

	ESTANDAR: TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL		UEA AMERICANA
	Código: GMI-MEA-EST-03	Versión: 03	
	Fecha de actualizacio:04-12-2025	Página: 1 de 4	

1. OBJETIVO.

- 1.1 Establecer las directrices adecuadas para el control de riesgos en la actividad de tratamiento de aguas residuales en interior mina de la Unidad Minera Americana – Alpayana.
- 1.2 Cumplir con los límites máximos permisibles para la descarga de efluentes líquidos de actividades Minero – Metalúrgicas, Decreto Supremo N° 010-2010-MINAM.

2. ALCANCE.

- 2.1 El presente estándar aplica a los colaboradores de Gestión Minera Integral S.A.C, y a las distintas áreas comprometidas en controlar y minimizar los impactos ambientales negativos de nuestras operaciones y de seguridad.

3. REFERENCIAS NORMATIVAS.

- 3.1 D.L Ley General del Ambiente LEY N°28611.
- 3.2 DL 29338 - Ley de Recursos Hídricos
- 3.3 D.S. 001 - 2010-AG “Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos”
- 3.4 D.S. 010 - 2010-MINAM. “Aprueban Límites Máximos Permisibles para la Descarga de efluentes líquidos de actividades Minero-Metalúrgicas”
- 3.5 D.S 040-2014 Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero
- 3.6 D.S. 015 - 2015 MINAM “Modifican los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para agua y establecen disposiciones complementarias para su aplicación.
- 3.7 D.S. 004-2017 MINAM Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias.
- 3.8 RJ 010-2016-ANA Protocolo Nacional para el Monitoreo de Calidad de los Recursos Hídricos.
- 3.9 Ley 29783 “Seguridad y Salud en el trabajo” y sus modificatoria Ley 30222.
- 3.10 D.S 005-2012-TR “Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo y sus modificatorias 006-2014-TR.
- 3.11 Reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería D.S N° 024-2016-EM y sus modificatoria el D.S. N° 023-2017-EM., y D.S N° 034-2023-EM.
- 3.12 Reglas de Oro aplicadas al procedimiento.

4. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS.

4.1 Definiciones.

- **Floculante:** Sustancia química el cual sirve para el proceso de químico de floculación.
- **Galón:** Es una medida, con un volumen de 3,78541 litros
- **Agua Recirculada:** Agua que vuelve a utilizarse o que ingresa nuevamente a un ciclo en los procesos, de la instalación de una organización. Es la suma de agua rehusada y el agua reciclada. Se realiza la recirculación del agua. Con el fin de reducir el volumen de agua que requiere de tratamiento.
- **Agua de contacto:** Interacción de aguas de origen natural con las sustancias minerales del yacimiento, instalaciones de proceso o que contienen residuos minerales, las cuales pueden cambiar la condición química o física en el agua respecto a su condición natural.
- **Agua Residual Tratada:** Agua residual que ha sido sometida a procesos físicos, químicos y/o biológicos para convertirla en un producto que cumpla con la normativa vigente.
- **Límite Máximo Permisible:** Medida de la concentración o del grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos. Que caracterizan en el efluente

	ESTANDAR: TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL		UEA AMERICANA
	Código: GMI-MEA-EST-03	Versión: 03	
	Fecha de actualizacio:04-12-2025	Página: 2 de 4	

líquido y que al ser excedida tiene el potencial de causar daños a la salud, al bienestar humano y al ambiente.

- **Estándar de Calidad:** Son indicadores de calidad ambiental que miden la concentración de elementos, sustancias u otros componentes presentes en el agua o suelo en los cuerpos receptores y alrededores
- **Cuerpo Receptor:** Es el curso de agua río, arroyo o quebrada al cual la descargar un efluente líquido proveniente de las actividades industriales.
- **Descarga/ Vertimiento de efluente líquido:** La acción o efecto que direcciona los efluentes líquidos residuales (incluyendo agua de contacto) generados de actividades operativas actuales o de actividades pesadas (pasivos o componentes fuera de operación) hacia el exterior de las instalaciones de la Unidad.
- **ANA:** Autoridad Nacional del Agua.

5. ESPECIFICACIONES DEL ESTANDAR.

5.1 Requerimiento del personal.

Para ejecutar la actividad de acuerdo con el estándar se necesitará del siguiente personal:

- Controlador de tratamiento de aguas y/o Operario de Medio Ambiente.

Estas personas cumplirán con los siguientes requisitos:

- Personal capacitado en: manejo de aguas residuales, tratamiento de aguas residuales.
- Personal autorizado para operar los sistemas de tratamiento de agua residual.
- Para la operación de los sistemas de tratamiento de agua residual, el personal deberá leer y conocer los manuales de operación.
- Para la operación de los sistemas de tratamiento el personal debe estar en la capacidad de interpretar y manipular el panel de control del equipo dosificador, de igual manera los agitadores de los demás sistemas de tratamiento.

5.2 Requerimiento del lugar de trabajo.

Sistemas de tratamiento:

- El área de tratamiento debe ser una cámara habilitada para este fin (sostenido, iluminado y con piso) debe contar con conexión eléctrica de 220V y punto de agua fresca para realizar el tratamiento.
- El área de trabajo debe estar señalizado al ingreso y salida, los pisos deben estar demarcados, las conexiones eléctricas, de agua y aire deben estar señalizadas conforme al código de colores según el anexo 17 del D.S. N°024-2016-EM.
- Para los sistemas de tratamiento con tanque dosificador se deberá habilitar una plataforma no menor a 2 metros cuadrados.
- Los sistemas de tratamiento deben contar con barandas estandarizadas.

5.3 Requerimiento de herramientas, equipos y materiales.

Herramientas:

- Llaves mixtas de 6 mm a 36 mm.
- Alicata universal.
- Llave francesa N° 8, 10 y 12.
- Llave stilson N° 12.
- Comba de 6 IL.
- Cíncel.
- Niple de 2 y 4 pulgadas.
- Abrazaderas de $\frac{3}{4}$, 1 y 2 pulgadas.
- Punteras de agua de 1 pulgada.
- Válvula de 1 pulgada.
- Codos de $\frac{3}{4}$ pulgada.
- Codo en T de $\frac{3}{4}$ pulgada.

	ESTANDAR: TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL		UEA AMERICANA
	Código: GMI-MEA-EST-03	Versión: 03	
	Fecha de actualizacio:04-12-2025	Página: 3 de 4	

- Tubería de PVC de ¾ pulgada.

Equipos:

- Tanque dosificador de 1 metro cúbico.
- Agitador de metal con 3 líneas.
- Motor de 1 HP.
- Tanque de polietileno de 600 o 750 litros (para tratamiento temporal).
- Atacadores de madera o polietileno.
- Dosificador automático con capacidad de tratamiento hasta 500 l/s.

Materiales:

- Sustancia química para sedimentación de sólidos – floculante MT 6506.

5.4 Requerimiento de la organización.

- La organización deberá proporcionar todo los EPPs requeridos para esta actividad.
- Realizar los manuales operativos de los sistemas de tratamiento.
- Realizar, aprobar y actualizar el procedimiento de trabajo.
- Proporcionar ambientes de trabajo seguros y en condiciones para desarrollar las actividades.
- Capacitaciones técnicas para el personal.
- Proporcionar las herramientas, equipos y materiales para desarrollar de manera correcta las actividades.
- Programa de inspecciones de EPPs y herramientas.

6. RESPONSABILIDADES.

6.1 Jefe de Medio Ambiente.

- Gestionar y proporcionar los recursos necesarios para realizar la actividad de tratamiento de agua residual.
- Revisar y aprobar el presente estándar y demás documentos de gestión aplicables a la mencionada actividad.

6.2 Asistente de Medio Ambiente.

- Ejecutar el estándar y verificar el cumplimiento en campo.
- Verificar la documentación requerida para el desarrollo de la actividad.
- Capacitar a la supervisión respecto al estándar en mención y demás documentos relacionados.

6.3 Supervisor de Medio Ambiente.

- Proporcionar las herramientas de seguridad aplicables a esta actividad.
- Realizar los documentos de gestión de seguridad y medio ambiente aplicables a la actividad.
- Ejecutar en campo en presente estándar y documentos asociados.
- Realizar las charlas de seguridad, inspecciones y correcta aplicación del presente estándar.
- Capacitar al personal en el presente estándar y demás documentos relacionados.

6.4 Controlador de tratamiento de agua y/o Operario de Medio Ambiente.

- Aplicar el presente estándar y demás documentos relacionados en la actividad de tratamiento de aguas residuales en interior mina.

	ESTANDAR: TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL		UEA AMERICANA
	Código: GMI-MEA-EST-03	Versión: 03	
	Fecha de actualizacio:04-12-2025	Página: 4 de 4	

- Desarrollar y cumplir de manera obligatoria los requerimientos de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.
- Comunicar de manera inmediata al supervisor, asistente o jefe de medio ambiente desvíos que se presenten en la ejecución del presente estándar, de igual manera desvíos, observaciones o condiciones subestándares que se presenten en el desarrollo de la actividad de tratamiento de agua residual en interior mina.

7. REGISTROS, CONTROLES Y DOCUMENTACION:

- FOR-SSO-065 Orden de Trabajo.
- FOR-SSO-019 IPERC Continuo.
- FOR-SSO-066 Inspección de labores
- GMI-MEA-PET-02 Tratamiento y control de Agua residual industrial.
- GMI-MEA-PET-21 Monitoreo de Calidad de Agua en Interior Mina

8. REVISIÓN Y MEJORAMIENTO CONTINUO.

Este documento deberá ser revisado y mejorado según lo establecido en el Procedimiento:

- **PG-SIG-011** Estructura control y distribución de documentos.

Actualizado por:	Revisado por:	Revisado por:	Aprobado por:
			
Jeampier Quispe Chilquillo Supervisor de Medio Ambiente	Josimar Rocha Gavilan Jefe de Medio Ambiente	Alex Puente Rivera Ingeniero de Seguridad	Julio Moreno Yupanqui Superintendente de Mina
Fecha: 01/12/2025	Fecha: 02/12/2025	Fecha: 03/12/2025	Fecha: 04/12/2025