

AGROMIN

OFICIALIZADO POR:



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

ORGANIZADO POR:



ASOCIACIÓN CIVIL
AGROMINERA DEL PERÚ

AGROMIN

WEBINAR



GOLD FIELDS

GESTIÓN DEL AGUA EN CERRO CORONA

Expositor

Ing. Edwin Zegarra Dominguez

Gerente de Medio Ambiente Aguas y Relaves

23 de Agosto

8:00 p.m.



AGROMIN



GOLD FIELDS

Cerro Corona



¿Quiénes Somos?

Somos una empresa sudafricana de clase mundial.

Nuevos Proyectos

Actualmente, desarrollamos actividades de exploración en Australia, Filipinas y la construcción del proyecto Salares Norte en Chile.

¿Dónde estamos?

En siete operaciones mineras:

- Sudáfrica (South Deep);
- Ghana (Tarkwa, Damang);
- Australia (Agnew, Lawlers, St. Ives, Granny Smith)
- Perú (Cerro Corona).

En Perú

Operamos la mina Cerro Corona, la cuál inició a mediados de 2008.

Producimos un concentrado de Cu que contiene partículas de Au.

Utilizamos métodos convencionales de explotación a tajo abierto y tratamiento de minerales de sulfuros mediante la extracción por flotación de concentrado.

El concentrado es transportado en camiones (aprox. 380 Km.), hasta el puerto de Salaverry (Asia y Europa por vía marítima).



UBICACIÓN

La UM Cerro Corona se encuentra ubicada en el distrito de Hualgayoc, provincia de Hualgayoc y departamento de Cajamarca,
La principal vía de acceso es por Cajamarca hacia Hualgayoc: vía carretera asfaltada y afirmada (81 Km aproximadamente)



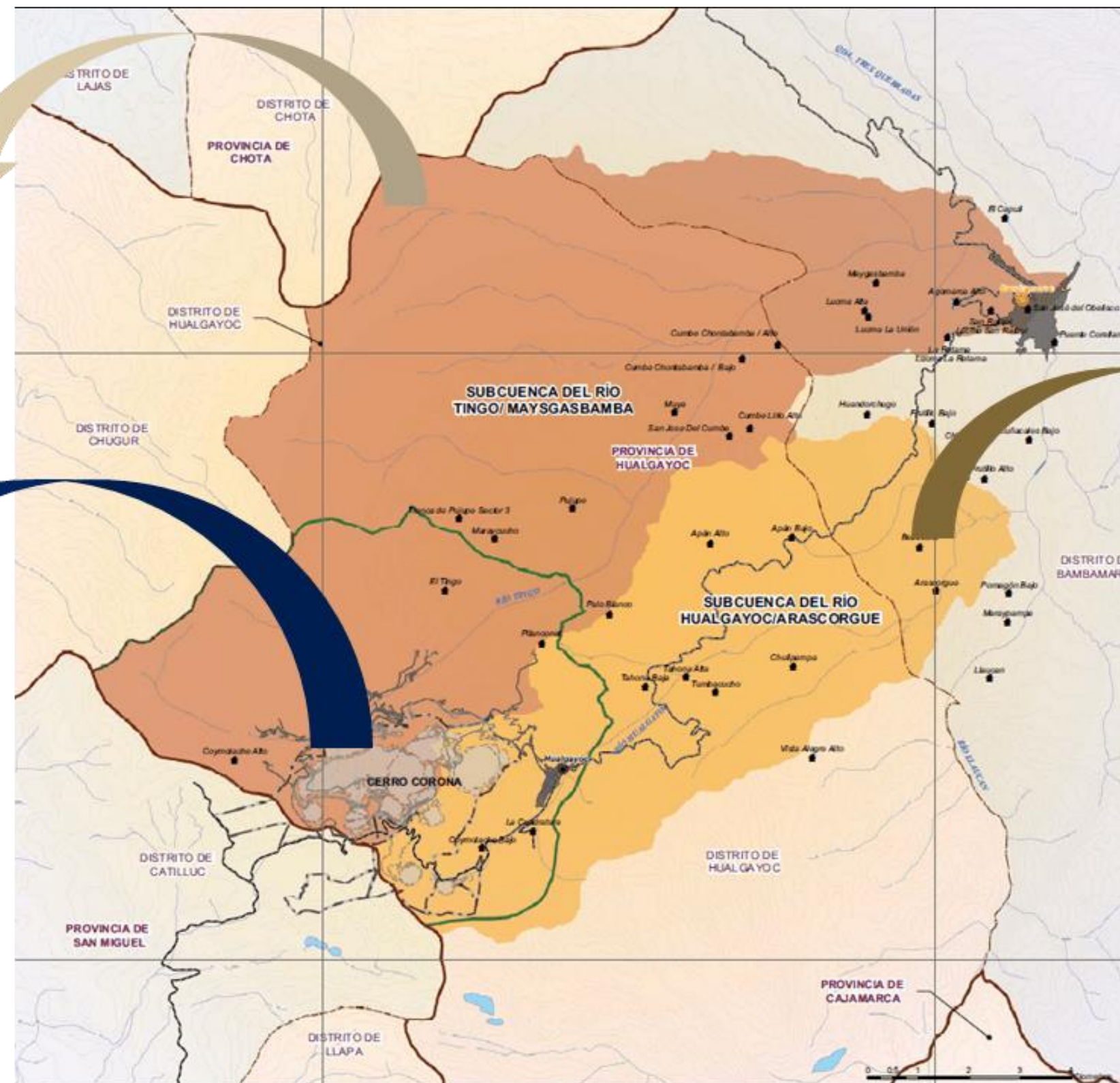


UBICACIÓN

Sub Cuenca del río Tingo/Maygasbamba

Unidad Minera Cerro Corona

Sub Cuenca del río Hualgayoc/Arascorgue



PRINCIPALES INSTALACIONES



GOLD FIELDS



AGROMIN

CONTAMOS CON UN SISTEMA DE GESTIÓN



- ISO 14001 SG Ambiental
- ISO 45001 SG Seguridad y Salud
- ISO 50001 SG Energía



01 No Utilizamos agua de ningún río almacenamos el agua de lluvia en nuestro depósito de relaves para usarlo en nuestra operación

Tratamos el agua excedente (en época de lluvia) de nuestro depósito de relaves para compensar al río de la subcuenca Tingo / Maygasbamba.

02

03 Realizamos monitoreos independientes de calidad y cantidad de agua. Participamos en los monitoreos participativos organizados por la Autoridad Nacional del Agua.

Desarrollamos constantemente ideas innovadoras para la gestión adecuada de puntos críticos relacionados al agua.

04

05 Tratamos la aguas servidas, de contacto e industriales a fin de que puedan cumplir con los Límites Máximos Permisibles.

Estamos comprometidos con el aporte social en temas de agua, a través del desarrollo de proyectos que permitan proveer agua potable a las comunidades del AID.

06



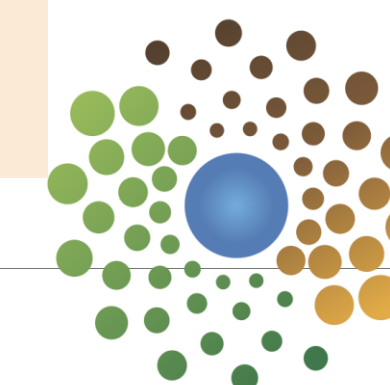
GESTIÓN DE LA PRESA DE RELAVES (TSF)



GOLD FIELDS



- ✓ Inspecciones periódicas al TSF
- ✓ Revisión de la información e inspección del EoR
- ✓ Implementación del GISTM.
- ✓ Verificación de los controles en el diseño, construcción, operación y cierre.





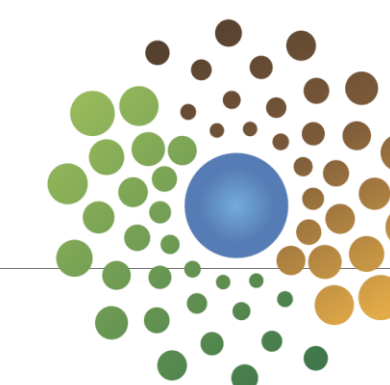
GESTIÓN DEL TSF

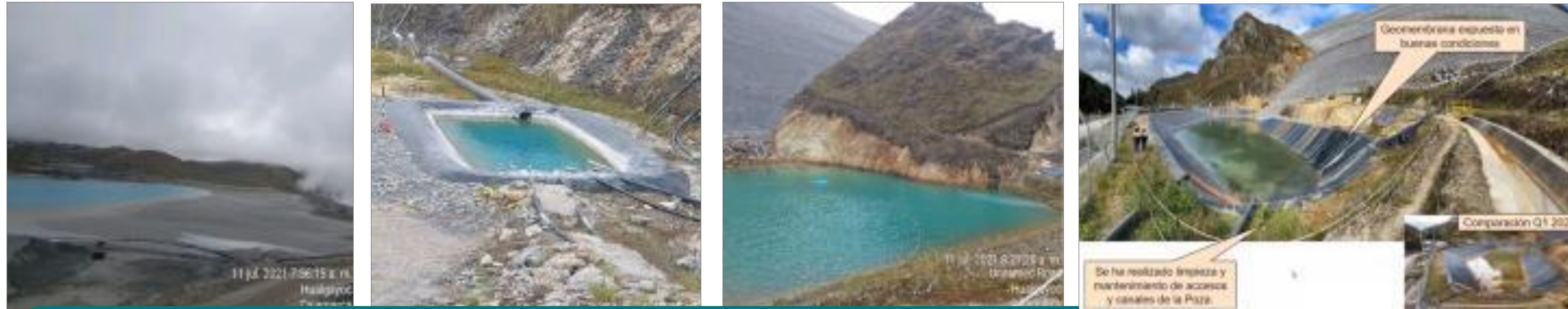
Inspecciones del TSF



- ✓ Descarga de relaves y conformación de playas
- ✓ Descarga de agua tratada al río Tíngo
- ✓ Control operacional del TSF (Inspecciones / Batimetría / Monitoreos)

- ✓ Inspecciones visuales de las pozas Las Gordas, Las Águilas y el espadón del dique del TSF.
- ✓ Inspecciones en canales de no contacto, trabajos de mantenimiento permanentes.





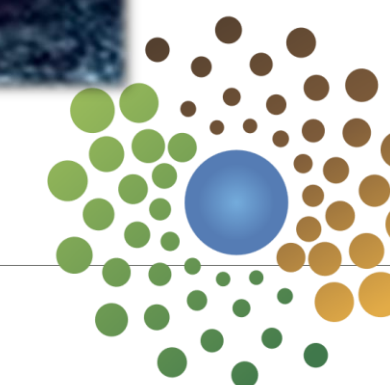
- ✓ **TSF MANAGEMENT REPORT**
 - Se esta revisando las evidencias y definiendo los Planes de acción del GISTM
 - Todos los parámetros de operación del TSF permanecen en los rangos de funcionamiento normales "Alerta verde".
- ✓ **INSPECCIÓN DEL EoR**
 - De manera general, el EoR observa un buen trabajo con la Operación, Monitoreo y Mantenimiento del TSF.
 - Se envió el reporte del Q2-2021 del TSF hacia el Corporativo





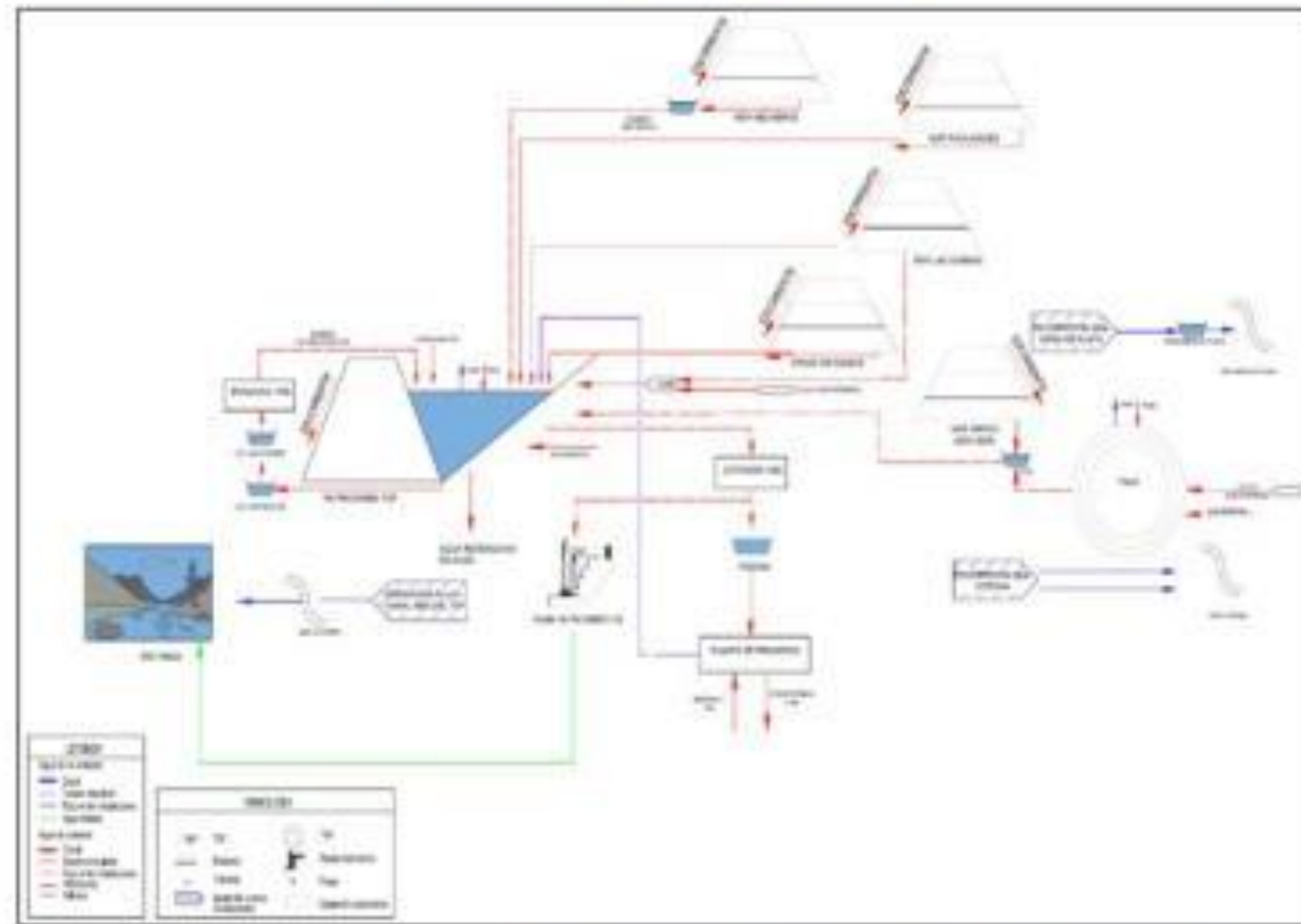
GESTIÓN DE LA PRESA DE RELAVES

- **Reciclaje de agua TSF**
79% de reciclaje logrado.
- **Batimetrías**
Para determinar el volumen de agua en el TSF.
- **Balance hídrico predictivo**
Determinar las reglas operativas de la TSF y operaciones.
- **Sistemas de alerta**
Configuración de umbrales operativos y alertas TSF.
- **Desarrollo más detallado del manual de operaciones de TSF**
- **Inspecciones continuas sobre el terreno**
Verificaciones del EoR.

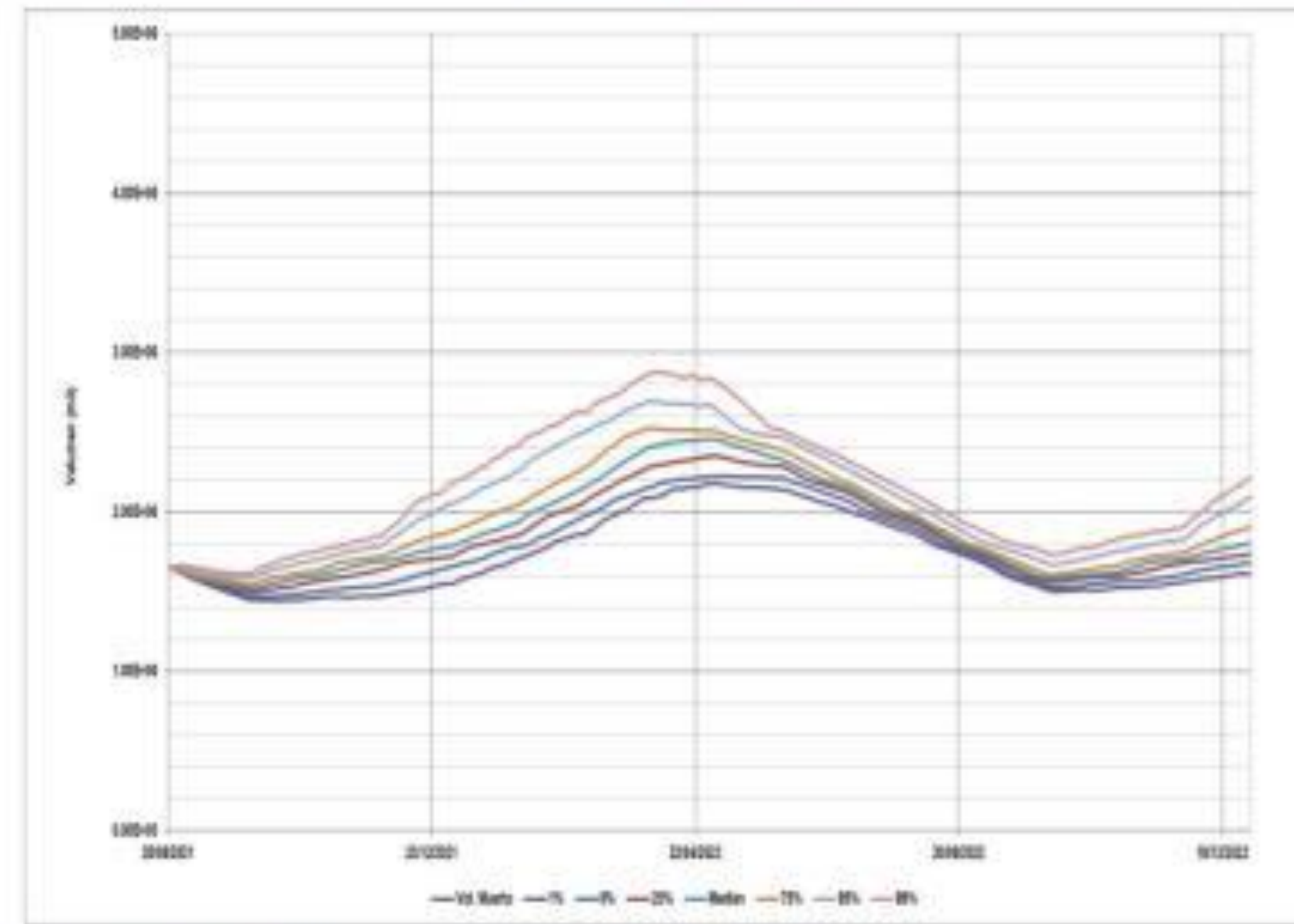


GESTIÓN DEL AGUA EN EL TSF (Modelo de Balance de Aguas)

Flujos de Ingreso y de Salida del TSF



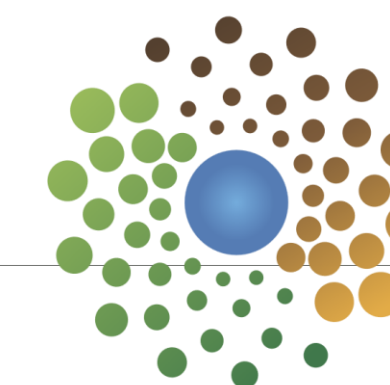
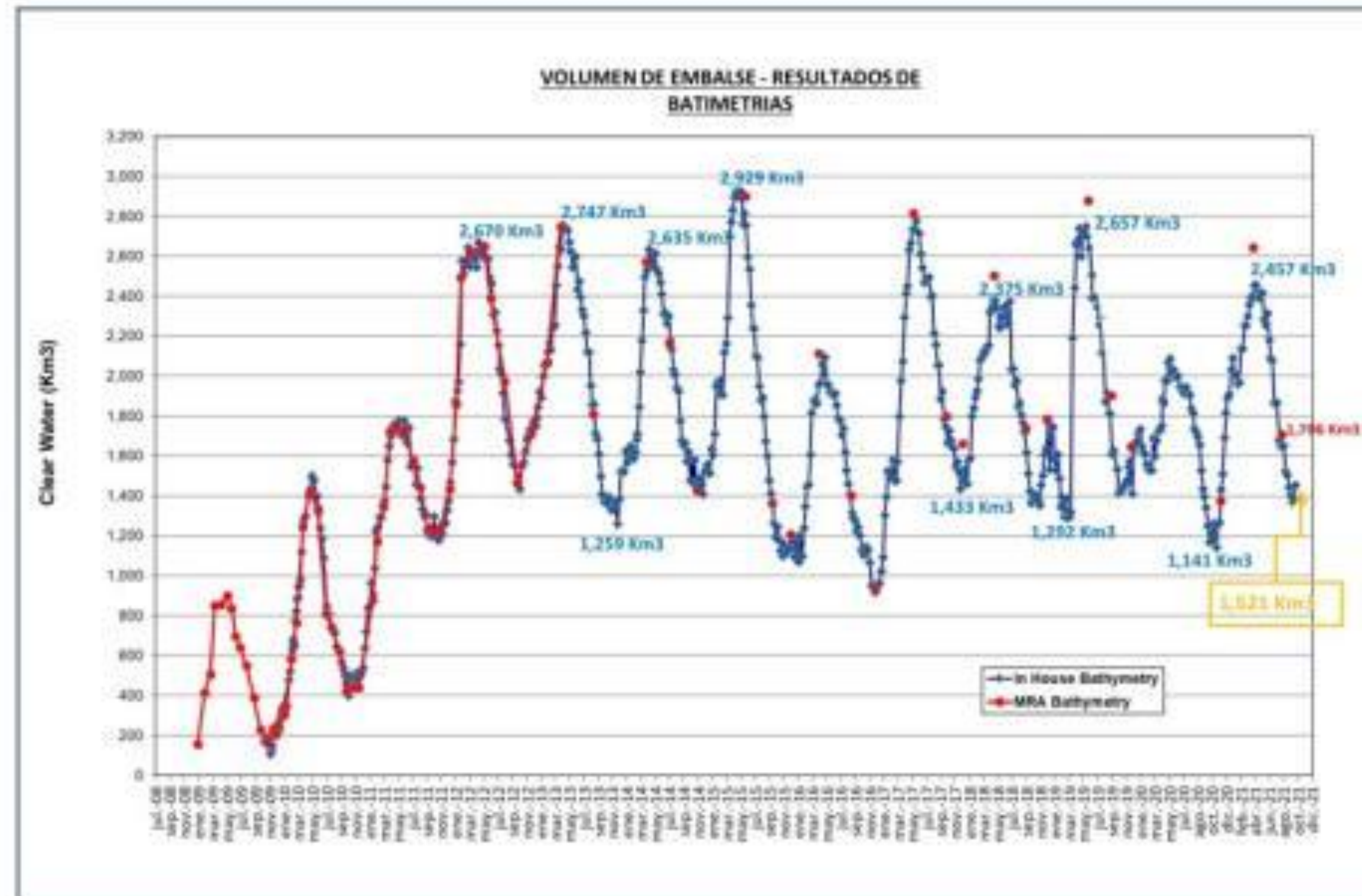
Results CW volume



- Proporciona estimados de las posibles pérdidas de agua del TSF y los requerimientos de agua de reposición requerida para las operaciones.

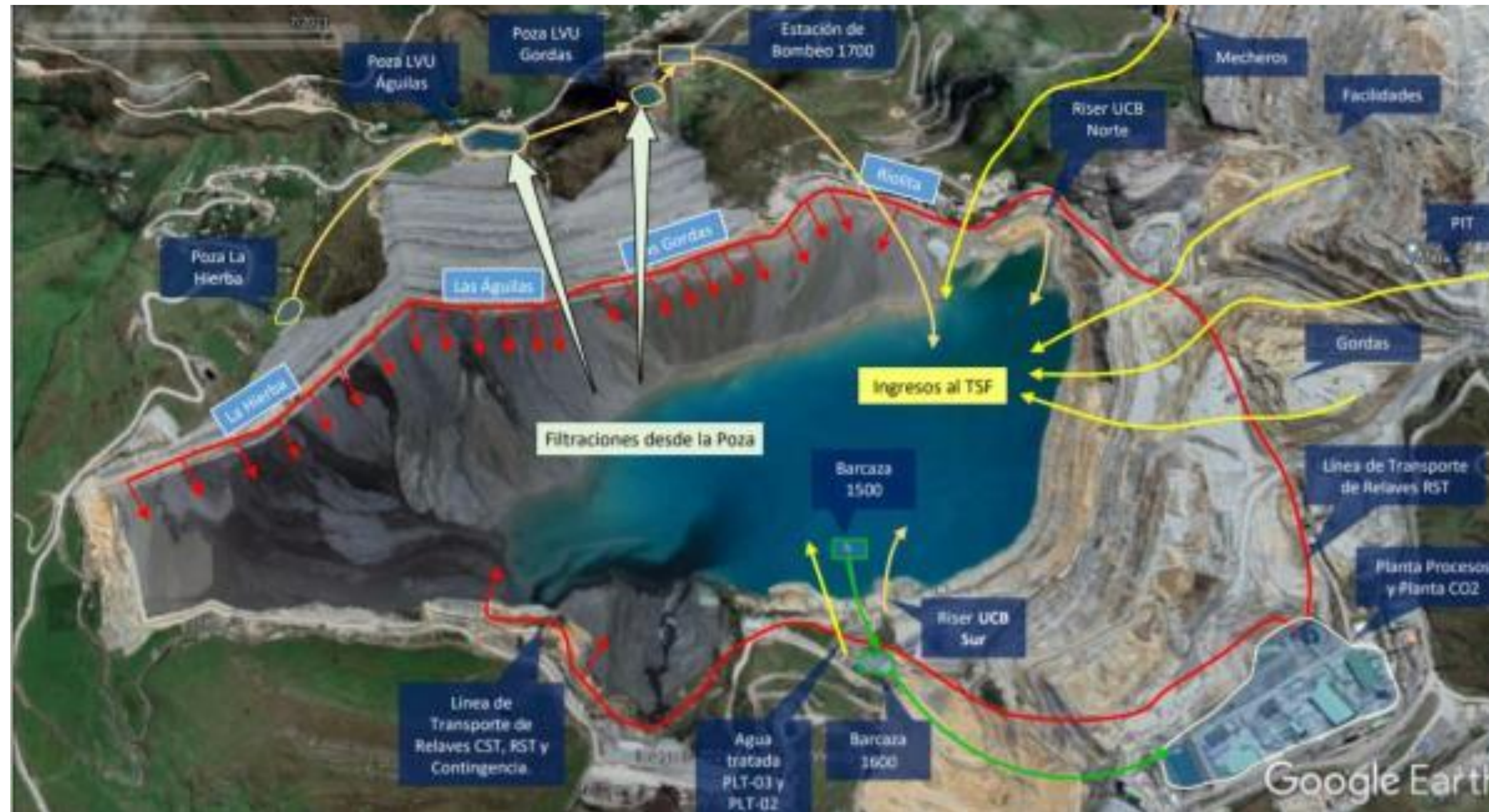


GESTIÓN DEL AGUA EN EL TSF (Batimetría In-House vs Batimetría Externa)





ESTRATEGIA DE LA GESTIÓN DEL AGUA



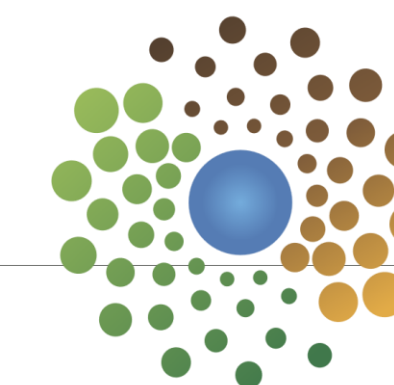
— Líneas de Transporte de Relave: RST y CST

— Sistema de Drenaje (Ingresos)

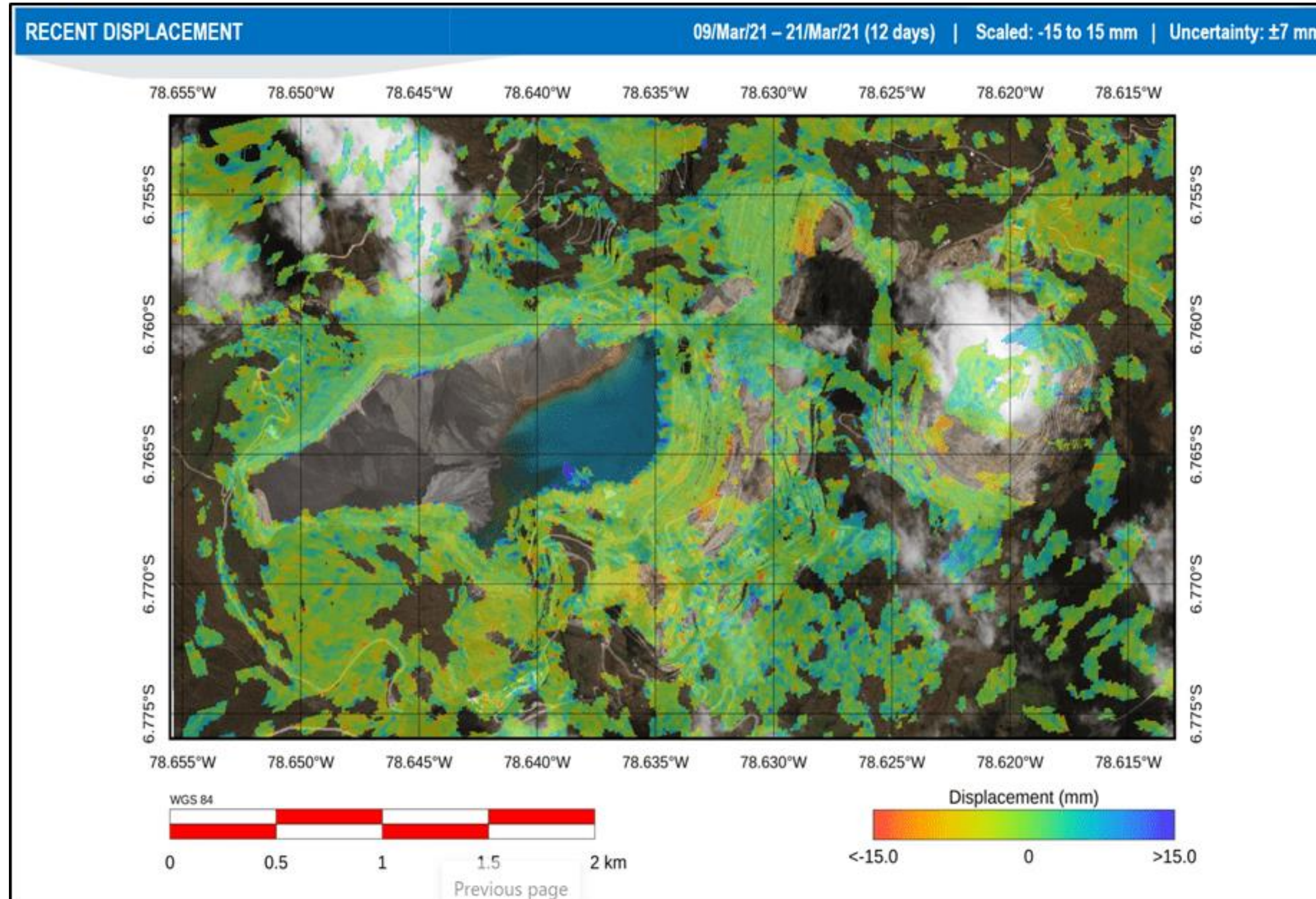
— Sistema de Drenaje (Filtraciones)

— Sistema de Recirculación de Filtraciones

— Sistema de Agua de Retorno al Proceso



Monitoreo Satelital InSAR



Monitoreo que permite obtener información base como desplazamientos relativos en la Presa del TSF y extensión de la poza recuperada.

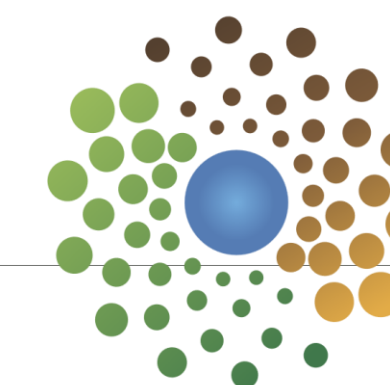
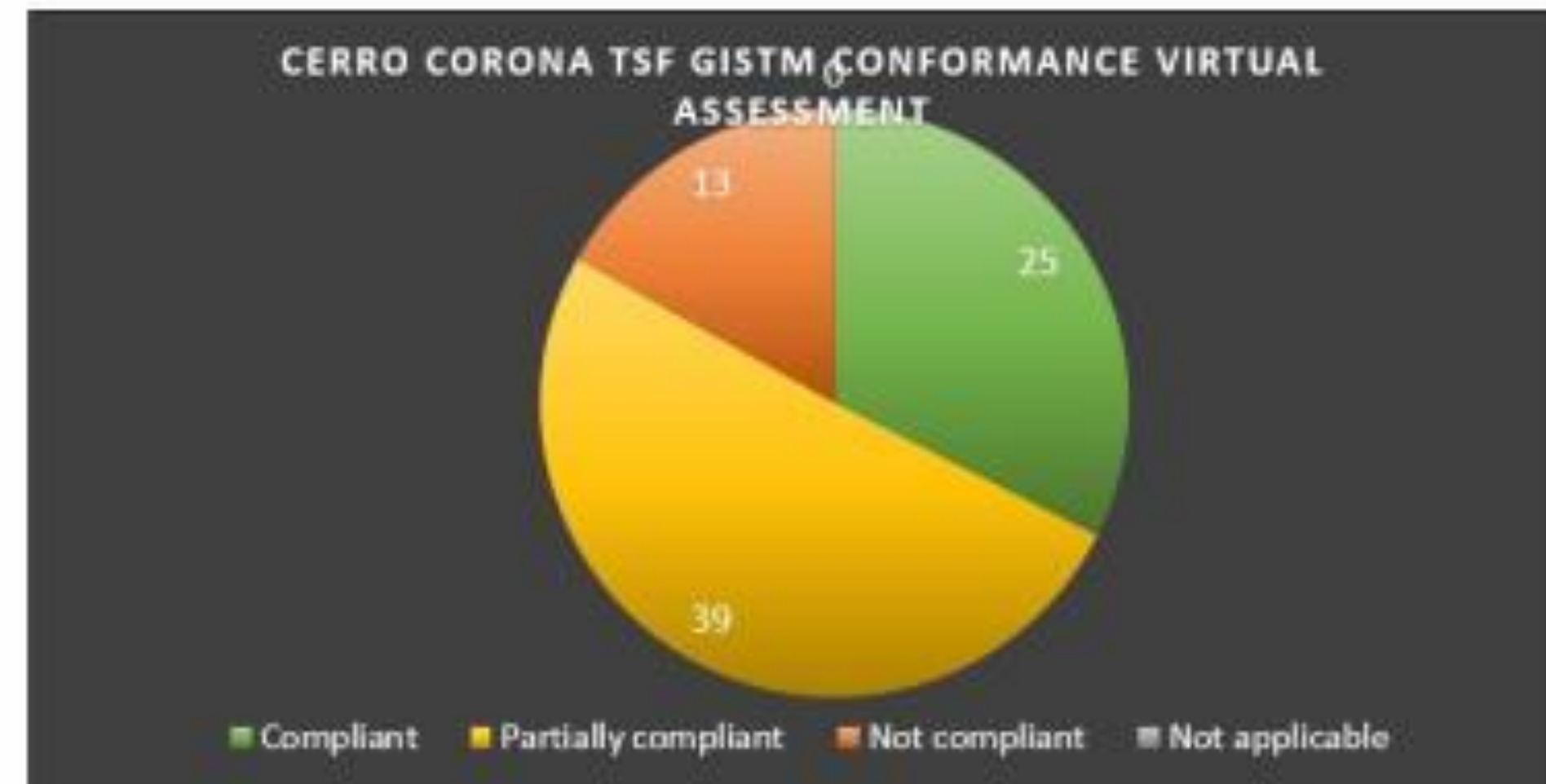
GESTIÓN DEL AGUA EN LA PRESA DE RELAVES

GISTM



GISTM – GAP ANALYSIS

- Implementación (2022-2023)
- 3 Auditorias internas (2022 -2023)
- Certificación (2023)
- Soporte de consultores externos
- Desarrollo del DSR

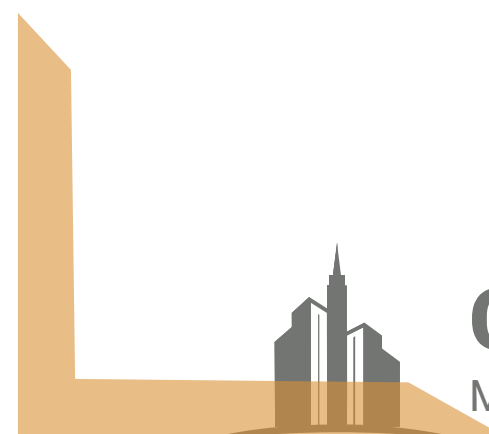




Sistema de detección de Fugas



Barcaza





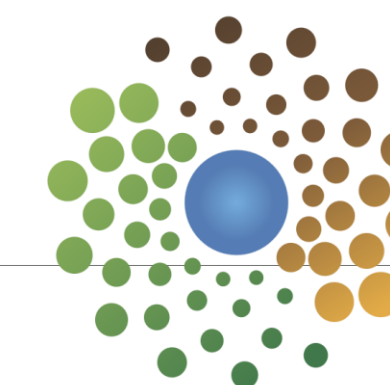
REUSO DEL AGUA DE PROCESO



Estación de bombeo 1660, desde aquí el agua proveniente del depósito de relaves es llevada hacia la piscina de almacenamiento de la planta de procesos.



Piscina de almacenamiento del agua bombeada desde el depósito de relaves. Desde aquí se envía a la planta de procesos para su utilización



Planta de Tratamiento de Agua por Neutralización con CO₂

✓ Ventajas:

- Tecnología amigable con el medio ambiente.
- Reducción del riesgo de accidentes e impactos al ambiente por el transporte de H₂SO₄ (ruta Lima - CC aprox. 890 km).

Características:

- Dispone de filtrado multimedia.
- Inició operaciones 2013

Objetivo:

- Compensar agua en temporada de estiaje al río Tingo.



Primera planta de tratamiento de agua con CO₂ en el sector minero del Perú



✓ Control del agua superficial y subterránea del tajo

Recursos Hídricos – Campaña de perforación 2022

Drenaje Subterráneo (Pozos Producción 2022)

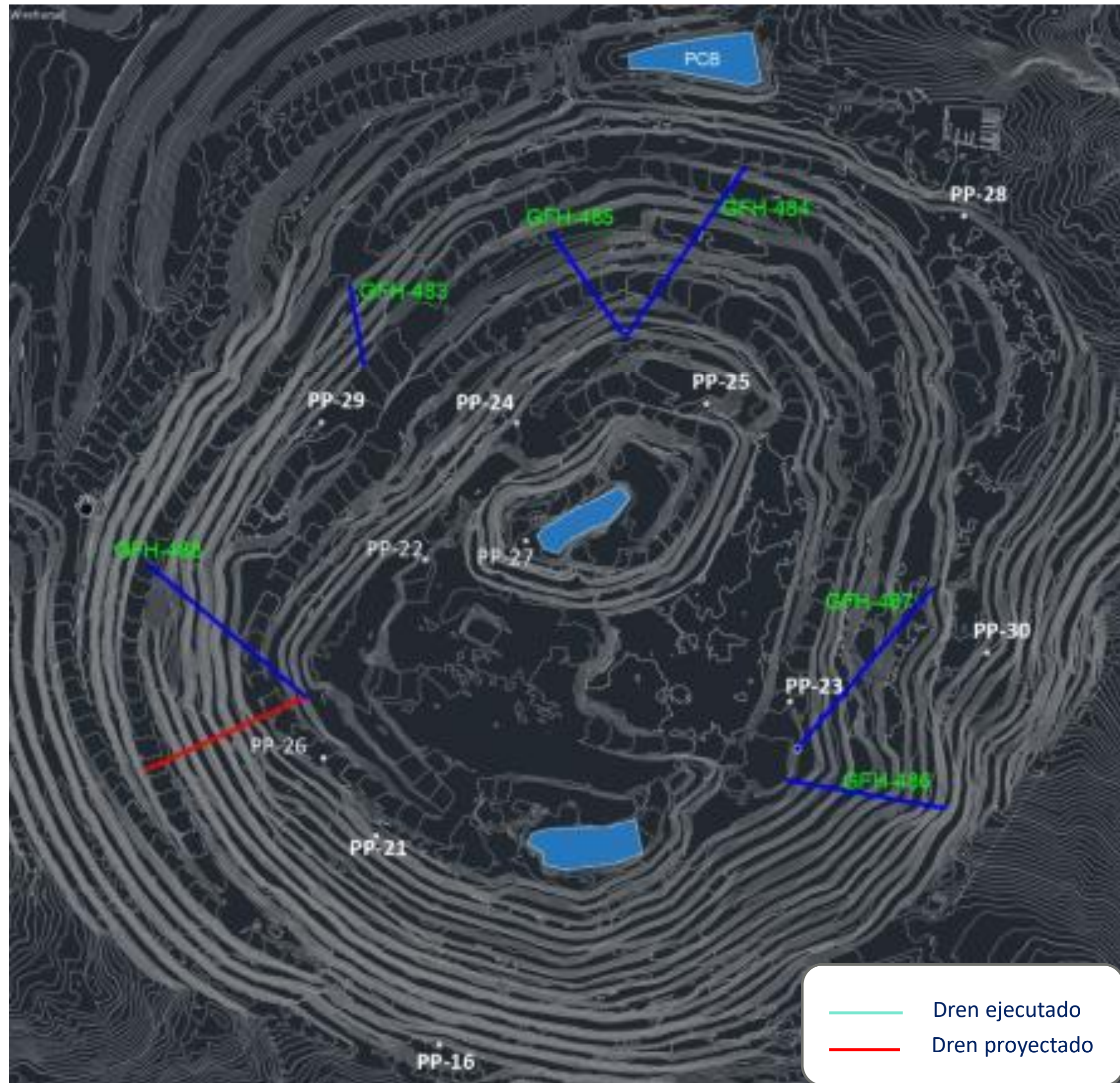


Fin campaña de perforación 2022 (3 pozos de producción perforados & 2 pozo pilotos) . Mantenemos operativos 3 pozos (drenaje subterráneo).



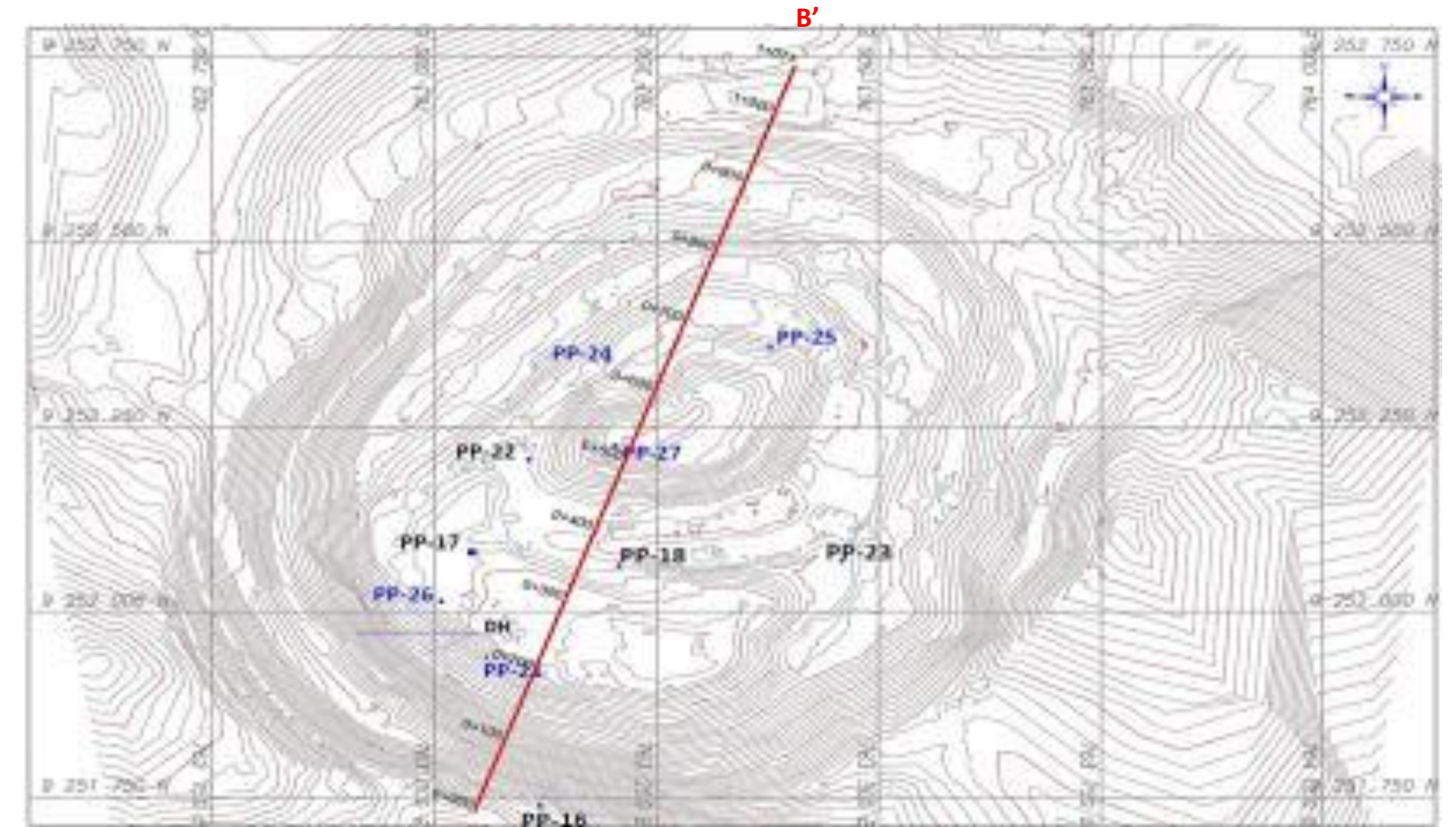
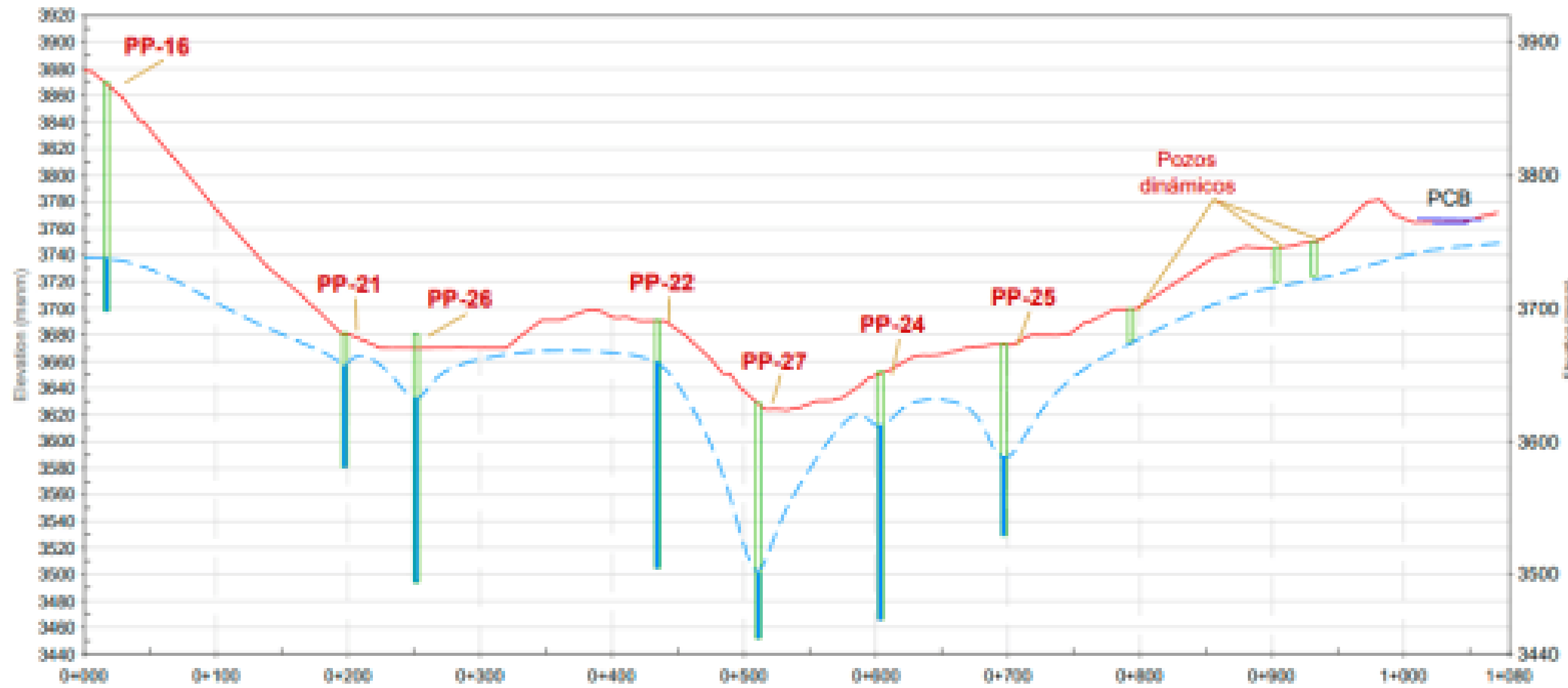
Recursos Hídricos – Campaña de perforación 2022

Drenaje Subterráneo (Drenes Horizontales 2022)



NOMBRE DE DREN	AZIMUT (°)	INCLINACIÓN (°)	Longitud de perforación (m.)	Caudal (l/s)
GFH - 483	350°	´+7°	77.25	Sin agua
GFH - 484	35°	´+7°	200.00	0.4 l/s
GFH - 485	325°	´+7°	118.80	0.3 l/s
GFH - 486	100°	´+7°	155.35	0.2 l/s
GFH - 487	40°	´+7°	201.85	0.2 l/s
GFH - 488	305°	´+7°	200.00	6 l/s

BOMBEO DE POZOS



NF- actual

Superficie Q1-2022

Corte B-B'



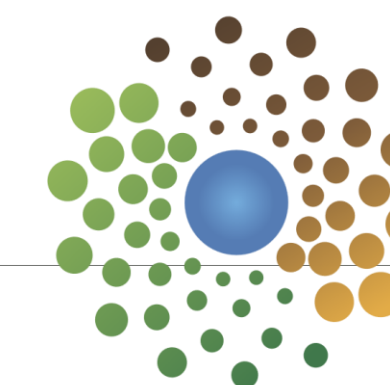
GOLD FIELDS



- ✓ Control de descarga de efluentes de aguas de contacto
- ✓ Controlamos el volumen y calidad de agua de descarga
- ✓ Cumplimos con los LMP de descarga de efluentes.



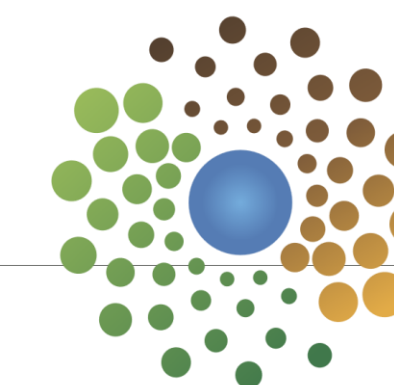
CORPORATE
MADE BY: LOUIS TWELVE



AGROMIN



- ✓ Características:
- ✓ Dispone de un módulo de telemetría y monitoreo remoto.
- ✓ Sistema de vigilancia.
- ✓ Sistema de energía autónoma fotovoltaico.





MEDIO AMBIENTE OPERACIONES

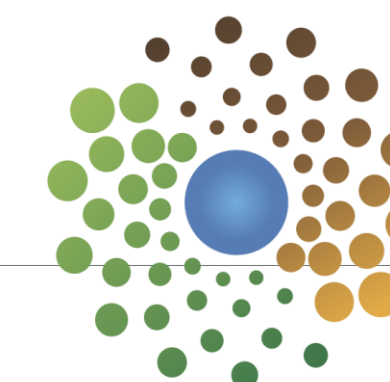
Objetivos 2022

"Optimización de la Gestión de Información Ambiental"

Optimización del proceso de monitoreo de los piezómetros profundos, ya que; el tiempo que requiere para extraer muestras es prolongado, por lo que este proyecto contribuirá a reducir costos.

ACTIVIDADES DESARROLLADAS

- Proyecto de optimización de 15 piezómetros
- Inicio de proyecto a principios del Q4

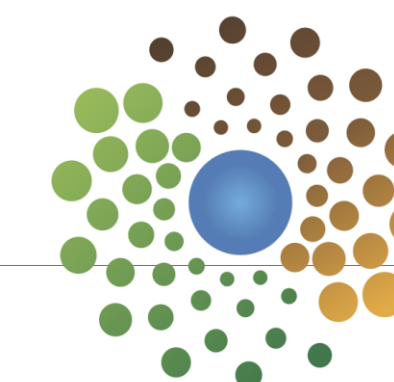




GOLD FIELDS



- ✓ Contamos con 03 Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales
- ✓ cumpliendo los LMP de descarga de efluentes domésticos

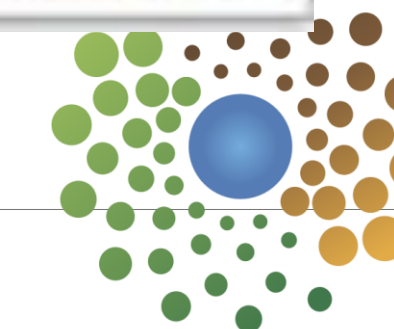
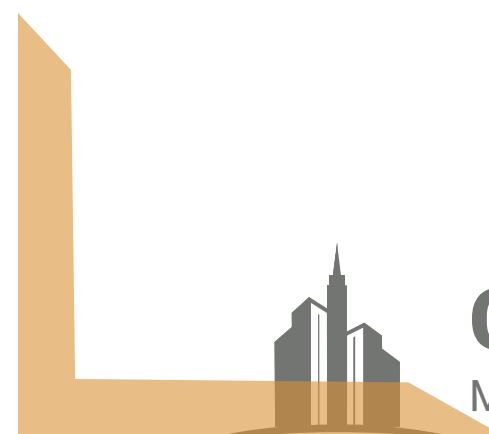


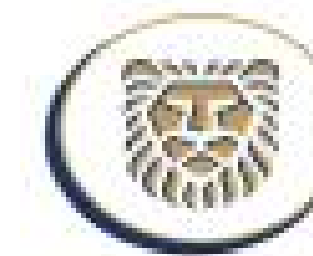
GESTIÓN DE AGUA DE CONSUMO HUMANO



GOLD FIELDS

Planta de Osmosis Inversa para el Tratamiento de Agua Potable



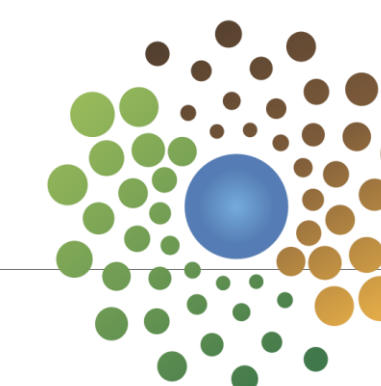
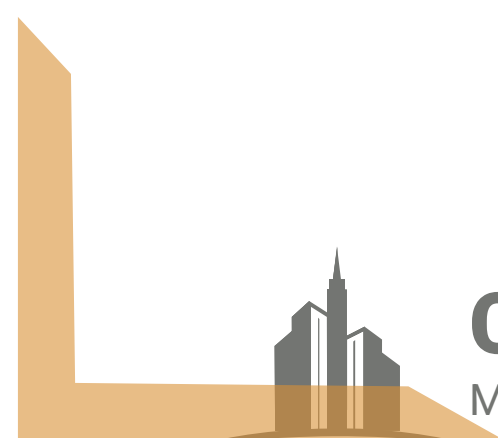
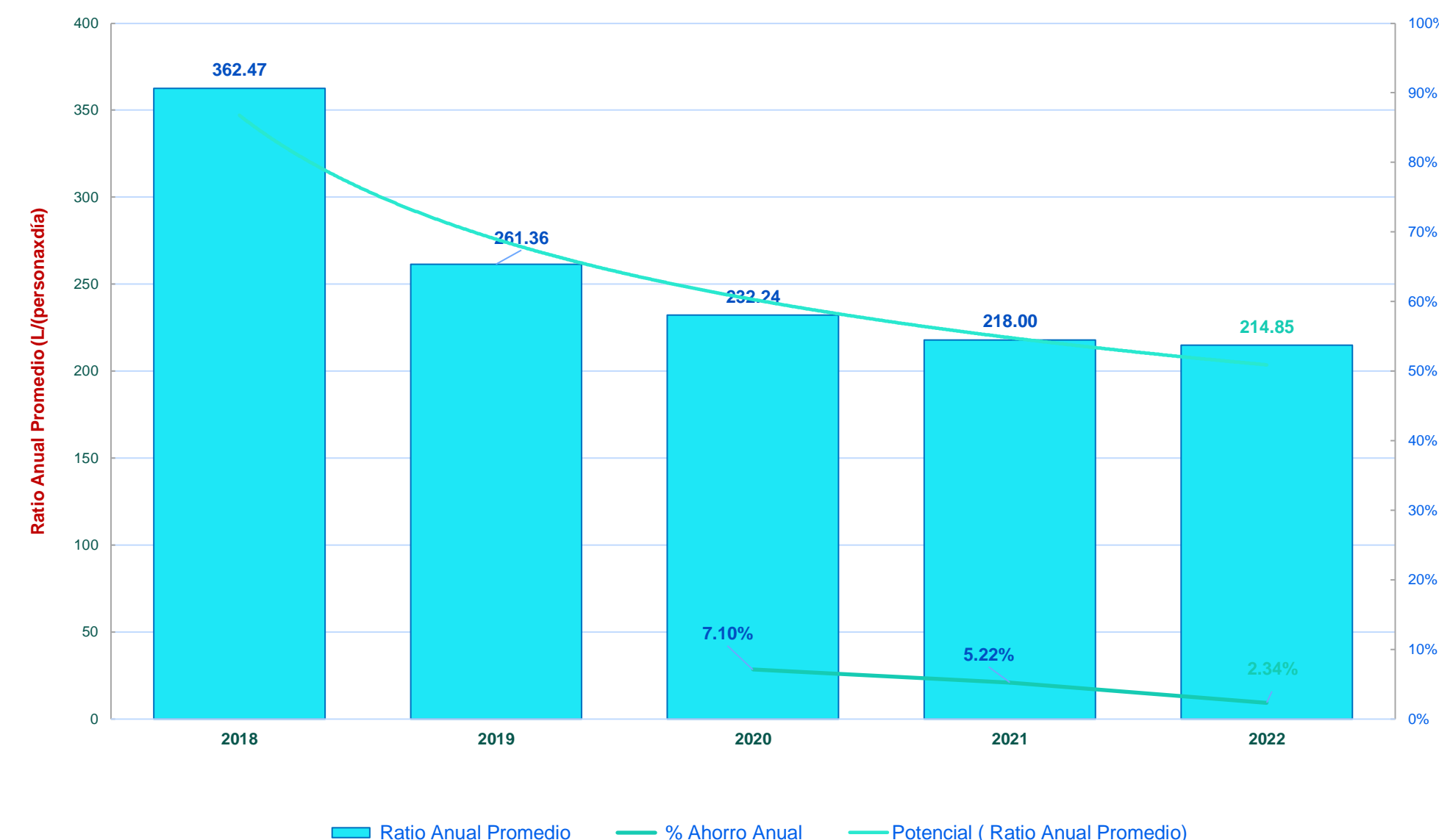


GESTIÓN DE AGUA DE CONSUMO HUMANO

Reducir el consumo de agua per cápita a 225 L/(persona. Día) en Campamento tomando como base el año 2018 (año base)

- *Identificación y corrección de pérdidas de agua en el proceso e instalaciones.*
- *Instalación de dispositivos ahorradores en campamento definitivo*
- *Control y medición de distribución de volúmenes de agua potable.*
- *Campañas de concientización-personal GF y Contratistas.*

DESEMPEÑO HISTÓRICO DEL RATIO CONSUMO DEL AGUA POR AÑO



Monitoreo Interno

- Muestras analizadas en laboratorios acreditados
- Estaciones de muestreo.
- Frecuencias: diario, semanal, quincenal y mensual.



Monitoreo Participativo

- Se realiza con participación de representantes de la comunidad.
- Objetivo: controlar la calidad del agua en las subcuencas de influencia.
- Capacitación a representantes de la comunidad.

Estaciones de Muestreo



Agua Potable



Agua Residual Doméstica



Agua Residual Industrial



Agua Subterránea



Agua Superficial

PROYECTOS EN DESARROLLO

Proyectos



Optimización de la Gestión de la Información Ambiental que se Genera en Cerro Corona y Optimización de la Planta de Agua Potable



Obtención del Certificado Azul que emite el ANA

Proyecto 2



Contempla la determinación de la Huella Hídrica y el desarrollo de dos proyectos



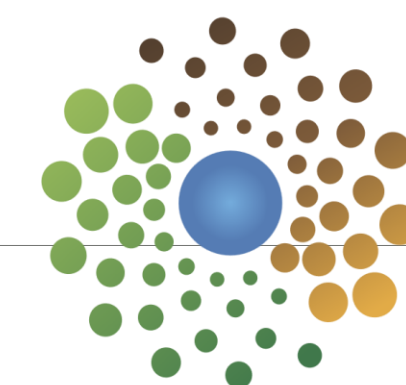
AGROMIN

WEBINAR



GRACIAS!

email: Edwin.Zegarra@goldfields.com



AGROMIN