Jefe de Post Cierre y Mantenimiento
Firmado digitalmente por: CONDOR HUAMAN Javier Raul FAU 20103030791 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 16/06/2022 14:19:07-0500

Jefe de Planeamiento y Mejora Continua
Firmado digitalmente por: TITO ASCUE Miguel Armando FAU 20103030791 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 16/06/2022 16:08:26-0500

Gerente de Operaciones (e)
Firmado digitalmente por: ORMEÑO ZENDER Oscar Ysmael FAU 20103030791 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 16/06/2022 15:39:18-0500

Procedimiento de Tratamiento de Efluentes de Túnel Pucará y Filtraciones de Bocaminas cerradas de Azalia

Versión	Fecha	Control de Cambios
11	16/6/2022	• Se efectuaron precisiones en el muestreo de hidróxido de calcio, la dosificación de lechada de cal y la dosificación de floculante. • Se actualizó la denominación de cargos, según el MOF vigente, y los documentos de referencia.

Áreas Responsables	Nombres y Cargos
Elaborado: **Departamento de Post Cierre y Mantenimiento**	Javier Cóndor Jefe de Departamento Post Cierre y Mantenimiento
Revisado: **Departamento de Post Cierre y Mantenimiento**	Javier Cóndor Jefe de Departamento Post Cierre y Mantenimiento
Homologado: **Oficina de Planeamiento y Mejora Continua**	Deymer Barturén Especialista en Calidad y Mejora de Procesos Miguel Tito Jefe de la Oficina de Planeamiento y Mejora Continua
Aprobado: **Gerencia de Operaciones**	Ysmael Ormeño Gerente de Operaciones

Este documento es propiedad de Activos Mineros S.A.C. Queda prohibida su reproducción sin su autorización escrita. Es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico emitido por Activos Mineros S.A.C. Es responsabilidad del usuario asegurarse que corresponde a la versión vigente publicada en la red interna y/o página web institucional.

Jefe de Planeamiento y Mejora Continua (e)
Firmado digitalmente por: BARTUREN HUAMAN Deymer Frank FAU 20103030791 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 16/06/2022 15:44:40-0500

INDICE

I. OBJETIVO 3
II. ALCANCE 3
III. DOCUMENTOS DE REFERENCIA 3
IV. VIGENCIA 3
V. CONTENIDO 3
1. DEFINICIONES / CONSIDERACIONES 3
1.1. DEFINICIONES 3
1.2. CONSIDERACIONES DEL PERSONAL 4
1.3. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL 4
1.4. EQUIPO/HERRAMIENTAS/MATERIALES/REACTIVOS 4
1.5. RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO Y MUESTREO DE HIDRÓXIDO DE CALCIO Y FLOCULANTE 5
1.5.1. COORDINACIÓN PREVIA A LA RECEPCIÓN DE INSUMOS QUÍMICOS 5
1.5.2. ANTES DE INICIAR LA TAREA 5
1.5.3. DURANTE EL DESARROLLO DE LA TAREA 5
1.5.4. MUESTREO DE INSUMOS QUÍMICOS EN LA RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO 6
1.5.5. DESPUÉS DEL DESARROLLO DE LA TAREA 6
1.6. MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA E INSTALACIONES DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS 7
1.7. PROHIBICIONES 7
2. DESCRIPCIÓN 7
2.1. ANTES DE INICIAR LA TAREA 7
2.2. DURANTE EL DESARROLLO DE LA TAREA 7
2.2.1. CAPTACIÓN DE AGUA DEL EFLUENTE A TRATAR 7
2.2.2. NEUTRALIZACIÓN: DOSIFICACIÓN DE LECHADA DE CAL Y RANGOS DE OPERACIÓN: 8
2.2.3. OXIDACIÓN: DOSIFICACIÓN DE FLOCULANTE Y RANGOS DE OPERACIÓN8
2.2.4. SEDIMENTACIÓN 9
2.2.5. ENSACADO Y TRASLADO DE LODOS 9
2.3. DESPUÉS DEL DESARROLLO DE LA TAREA 10
2.4. CONTROLES EN LA PREPARACIÓN Y/O DOSIFICACIÓN DE REACTIVOS PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS 10
2.5. CONTROLES DE PARÁMETROS DE CALIDAD DE AGUA EN EL SISTEMA DE TRATAMIENTO 10
3. ALCANCES FUNCIONALES 10
3.1. Gerente de Operaciones 10
3.2. Jefe de Departamento de Post Cierre y Mantenimiento 10
3.3. Supervisor de Planes de Cierre 10
3.4. Coordinador de Post Cierre y Mantenimiento y Especialista de Operaciones Ambientales 11
3.5. Jefe de guardia del Contratista 11
3.6. Personal Operativo del Contratista 11
4. REGISTROS / ANEXOS 11

I. OBJETIVO

Establecer los pasos a seguir por el personal que realiza el tratamiento de los efluentes del túnel Pucará y filtraciones de bocaminas cerradas de Azalia, con la finalidad de obtener efluentes que cumpla con los parámetros ambientales de la normativa legal vigente.

II. ALCANCE

El presente procedimiento es aplicable por todo el personal que trabaja en la operación de los sistemas de tratamiento de efluentes en plantas artesanales que son de responsabilidad de Activos Mineros S.A.C. (en adelante AMSAC).

III. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- D.S. 010-2010-MINAM. Límites Máximos Permisibles para la descarga de efluentes líquidos Minero-Metalúrgicas; anexo 1; D.S. que deroga a la RM N° 011-96-EM/VMM.
- R.J. 010-2016-ANA Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.
- Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- D.S. N° 005-2012-TR Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias.
- Norma ISO 9001:2015 Sistema de Gestión de la Calidad – Requisitos.
- Norma ISO 14001:2015 Sistema de Gestión Ambiental – Requisitos.
- Norma ISO 45001:2018 Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo – Requisitos.
- Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo (RISST).
- Procedimiento O1.4.3.P3 Manejo y Control de Hidróxido de Calcio.
- Instructivo O1.4.3.IN1 Uso de Bomba de Lodos.
- Instructivo O1.4.3.IN2 Operación del Sistema de Izaje.
- Instructivo O1.4.3.IN3 Supervisión del Traslado y Almacenamiento de Sacos de Lodos.

IV. VIGENCIA

Este procedimiento entrará en vigencia a partir del primer día hábil después de la fecha de aprobación.

V. CONTENIDO

1. DEFINICIONES / CONSIDERACIONES

1.1. DEFINICIONES

- **Tratamiento de aguas**: Conjunto de operaciones unitarias de tipo físico, químico o biológico cuya finalidad es la eliminación o reducción de la contaminación o las características no deseables de las aguas.
- **Cal**: Óxido de calcio, cal o cal viva, es un compuesto químico de fórmula CaO. También se refiere a otras sustancias, como por ejemplo a la cal apagada o cal muerta que es hidróxido de calcio, $Ca(OH)_2$.
- **Cable Carril**: Sistema de transporte de materiales en una canastilla a través de una polea que se desliza por gravedad sobre un cable de metal.
- **Filtro Rápido**: Sistema de filtrado de lodos, el cual permite una disminución en el tiempo de filtrado de agua que se encuentra en dichos lodos.
- **Lechada de Cal**: Es el hidróxido de calcio en suspensión, se prepara por la combinación de óxido de calcio más agua.
- **Floculante**: Sustancia química que aglutina sólidos en suspensión, provocando su precipitación.
- **Lodo**: Es un subproducto del tratamiento de los efluentes, en mayor proporción son hidróxidos férricos y son separados por precipitación.
- **Sistema de Izaje**: Conjunto de dispositivos mecánicos impulsados por un motor eléctrico destinado a desplazar o levantar cargas.

- **Concentración**: Es la proporción o relación que hay entre la cantidad de soluto (cal o floculante) y la cantidad de disolvente (agua).
- **Dosificación**: Cantidad a suministrar.
- **Oxidación**: Es la reacción química a partir de la cual un átomo, ion o molécula cede electrones; entonces se dice que aumenta su estado de oxidación.
- **Sedimentación**: La operación de sedimentación (producir un *sedimento*) se utiliza para retirar sólidos suspendidos en aguas que los contengan, según sea la naturaleza de los sólidos presentes en la suspensión.
- **Neutralización:** Proceso químico mediante el cual una sustancia o un compuesto químico pierde sus propiedades ácidas o básicas.
- **PPM:** Partes por millón.
- **$Ca(OH)_2$:** Hidróxido de calcio.
- **IPERC:** Identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles.

1.2. CONSIDERACIONES DEL PERSONAL

- El personal a cargo de las actividades de tratamiento de aguas debe contar con buena condición física para realizar trabajos en zonas de altura y capacidad para trabajar en un ambiente de agua y humedad, comprobada con el certificado de salud o examen médico ocupacional respectivo.
- Todo el personal nuevo antes de ingresar a trabajar deberá haber recibido una charla de inducción, para lo cual se utilizará el Formato S5.2.2.P1.F3 Lista de Asistencia.
- El personal que labora, pasado los 6 meses, debe ser capacitado de nuevo y ser evaluado teorico – práctico.
- Para realizar las actividades, es necesario que el personal cuente con los equipos de protección personal, las herramientas, equipos, materiales y reactivos, que se detallan a continuación:

1.3. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Casco tipo jockey con barbiquejo
- Respirador de media cara con filtro para polvos finos
- Guantes de cuero o badana
- Guantes de jebe o neopreno
- Botas y/o zapatos de seguridad con punta de acero
- Botas musleras
- Mameluco drill con cinta reflectiva
- Traje descartable (tipo tyvek)
- Lentes de seguridad claros

1.4. EQUIPO/HERRAMIENTAS/MATERIALES/REACTIVOS

- Equipo Multiparámetro portátil.
- Balanza Electrónica.
- Bombas de recirculación.
- Frasco con tapa.
- Jarra de plástico de 2-5 litros.
- Agitadores artesanales.
- Pala para la dosificación.
- Hidróxido de Cal (70% ±5%)
- Floculante (Copolímero de amida acrílica y acrilato de sodio o similar)
- Escobas.
- Tanques Agitadores eléctrico para preparación de solución de Cal y floculante.
- Tecle.
- Polea.
- Carretillas.
- Palas.
- Escaleras.
- Sogas.
- Tanque de 100 -200 litros.

- Baldes de 4.5 litros aprox.
- Sacos de Polipropileno.
- Aguja
- Hilo grueso
- Geotextil (filtro de lodos)
- Geomembrana HDPE
- Parihuela (base de madera aislante de humedad)

1.5. DISPOSICIONES GENERALES

El Jefe de Departamento de Post Cierre y Mantenimiento, como dueño del proceso de Post Cierre y Mantenimiento, es responsable de que el proceso de Tratamiento de Efluentes de Túnel Pucará y Filtraciones de Bocaminas cerradas de Azalia, se efectúe cumpliendo los plazos y las disposiciones previstas en la normativa legal aplicable y en el presente procedimiento.

1.6. RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO Y MUESTREO DE HIDRÓXIDO DE CALCIO Y FLOCULANTE

1.6.1. COORDINACIÓN PREVIA A LA RECEPCIÓN DE INSUMOS QUÍMICOS

Ejecutor	Actividad
Supervisor de Planes de Cierre Coordinador de Post Cierre y Mantenimiento	1. Elaborar las especificaciones técnicas (características de los insumos químicos, de los envases y las condiciones de entrega) y el requerimiento de contratación de los insumos químicos, con las firmas del Jefe de Departamento de Post Cierre y Mantenimiento y el Gerente de Operaciones y presentarlas al Departamento de Administración y Logística, para que se proceda a la contratación respectiva, según el Procedimiento de Contrataciones correspondiente.
	2. Una vez efectuada la contratación, coordinar con el proveedor la entrega total o parcial de los insumos químicos en los almacenes de AMSAC.
	3. Coordinar con el Especialista de Operaciones Ambientales la recepción, almacenamiento y muestreo de los insumos químicos para su análisis en el laboratorio, así como el control de su ingreso y salida de los almacenes de AMSAC.
	4. Solicitar al proveedor de los insumos químicos el certificado de calibración de su balanza, cuando corresponda.
	5. Llevar el registro y control de los insumos químicos fiscalizados, según lo establecido en la normativa legal aplicable.

1.6.2. ANTES DE INICIAR LA TAREA

Ejecutor	Actividad
Personal operativo del Contratista	1. Participar en la charla diaria de 5 minutos y presentarse al área de trabajo con su equipo de protección personal.
	2. Verificar el área de trabajo, el cual debe cumplir las condiciones de seguridad y operatividad necesarias, utilizando el formato O1.4.1.P1.F4 Check List del Área de Trabajo.
	3. Antes de iniciar las labores operativas, identificar los peligros, evaluar los riesgos y aplicar las medidas de control necesarias, utilizando el Formato AM-GO-C-F-08.02 IPERC Continuo.

1.6.3. DURANTE EL DESARROLLO DE LA TAREA

Ejecutor	Actividad
Proveedor	1. Realizar la entrega de los insumos químicos en los almacenes de AMSAC.
	2. Realizar la descarga y almacenamiento de los insumos químicos en los almacenes de AMSAC, tomando en cuenta las siguientes recomendaciones: • Almacenar los sacos de hidróxido de calcio sobre parihuelas en el piso. • Almacenar en un lugar seco y fresco. • Mantener orden y limpieza en los almacenes.

Ejecutor	Actividad
	• No ingerir alimentos al momento de manipular los insumos químicos.
Especialista de Operaciones o Supervisor del Contratista	3. Supervisar la recepción y almacenamiento del lote de los insumos químicos. 4. Solicitar y revisar: - Guía de Remisión del lote a entregar. - Certificado de ensayo de la cal. - SCTR de los trabajadores a realizar el trabajo.

1.6.4.MUESTREO DE INSUMOS QUÍMICOS EN LA RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO

Ejecutor	Actividad
1.6.4.1. **Muestreo del lote de Hidróxido de Calcio** (envasado en sacos de 30 Kg):	
Especialista de Operaciones de AMSAC o Supervisor del Contratista	1. Seleccionar al azar 10 sacos de hidróxido de calcio del lote.
	2. Extraer una muestra de 0.5 Kg aprox. de cada uno de los 10 sacos seleccionados, utilizando una paleta de plástico.
	3. Juntar todas las muestras extraídas, homogenizar y obtener el compósito final.
	4. Por el método del cuarteo, tomar 2 muestras de 0.25 kg aprox. cada una y etiquetarlas.
	5. Entregar una muestra al proveedor del insumo químico para su análisis en un laboratorio autorizado y emisión del reporte de calidad respectivo.
	6. Cuando sea necesario, remitir la otra muestra con el formato O1.4.2.P1.F5 Cadena de Custodia de Muestreo al laboratorio para su análisis y emisión del reporte de calidad respectivo.
1.6.4.2. **Muestreo del lote de Floculante** (envasado en sacos de 25 kg)	
Especialista de Operaciones de AMSAC o Supervisor del Contratista	1. Una vez efectuada la compra del lote de floculante, solicitar una muestra al proveedor y realizar las pruebas necesarias en la planta.
	2. De estar conforme, se podrá efectuar la recepción del lote de floculante
1.6.4.3. **Control de pesos de los sacos de Hidróxido de Calcio** (envasado en sacos de 30 Kg)	
Especialista de Operaciones de AMSAC o Supervisor del Contratista	1. Seleccionar al azar 5 sacos de hidróxido de calcio del lote.
	2. Pesar los 5 sacos seleccionados para verificar que pesen 30 kg en promedio.
	3. Registrar el control de pesos en el formato O1.4.3.P1.F1 Consumo de Cal.
1.6.4.4. **Control de pesos de los sacos de Floculante** (envasado en sacos de 25 Kg)	
Especialista de Operaciones o Supervisor del Contratista	1. Seleccionar al azar 3 sacos de floculante del lote.
	2. Pesar los 3 sacos seleccionados para verificar que pesen 25 kg en promedio.
	3. Registrar el control de pesos en el formato O1.4.3.P1.F2 Consumo de Floculante.

1.6.5.DESPUÉS DEL DESARROLLO DE LA TAREA

Ejecutor	Actividad
Personal operativo del Contratista	1. Mantener el orden y limpieza en cada una de sus áreas de trabajo.
	2. Guardar las herramientas o materiales en lugares adecuados.
	3. Lavarse bien las manos con agua y jabón.
	4. Reportar al Especialista de Operaciones Ambientales o jefe de guardia de la Contratista el stock inicial, ingreso, consumo y stock final del hidróxido de calcio y del floculante en cada guardia para su registro en el formato O1.4.3.P1.F1 Consumo de Cal y el formato O1.4.3.P1.F2 Consumo de Floculante, respectivamente.

1.7. MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA E INSTALACIONES DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS

- El personal debe realizar la programación del mantenimiento preventivo y/o correctivo de todos los componentes e instalaciones de los sistemas artesanales de tratamiento de aguas. Al finalizar el trabajo programado de mantenimiento, el personal debe registrar en el Formato O1.4.3.P1.F7 Mantenimiento Preventivo y/o Correctivo de Operaciones.

1.8. PROHIBICIONES

- Está PROHIBIDA la presencia de personal NO AUTORIZADO en el área de trabajo.
- Está PROHIBIDO ingerir alimentos o tomar alguna bebida en el área de trabajo.
- Está PROHIBIDO leer periódico u otro en horas de trabajo.

2. DESCRIPCIÓN

2.1. ANTES DE INICIAR LA TAREA

Ejecutor	Actividad
Personal operativo del Contratista	4. Participar en la charla diaria de 5 minutos y presentarse al área de trabajo con su equipo de protección personal.
	5. Verificar el área de trabajo antes de iniciar las actividades, el cual debe cumplir las condiciones de seguridad y operatividad necesarias, utilizando el Formato O1.4.1.P1.F4 Check List del Área de Trabajo.
	6. Antes de iniciar las labores operativas, identificar los peligros, evaluar los riesgos y aplicar las medidas de control necesarias, utilizando el Formato AM-GO-C-F-08.02 IPERC Continuo.
	7. Verificar que los sacos de Hidróxido de Calcio estén en buenas condiciones; en caso contrario, realizar el trasvase hacia un saco en buen estado.
	8. Trasladar los sacos de Hidróxido de Calcio del almacén hacia la zona de tratamiento, de acuerdo a la necesidad de consumo, haciendo uso de una carretilla, y colocarlos sobre una parrilla en forma ordenada y limpia, de la misma forma se deberá manipular el floculante.

2.2. DURANTE EL DESARROLLO DE LA TAREA

2.2.1. CAPTACIÓN DE AGUA DEL EFLUENTE A TRATAR

Ejecutor	Actividad
Especialista de Operaciones de AMSAC o Jefe de Guardia de la contratista.	1. Al inicio de cada guardia, realizar la medición del caudal y de los parámetros físico-químicos en el efluente a tratarse y registrar los datos en el Formato O1.4.2.P1.F4 Medición de Caudal y en el Formato O1.4.3.P1.F4 Reporte de Parámetros Físico-Químicos del Agua.
Personal operativo del Contratista	2. Verificar que las tuberías y válvulas no presenten obstrucciones; cuando se requiera, realizar el mantenimiento.
	3. Inspeccionar el abastecimiento de flujo de agua superficial para la preparación de reactivos a emplearse en el tratamiento.
	4. Apoyar en el control del proceso de tratamiento y comunicar al Especialista de Operaciones Ambientales o Jefe de guardia del contratista cualquier anomalía que se presente.

2.2.2. NEUTRALIZACIÓN: DOSIFICACIÓN DE LECHADA DE CAL Y RANGOS DE OPERACIÓN

Ejecutor	Actividad
Personal operativo del Contratista	1. Preparar la lechada de cal, para lo cual se agrega 30 kg del insumo en un tanque con agua de 800 litros de capacidad; esto equivale a una concentración de 3.75% aproximadamente; después cada 30 minutos se adiciona 10±0.5 Kg de cal para obtener un rango de trabajo de concentración de 2.98% a 3.75%, para garantizar un pH de agua procesada en un rango de 8.40 a 8.70. 2. **Para la planta de Azalia en temporada de estiaje**, para la preparación de lechada de cal, inicialmente se agrega 10 kg del insumo en un tanque con agua de 800 litros de capacidad, esto equivale a una concentración de 1.25% aproximadamente; después cada 30 minutos, se adiciona 3±0.25 Kg de cal para obtener un rango de trabajo de concentración de 1.00% a 1.40%, para garantizar un pH de agua procesada en un rango de 8.40 a 8.70. La dosificación de lechada de cal es variable de acuerdo al caudal y a los parámetros de campo (pH, C.E., TDS).

2.2.3. OXIDACIÓN: DOSIFICACIÓN DE FLOCULANTE Y RANGOS DE OPERACIÓN

En esta etapa del proceso, el aire (21% de oxígeno) entra en contacto con las aguas neutralizadas que caen a través de cascadas. La reacción principal es básicamente que el hidróxido ferroso $Fe(OH)_2$ se oxide a hidróxido férrico $Fe(OH)_3$.

Ejecutor	Actividad
Personal operativo del Contratista	1. **Para la planta de Pucará**, disolver 128 gramos de floculante en un tanque de 800 litros; esto equivale a una concentración de 160 ppm; pasado 30 minutos, se agrega 41 gramos de floculante aprox. para tener un rango de trabajo de 120 ppm a 180 ppm de concentración de dosificación; agitar hasta lograr una buena homogenización, con la finalidad que las partículas se hidraten y puedan disolverse con mayor facilidad. 2. **Para la planta de Azalia**, para la preparación de solución de floculante, inicialmente se agrega 160 gramos al tanque de 800 litros; esto equivale a una concentración de 200 ppm aproximadamente; pasado 30 minutos, se agrega 50 gramos de floculante aprox. para tener un rango de trabajo de 150 ppm a 220 ppm de concentración de dosificación. 3. **Para la planta de Azalia en temporada de estiaje**, para la preparación de solución de floculante, inicialmente se agrega 160 gramos al tanque de 800 litros; esto equivale a una concentración de 200 ppm; pasado 30 minutos, se agrega 16 gramos de floculante aprox. para tener un rango de trabajo de 170 ppm a 200 ppm de concentración de dosificación.
	4. Una vez que el floculante esté disuelto, abrir la válvula del tanque para dosificar la solución al sistema de tratamiento, con la finalidad de precipitar los metales disueltos. Tener cuidado que caiga en forma de chorro y no como gel. La dosificación de floculante es variable de acuerdo al caudal y a los parámetros de campo (PH, C.E., TDS).

2.2.4. SEDIMENTACIÓN

Ejecutor	Actividad
Personal operativo del Contratista	1. Verificar la presencia de elementos precipitados.
	2. Verificar el nivel de las pozas de sedimentación y programar su limpieza en caso que sea necesario.
	3. Verificar que el agua tratada esté libre de sólidos en suspensión para que sea evacuada mediante tuberías hacia el cuerpo receptor.
	4. Evacuar el lodo generado de los sedimentadores hacia la poza general de lodos o a los filtros artesanales, y/o filtro rápido.

2.2.5. ENSACADO Y TRASLADO DE LODOS

2.2.5.1. POZAS DE LODOS

Las pozas de lodo tienen el diseño siguiente: la base y las paredes se encuentran revestidas con geomembrana; encima de éste existe un lecho de piedra de 3 a 5 pulgadas de diámetro aproximadamente acompañado con un sistema de drenaje con tuberías de 2 a 3 pulgadas para el desfogue de las aguas filtradas a área de recirculación; el lecho de piedra es cubierto con una geotextil de sintético que actúa como capa filtrante y a la vez da uniformidad al piso de la poza y facilita el retiro de los lodos.

Ejecutor	Actividad
Personal operativo del Contratista	1. Coordinar con el Jefe de guardia del Contratista para el ensacado, cuando las pozas estén semisecas, solicitar los sacos de polietileno y reutilizar sacos de cal vacíos.
	2. Si hay presencia de agua clarificada, realizar la evacuación por sifoneo y enviar al canal principal de los dados de evacuación final.
	3. Ingresar a las pozas con herramientas y materiales necesarios para retirar el lodo.
	4. Ensacar, coser o amarrar los sacos con lodo en un peso aproximado de 45 kg y disponerlos fuera de las pozas para su traslado posterior.
	5. Cubrir con geotextil o manta arpillera la zona o el área de disposición de los sacos con lodos para que no entre en contacto directo con el suelo.
	6. Realizar el traslado y almacenamiento de los sacos de lodos mediante el uso de carretillas hacia los almacenes temporales.
	7. Realizar el traslado de los sacos de lodos desde los almacenes temporales hasta su disposición final, según lo establecido en el Instructivo O1.4.3.IN2 Operación del Sistema de Izaje y en el Instructivo O1.4.3.IN3 Supervisión de Traslado y Almacenamiento de Sacos de Lodo.

2.2.5.2. FILTRO RÁPIDO

Ejecutor	Actividad
Personal operativo del Contratista	1. Evacuar el lodo generado en los circuitos de tratamiento hacia el Filtro Rápido, ya sea por medio de tuberías.
	2. Dosificar la solución preparada de floculante y luego realizar la evacuación por sifoneo del agua tratada.
	3. Ensacar, coser o amarrar los sacos con lodo en un peso aproximado de 45 Kg y disponerlos fuera de las pozas para su traslado posterior.
	4. Realizar el traslado y almacenamiento de los sacos de lodos mediante el uso del cable carril hacia los almacenes temporales.
	5. Realizar el traslado de los sacos de lodos desde los almacenes temporales hasta su disposición final, según lo establecido en el Instructivo O1.4.3.IN2 Operación del Sistema de Izaje y en el Instructivo O1.4.3.IN3 Supervisión de Traslado y Almacenamiento de Sacos de Lodo.

2.3. DESPUÉS DEL DESARROLLO DE LA TAREA

Ejecutor	Actividad
Personal operativo del Contratista	1. Mantener el orden y limpieza en cada una de sus áreas de trabajo.
	2. Guardar las herramientas o materiales en lugares adecuados.
	3. Lavarse bien las manos con agua y jabón.
	4. Reportar al Especialista de Operaciones Ambientales o Jefe de Guardia del Contratista el consumo de reactivos en cada guardia para su registro en el Formato O1.4.3.P1.F1 Consumo de Cal y en el Formato O1.4.3.P1.F2 Consumo de Floculante, así como la cantidad de sacos de lodos evacuados en el Formato O1.4.3.P1.F5 Generación y Almacenamiento de Lodos.

2.4. CONTROLES EN LA PREPARACIÓN Y/O DOSIFICACIÓN DE REACTIVOS PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS

Ejecutor	Actividad
Especialista de Operaciones o Jefe de Guardia de la empresa contratista.	1. Realizar cada 4 horas el control de la dosificación de la cal y el floculante y registrar los datos en el Formato O1.4.3.P1.F3 Dosificación de Reactivos para Tratamiento de Aguas.
	2. De ser necesario, coordinar con el personal operario las correcciones en la preparación y/o la dosificación de reactivos para tratamiento de aguas.

2.5. CONTROLES DE PARÁMETROS DE CALIDAD DE AGUA EN EL SISTEMA DE TRATAMIENTO

Ejecutor	Actividad
Especialista de Operaciones o Jefe de Guardia de la contratista	1. Realizar cada 3 horas la medición de los parámetros físico-químicos del agua en el sistema de tratamiento y registrar los datos en el formato O1.4.3.P1.F4 Reporte de Parámetros Físico-Químicos del Agua.
	2. De ser necesario, coordinar con el Supervisor del Contratista las correcciones en el sistema de tratamiento de aguas, para que el efluente cumpla con los parámetros de los Límites Máximos Permisibles para la descarga de efluentes líquidos de las actividades minero metalúrgicas dadas por el D.S. Nº 010-2010-MINAM.
	3. Semestralmente, tomar muestras de las descargas del tratamiento para que se realicen los análisis físicos y químicos en un laboratorio acreditado para garantizar la objetividad de los resultados y se cumpla con la normativa legal vigente. Para la medición de caudales en canales o esteros, usar el Formato O1.4.2.P1.F4 Medición de Caudal.

3. ALCANCES FUNCIONALES

3.1. Gerente de Operaciones

- Aprobar el presente procedimiento.

3.2. Jefe de Departamento de Post Cierre y Mantenimiento

- Conducir el procedimiento de Tratamiento de efluentes, cumpliendo los plazos y las disposiciones establecidas en la normativa legal aplicable y el presente procedimiento.
- Asegurar el cumplimiento del presente procedimiento.
- Velar porque el procedimiento se mantenga vigente, siendo responsable de realizar revisiones y actualizaciones periódicas, así como de la difusión y conocimiento del mismo por parte del equipo de trabajo y áreas vinculadas.

3.3. Supervisor de Planes de Cierre

- Gestionar la adquisición de insumos químicos necesarios para el Sistema de Tratamiento de Aguas.

3.4. Coordinador de Post Cierre y Mantenimiento y Especialista de Operaciones Ambientales

- Coordinar y supervisar la ejecución del presente procedimiento.
- Coordinar las correcciones necesarias de las observaciones detectadas en el Sistema de Tratamiento de Aguas.

3.5. Jefe de guardia del Contratista

- Coordinar y supervisar la ejecución del presente procedimiento.
- Instruir al personal operativo para realizar las correcciones necesarias de las observaciones detectadas en el Sistema de Tratamiento de Aguas.

3.6. Personal Operativo del Contratista

- Realizar la ejecución del presente procedimiento.
- Comunicar las observaciones detectadas en el Sistema de Tratamiento de Aguas y realizar las correcciones necesarias según las indicaciones del Supervisor del Contratista.

4. REGISTROS / ANEXOS

- Formato O1.4.1.P1.F4 Check List del Área de Trabajo.
- Formato S5.2.2.P1.F3 Lista de Asistencia.
- Formato AM-GO-C-F-08.02 IPERC continuo.
- Formato O1.4.2.P1.F4 Medición de Caudal.
- Formato O1.4.3.P1.F1 Consumo de Cal.
- Formato O1.4.3.P1.F2 Consumo de Floculante.
- Formato O1.4.3.P1.F3 Dosificación de Reactivos para Tratamiento de Aguas.
- Formato O1.4.3.P1.F4 Reporte de Parámetros Físico-Químicos del Agua.
- Formato O1.4.3.P1.F5 Generación y Almacenamiento de Lodos.
- Formato O1.4.3.P1.F6 Traslado de Sacos de Lodo del Sistema de Izaje.
- Formato O1.4.3.P1.F7 Mantenimiento Preventivo y/o Correctivo de Operaciones.
- Formato O1.4.2.P1.F5 Cadena de Custodia de Muestreo.