



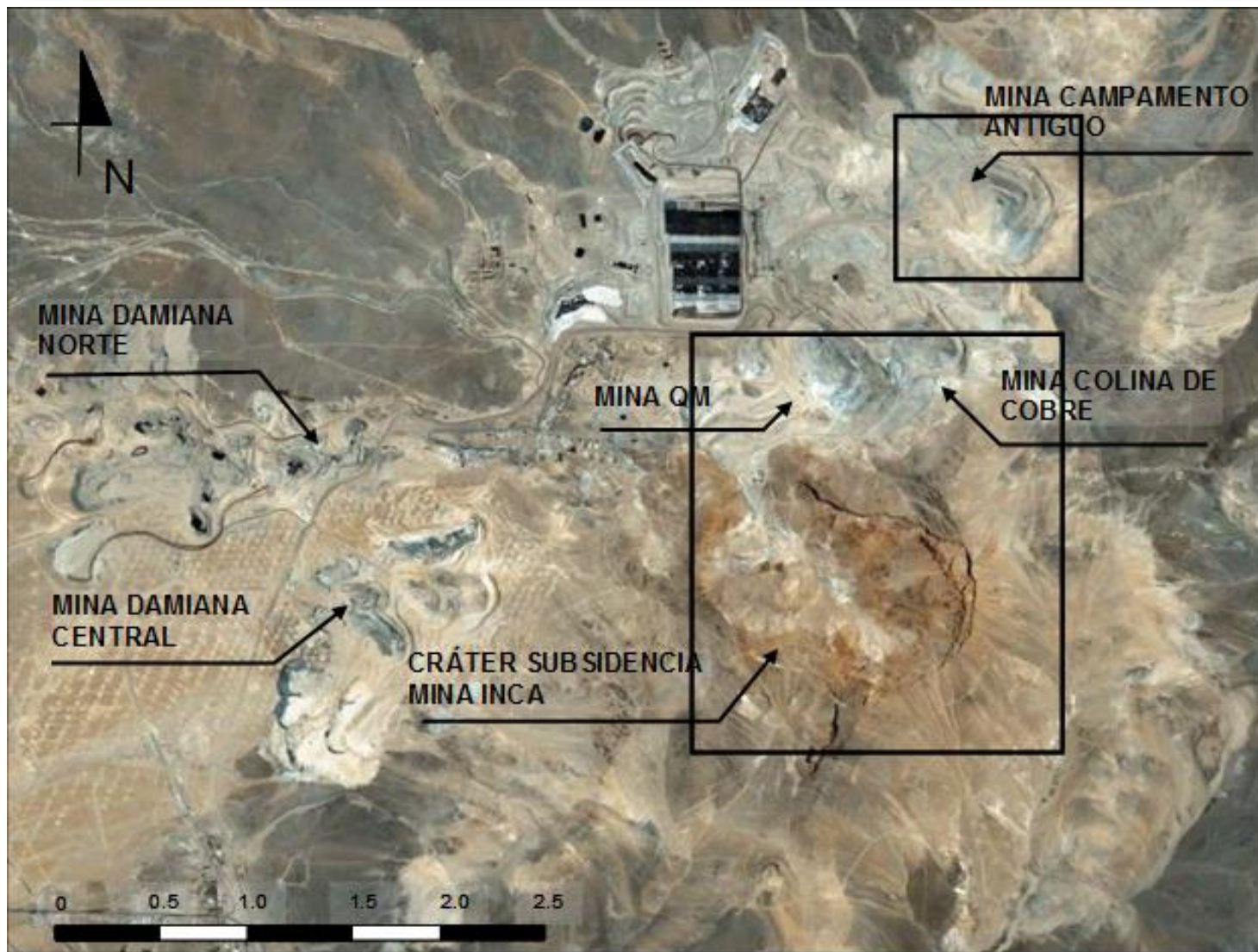
SEMINARIO: COMPETENCIAS EN RECURSOS Y RESERVAS MINERAS PROCESO DE ESTIMACIÓN MODELO MATERIAL QUEBRADO PROYECTO RAJO INCA

División Salvador

FFV

26-Marzo-2015

Vista Global Área



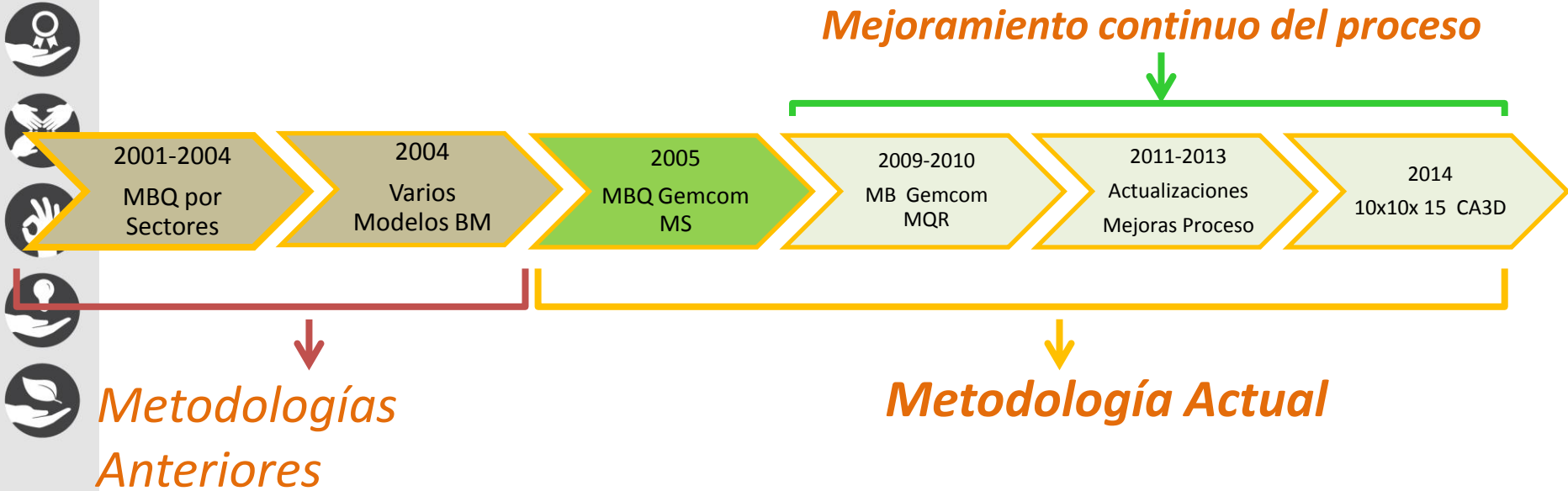
Temario

- Antecedentes.
- Proceso Estimación Modelo Quebrado.
- Resultados Estimación Modelo Quebrado
- Validación

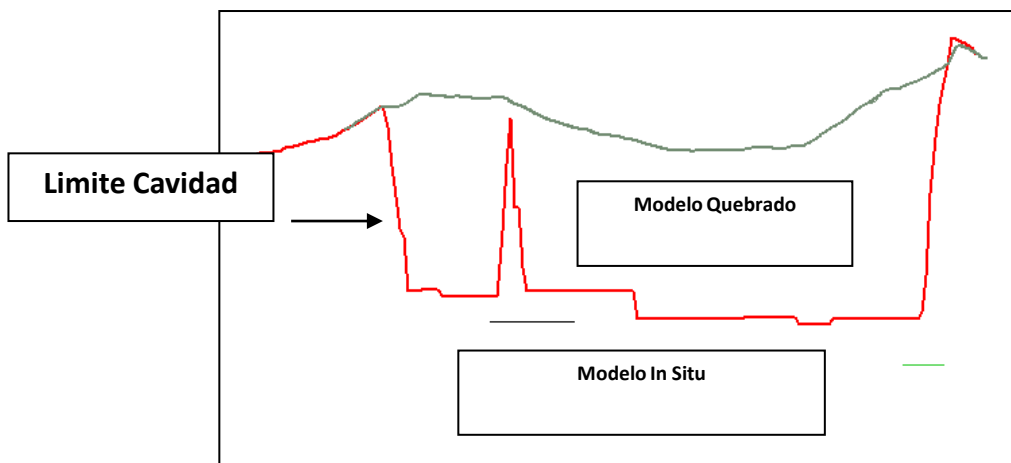
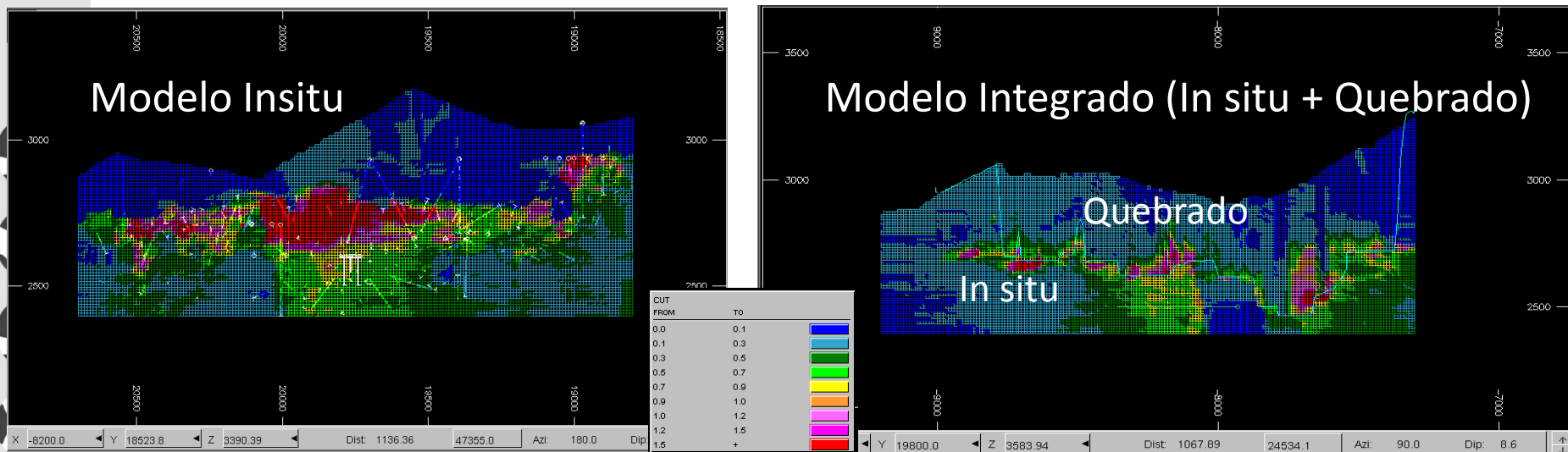


Evolución del Modelo Material Quebrado.

- Cronología proceso de implementación del Modelo de Material Quebrado:



Objetivo

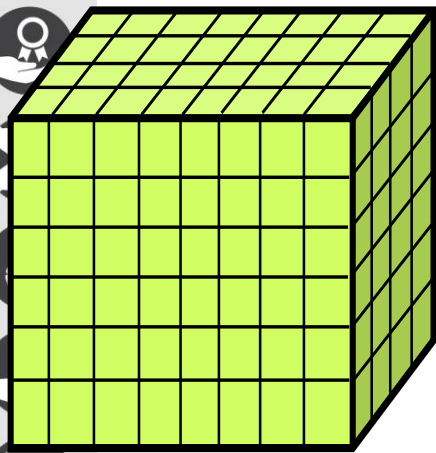




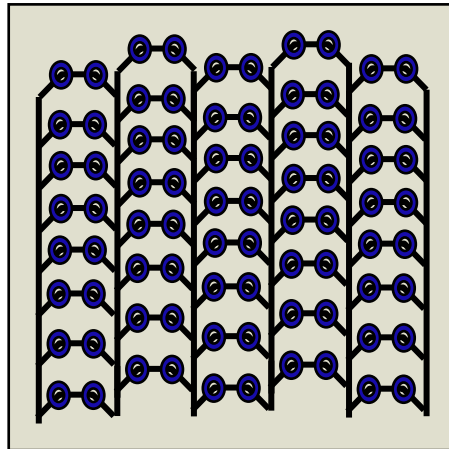
PROCESO DE ESTIMACIÓN MODELO QUEBRADO

Metodología de Estimación

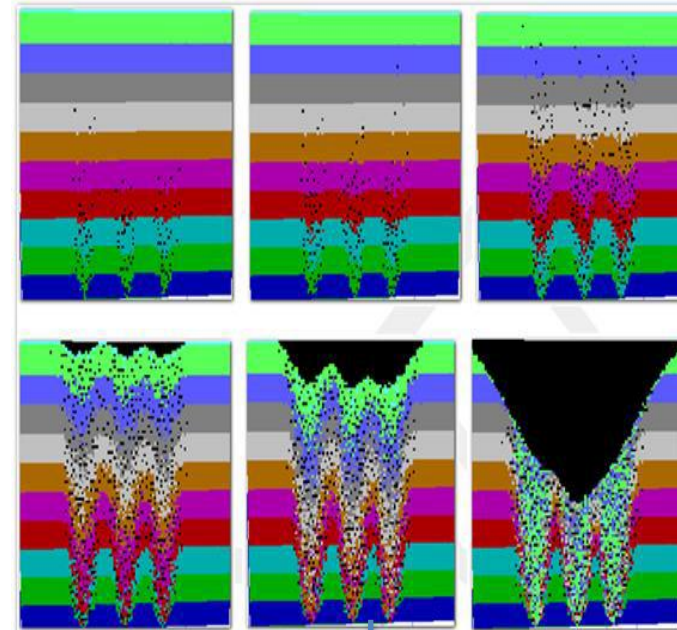
Modelo de Bloques Original



- Ubicación de Puntos de Extracción
- Información Histórica de Producción

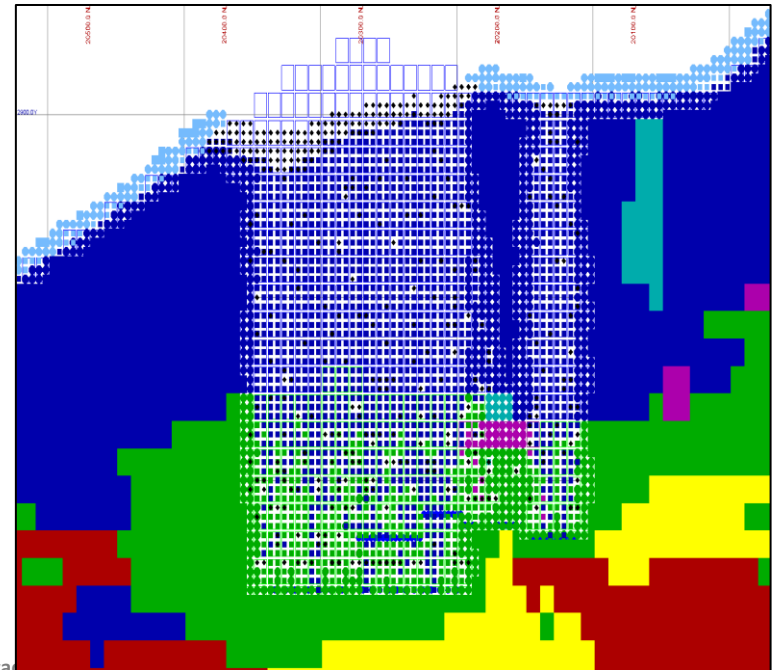
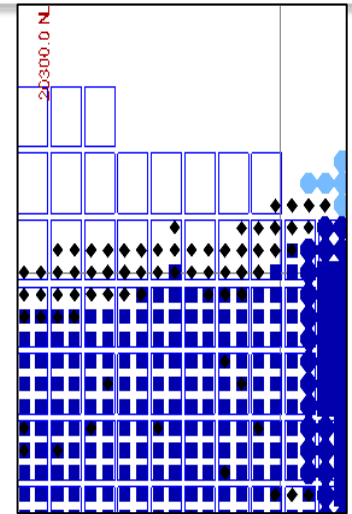
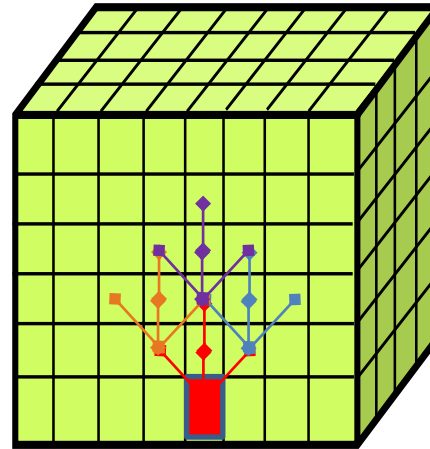


Simulación de extracción y generación del modelo material quebrado usando Cellular Automaton 3D (CA3D)



Principios del algoritmo de mezcla CA3D

- Secuencial
- Multi-Niveles
- Mezcla vertical y horizontal
- Discretización del bloque
- Uso variables físicas
 - ✓ Factor de esponjamiento por tipo de roca
 - ✓ Diferencias de flujo entre fragmentación fina y gruesa



Información de Producción

Información de tonelaje y ley

mayor SAOM
 Carta de tiraje
 Inventario de mineral
 menor Tonelaje y ley total del bloque



Cumplimiento Producción Mes / GESMC (GESMCCpM)

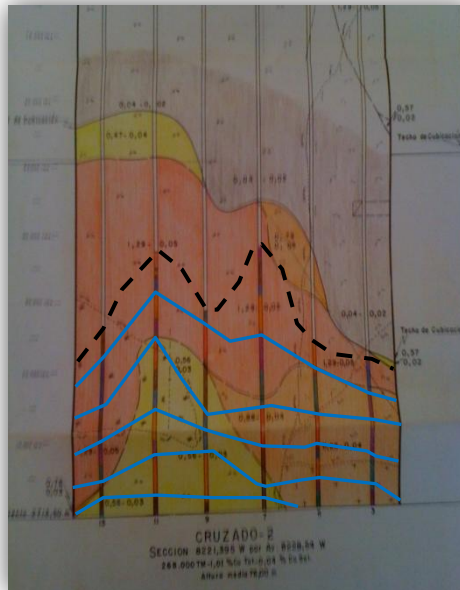
Cumplimiento Producción Mes

Fecha: 12/12/2010 Programa Mes

Cumplimiento Día			Programa Mensual			Leyes CuT Reales		
Realizado	Programa	%	Tonelaje Mina			Ley Bamet Mina		
Mina	29,306	22,312	131,00	Tonelaje Externo	250,000,000	Ley Mina	0,563	
Externo	8,876	8,064	110,00	Tonelaje Total	960,250,000	Factor Ley	95,030	
Total	38,782	30,976	125,00	% Ley CuT Bamet	0,640	Fino Programa	6,126,000	

Mineral	Tonelaje (TMS)				% Ley CuT				Fino (TMS)			
	Real	Programa	Diferencia	% Cmpl	Real	Programa	Diferencia	% Cmpl	Real	Programa	Diferencia	% Cmpl
Mina	280,132	274,938	5,194	102,00	0,553	0,546	0,01	101,00	1,543	1,501	48,0	103,00
Externo	90,253	96,768	1,495	102,00	0,620	0,900	-0,08	91,00	806	871	-65,0	93,00
Total	378,385	371,706	6,679	102,00	0,622	0,638	-0,02	97,00	2,354	2,371	-17,0	99,00

Impresión: Parcial | Ayuda | Salir

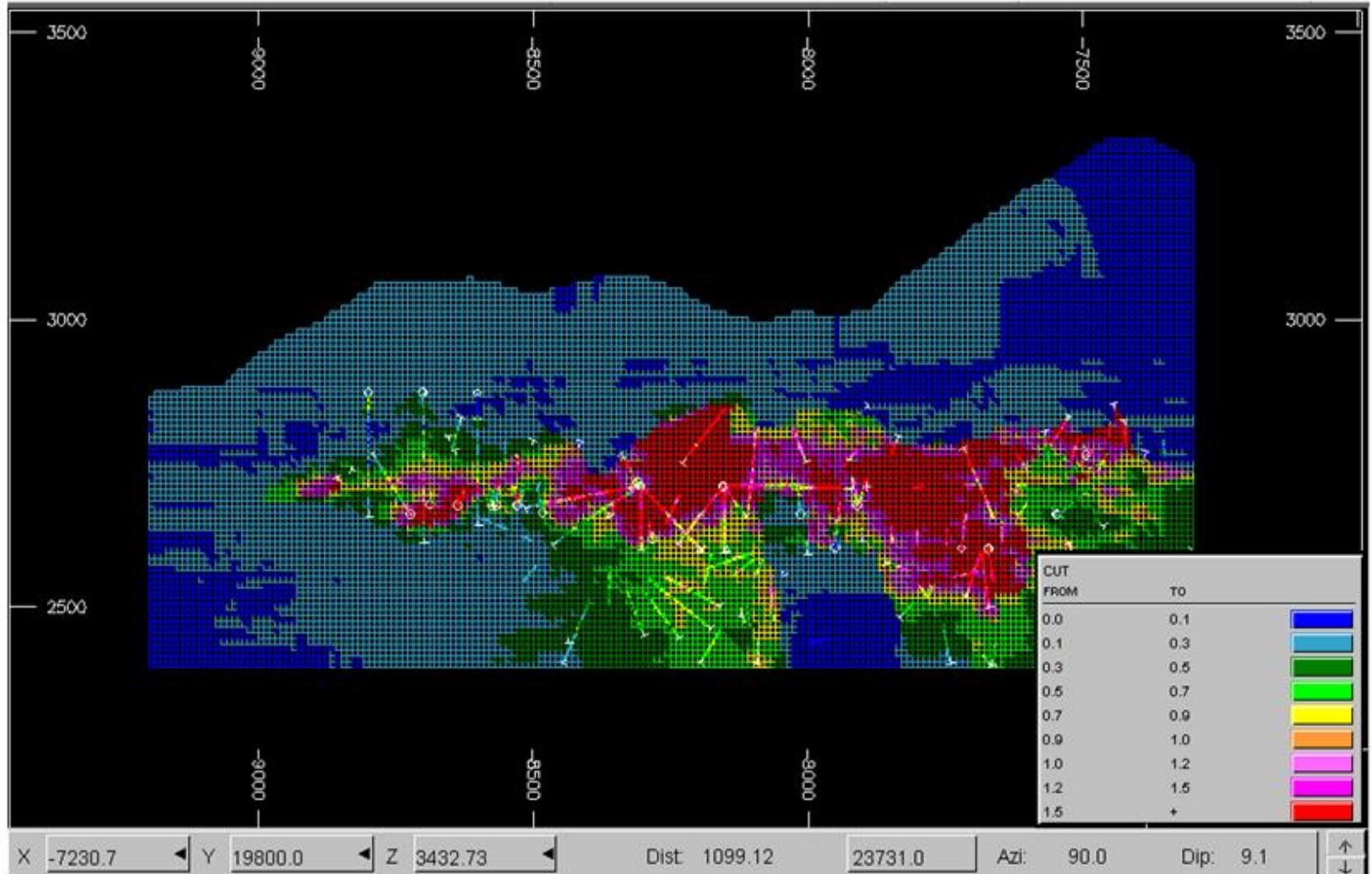


	A	B	C	D	E
1	BLOQUES ANTIGUOS EXPLOTADOS				
2					
3			LEY CUT	LEY CUS	
4					
5	BLOQUE	1000			
6	AREA INVOLU				
7	N.H.				
8	F.I.	Jul-87			
9	F.T.	Feb-88			
10	TON IN SITU	435,000			
11	TON EXTRAI	379,419			
12	TON PROM F.				
13					
14	MES-AÑO	TONELADAS MENSUALES	LEY MEN CUT	LEY MEN CUS	OBSERVACIONES
15	Jul-87	38,249	1,179	0,074	
16	Aug-87	58,646	1,133	0,050	
17	Sep-87	55,045	1,162	0,067	
18	Oct-87	73,630	1,048	0,097	
19	Nov-87	58,754	1,052	0,110	
20	Dec-87	32,441	1,052	0,106	
21	Jan-88	35,315	0,764	0,156	
22	Feb-88	27,339	0,536	0,182	
23	Total	379,419	1,024	0,097	
24					
25					

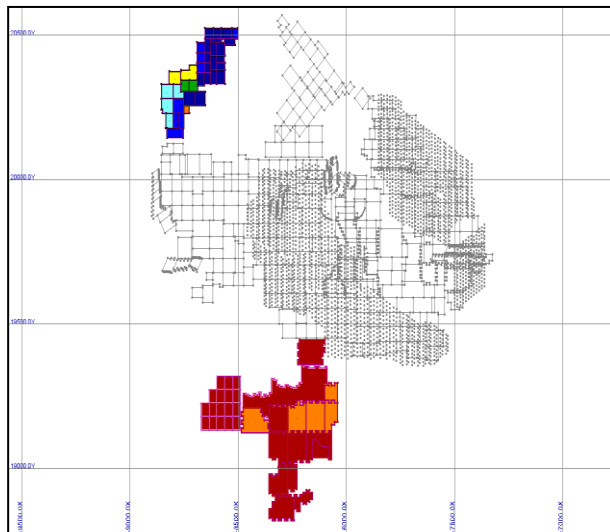
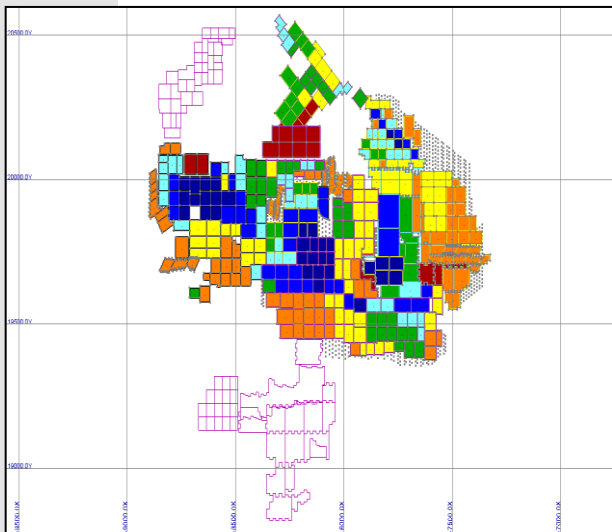
Modelo Insitu

Ley de CuT

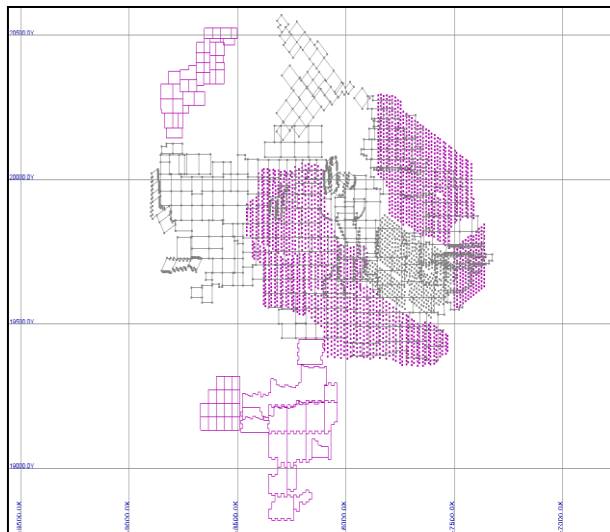
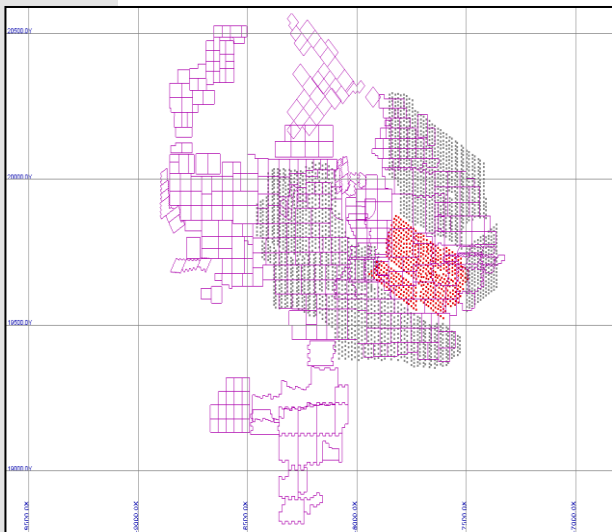
Sección 19.800N



Distribución de Niveles



- 490 Bloques productivos
- 20,577 Puntos extracción
- Fecha Inicio: Mar59
- Fecha Cierre: 2018
- Ton extraído: 525 Mt
- CuT extraído: 0.93%



Pre Inca: 304Mt@ 1.15 % CuT
Fecha: Marzo 59 a Mayo 97

Inca: 221Mt@ 0.64% CuT
Fecha: Enero 93 al 2018



RESULTADOS ESTIMACIÓN MODELO QUEBRADO

Resumen Variables del Modelo

➤ 30 Variables Modelo

Leyes (9)

Work Index (1)

% Categorías (3)

% Zona Mineral (6)

% Litología (11)

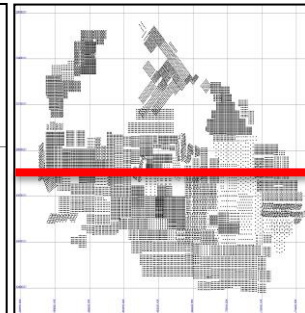
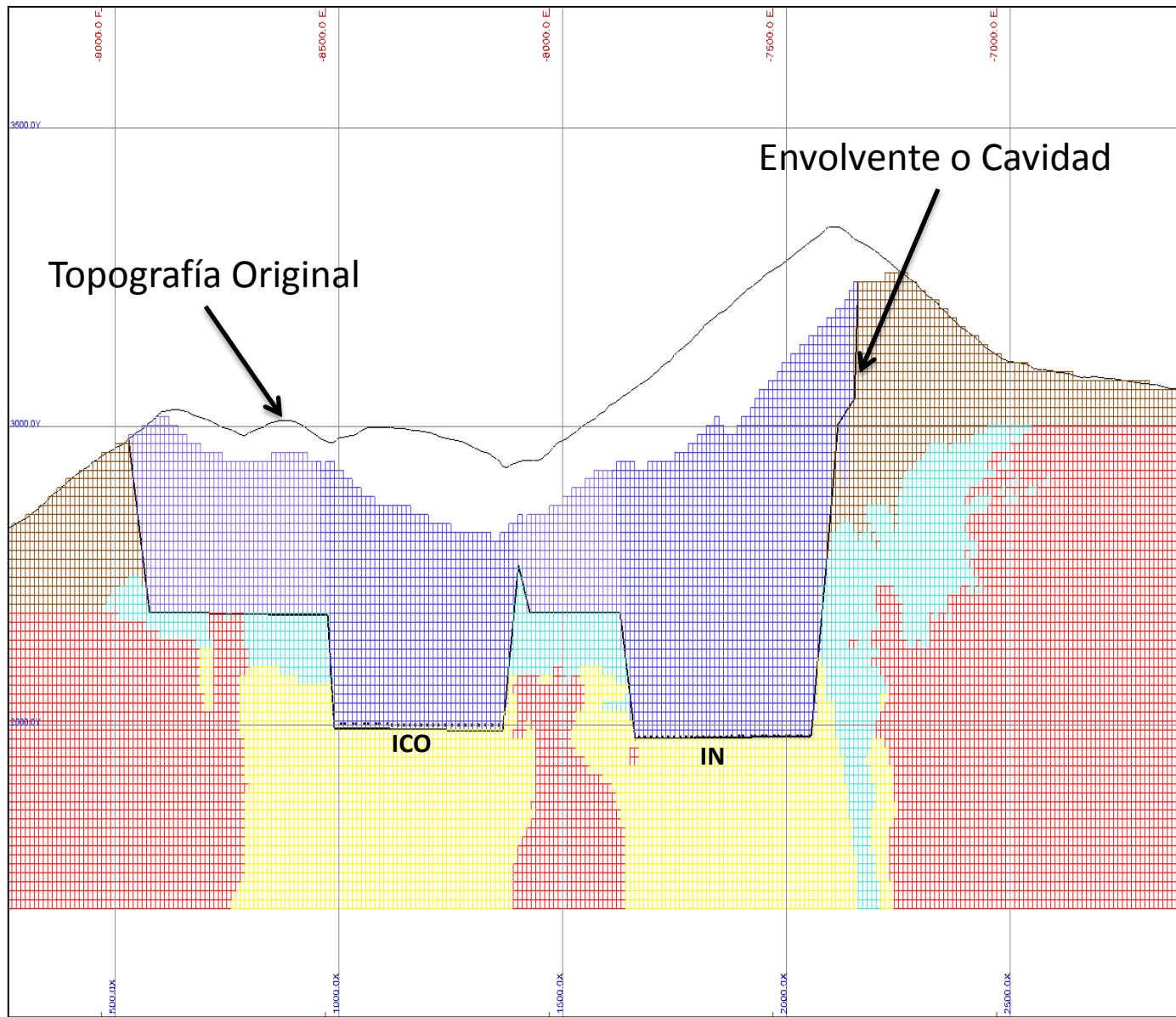
Standard	
	Rock Type
	Densidad-Adj
	Percent
	Economic
	Material
	CUT
	CUS
	CUSC
	MO
	FE
	AU
	AG
	SB
	AS
	CAT1
	CAT2
	CAT3
	WI



	PIRITA
	OXIDO
	SECOND
	PRIM
	LIXI
	MIXTO
	QBDO
	CUT_INSITU
	CUT_QBDO
	PORF_CUA
	PORF_X
	ANDESITA
	PIROCL
	BRECHAS
	RIOLITA
	PORF_MEN
	PORF_GRA
	PORF_L
	PORF_K
	LATITA
	CUT_C1
	CUT_C2
	CUT_C3

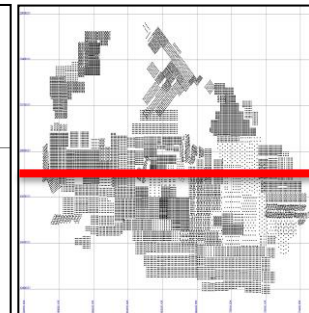
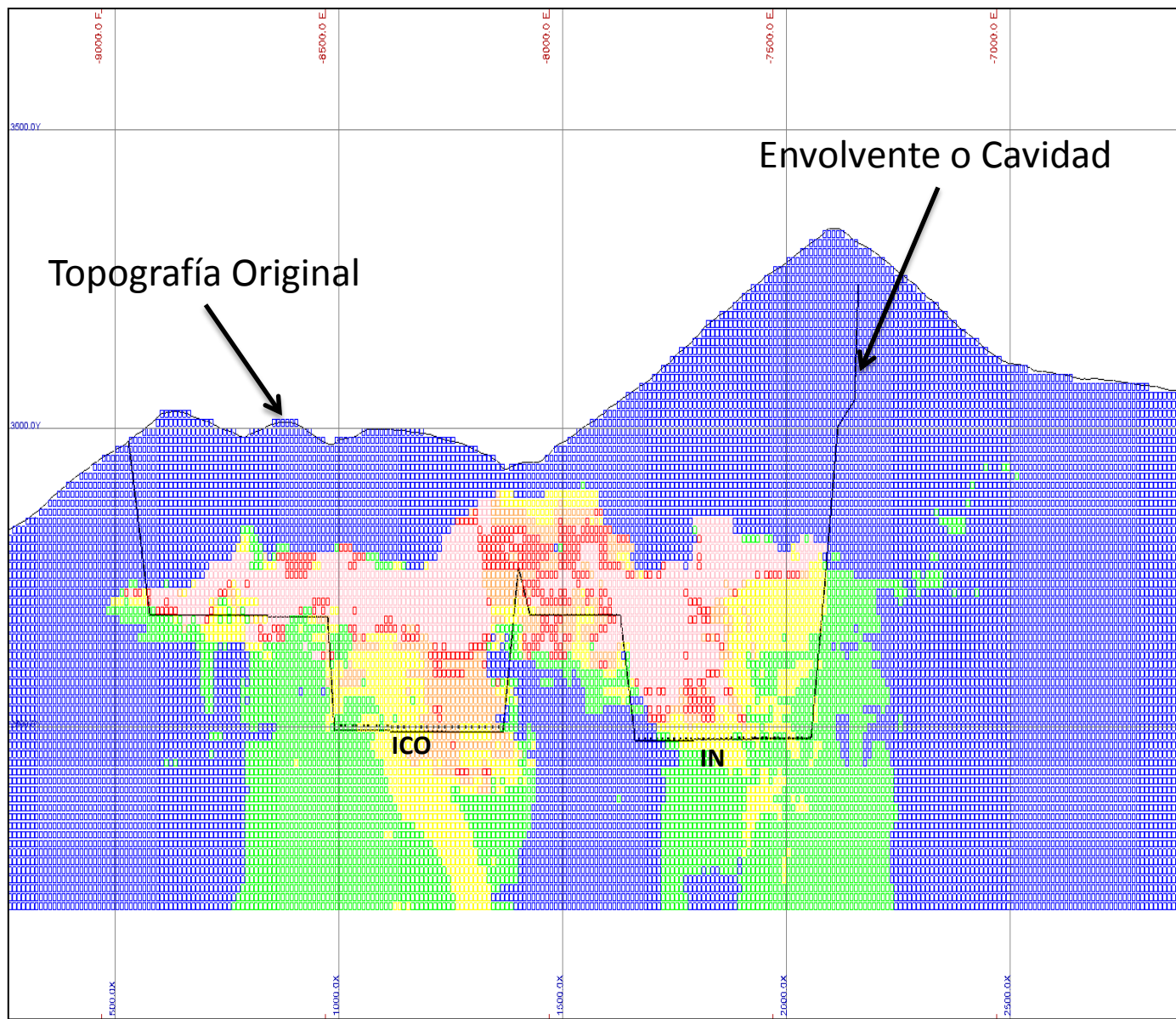
Resultados (Envolvente)

Sección 19.900N



Modelo In Situ (Cobre)

Sección 19.900N

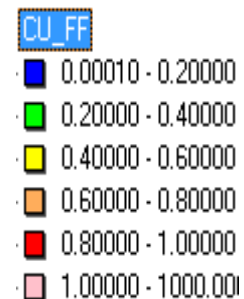
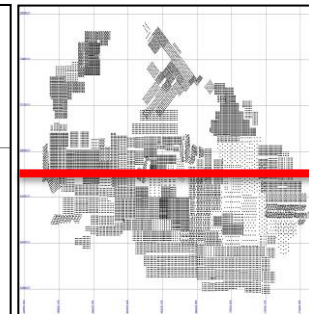
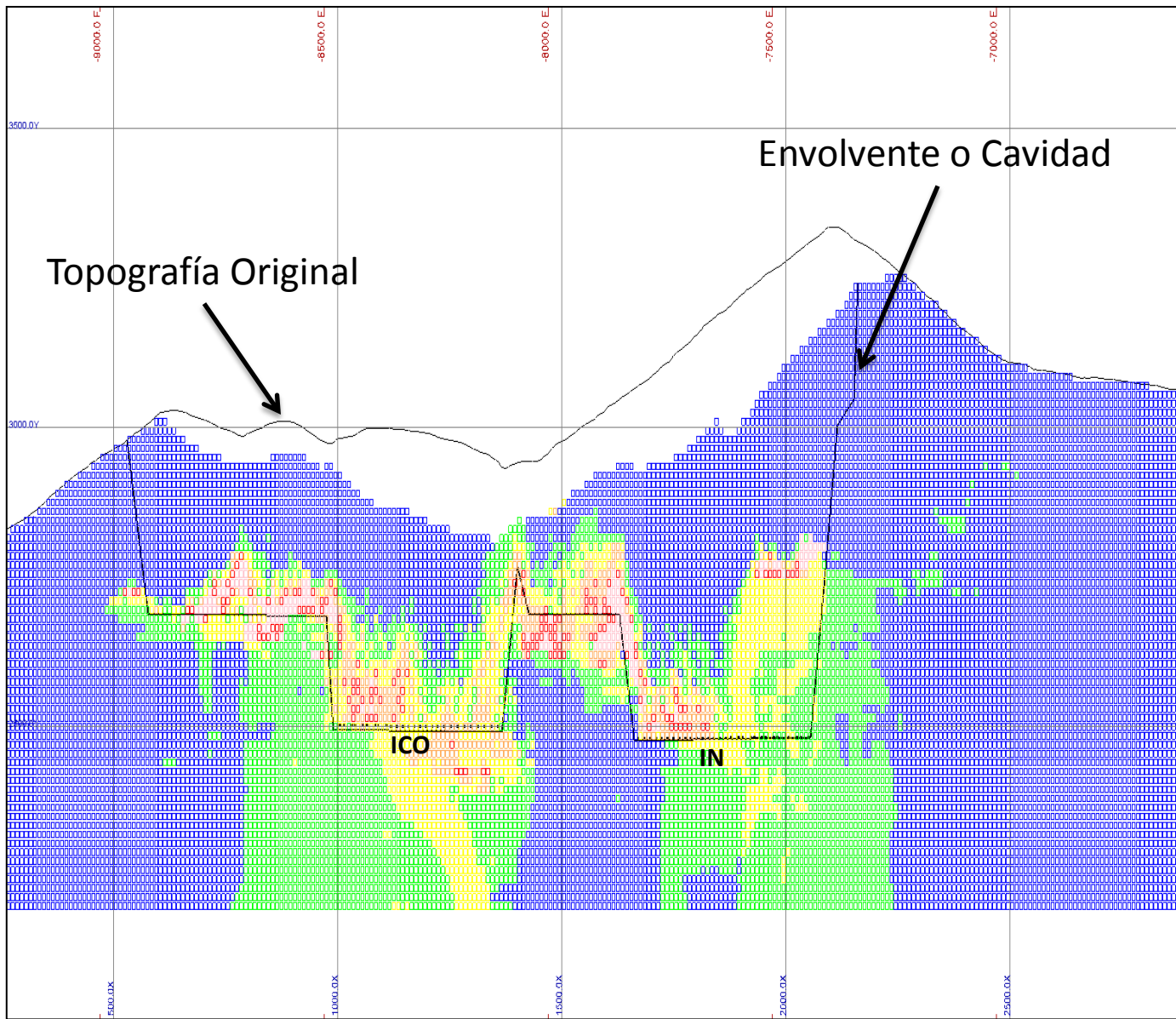


CU_FF
0.00010 - 0.20000
0.20000 - 0.40000
0.40000 - 0.60000
0.60000 - 0.80000
0.80000 - 1.00000
1.00000 - 1000.00



Resultados Estimación (Cobre)

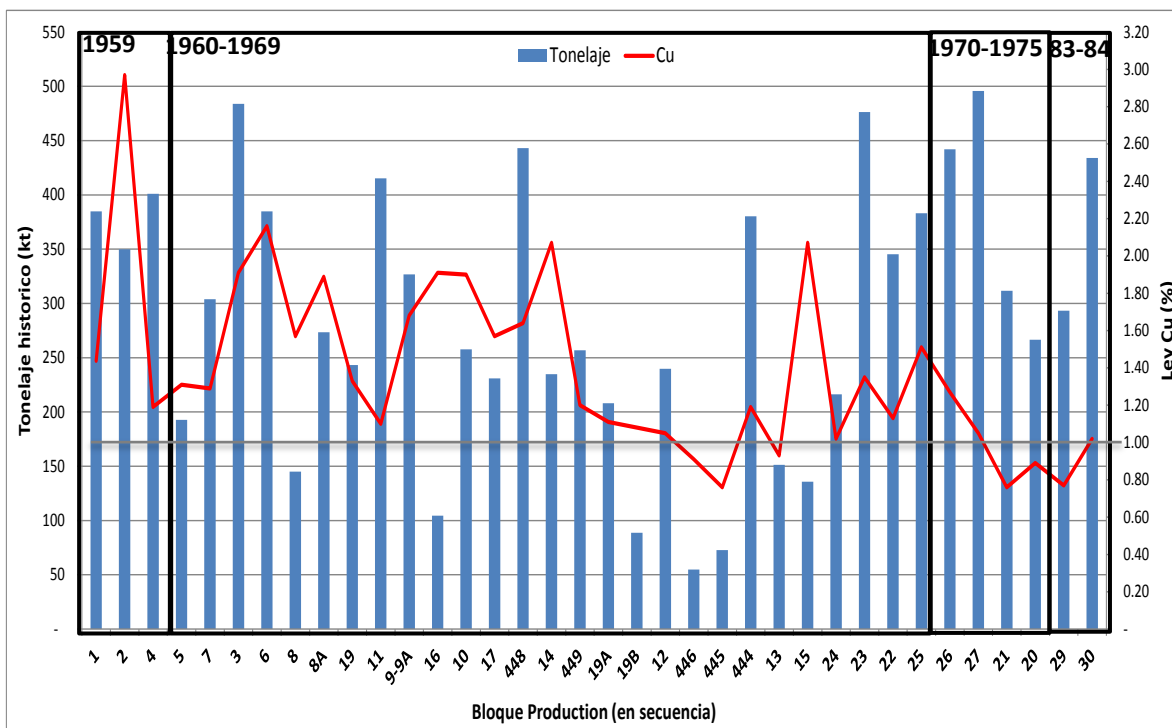
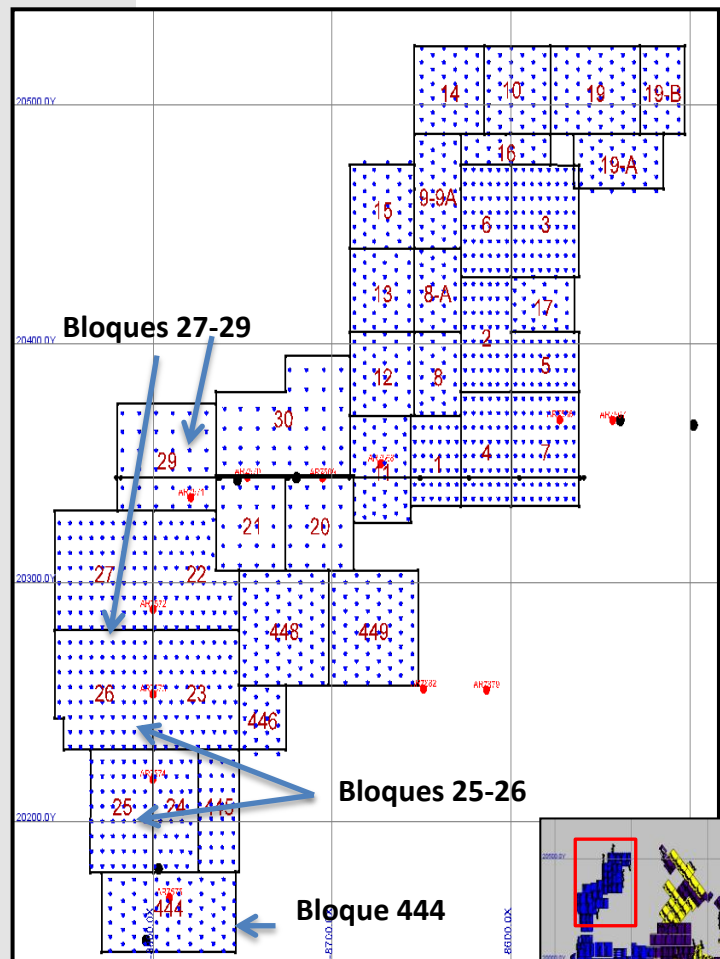
Sección 19.900N





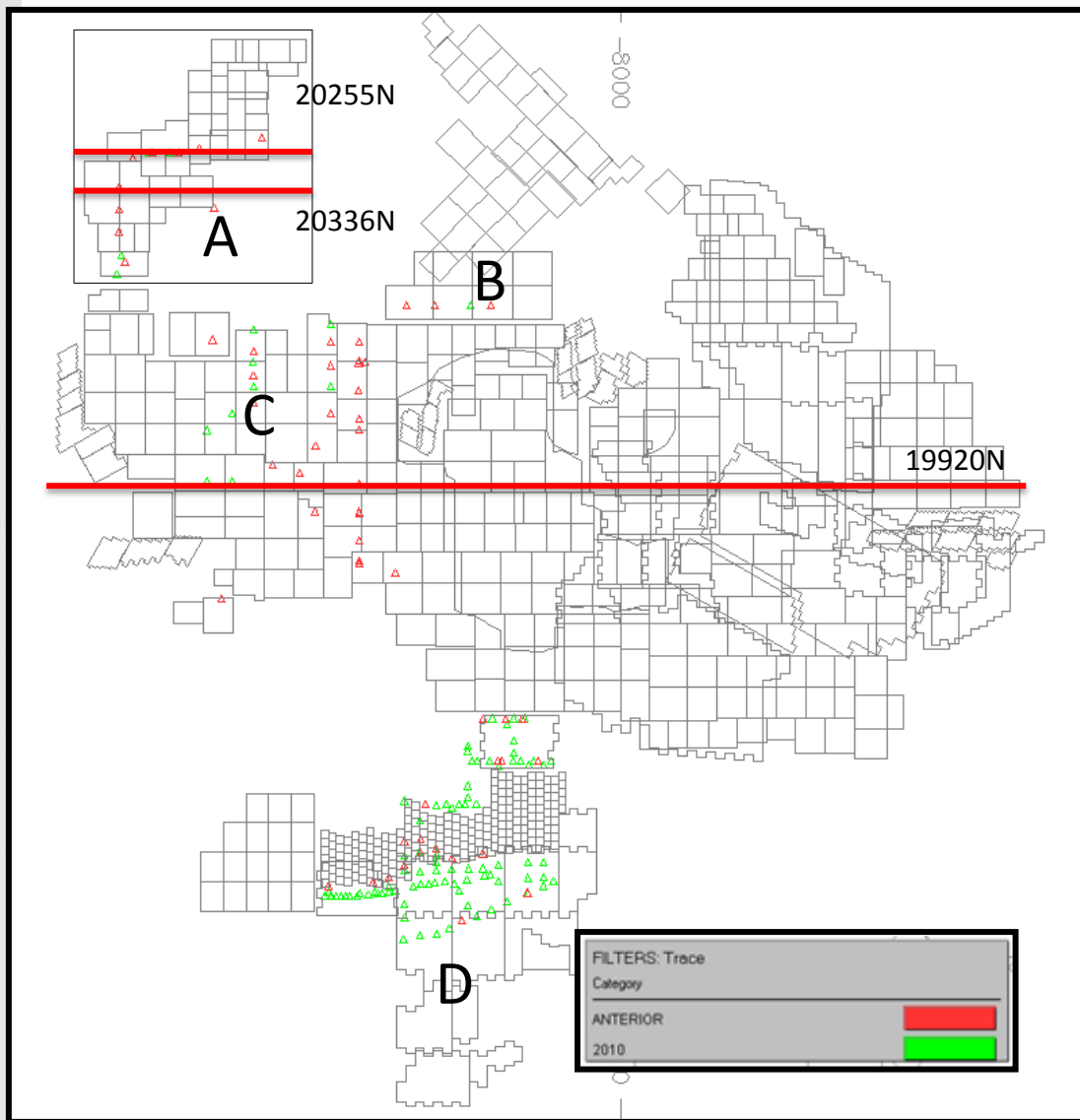
VALIDACION CON SONDAJES

Validación Proceso con Datos Historicos



Sector	Extracción Hist.		PCBC		Diferencia (CA3D)	
	Tonelaje	Cu	Tonelaje	Cu	Tonelaje	Cu
444	380,212	1.19	380,212	1.11	0.0%	-7%
25	383,142	1.51	383,142	1.04	0.0%	-31%
26	441,942	1.27	441,942	1.00	0.0%	-21%
27	495,665	1.05	495,665	1.13	0.0%	8%
29	293,267	0.77	293,267	1.13	0.0%	47%
Total	10,427,610	1.41	10,427,610	1.35	0.0%	-5%

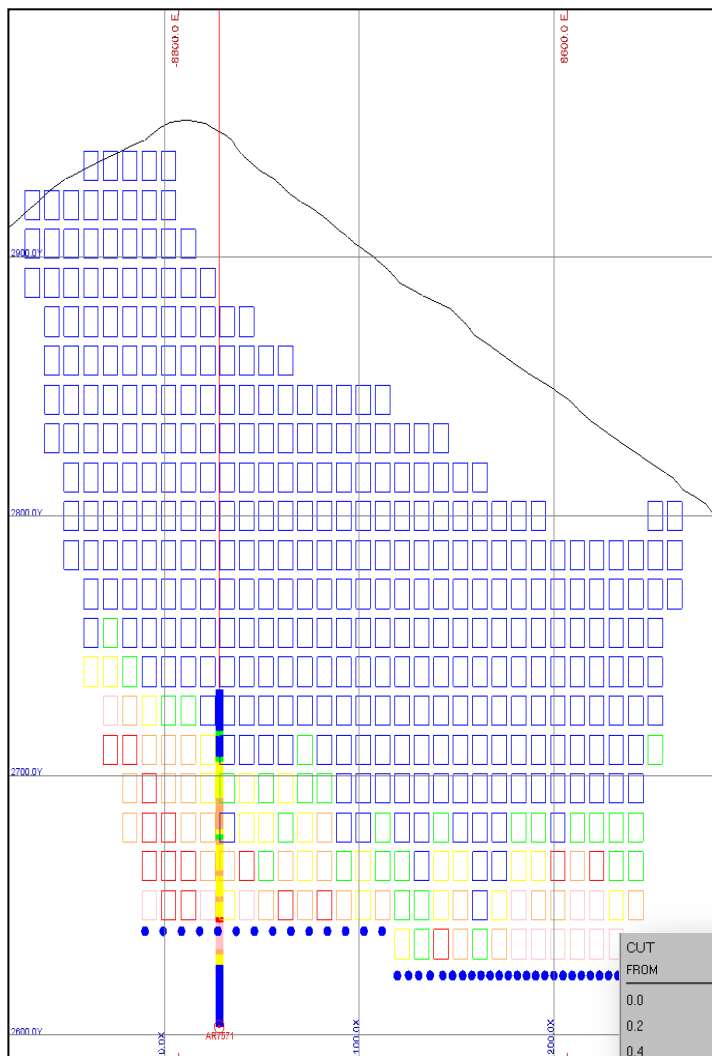
Validación con sondajes



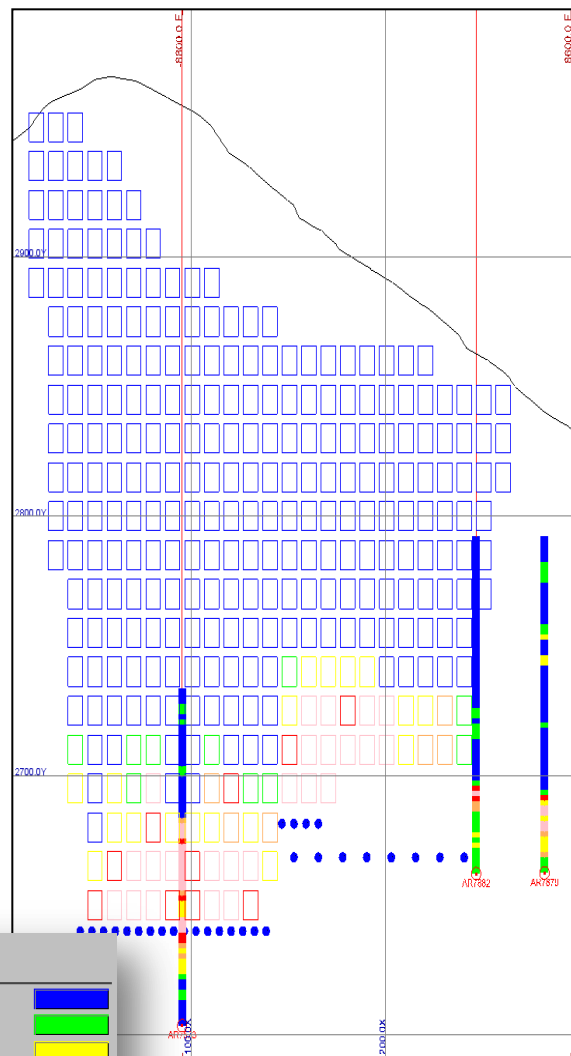
Sector	Nuevos	Antiguos
A	4	10
B	1	3
C	9	25
D	83	21
Total	97	59
156	62%	38%







Resultados validación por sondajes

Sección 20.336N



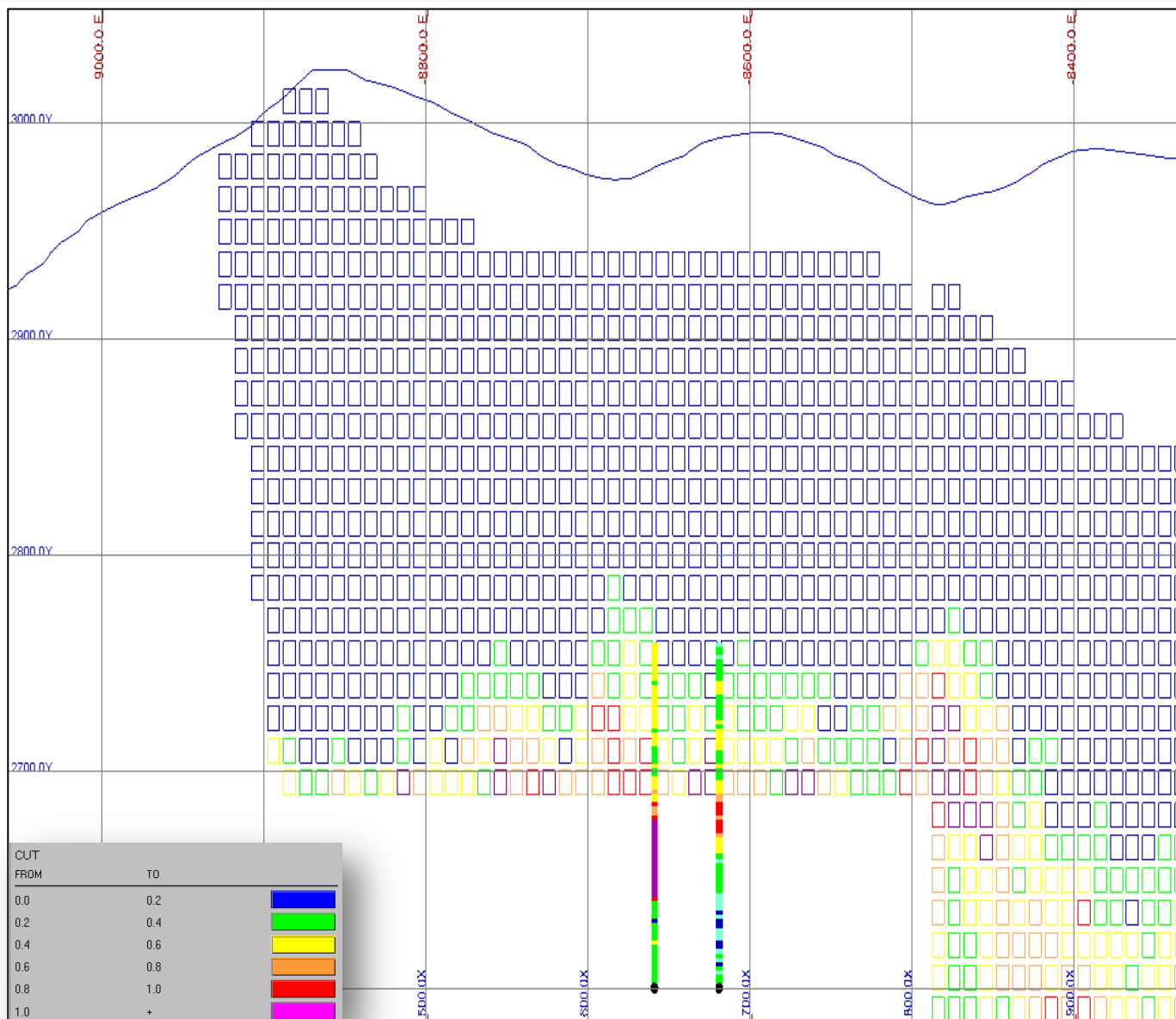
Sección 20.255N



CUT FROM	TO	
0.0	0.2	
0.2	0.4	
0.4	0.6	
0.6	0.8	
0.8	1.0	
1.0	+	



Resultados validación por sondajes



Desafío

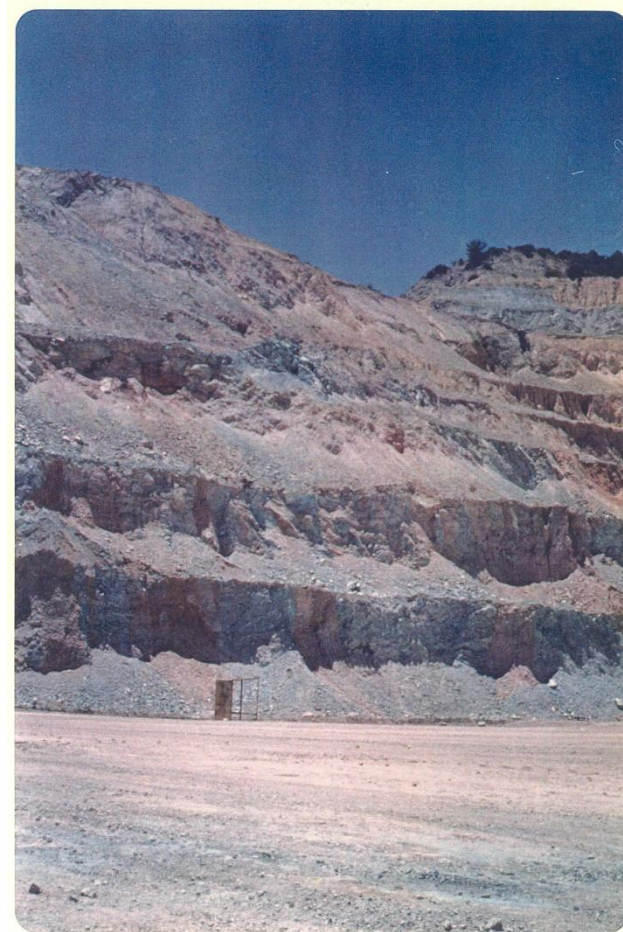
Pasado

1960



Futuro

????





Muchas Gracias