PLAN DE EMERGENCIAS FRENTE METEOROLOGICO

Gerencia de Ingenieria | Faena Minera Cobre Norte

Preparacion, respuesta y recuperacion operacional ante lluvias intensas, crecidas y escorrentias.

1. Propósito y alcance operacional

El plan transforma las obligaciones del PL-EME-02 en una lógica de control operacional: anticipar el frente, retirar exposición, controlar puntos críticos y reiniciar sólo con verificación técnica.

01

Proteger a las personas

Trabajadores, contratistas y visitas son retirados de cauces, caminos expuestos y sectores con riesgo de aislamiento.

02

Controlar instalaciones críticas

Tranque, drenajes, caminos, taludes, estructuras eléctricas y canalizaciones se inspeccionan y monitorean antes, durante y después.

03

Evitar impacto ambiental

Se previene arrastre de material, contaminación de aguas/suelos, erosión y afectación de cauces naturales.

04

Mantener trazabilidad

Toda decisión relevante queda respaldada por registros: horarios, fotografías, inspecciones, caudales, niveles y comunicaciones.

APLICA A: CONSTRUCCION · OPERACION · CIERRE

Ámbito: Planta Cobre Norte, Tranque de Relaves, DTD, accesos, caminos internos, plataformas, pozos y Canal de Marañón.

Fuente base: Anexo 16, Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias PL-EME-02.

2. Organización de emergencia y mando técnico

La Gerencia de Ingeniería actúa como soporte técnico de evaluación, control y liberación operacional, coordinada con operación, prevención, medio ambiente y contratistas.



Rol específico de Ingeniería

- Evaluar pronósticos, rutas, drenajes, taludes, tranque y obras expuestas.
- Recomendar suspensión, retiro preventivo de equipos y cierre de caminos.
- Definir condiciones técnicas de reinicio y respaldar con registros.

Regla de decisión

- La continuidad operacional nunca prevalece sobre seguridad de personas.
- Ningún frente reinicia sin inspección técnica y autorización formal.
- Toda anomalía crítica se escala al Comité de Emergencia.

Base documental: responsabilidades, flujograma de comunicación y activación por niveles del PL-EME-02.

3. Activación por niveles: de monitoreo a emergencia

N0 Normal	N1 Preventiva	N2 Operacional	N3 Emergencia
Inspección rutinaria PEE y equipos disponibles	Pronóstico adverso 72 h Preparar recursos y rutas	Evento probable/iniciado Suspender tareas expuestas	Crecida, anegamiento o riesgo Evacuar y controlar

Criterios de escalamiento

- Alerta oficial o pronóstico de lluvias intensas / vientos fuertes.
- Escorrentía visible en quebradas, cauces, badenes o Canal de Marañón.
- Agua sobre camino, erosión, socavación o pérdida de capacidad de soporte.
- Riesgo sobre tranque, estructuras críticas, sistemas eléctricos o personas.

Cierre inmediato

- No cruzar cauces activos ni caminos con agua en movimiento.
- Suspender tránsito nocturno no esencial durante alerta operacional.
- Aislar sectores con desprendimientos, barro profundo o visibilidad reducida.

Estructura alineada al flujograma de comunicación y categorías de emergencia del plan base.

4. Evacuación: Puntos de Encuentro y rutas seguras



Puntos de Encuentro vigentes

- PEE N°1: sector central de planta.
- PEE N°2: Barrio Cívico.
- PEE N°3: Patio de Salvataje.
- PEE N°4: vértice este del tranque.
- PEE N°5: vértice noreste del tranque.

Reglas en evacuación

- Mantener silencio radial, salvo comunicaciones de emergencia.
- No recuperar herramientas, vehículos ni equipos.
- Evacuar por rutas despejadas; si la ruta está afectada, usar alternativa definida por el Jefe de Emergencia.
- Controlar dotación por lista en PEE y reportar ausentes.

El plano debe permanecer visible y actualizado en áreas operacionales. Las rutas señaladas son referenciales y quedan condicionadas por la evolución del evento.

Imagen: Plano de evacuación del Anexo 16, PL-EME-02.

5. Acciones preventivas antes del frente

Antes de las precipitaciones, la gestión debe ser activa: retirar exposición, asegurar recursos y verificar puntos donde el agua puede generar erosión, aislamiento o pérdida de control.

Monitoreo

- Boletines meteorológicos y alertas tempranas.
- Actualización de pronóstico por jornada.
- Planificación de turnos especiales de vigilancia.

Terreno y drenaje

- Limpieza de vías de evacuación de aguas claras.
- Inspección de canales, cunetas, piscinas y torres.
- Verificación de bombeo y sistemas de recuperación.

Personas y equipos

- Capacitación y difusión del protocolo.
- Reubicación de móviles y materiales a zonas seguras.
- Disponibilidad de radios, bombas, generadores y kits.

Caminos y accesos críticos

- Corte en camino principal a la altura del cementerio: 1 m de rebaje x 3 m de ancho.
- Camino de emergencia sobre cota en sección sur.
- Cierre, señalización y control de tránsito.

Estructuras expuestas

- Asegurar cubiertas, elementos sueltos y obras temporales.
- Inspeccionar sistemas eléctricos expuestos a lluvia/viento.
- Refuerzo preventivo de taludes vulnerables.

Decisión preventiva

- Suspender anticipadamente faenas en cauces, canalizaciones y sectores bajos.
- Evitar dejar personal o equipos aislados.
- Preparar paralización temporal si el evento se intensifica.

Derivado de secciones 10.1.6, 10.1.16 y 10.1.17 del Anexo 16.

6. Control crítico: tranque, aguas claras y relaves

El tranque de relaves es el componente crítico del plan: durante lluvias intensas se debe controlar capacidad hidráulica, estabilidad, revancha, evacuación de aguas claras y riesgo de erosión.

Prevención en tranque

- Inspección diaria por Jefe de Turno y operaciones.
- Limpieza y remoción de obstrucciones en vías de aguas claras.
- Verificación de torres, canales, piscinas de retención y bombas.
- Inspección de muros de contención, revancha y pie de talud.

Control durante evento

- Monitoreo de nivel de aguas en cubeta cada 4 horas.
- Registro horario del caudal evacuado.
- Inspección visual permanente de descarga de aguas claras.
- Evaluación de capacidad de almacenamiento y activación de bombeo.

Acciones de emergencia

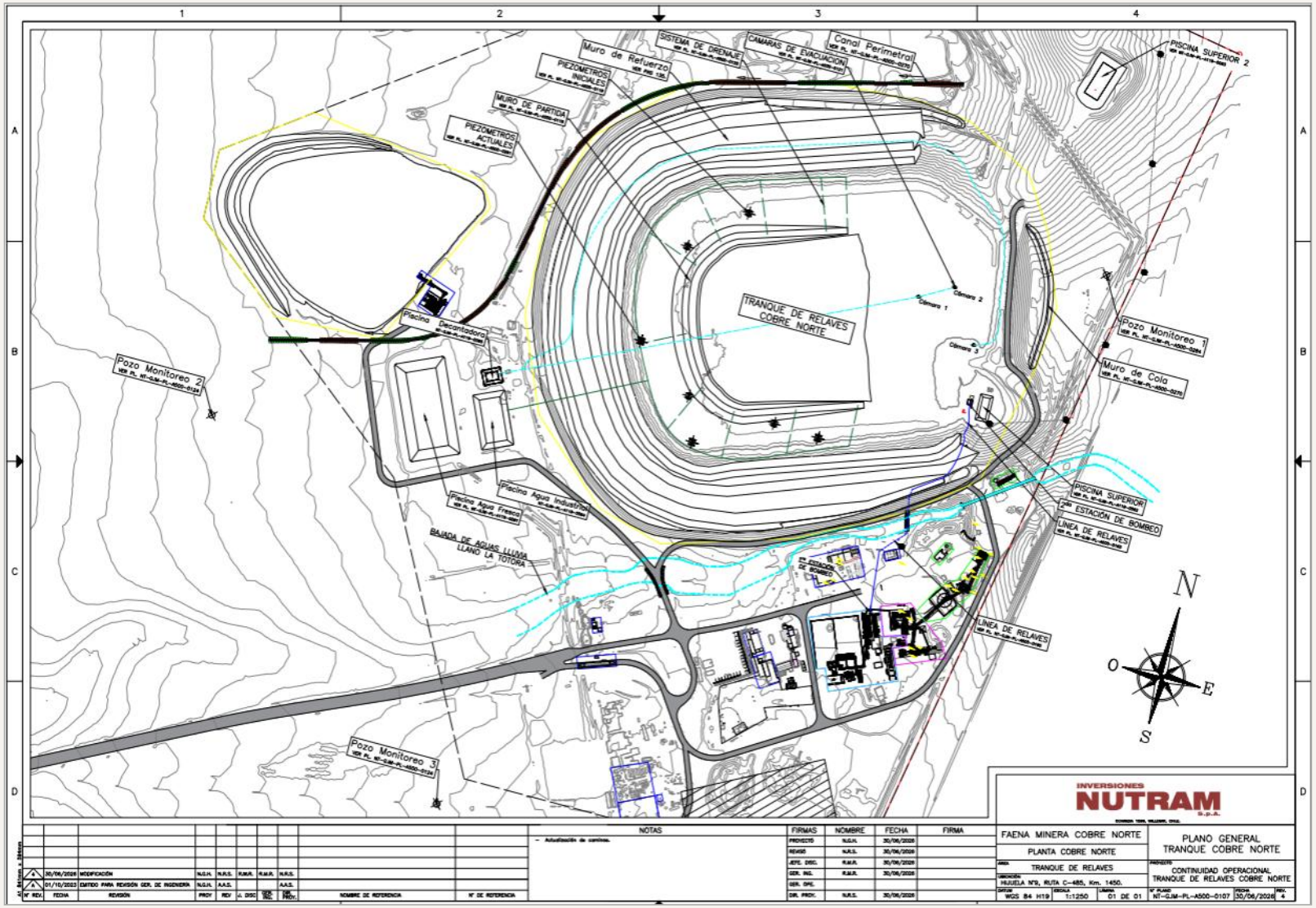
- Suspender depositación de relaves si la lluvia compromete operación o seguridad.
- Paralizar planta total o parcialmente si existe riesgo operacional.
- Desviar crecidas superficiales mediante muro de contorno sur.
- Reforzar estructuras críticas para evitar desbordes o erosión.

Liberación técnica

- Inspección geotécnica y operacional post evento.
- Confirmar ausencia de grietas, erosión, filtraciones o asentamientos.
- Validar operación de drenajes, bombas y piscinas.
- Registrar evidencia fotográfica y autorización de reinicio.

Basado en medidas de Precipitaciones Intensas y/o Crecidas y Fallas en sistema de contención/drenaje.

7. Plano general operacional: puntos críticos, drenajes y control del tranque



Lectura operacional

El plano permite ubicar el tranque, piscinas, línea de relaves, drenajes, muros, accesos y puntos de monitoreo.

Decisiones ante lluvia

Usar como base para definir cierre de caminos, vigilancia de drenajes, control de escorrentías y rutas seguras de inspección.

Control crítico

Priorizar inspección de revancha, pie de talud, canales perimetrales, piscinas superiores, estación de bombeo y puntos bajos.

Reinicio seguro

Liberar áreas solo con revisión de Ingeniería, Operaciones y Prevención, dejando registro fotográfico y técnico.

8. Camino de emergencia: continuidad operacional



Vista general del eje operacional y sector de conexión hacia Planta Cobre Norte.

Acción preventiva

- Habilitar ruta alternativa para mantener evacuación y acceso de apoyo.
- Evitar aislamiento de equipos y personal durante crecidas.
- Mantener tránsito controlado sólo por rutas liberadas.

9. Control Operacional:





Acciones preventivas incorporadas

- Bajar cota de piso aproximadamente 50 cm en sección de escurrimiento.
- Reforzar paredes laterales para mejorar el encauzamiento del ramal.
- Ordenar y proteger los cruces de cañerías sobre el estero.
- Liberar sección hidráulica antes del frente meteorológico.
- Mantener inspección técnica antes, durante y posterior al evento.

Zona de Aseguramiento: cruce de cañerías, válvulas y ramal con escorrentía.

9. Control Operacional:





Durante el evento

- Suspender tránsito y trabajos si existe activación de escorrentía o arrastre de material.
- Mantener zona de exclusión en válvulas, cañerías y borde de cauce.
- Reportar nivel de flujo, erosión, socavación o daño de cañerías.

Reinicio seguro

- Inspeccionar rebaje, paredes reforzadas, taludes, cañerías y punto de descarga.
- Registrar fotografías con fecha y condición de la obra.
- Liberar el área sólo con validación de Gerencia de Ingeniería, Operaciones y Prevención.