



Cobre Las Cruces

EXPERIENCIA DE RECARGA ARTIFICIAL EN EL ÁMBITO MINERO. SISTEMA DE DRENAJE-REINJECCIÓN (SDR) DEL PROYECTO MINERO COBRE LAS CRUCES (SEVILLA, ESPAÑA)

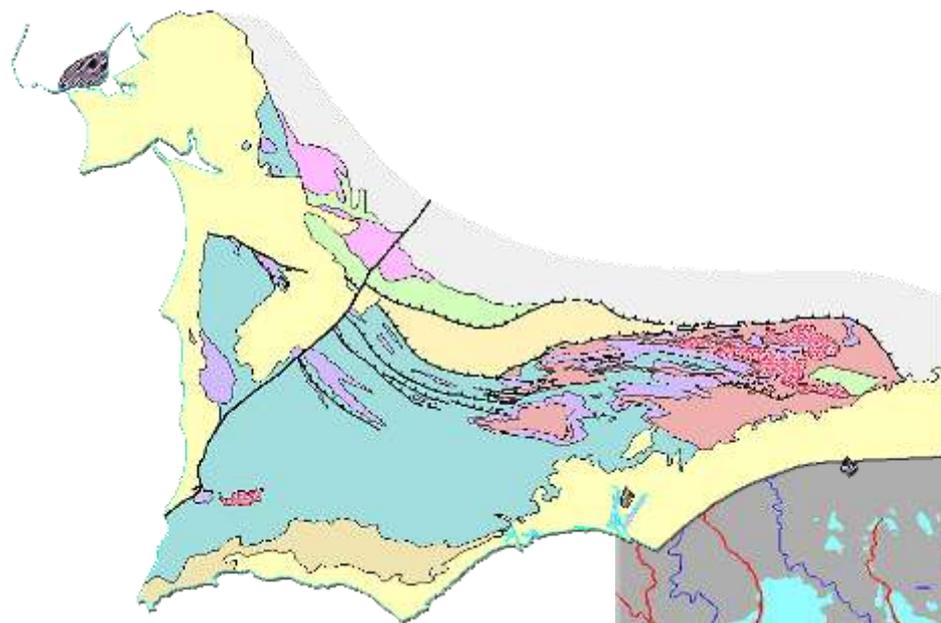


INMET
MINING

“Es responsabilidad de todos, tu seguridad es la mía”

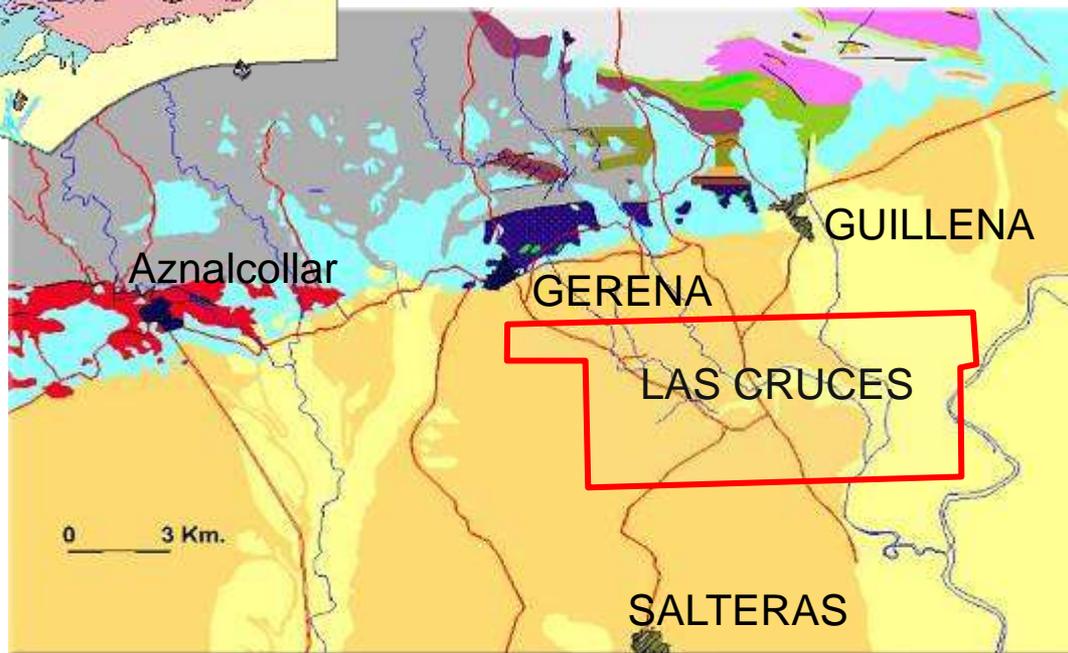


LOCALIZACIÓN



Geología

	TERCIARIO		INTRUSIVOS
	MESOZOICO		PORFIDO DE BEJA
	CULM		COMPLEJO BÁSICO
	VS		BEJA
	PQ		OSSA MORENA
			PULO DE LOBO



“Es responsabilidad de todos, tu seguridad es la mía”



RESERVAS DE COBRE Y YACIMINETO MINERAL

**Reserva de 17,6 M t a 6,2% Cu
(Calcosina)**

1 millón toneladas de cobre contenido

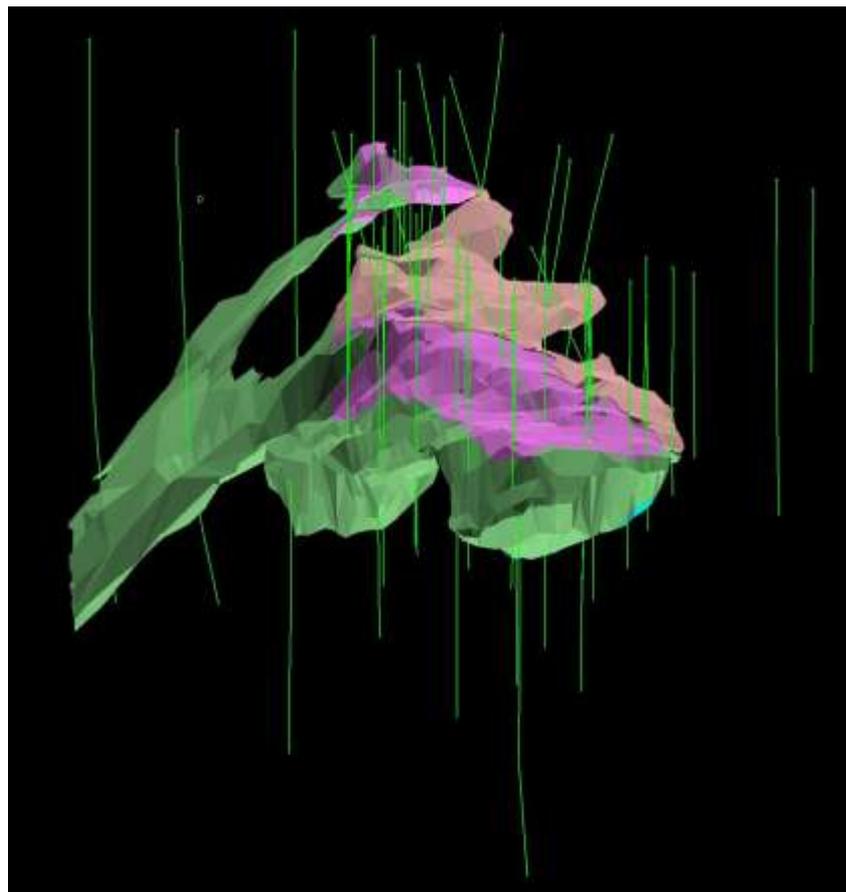
**Recursos adicionales de oro, plata,
zinc y plomo**

**Yacimiento oculto a 150 m de
profundidad**

El yacimiento de sulfuros masivos de Las Cruces

En tonos rosados: reserva explotable de cobre de alta ley

En color verde: recursos de cobre, zinc y plomo



M t = Millones de toneladas

“Es responsabilidad de todos, tu seguridad es la mía”



PRODUCCIÓN

Producción prevista /año

72.000 t cobre cátodos

Producción total

1.000.000 t cátodos

Vida producción

15 años



Cátodos de cobre



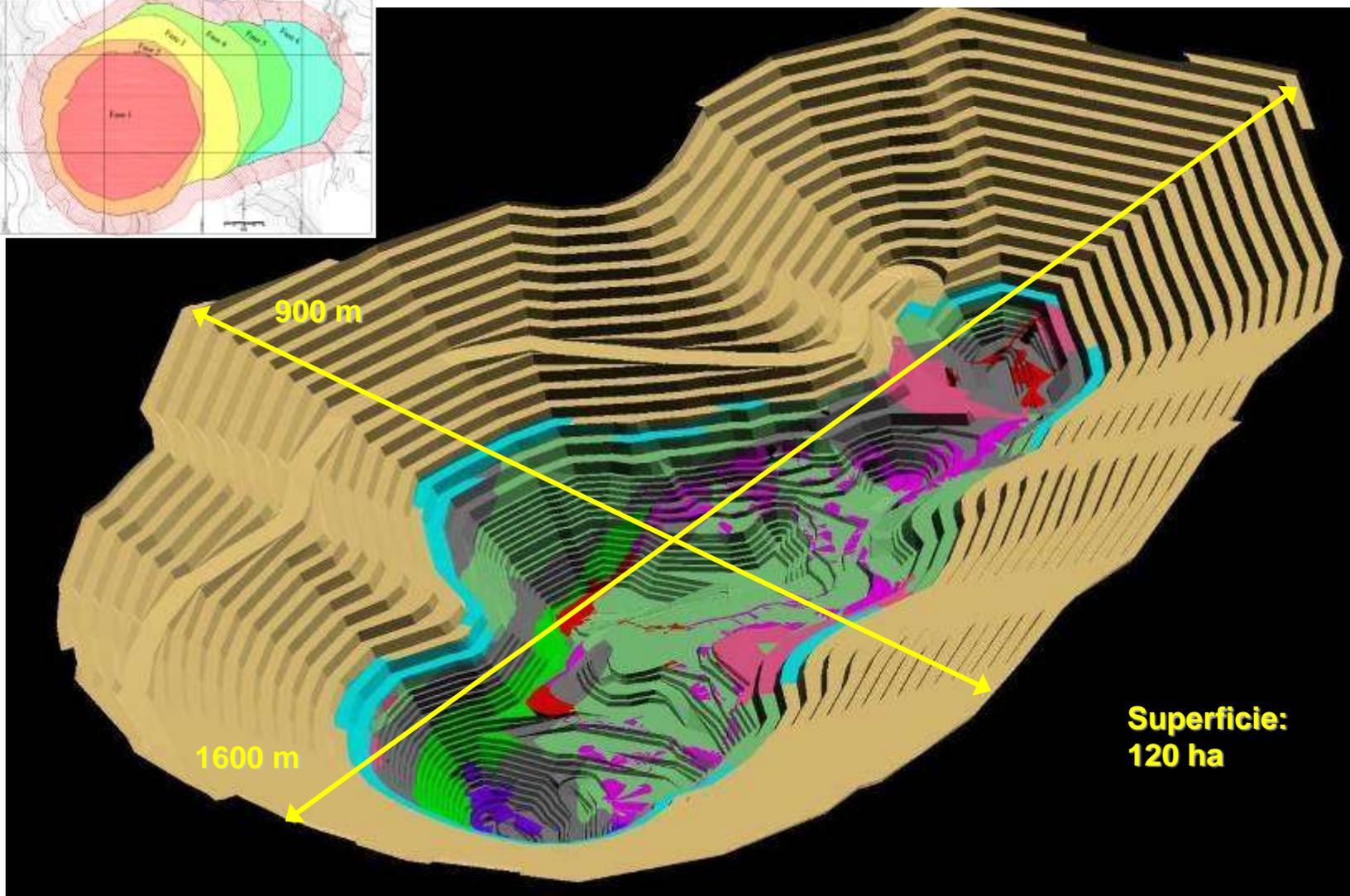
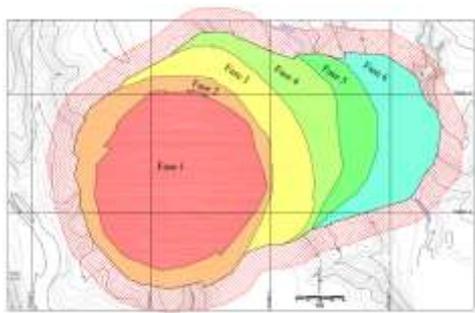
PROYECTO MINERO



“Es responsabilidad de todos, tu seguridad es la mía”



EXTENSIÓN MÁXIMA DEL HUECO MINERO

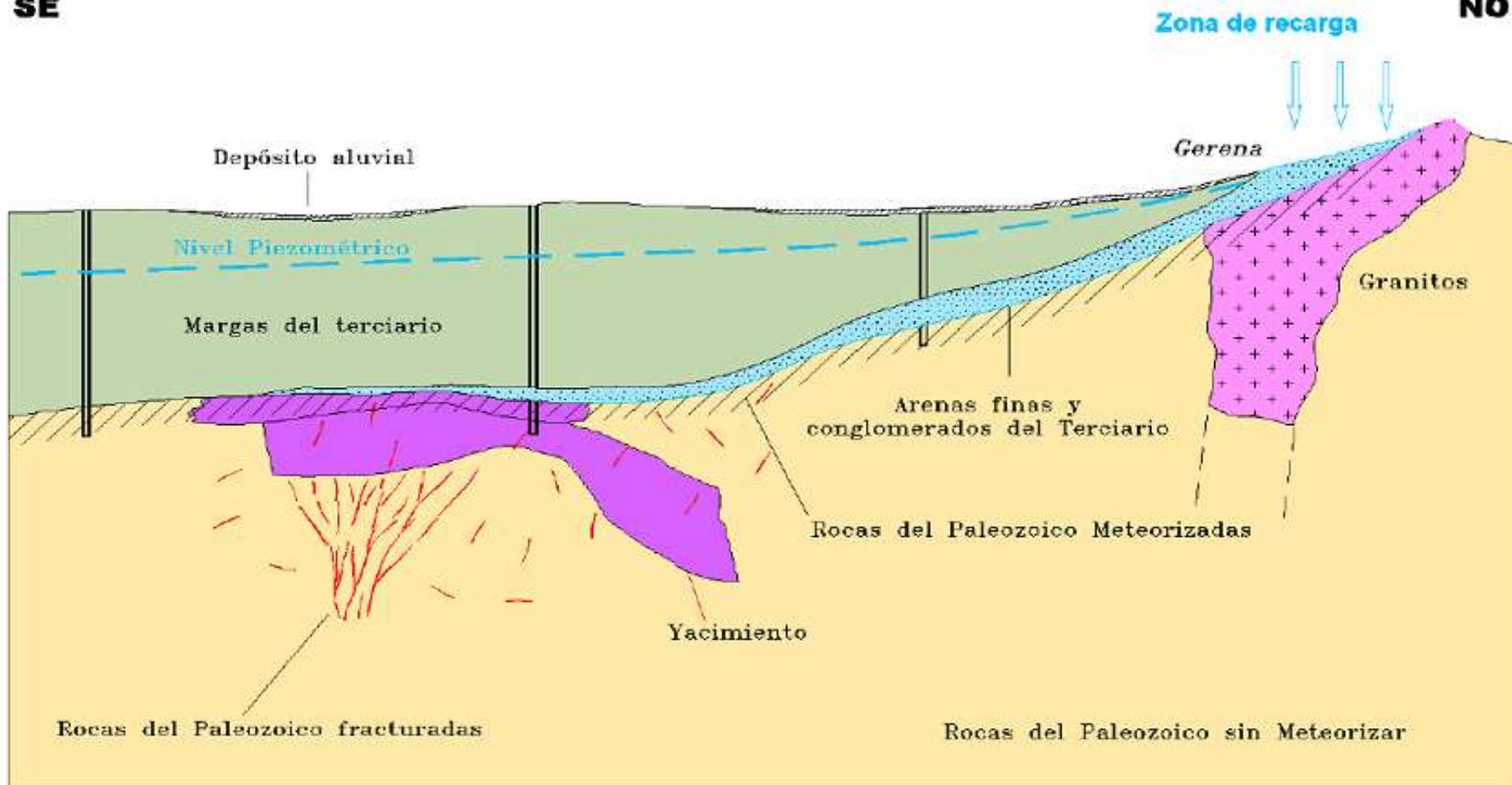




ESQUEMA HIDROGEOLÓGICO

SE

NO



“Es responsabilidad de todos, tu seguridad es la mía”



CONDICIONADO DEL PERMISO DE EXPLOTACIÓN MINERA RESPECTO A LA GESTIÓN DEL AGUA SUBTERRANEA

- ❖ NO AFECCIÓN A RESTO DE USUARIOS DE LA MASb
- ❖ DETRACCIÓN NETA DEL ACUÍERO NULA
- ❖ CONSERVACIÓN DE LA CALIDAD QUÍMICA DE LA MASb GERENA-POSADAS
- ❖ MINIMIZAR AFECCIONES AL FUNCIONAMIENTO HIDROGEOLOGÍCO



FUNCIONES DEL SISTEMA DE DRENAJE-REINYECCIÓN (SDR)

- **INTERCEPTAR LA ENTRADA DE AGUA SUBTERRÁNEA A LA CORTA MINERA GARANTIZANDO CONDICIONES DE TRABAJO SEGURAS**

- **CONTRIBUIR A LA ESTABILIDAD DE LOS TALUDES (Disminución de la presión de poro de las margas supreyacentes)**



ELEMENTOS DEL SISTEMA (SDR)

ANILLO DE DRENAJE

- 31 SONDEOS DE DRENAJE EN OPERACIÓN
- 23 SONDEOS EN CONSTRUCCIÓN

ANILLO DE INYECCIÓN

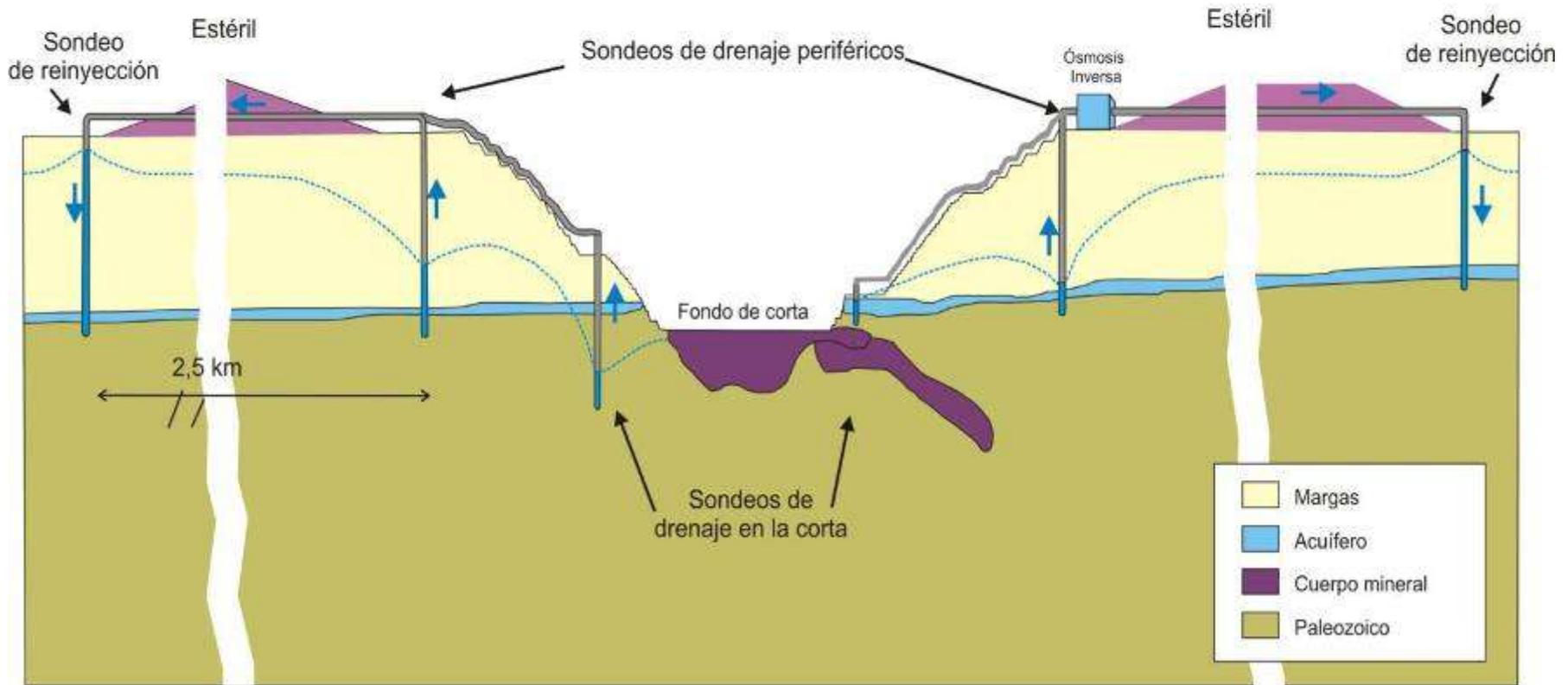
- 33 SONDEOS DE INYECCIÓN
- 8 SONDEOS EN CONSTRUCCIÓN

8 BANCOS DE CONTROL

12 KM DE TUBERÍAS



ESQUEMA CONCEPTUAL DEL SDR



“Es responsabilidad de todos, tu seguridad es la mía”



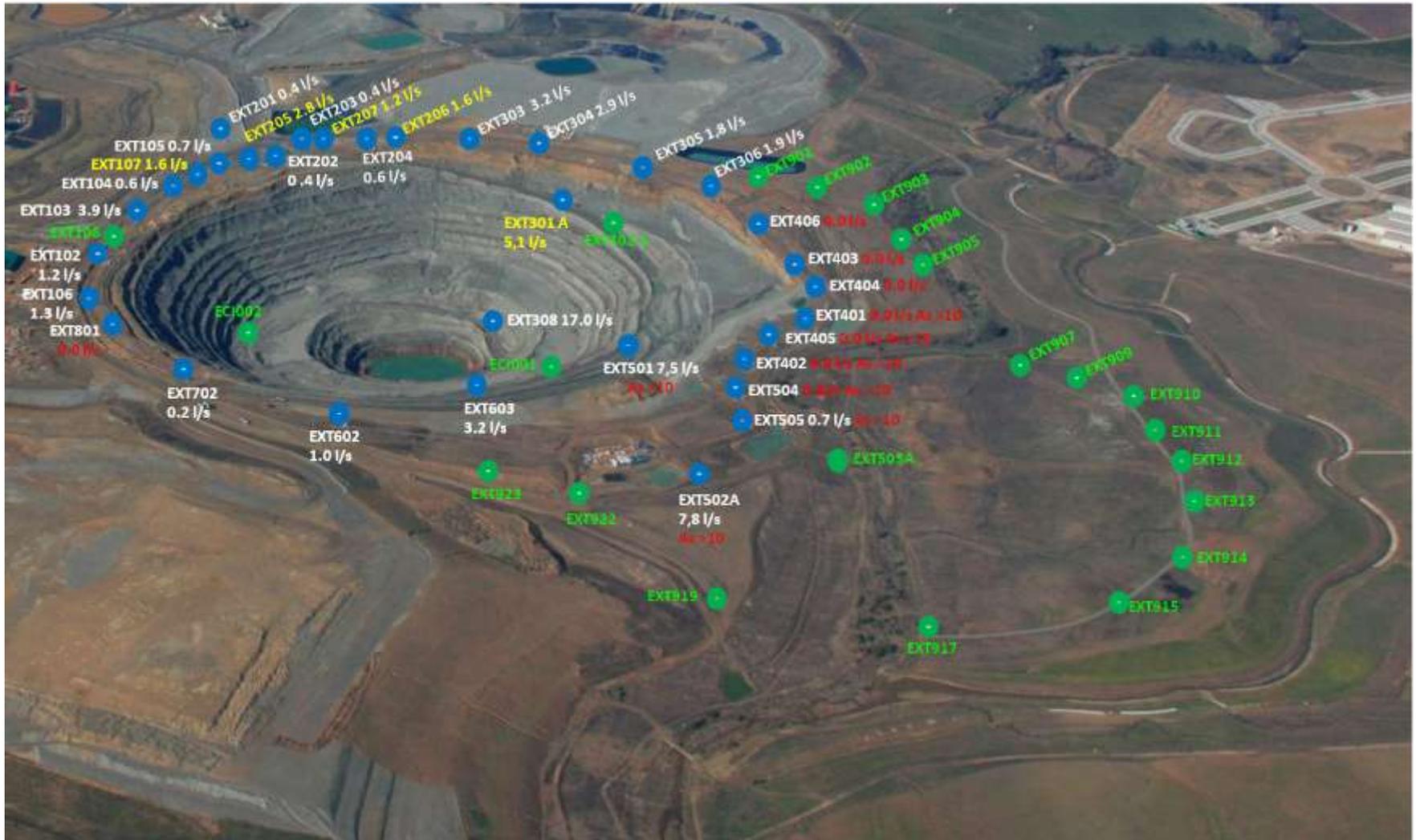
ANILLO DE EXTRACCIÓN (actual)



“Es responsabilidad de todos, tu seguridad es la mía”



ANILLO DE EXTRACCIÓN (futuro)



“Es responsabilidad de todos, tu seguridad es la mía”



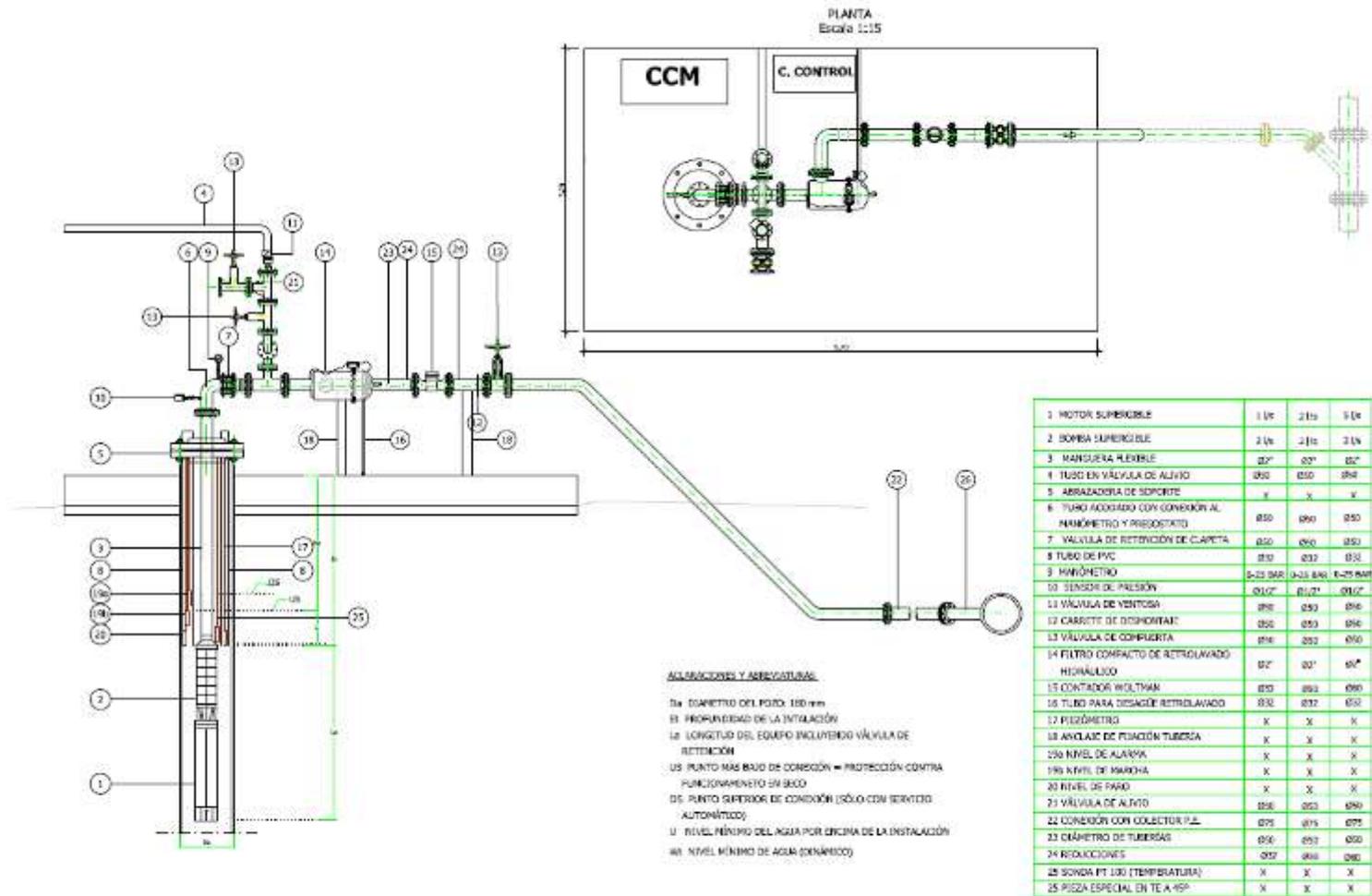
SONDEOS DE EXTRACCIÓN



“Es responsabilidad de todos, tu seguridad es la mía”

ESQUEMA TIPO SONDEOS DE EXTRACCIÓN

DETALLE VALVULERIA DE SALIDA A SONDEO DE DRENAJE



"Es responsabilidad de todos, tu seguridad es la mía"



ANILLO DE INYECCIÓN



“Es responsabilidad de todos, tu seguridad es la mía”



SONDEO DE INYECCIÓN

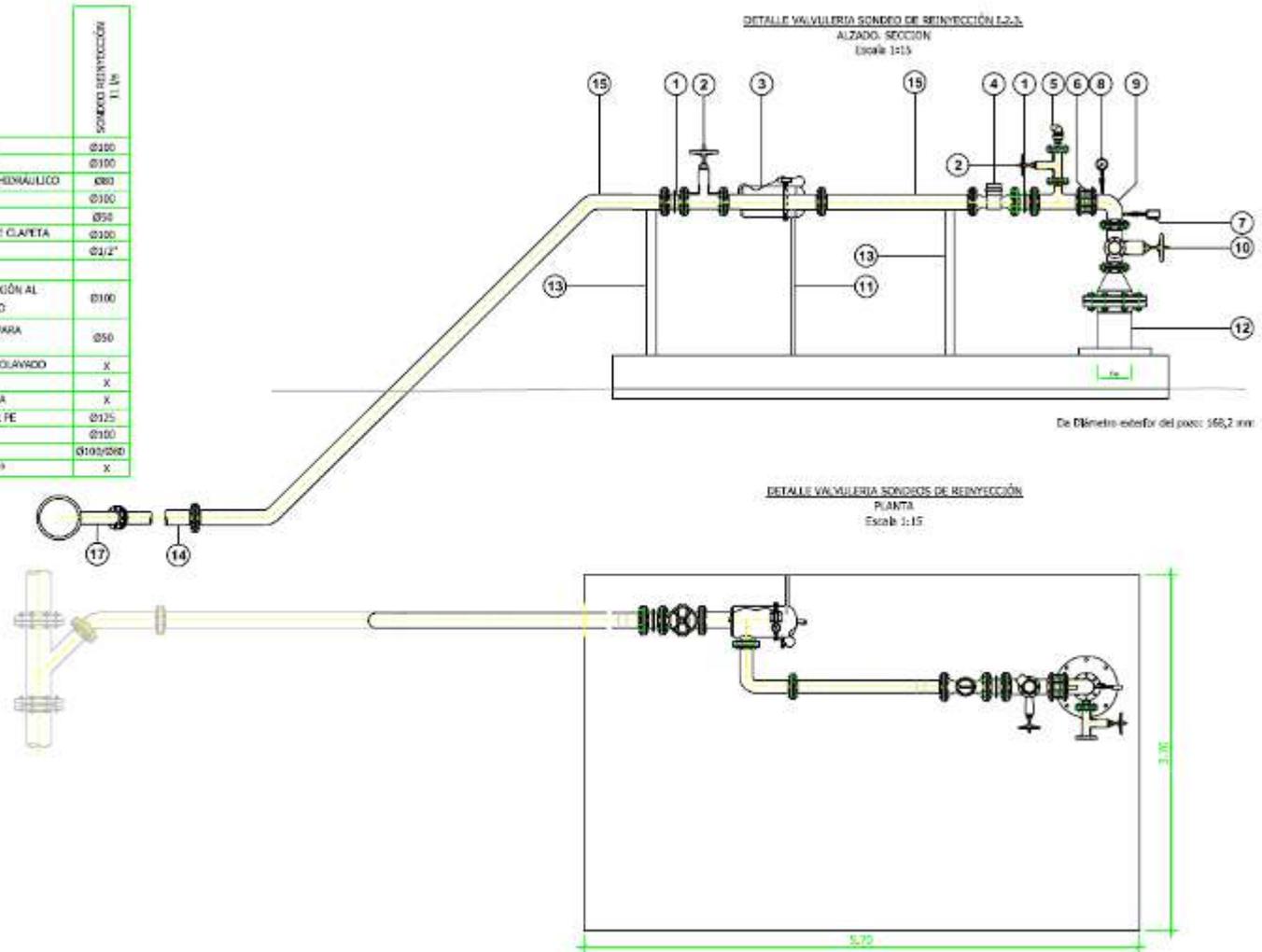


“Es responsabilidad de todos, tu seguridad es la mía”



ESQUEMA TIPO SONDEOS DE INYECCIÓN

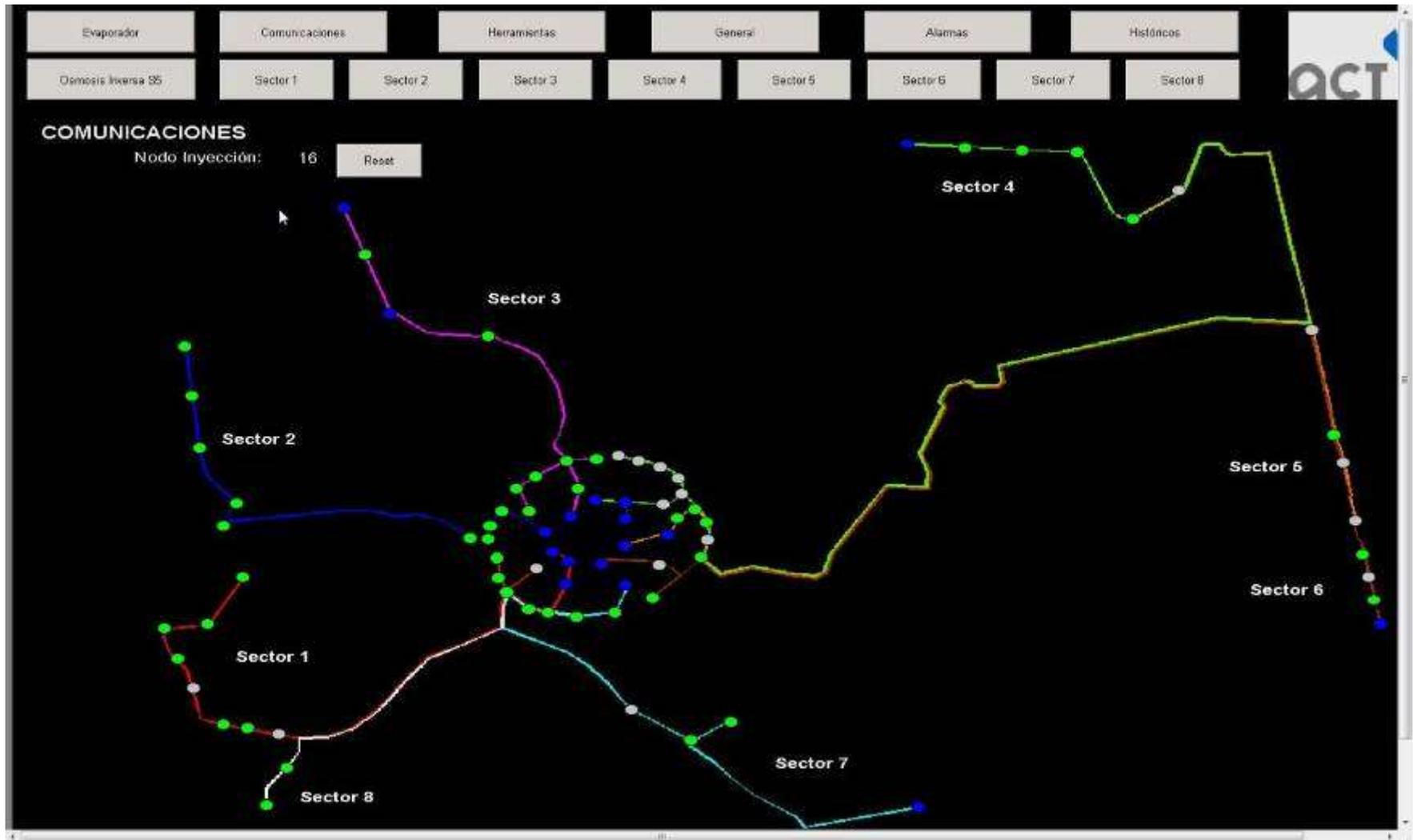
	sondeo inyección 11.16
1 CARRETE DE MONTAJE	Ø100
2 VÁLVULA DE COMPUERTA	Ø100
3 FILTRO DE RETORNAVADO HIDRÁULICO	Ø80
4 CONTADOR WOLFMAN	Ø100
5 VÁLVULA DE VENTOSA	Ø50
6 VÁLVULA DE RETENCIÓN DE CLAVETA	Ø100
7 SENSOR DE PRESIÓN	Ø1/2"
8 MANÓMETRO	
9 TUBO ACODADO CON CONEXIÓN AL MANÓMETRO Y PRESOSTATO	Ø100
10 VÁLVULA DE COMPUERTA PARA DESAGÜE	Ø50
11 TUBO PARA DESAGÜE RETORNAVADO	X
12 PUNTO DE INYECCIÓN	X
13 ANILLO DE FIJACIÓN TUBERÍA	X
14 CONEXIÓN CON COLECTOR FE	Ø125
15 DIÁMETROS TUBERÍAS	Ø100
16 REDUCCIONES	Ø100/Ø80
17 PIEZA ESPECIAL EN TE A 45º	X



“Es responsabilidad de todos, tu seguridad es la mía”



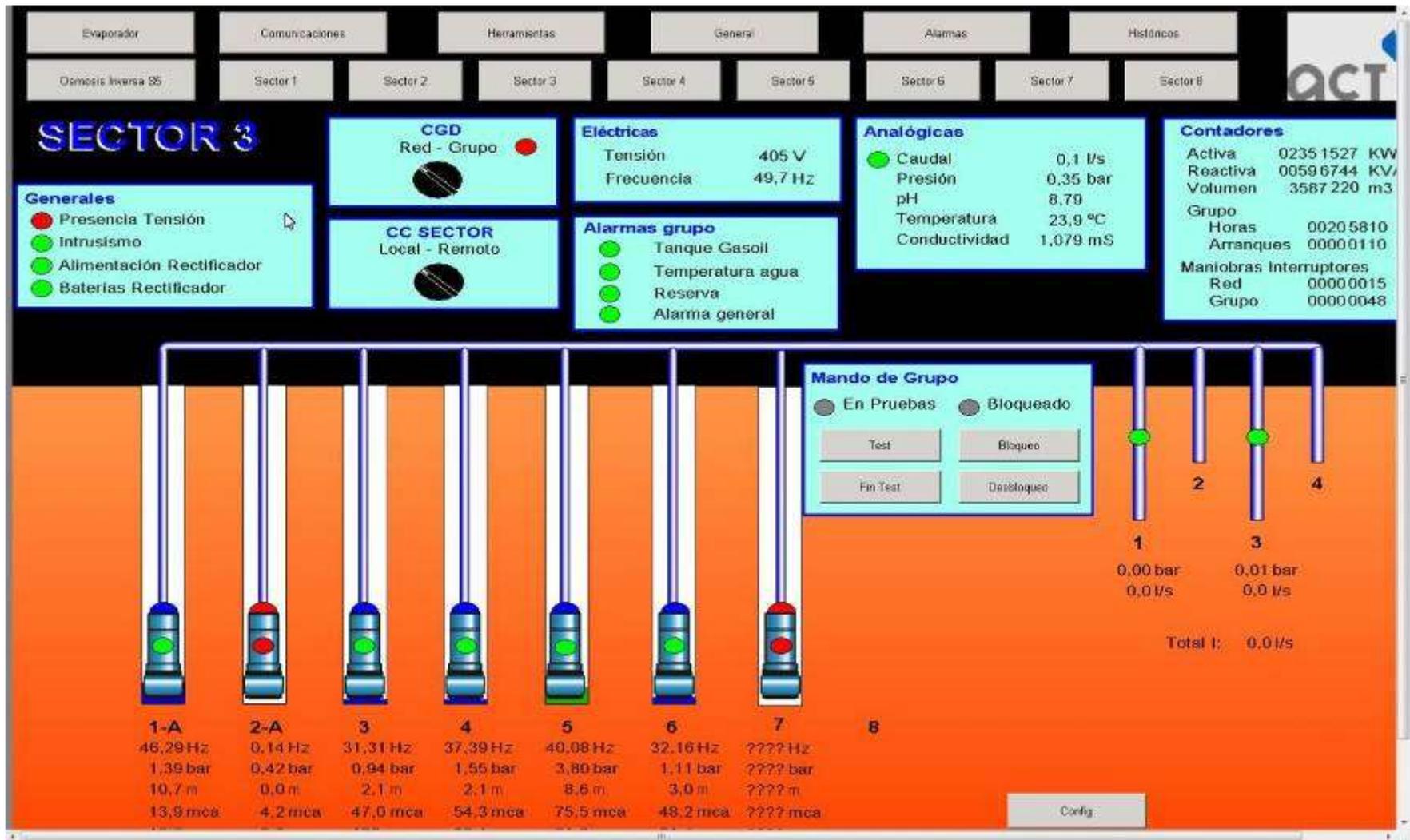
SISTEMA DE MONITORIZACIÓN EN COTINUO (SCADA)



“Es responsabilidad de todos, tu seguridad es la mía”



SISTEMA DE MONITORIZACIÓN EN COTINUO (SCADA)



“Es responsabilidad de todos, tu seguridad es la mía”



RED DE CONTROL PIEZOMÉTRICO



“Es responsabilidad de todos, tu seguridad es la mía”



SISTEMA DE DRENAJE –REINYECCIÓN (SDR)

VOLUMEN DRENADO-REINYECTADO

VOLUMEN DE AGUA DRENADO (2010)

Volumen total: 2.013.636 m³/año

Promedio: 5.512 m³/día

Caudal medio: 63,8 L/s

VOLUMEN DE AGUA REINYECTADO (2010)

Volumen total: 1.848.700 m³/año

Promedio: 5.065 m³/día

Caudal medio: 58 L/s

VOLUMEN A COMPENSAR (2010)

164.936 m³/año

Detracción neta: 8%



SISTEMA DE DRENAJE –REINYECCIÓN (SDR)

COSTE DEL SDR

Inversión inicial: 12 millones de €

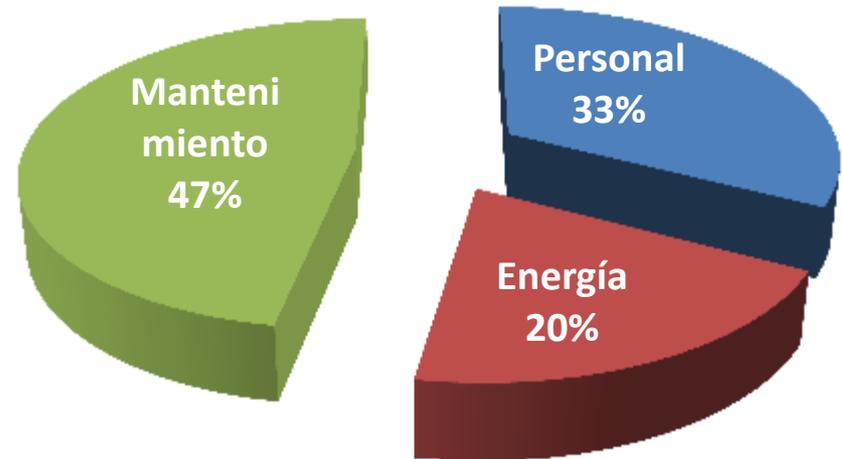
Coste anual del SDR: 1,315,880 €/año

Personal: 434.240 €/año

Mantenimiento: 618.460 €/año

Energía: 263.176 €/año

Coste unitario: 0,5 €/m³



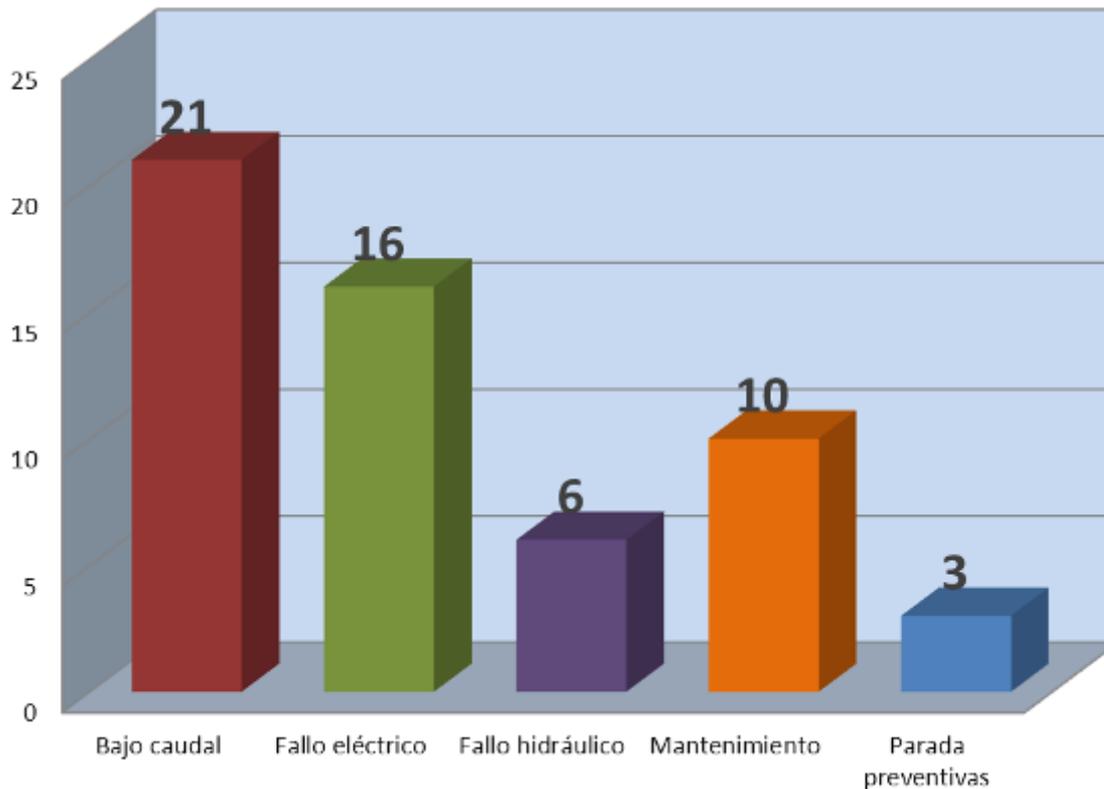
El coste de producir una tonelada de cobre este año es de: 586 €/ton

El coste de producción de mina es de: 35 €/ton mineral



SISTEMA DE DRENAJE –REINYECCIÓN (SDR)

INCIDENCIAS EN LA OPERACIÓN DEL SDR



35% paradas por al bajo caudal

29% fallos eléctricos

11% paradas por fallos mecánicos

18% paradas por trabajos de mantenimiento

5% paradas preventivas altas concentraciones

“Es responsabilidad de todos, tu seguridad es la mía”



Muchas Gracias por su atención.



“Es responsabilidad de todos, tu seguridad es la mía”