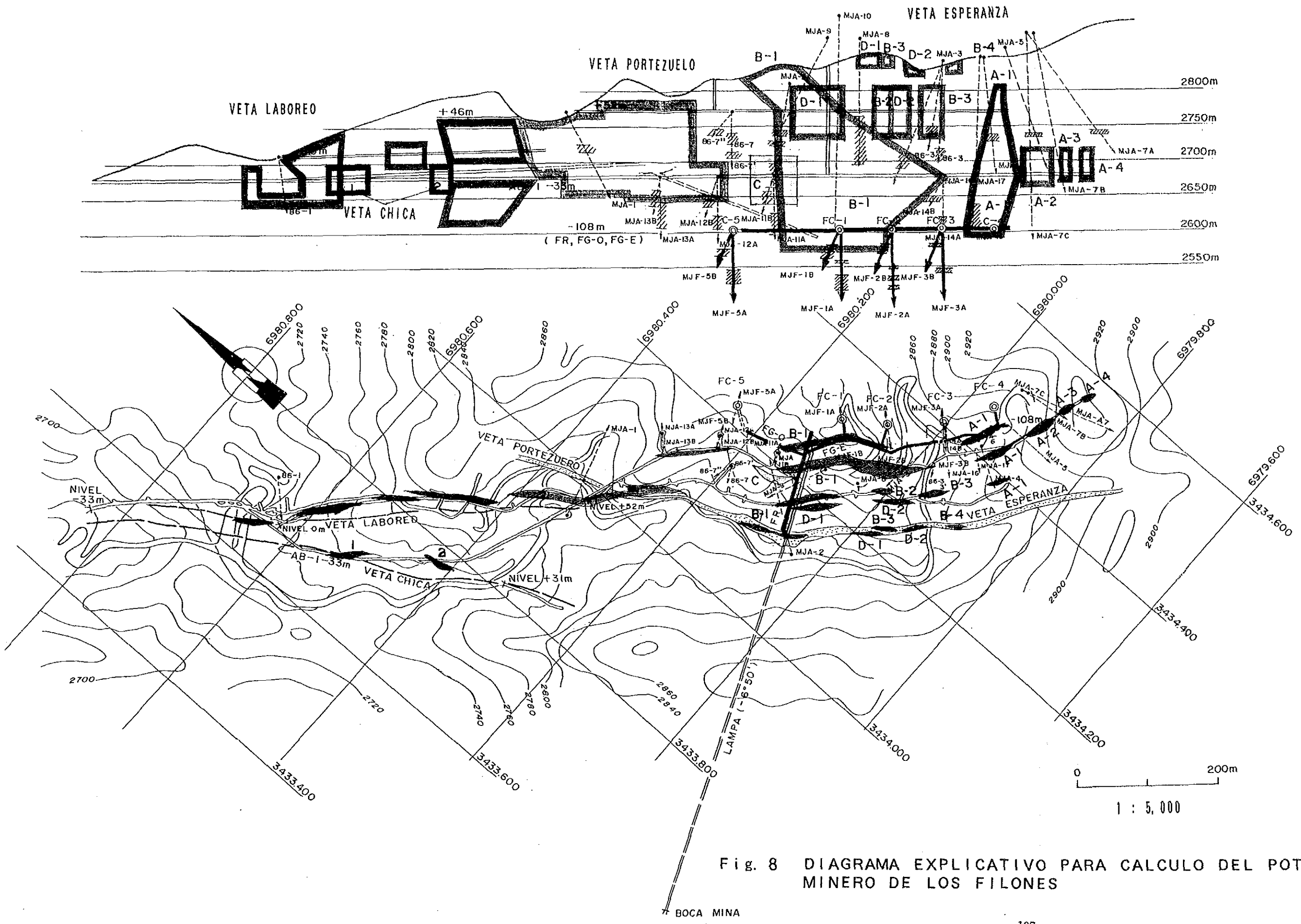


Fig. 8 DIAGRAMA EXPLICATIVO PARA CALCULO DEL POTENCIAL MINERO DE LOS FILONES

APENDICE (1)

Ap. 1 LISTA DE MUESTREO DE ROCA Y MENA

No. de muestra	Tipo de roca	Corte delgado	Corte Pulido	Ensayo por rayos-X	EPMA	Analisis mineral (numero)
FR-1, 44m	Monzonita	T				
FR-2, 129m	Monzonita alterada	T				
FG-E, 132m	Monzonita alterada	T				
K-13	Veta		P	X	E	
K-39	Veta		P	X	E	
K-68	Veta		P	X	E	
K-139	Veta		P	X	E	
K-194	Veta		P	X	E	
K-1 - K-372						M(372)
MJF-1A 30.0m	Monzonita	T				
MJF-1A 56.7m	Veta		P	X		
MJF-1A 73.8m	Veta		P			
MJF-1A 79.3m	Veta		P			
MJF-1A 94.2m	Veta		P	X	E	
MJF-1A 1-43	Veta					M(43)
MJF-1B 30.9m	Veta		P			
MJF-1B 32.5m	Veta		P		E	
MJF-1B 45.8m	Veta		P	X		
MJF-1B 1-30	Veta					M(30)
MJF-2A 1-30	Veta					M(30)
MJF-2B 1-13	Veta					M(13)
MJF-3A 1-4	Veta					M(4)
MJF-3B 1-8	Veta					M(8)
MJF-5A 20.0m	Andesita porfirica	T				
MJF-5A 48.0m	Monzonita	T				
MJF-5A 69.1m	Veta		P	X		
MJF-5A 89.0m	Monzonita silicificada	T				
MJF-5A 93.1m	Monzonita alterada	T				
MJF-5A 1-27						M(27)
MJF-5B 36.2m	Veta		P	X	E	
MJF-5B 37.5m	Veta		P			
MJF-5B 1-15						M(15)
Total		8	15	10	8	542

Abreviatura

EPMA: Microsonda electronica

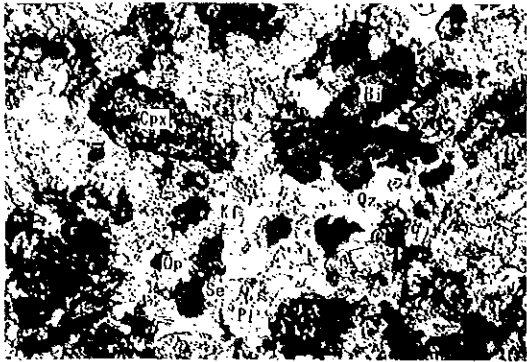
Ap. 3 FOTOMICROGRAFIAS DE LAS SECCIONES

NO.	NO. de muestra	Tipo de roca
(1)	FR 44.00m	Monzonita
(2)	FR 129.00m	Monzonita alterada
(3)	FG-E 132.00m	Monzonita alterada
(4)	MJF-5A 20.00m	Andesita alterada
(5)	MJF-5A 48.00m	Monzonita
(6)	MJF-5A 89.00m	Monzonita silicificada
(7)	MJF-5A 93.10m	Monzonita alterada
(8)	MJF-1A 30.00m	Monzonita alterada

Referencias

Ab	albita
Ad-QzV	vetilla de cuarzo con adularia
Ap	apatita
Bi	biotita
Ch/Sm	"mixed layered" clorita y smectita
Cpx	piroxeno
C-V	vetilla de carbonato
Hb	hornblenda
Kf	feldespato potasico
Opq	minerales de opaco
Pl	plagioclasa
Qz	cuarzo
Qz-CV	vetilla de carbonato con cuarzo
Qz-KfV	vetilla de cuarzo con feldespato potasico
Se	sericita
Sp	blenda

(1) FR 44.00m

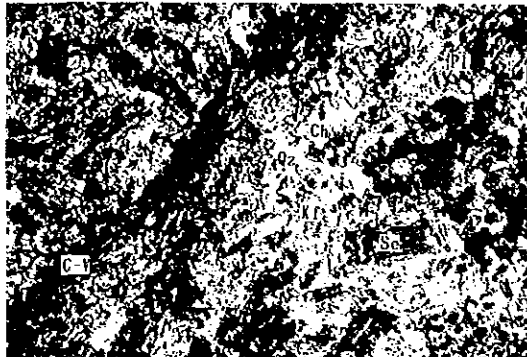


nicoles abiertos 0 0.5mm

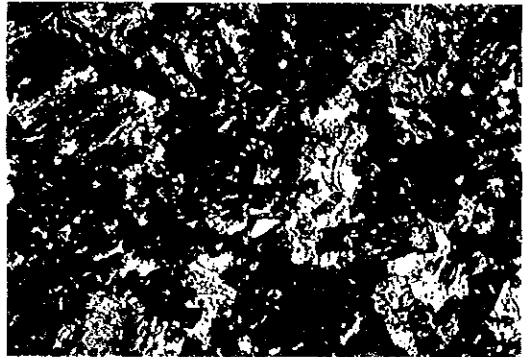


nicoles cruzados 0 0.5mm

(2) FR 129.00m



nicoles abiertos 0 0.5mm

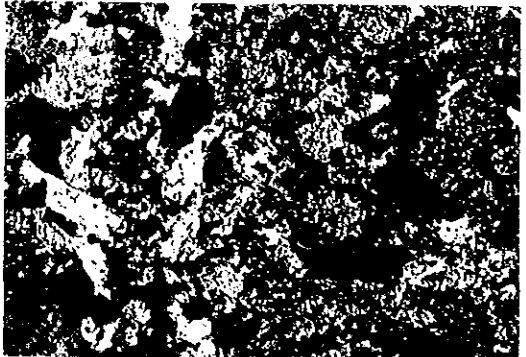


nicoles cruzados 0 0.5mm

(3) FG-E 132.00m

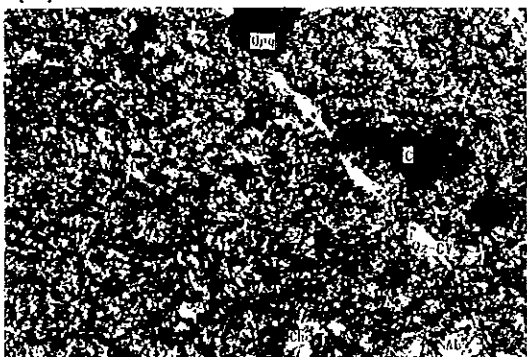


nicoles abiertos 0 0.5mm

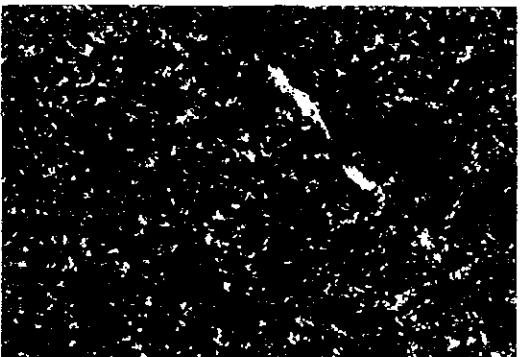


nicoles cruzados 0 0.5mm

(4) MJF-5A 20.00m

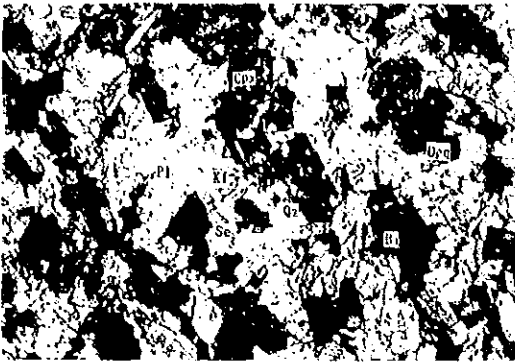


nicoles abiertos 0 0.5mm



nicoles cruzados 0 0.5mm

(5) MJF-5A 48.00m

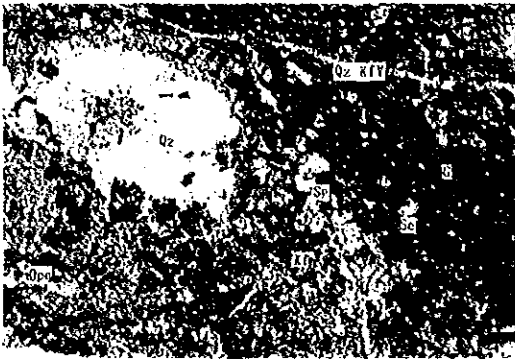


nicoles abiertos 0 0.5mm

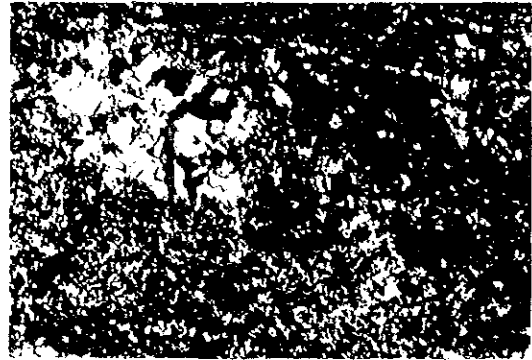


nicoles cruzados 0 0.5mm

(6) MJF-5A 89.00m

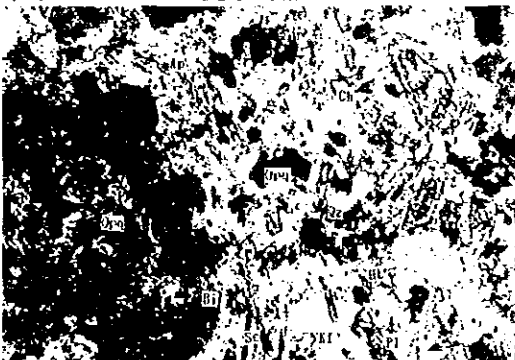


nicoles abiertos 0 0.5mm

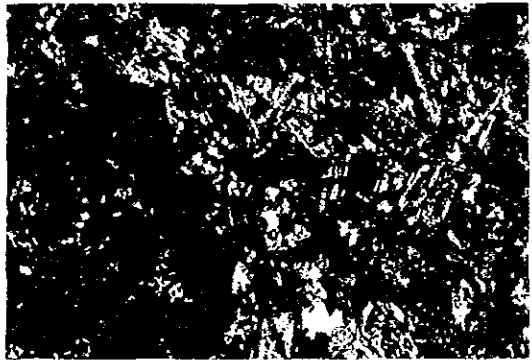


nicoles cruzados 0 0.5mm

(7) MJF-5A 93.10m

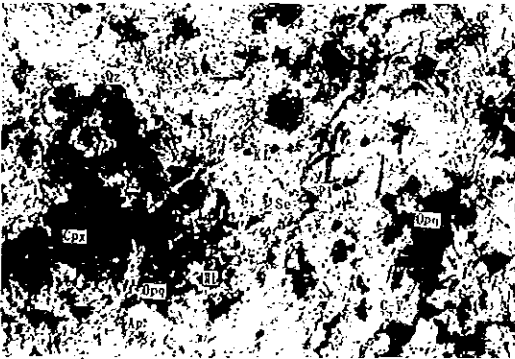


nicoles abiertos 0 0.5mm

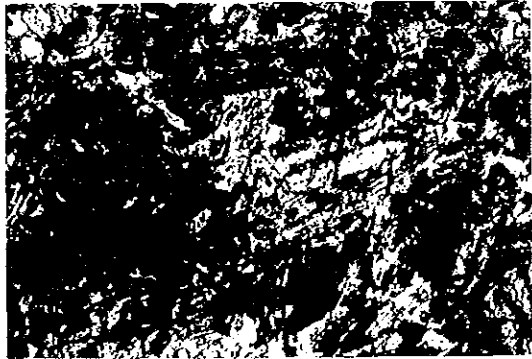


nicoles cruzados 0 0.5mm

(8) MJF-1A 30.00m



nicoles abiertos 0 0.5mm



nicoles cruzados 0 0.5mm

AP. 4 RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS DE LAS SECCIONES PULIDAS

(1)

No. de muestra	Sim- bolo	K-13		K-39		K-68		K-139		K-194	
		Canti- dad	Descripción	Canti- dad	Descripción	Canti- dad	Descripción	Canti- dad	Descripción	Canti- dad	Descripción
Ort nativo	Au	1	20 μm un grano			1	10 μm un grano			1	5-20 μm diseminada
Electrum	El	1	25 μm			1	coexiste con X2 y Gt			2	5-400 μm diseminada
Argentita	Arg			1	coexiste con X2 y Gt			1	5-80 μm coexiste con X2		
Pólibasita	Poly					2	contorno de X2			2	5-300 μm contorno de Gn
Tetraedrita (contener Ag)	Td	1	15-120 μm, coexiste con Sp y Cp			1	20-50 μm esparcida				
Mineral de Ag-Cu-S	X1			1	30-70 μm, coexiste con Sp						
Mineral de Ag-Cu-As-S	X2	1	25-50 μm, coexiste con Td y Sp	1	20-50 μm, coexiste con X1 y Cp			1	15-100 μm		
Galena	Gn	1	10 μm coexiste con Td			2		2	5-80 μm diseminada		
Calcopirita	Cp	1	20-40 μm esparcida	1	10-30 μm esparcida			2	5-200 μm diseminada		
Covelina	Cv	1	contorno de Cp y Sp	1	contorno de Cp y Sp			1	contorno de Sp-Cp-Gn		
Blenda	Sp	1	10-80 μm esparcida	1	20-10 μm esparcida			2	5-600 μm diseminada		
Anglesita	Ang										
Pirita	Py			1	10-20 μm fino idiomórfico					2	5-150 μm diseminada
Goethita	Gt			1	30-50 μm reemplazo de Py						
Oxidos de manganeso	Mn	2	acicular y foliado	2	acicular y fibroso						

cantidad: 4 Abundante 3 Medio 2 Poco 1 Escaso

No. de muestra	MJP-1A (56.70m)		MJP-1A (73.80m)		MJP-1B (79.80m)		MJP-1B (94.20m)		MJP-1B (30.90m)	
Minerales	Sim-bolo	Canti-dad	Descripción	Canti-dad	Descripción	Canti-dad	Descripción	Canti-dad	Descripción	Canti-dad
ORO NATIVO	Au	1	5 μ m 2 granos	1	30 μ m					
Electrum	El	1	5-10 μ m 2-3 granos	1	2-10 μ m 3-4 granos					
Argentita	Arg	1	1-10 μ m enjambando	1	1-10 μ m enjambando					
Polibasita	Poly	1	5-80 μ m esparcida	1	5-80 μ m esparcida					
Tetraedrita (contener Ag)	Td									
Mineral de Ag-Cu-S	X1									
Mineral de Ag-Cu-As-S	X2	1	5-20 μ m esparcida							1 2-10 μ m unos granos
Galena	Gn									
Calcopirita	Cp	1	5-30 μ m unos granos							1 5 μ m unos granos
Covellina	Cv									
Blenda	Sp									
Anglesita	Ang									
Pirita	Py	1	2-5 μ m 2-3 granos							
Goethita	Gt	1	reemplazo de Py							1 bandeado
Oxidos de manganeso	Mn	2	foliado y fibroso		vetillas					2 foliado y botrioidal

cantidad: 4 Abundante 3 Medio 2 Poco 1 Escaso

No. de muestra		MUF-1B (32.50m)		MUF-1B (45.80m)		MUF-5A (69.10m)		MUF-5B (16.20m)		MUF-5B (37.50m)	
Minerales	Sin-bolo	Canti- dad	Descripción	Canti- dad	Descripción	Canti- dad	Descripción	Canti- dad	Descripción	Canti- dad	Descripción
OZO NATIVO	Au										
Electrum	El										
Argentita	Arg	1	5-40 μ m coexiste con X2	1	5-50 μ m coexiste con Cp	1	4-20 μ m una parte coexiste con Cp	1	2-5 μ m en Gt		
Polibasita	Poly										
Tetraedrita (contener Ag)	Td	1	40 μ m coexiste con X2 y Arg	1	5-15 μ m esparcida	1	20-80 μ m esparcida				
Mineral de Ag-Cu-S	X1										
Mineral de Ag-Cu-As-S	X2	1	5-70 μ m esparcida								
Galena	Gn	1	5-450 μ m								
Calcopirita	Cp	1	5-30 μ m esparcida	1	5 μ m coexiste con Td	1	5-15 μ m coexiste con Td				
Covellina	Cv	1	coexiste con X2	1	contorno de Py	1	20-50 μ m contorno de Py				
Blenda	Sp										
Anglesita	Ang	1	contorno de Gn								
Pirita	Py	1	5-100 μ m idiomórfico	1	10-60 μ m idiomórfico	1	5-20 μ m idiomórfico	1	5-20 μ m idiomórfico	1	5-20 μ m idiomórfico
Coethita	Gt									1	reemplazo de Py
Oxidos de manganeso	Mn	2	foliado	3	foliado	2	foliado	2	pelítico una parte vetillas	2	foliado y fibroso

cantidad: 4 Abundante 3 Medio 2 Poco 1 Escaso

Ap. 5 FOTOMICROGRAFIAS DE LAS SECCIONES PULIDAS

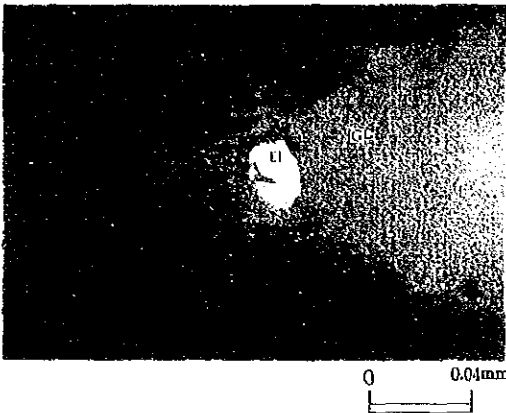
No. de muestra	Tipo de roca
K-13 (1) (2) (3) (4)	veta
K-39 (5)	veta
K-68 (6)	veta
K-139 (7) (8) (9)	veta
K-194 (10) (11) (12) (13)	veta
MJF-1A 56.70m (14)	veta
MJF-1A 73.80m (15) (16)	veta
MJF-1A 94.20m (17)	veta
MJF-1B 32.50m (18)	veta
MJF-5B 36.20m (19) (20)	veta

Referencias

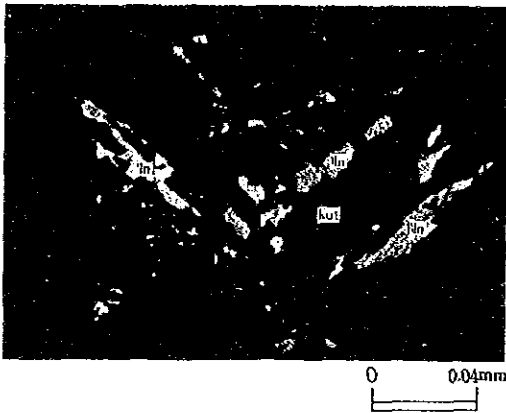
Ang : Anglesita
 Arg : Argentita
 Au : Oro nativo
 Cp : Calcopirita
 Cv : Covellina
 El : Electrum
 G : Ganga
 Gn : Galena
 Gt : Goethita
 Kut : Kutnahorita
 Mn : Oxidos de manganeso
 Poly: Polibasita
 Py : Pirita
 Sp : Blenda
 Td : Tetraedrita (counter Ag)
 X1 : Mineral de Ag-Cu-S
 X2 : Mineral de Ag-Cu-As-S



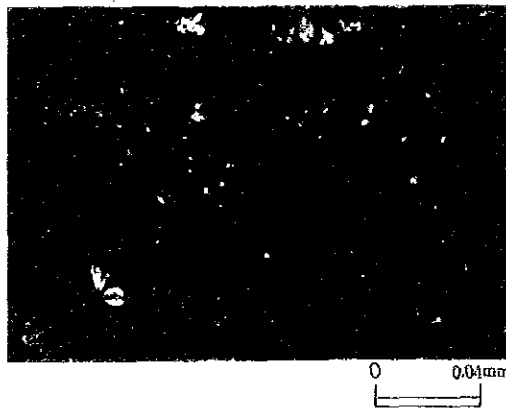
(1) K-13
 Coexistencia de tetrahedorita
 argentífera (15-70 μ m), blenda y
 pirita. El cuadrángulo indica el
 área de análisis No.1 por microsonda
 electrónica.



(2) K-13
 Oro nativo de 20 μ m de tamaño
 aproximado.



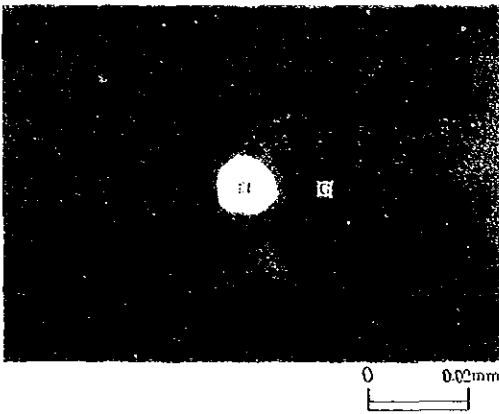
(3) K-13
 Oxidos de manganeso con forma
 foliada y kutonahorita.
 El cuadrángulo indica el área de
 análisis No.2 por microsonda
 electrónica.



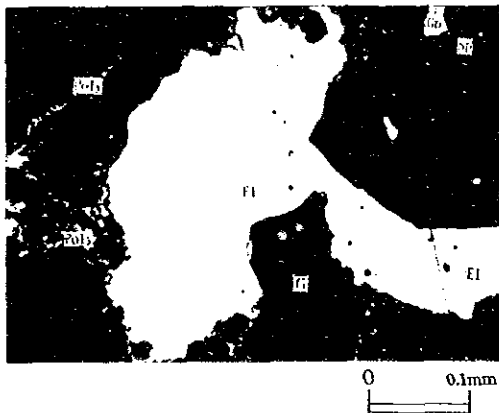
(4) K-13
 Nícoles curuzados de (3). Oxidos de
 manganeso tienen el anisotropismo.



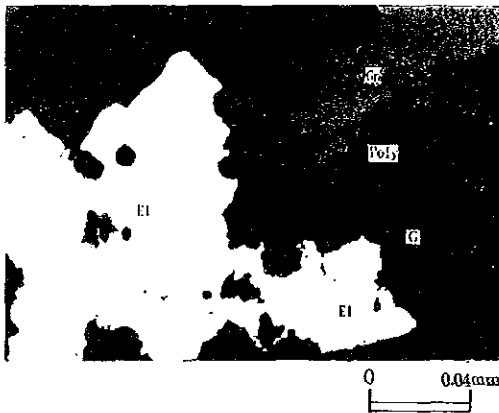
(5) K-39
 Coexistencia de blenda, covellina y
 minerales de Ag-Cu-S(X1) y de Ag-Cu-
 -As-S(X2). Covellina parece
 secundaria. El cuadrángulo indica
 el área de análisis No.3 por
 microsonda electrónica.



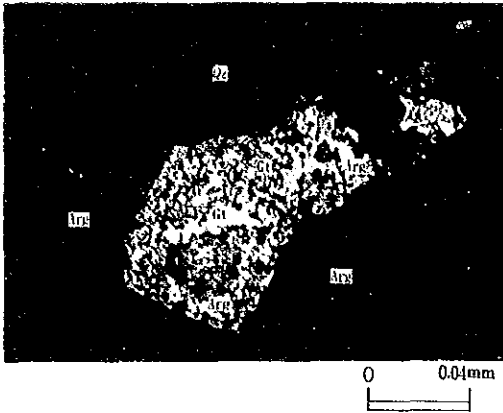
(6) K-68
 Electrum de 10 μ m de tamaño
 aproximado.



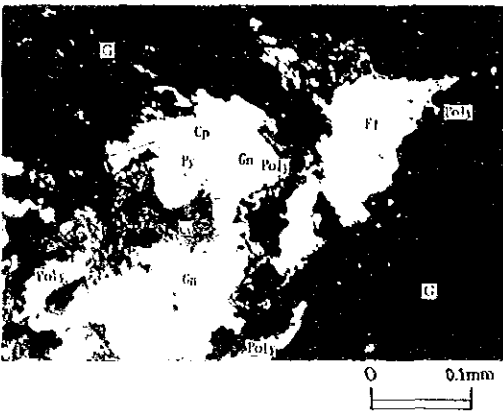
(7) K-139
 Electrum de 300-400 μ m de tamaño
 coexiste con polybasita, galena y
 blenda.



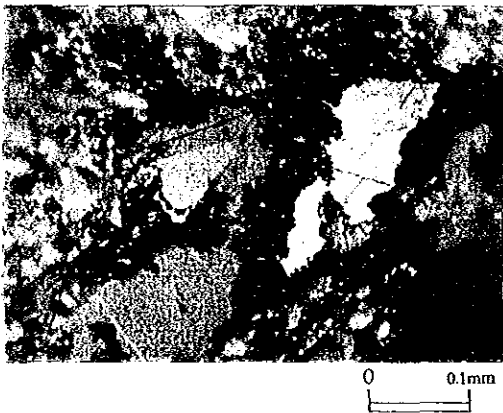
(8) K-139
 Electrum de 120 μ m de tamaño
 aproximado y galena que se rodean de
 polybasitas.



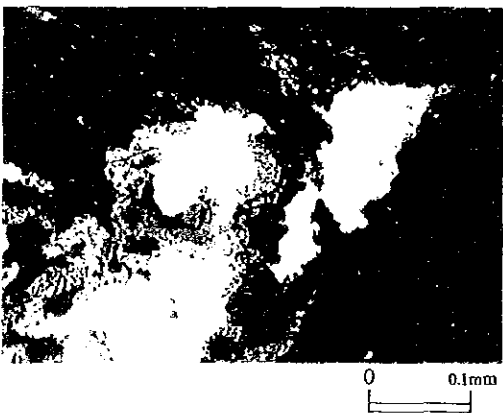
(9) K-139
 Coexistencia íntima de argentita (1-5 μ m) y goethita. Argentita, también, llena la diaclasa de cuarzo. Estas serán secundarias. El cuadrángulo indica el área de análisis No.4 por microsonda electrónica.



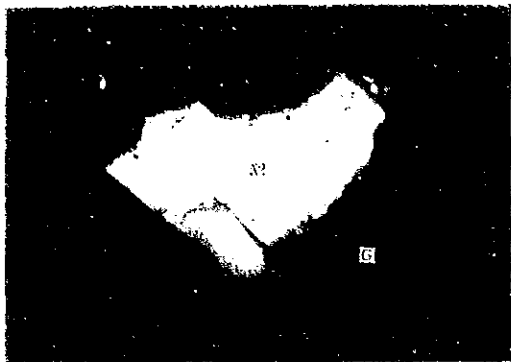
(10) K-194
 Coexistencia de electrum (80-130 μ m), polybasita, galena, calcopirita, pirita y covellina. Polybasita generalmente ocurre rodeando otros minerales.



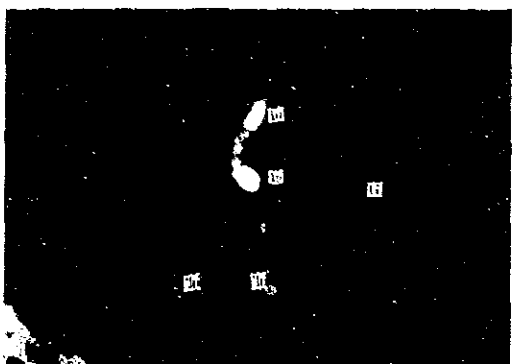
(11) K-194
 Nícoles curuzados de (10). Polybasita presenta el anisotropismo.



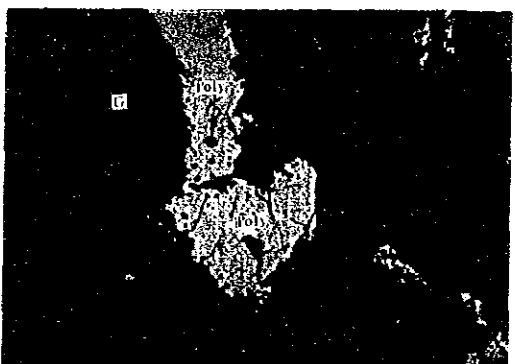
(12) K-194
 El grabado de (10) por la luz. Puntos negros ocurren en polybasitas grabadas.



(13) K-194
Mineral de Ag-As-S(X2) de 50 μ m de tamaño aproximado. El cuadrángulo indica el área de análisis No.5 por microsonda electrónica.



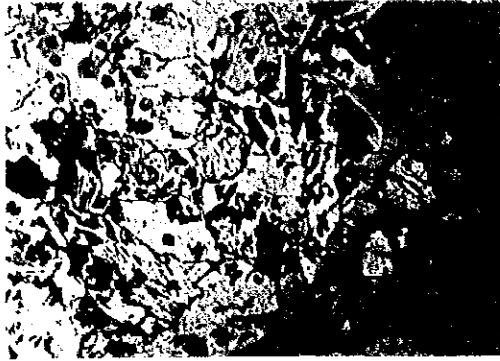
(14) MJF-1A (56.70m)
Oro nativo de 5 μ m de tamaño aproximado.



(15) MJF-1A (73.80m)
Polybasita de 5-80 μ m de tamaño.

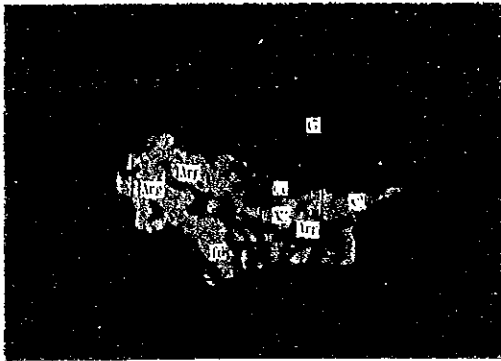


(16) MJF-1A (73.80m)
El grabado de (15) por la luz. Puntos pardos amarillentos ocurren en polybasitas grabadas.



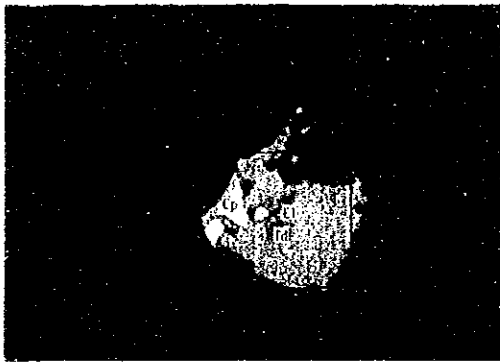
(17) MJF-1A (94.20m)

Oxidos de manganeso. El cuadrángulo indica el área de análisis No.5 por microsonda electrónica. Según el análisis, escaso de magnesio esta incluido en la parte exterior de color grisáceo.



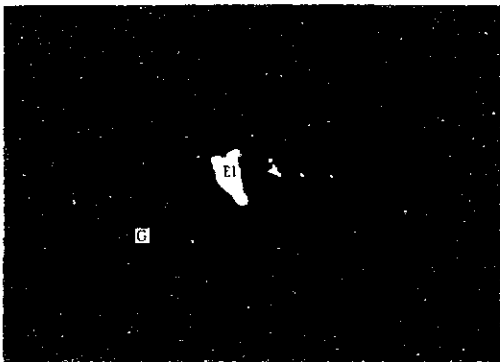
(18) MJF-1B (32.50m)

Coexistencia de argentita, mineral de Ag-Cu-As-S(X2), tetraedrita argentífera y covellina. El cuadrángulo indica el area de análisis No.8 por microsonda electrónica.



(19) MJF-5B (36.20m)

Tetraedrita incluyendo electrum (4 μ m) y calcopirita. El cuadrángulo indica el área de análisis No.6 por microsonda electrónica.



(20) MJF-5B (36.20m)

Electrum de 20 μ m de tamaño aproximado.

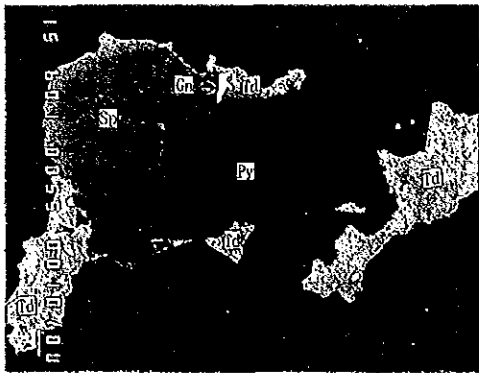
Ap. 6 RESULTADOS DE LOS ANALISIS POR MICROSONA ELECTRONICA

No	No de Muestra	Resultados de los Analisis
1	K-13	Tetrahedrita argentífera ($Cu_{12}Sb_4S_{13}$) coexiste con blenda (ZnS) y pirita (FeS_2). La tetrahedrita contiene Ag, As, Zn y Fe como elementos menores.
2	K-39	Mineral de Ag-Cu-S (X1), covellina (CuS) y mineral de Ag-Cu-As-S (X2) coexisten con blenda (ZnS). La covellina cubierta de blenda incluye Ag.
3	K-68	Coexistencia íntima de mineral de Ag-Cu-As-S (X2) y argentita (Ag_2S).
4	K-139	Argentita (Ag_2S) coexiste con goetita [$\alpha \cdot Fe(OH)_2$] en cuarzo. Argentita, ocurriendo como películas en diaclasas de cuarzo, parece secundaria.
5	K-194	Mineral de Ag-As>>Sb-S (X2), composicionalmente parecido a pearceita ($Ag_{16}As_2S_{11}$) según el análisis puntual cualitativo.
6	MJF-5B (36.20m)	Coexistencia de tetrahedrita ($Cu_{12}Sb_4S_{13}$), electrum (Au, Ag) y calcopirita ($CuFeS_2$). La tetrahedrita, conteniendo bastante As, será una composición media a tennantita. Esta incluye escasa de Ag.
7	MJF-1A (94.20m)	Oxido de manganeso en cuarzo. Incluye escaso de Mg en su parte exterior. Pero, elementos examinados de Fe, Ag, Ba, K, Na y Ca no han sido detectados.
8	MJF-1B (32.50m)	Coexistencia de argentita (Ag_2S), mineral de Ag-Cu-As-S (X2), tetrahedrita ($Cu_{12}Sb_4S_{13}$) y covellina (CuS). La tetrahedrita, conteniendo bastante As, será una composición medida a tennantita. También, ésta y covellina son argentíferas.

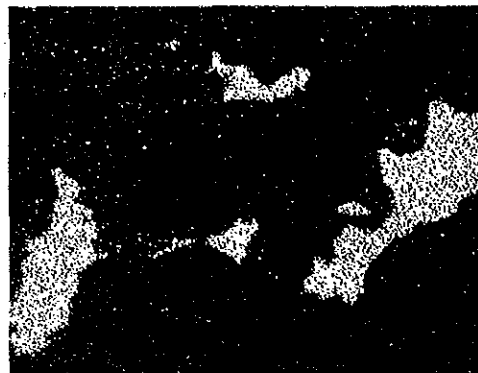
Referencias

Au	: Oro nativo	Pc	: Pearceita
El	: Electrum	Rh	: Rodocrosita
Arg	: Argentita	Stro	: Estomeyerita
Poly	: Polibasita	Tn	: Tennantita
Td	: Tetraedrita	Qz	: Cuarzo
Cc	: Calcosena	Cal	: Calcita
Ga	: Galena		
Sp	: Blenda		
Cp	: Calcopirita		
Cv	: Covellina		
Mn	: Oxidos de mangneso		
Py	: Pirita		
Goe	: Goethita		
X ₁	: Mineral de Ag-Cu-S		
X ₂	: Mineral de Ag-Cu-As-S		
G	: Mineral de gonga		
Man	: Manganita		
Pyr	: Pirolusita		

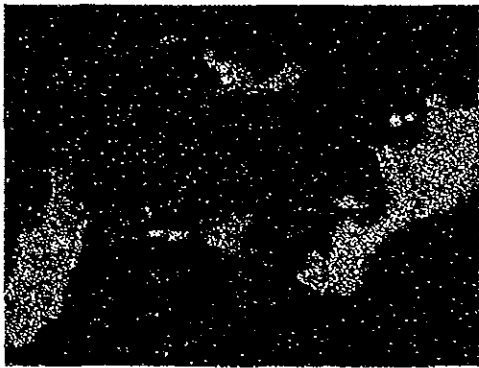
NO.1 K - 13



Microscopio electrónico



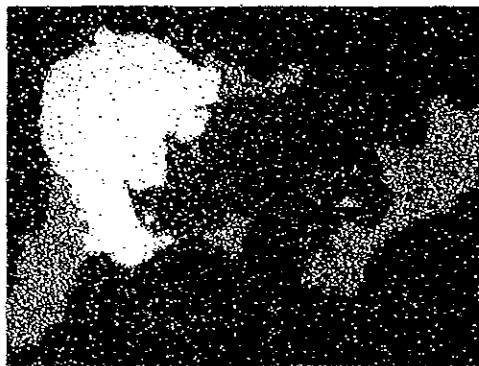
Cu



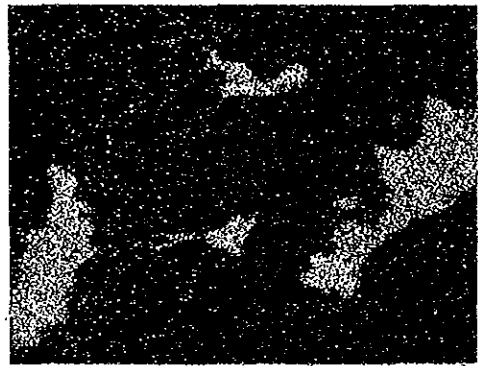
Ag



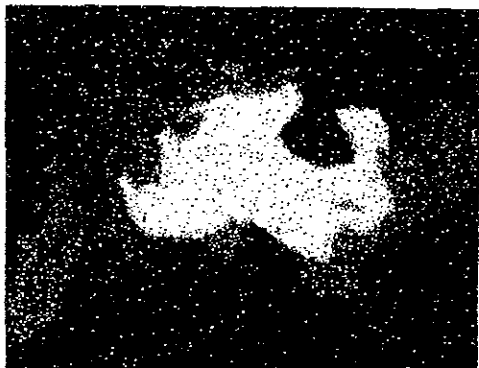
Sb



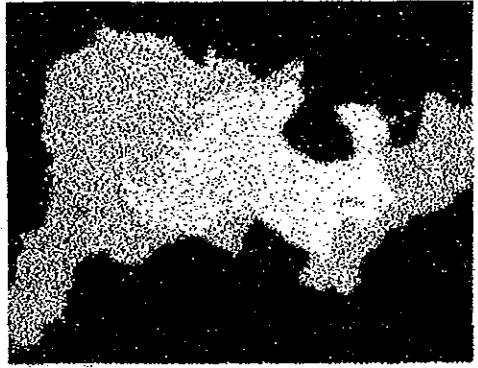
Zn



As

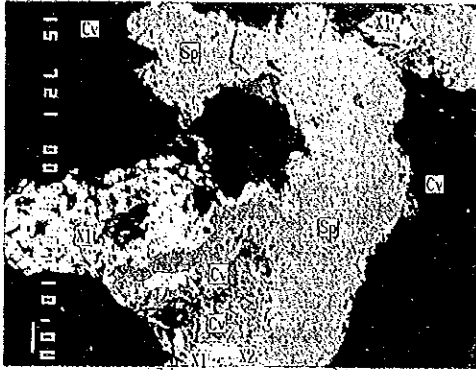


Fe

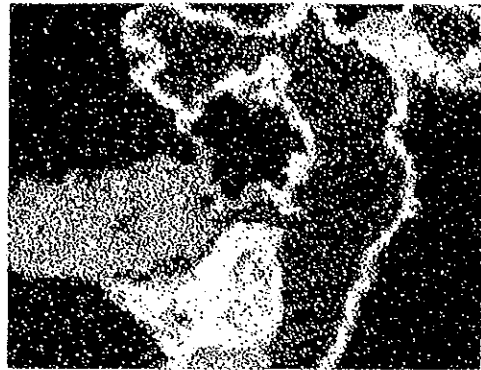


S

NO.2 K - 39



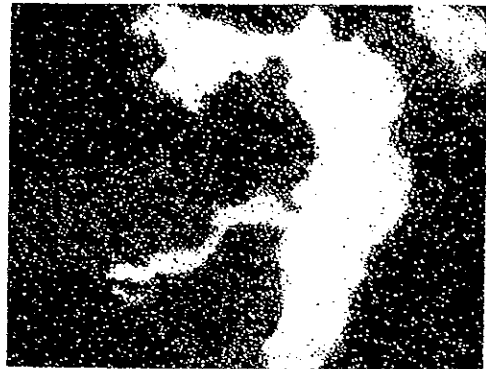
Microscopio electrónico



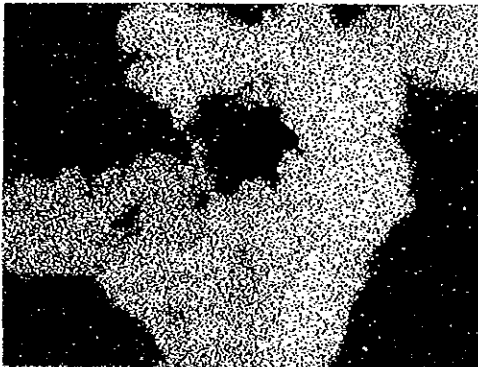
Cu



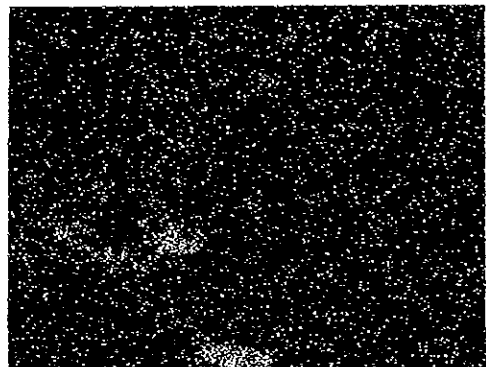
Ag



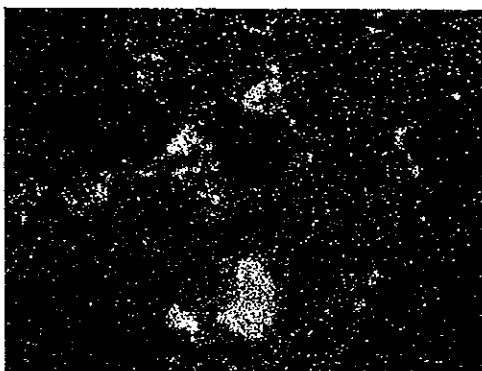
Zn



S

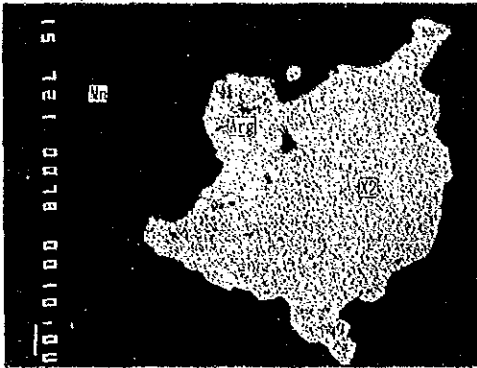


As



Fe

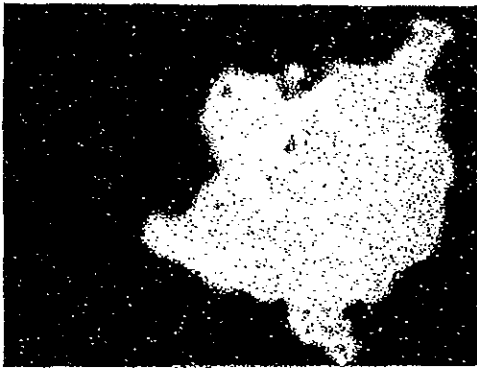
NO.3 K - 68



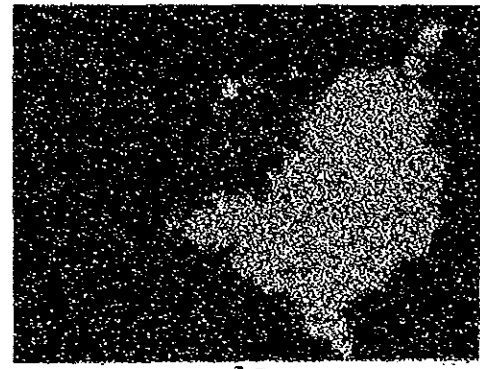
Microscopio electrónico



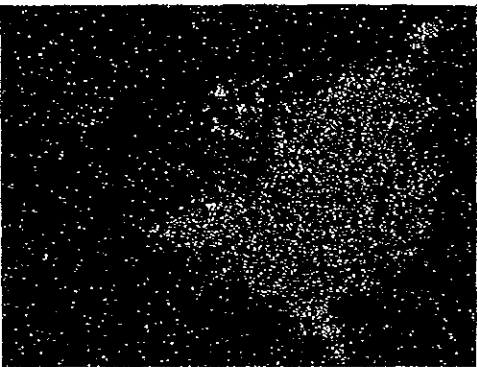
Cu



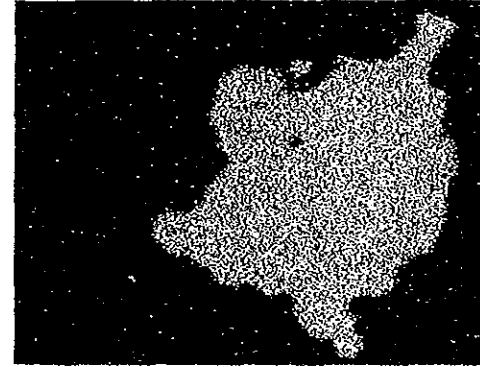
Ag



As



Sb



S

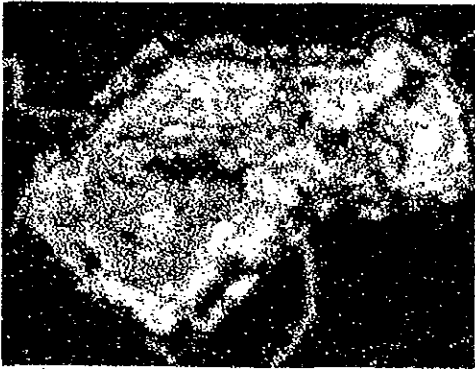
NO.4 K -139



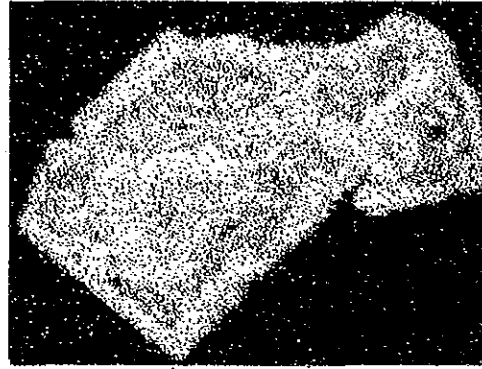
Microscopio electrónico



S



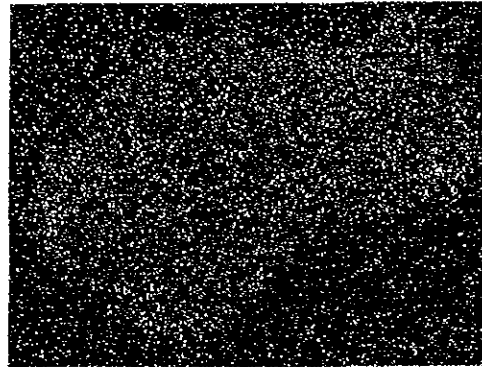
Ag



Fe

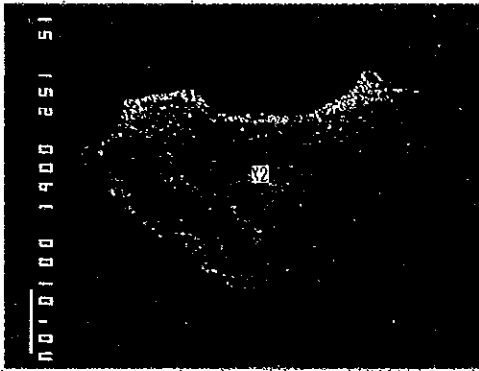


Si

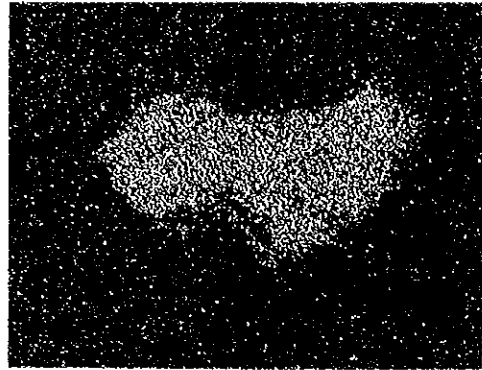


Mn

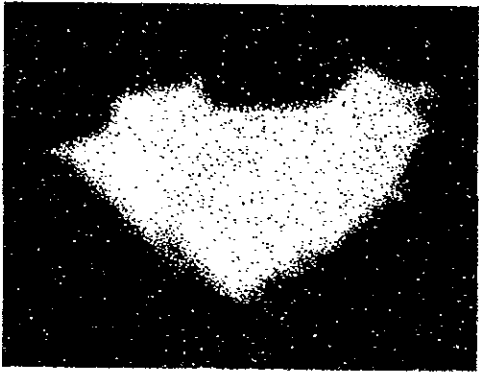
NO.5 K - 194 :



Microscopio electrónico



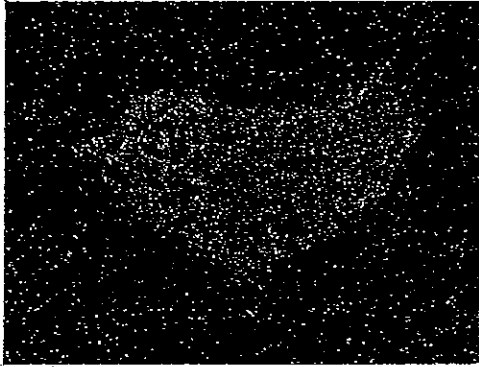
As



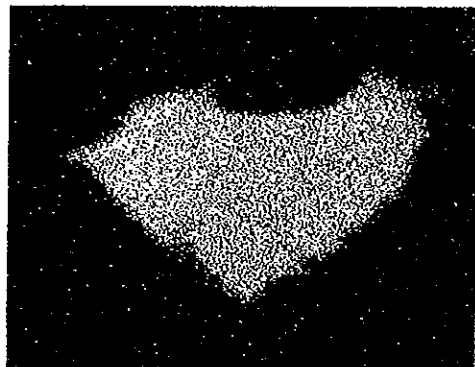
Ag



Sb



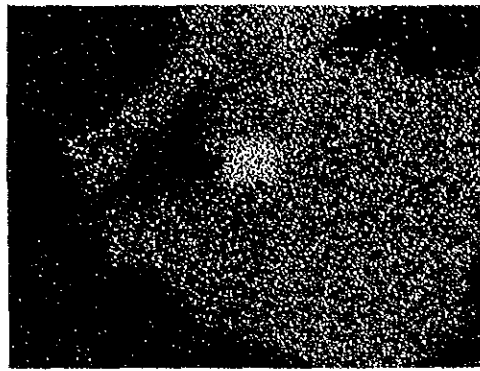
Cu



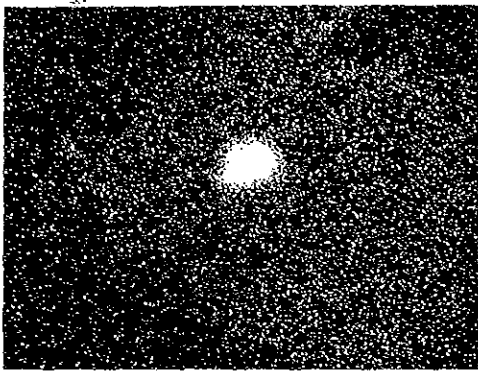
S



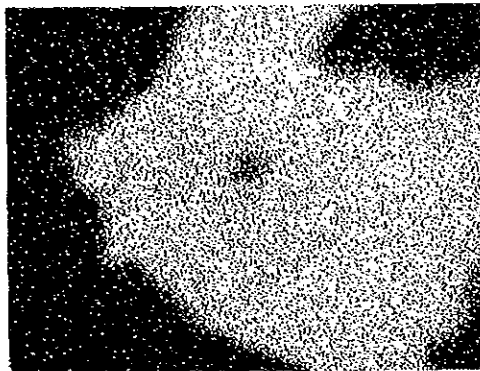
Microscopio electrónico



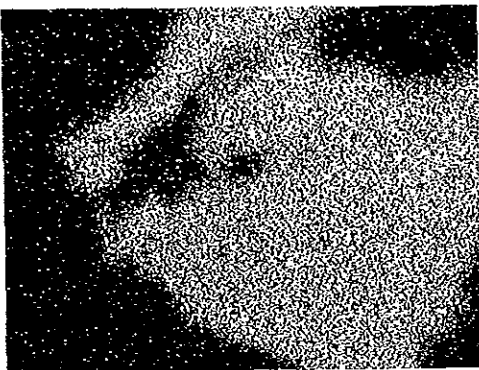
Ag



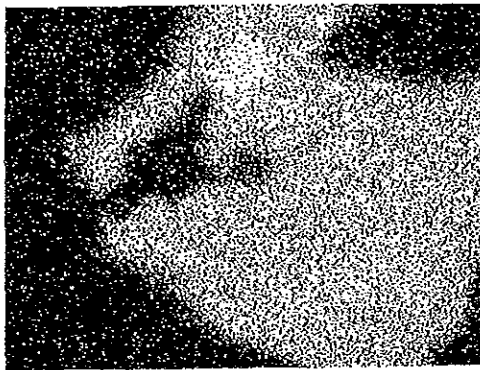
Au



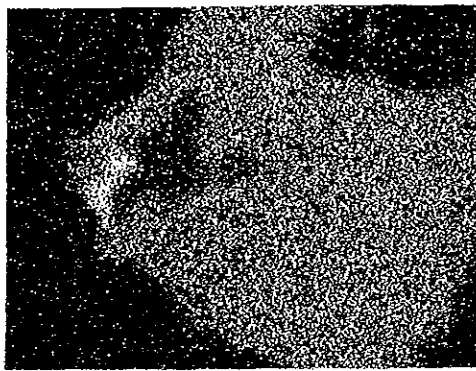
Cu



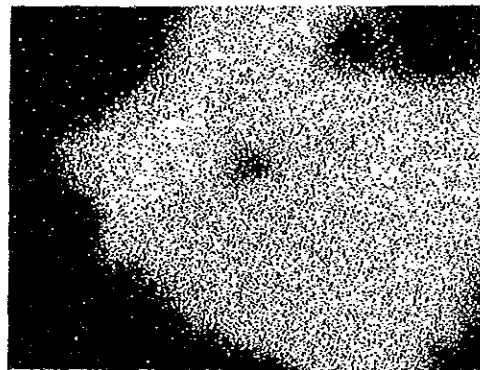
Sb



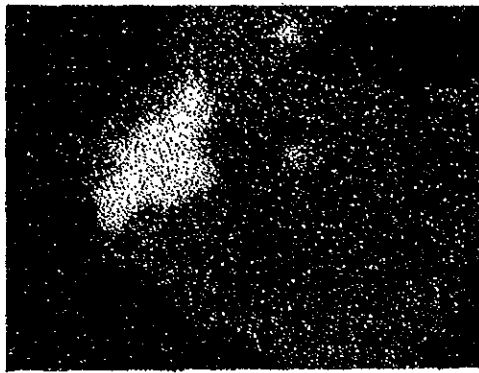
As



Zn



S

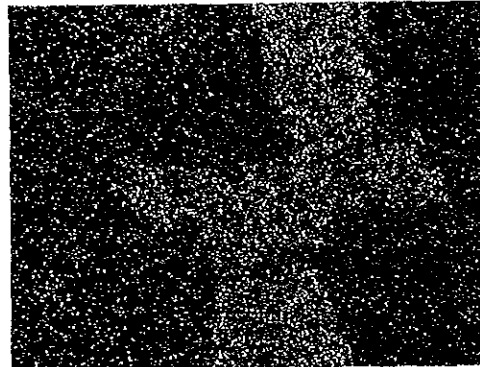


Fe

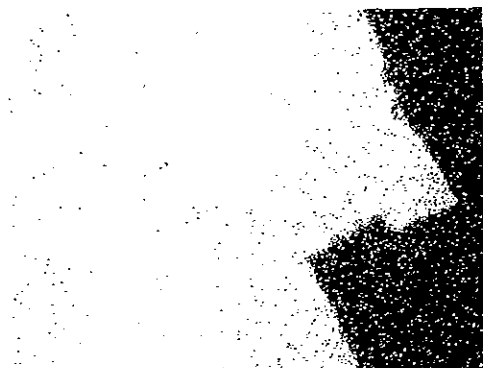
NO.7 MJF - 1A 94.20m



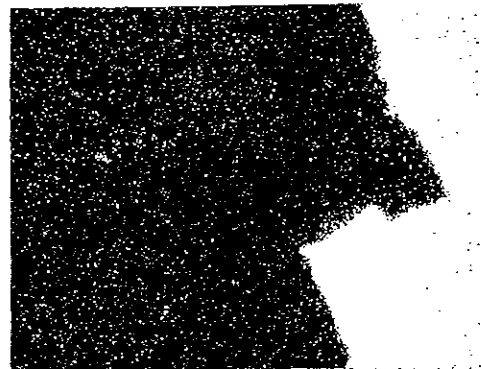
Microscopio electrónico



Mg



Mn



Si

AP. 7 LISTA DE LOS RESULTADOS DE DIFRACCION RAYOS X

No.	No. de muestra	Minerales		Cuarzo	Calcita	Kutnahorite	Ankerita	Todorokite	Ptilosita	Siderita	Yeso	Kutnahorita (Magnésica)	Psilomelano	Cryptomelano
		Tipo de roca												
1	K-13	Veta Cuarzo	4	2				1						
2	K-39	idem	4		4					1				
3	K-68	idem	4	2	2	1	3	1	1		2			
4	K-139	idem	4	3	3	2		2				3		
5	K-194	idem	4	3	3			1				3		
6	MJF-1A 56.7m	idem	4	4	4	2							3	
7	MJF-1A 94.2m	idem	4										2	
8	MJF-1B 45.8m	idem	4	4				2			2			
9	MJF-5A 69.1m	idem	2	4									2	1
10	MJF-5B 36.2m	idem	3	4									2	

Cantidad: 4 Abundante 3 Medio 2 Poco 1 Escaso

