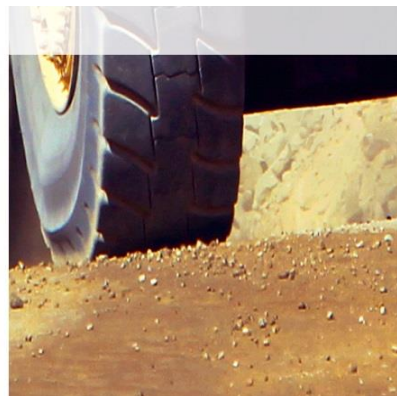
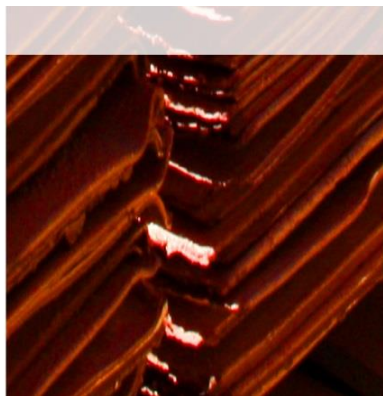
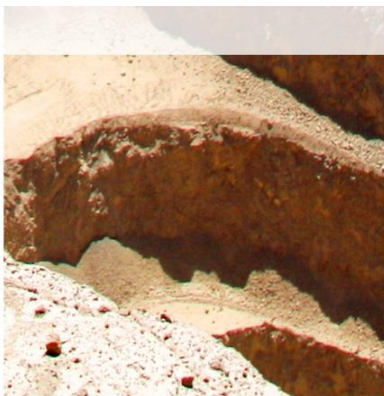




LB-SP-GPR-LIX-0005

TOMA DE MUESTRAS LIQUIDAS



TOMA DE MUESTRAS LIQUIDAS

APROBACIÓN DE LOS PARTICIPANTES

Elaborado Por: Raul Calcagno V.	Revisado Por: Eric Arriagada	Aprobado Por: Felix Arancibia A.
Fecha: 20/10/2014	Fecha: 21/10/2009	Fecha: 23/10/2009

CONTROL DE CAMBIOS

Revisión	Fecha	Descripción del Cambio	Responsable
01	20/10/2009	Cambio de formato y de desarrollo actividad	Ricardo Vergara L.
02	21/10/2009	Cambio de cargo de responsabilidad y de aprobador, desarrollo de actividad	Ricardo Vergara L./ Teófilo Sánchez A./ Daniel Sarricuenta M.
03	21/04/2011	Se actualiza formato, logo y se incorpora tema de Vigencia en el ítem II de alcance.	Equipo DS.
04	18/07/2012	Se actualiza formato	Equipo DS.
05	07/11/2013	Actualización de logos	Esteban Landaeta
06	28/03/2016	Se cambiam logos.	Fernando Videla
07	27/11/2016	Cambio permanência	Eric Arriagada
08	10/04/2018	Cambios de redacción en responsabilidades y descripción de la actividad	Maximiliano Pizarro
09	22/02/2019	Revisión y actualización	Raul Calcagno
10	03/05/2022	Se actualiza formato de procedimiento	Diego Olivares Grado
11	01-07-2024	Actualizacion vigencia	Pedro Vega Lemus
12	23-06-2025	Actualizacion vigencia	Pedro Vega Lemus

TOMA DE MUESTRAS LIQUIDAS

ÍNDICE

I. _ PROPÓSITO	4
II. _ ALCANCE	4
III. _ RESPONSABILIDADES.....	4
IV. _ TERMINOLOGÍA Y/O SIGLAS.....	5
V. _ REFERENCIAS.....	6
VI. _ DESCRIPCION DEL DOCUMENTO/ACTIVIDAD	6
6.1. RIESGOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD.....	6
6.2. EQUIPO DE TRABAJO.....	7
6.3. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP).....	7
6.4. MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y MATERIALES	7
6.5. FICHAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS	8
6.6. METODOLOGÍA DE TRABAJO.....	8
6.7. OTROS	10
VII. _ FORMULARIOS.....	11
VIII. ANEXOS.....	12

TOMA DE MUESTRAS LIQUIDAS

I. PROPÓSITO

Establecer la metodología para una correcta y eficiente toma de muestra a partir de un afluente en general, como por ejemplo, flujos de soluciones PLS HEAP, PLS ROM y refino.

II. ALCANCE

Obliga y aplica a todo el personal de Lixiviación, dependiente de la Gerencia de Procesos, Compañía Minera Lomas Bayas y al personal de Empresas de Servicios Externos que laboran en estas áreas

III. RESPONSABILIDADES

Superintendente de Planificación y Metalurgia.

Es responsable entregar las directrices, lineamientos de seguridad y. Además gestionar los recursos para el cumplimiento del procedimiento.

Jefe de operaciones.

Es responsable de revisar y controlar la correcta aplicación de este procedimiento. Además administrar los recursos asignados para el cumplimiento del de la actividad.

Jefe turno de lixiviación.

- Es responsable de autorizar o desautorizar el ingreso al área de Lixiviación de cualquier persona de CMXLB o de Empresas de Servicios Externos, dependiendo de la situación actual del momento.
- Programar diariamente el muestreo de canaletas, piscinas, las pilas, así como los módulos.
- Controlar los resultados de los análisis químicos

Supervisor de terreno

- Es responsable de mantener accesos despejado a los distintos puntos de muestreo.

TOMA DE MUESTRAS LIQUIDAS

- Controlar que estén siempre operativos todos los elementos de muestreo.
- Asegurar la integridad del operador por efectos de cambios climáticos y de operación.

Operador de lixiviación.

- Encargados de tomar de muestra en forma eficiente.
- Encargados de entregar la muestra en el laboratorio.
- Encargados de identificar la muestra correctamente.
- Mantener operativo todos los elementos de muestreo.

IV. TERMINOLOGÍA Y/O SIGLAS

Muestra: Muestra líquida representativa de solución de lixiviación tanto de riego como PLS y cualquier otra muestra líquida.

Muestrero: Operador de lixiviación encargado de la toma de muestras, posee la idoneidad suficiente, acorde al requerimiento que esta operación necesita. Ver foto N° 1 A.



Cortador de muestra: Dispositivo manual encargado de la toma de muestras. Ver foto N° 1 B.

Código : LB-SP-GPR-LIX-0005
Aprobado por : Gerente de Procesos
Revisión : 12

Última Revisión : 23/06/2025
Vigencia : 03/12/2027

5 de 15

“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”

TOMA DE MUESTRAS LIQUIDAS

Elementos de muestreo: Son las bombas, baldes, tuberías que permiten retirar las muestras de compósitos, en las distintas piscinas como en la pilas.

Recipiente receptor de muestra: Frasco de plástico, la cual debe ambientarse llenandolo con solución agitarlo y vaciarlo esta operación debe realizarse 2 veces. Posterior a ello se procede a tomar la muestra.



V. REFERENCIAS

Procedimiento LB-SP-GPR-CHC-0018 Bloqueo de equipos.

Procedimiento LB-SP-GPR-CHC-0021 Uso radio portátil.

Manual de Descripción LB-SU-GPR-SCL-0001.

VI. DESCRIPCION DEL DOCUMENTO/ACTIVIDAD

6.1. RIESGOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD

La siguiente tabla de evaluación es el resumen del riesgo de la actividad refleja el resultado de la evaluación de riesgos detallada en la QRA del proceso a describir.

Código : LB-SP-GPR-LIX-0005
Aprobado por : Gerente de Procesos
Revisión : 12

Última Revisión : 23/06/2025
Vigencia : 03/12/2027

6 de 15

“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”

TOMA DE MUESTRAS LIQUIDAS

Actividad	Resumen			
	Máximo Riesgo Inherente	Máximo Riesgo Residual	Máx. Consecuencia Potencial (PMC)	Mayor Categoría de Impacto
Toma de muestras liquidas	14	10	4. Mayor	Salud y Seguridad

Tabla evaluación: Resumen del Riesgo de la Actividad

6.2. EQUIPO DE TRABAJO

N/A

6.3. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

- Casco de seguridad
- Lentes de seguridad
- Slack antiácido
- Chaleco reflectante
- Guantes alto impacto
- Zapatos de seguridad
- Respirador de medio rostro con filtros mixtos para gases y polvos

6.4. MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y MATERIALES

- Radio (frecuencia N°4).
- Botellas receptoras de muestras rotuladas correctamente.
- Cortadores de muestras de polipropileno.
- Linterna de casco habilitada.
- Camioneta con pértiga y baliza ambar habilitadas.

TOMA DE MUESTRAS LIQUIDAS

6.5. FICHAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS

N/A

6.6. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Una eficiente toma de muestras (muestra libre de contaminación) de las soluciones se define en gran medida, por el cuidado y pericia del operador. Lo anterior resulta de vital importancia en las decisiones operacionales que han de tomarse respecto al destino y distribución de las soluciones y de los resultados en los análisis químicos que han de obtenerse, cuyos valores de Cu^{+2} , H^+ y pH tienen que ser los más representativos posibles, a fin de evitar desajustes en las operaciones.

6.6.1 DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

6.6.1.1 MUESTREO EN TURNO A Y B

- A. El operador de lixiviación o apilamiento debe verificar que el lavado de los frascos de muestra se ha realizado con agua destilada o ambientado con la misma muestra, además que el rótulo del posillo éste bien escrito y ordenado.

- B. El operador de lixiviación o apilamiento se debe acercar a los puntos de muestreo y verificar que los acceso estén bien habilitados para la toma de la muestra (puentes, pilas, canaletas, etc.), como también el estado de los baldes, mangueras, bombas, etc. de muestreo. En caso de no encontrarse los accesos despejados y/o deficiencia en los elementos de muestreo, debe comunicar la situación a Supervisor de terreno y este resolverá, si se realiza o no la toma de muestra, en caso de no realizar el muestreo deberá dirigir un correo a Laboratorio Químico y Supervisor de terreno.

TOMA DE MUESTRAS LIQUIDAS

- C. Supervisor de terreno lixiviación se coordinará con jefe de turno lixiviación para habilitar y mejorar el acceso a los puntos de muestreos, como además reparar, modificar o cambiar los elementos de muestreo deficiente.
- D. El operador de lixiviación o apilamiento antes de retirar la muestra se asegura que la botella coincida con el punto a muestrear y tipo de muestra. Verificar que los guantes para la toma de muestra no se encuentren contaminados.
- E. El operador de lixiviación o apilamiento deberá producir una ambientación de la muestra líquida en el receptor de muestra, con un mínimo de tres enjuagues (ver foto N°3 y N°4). (Lavar la botella de muestreo con solución a muestrear como mínimo tres veces)



- F. El operador de lixiviación o apilamiento, efectuará la toma de muestra con gran cuidado, la muestra a obtener debe ser lo más representativa posible. Ver foto N° 5; luego trasvasiar desde el cortador de muestra al frasco la solución muestreada. Ver foto N° 5A.



TOMA DE MUESTRAS LIQUIDAS

- G. Dejar las muestras en el receptáculo de muestras y entregar en laboratorio químico.



6.6.1.2 MUESTREO SOLO TURNO B

- A. El operador de apilamiento debe realizar la toma de muestras con linterna de casco, para tener claridad de que coincidan el rotulado de los posillos con los sectores a muestrear y tipo de muestra. Ver foto N° 7 y 8



6.7. OTROS

6.7.1 PLAN DE CONTINGENCIA / FALLA

FALLA	CONTINGENCIA
-------	--------------

Código : LB-SP-GPR-LIX-0005
Aprobado por : Gerente de Procesos
Revisión : 12

Última Revisión : 23/06/2025
Vigencia : 03/12/2027

10 de 15

“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”

TOMA DE MUESTRAS LIQUIDAS

No existen frascos rotulados	Avisar a Supervisor de terreno para solicitar los frascos y proceder a rotular
Acceso a compositos, canaletas, etc.	Avisar a Supervisor de terreno lixiviación para que coordine la habilitación de los elementos de muestreo
Problema de radio comunicación	Revisar y asegurar comunicación radial efectiva, informar a supervisor de terreno lixiviación que se inicia toma de muestra

VII. FORMULARIOS

ART; Análisis de Riesgo de Trabajo.

TOMA DE MUESTRAS LIQUIDAS

VIII. ANEXOS

Anexo 1. "Identificación de peligros y medidas de control"

Actividad o Tarea	Peligro	Evento	Control Preventivo/Mitigante (Actuales)	
			Descripción	Criticidad
Toma de muestras liquidas	Herramienta de muestreo	Golpeado Por objeto en movimiento, herramienta, otros.	1. Lista de verificación de condiciones de herramientas manuales (Check list). 2. Uso de elementos de protección personal específicos para la tareas (Casco de seguridad, Lentes de seguridad, Respirador de medio rostro con filtros para polvos, Ropa de seguridad, Chaleco reflectante, Guantes anti golpes nivel 05, cubre nuca, protector solar 50 FPS+ y Zapatos de seguridad). 3. Codificación de herramientas según códigos de colores. 4. Eliminación de herramientas hechizas. 5. Procedimiento de trabajo específico. 6. Análisis de riesgos de la tarea (ART). 7. SLAM (Para, observa, evalúa y controla). 8. Conductas que salvan vidas.	1. No critico 2. No critico 3. No critico 3. No critico 4. No critico 5. No critico 6. No critico 7. No critico 8. No critico
	Transito por plataformas y/o caminos irregulares.	Caída de distinto nivel	1. Uso de tres puntos de apoyo para subir o bajar escaleras. 2. Transitar por plataformas autorizadas. 3. Vías de transito libre de obstáculos. 4. Segregación de residuos en zonas habilitadas. 5. Orden y aseo del área de trabajo. 6. Plataformas de transito con barandas y grating fijos. 7. Restricción de acceso en escalas y/o plataformas superiores. 8. Iluminación natural o artificial de plataformas de transito. 9. Análisis de riesgos de la tarea (ART). 10. SLAM (Para, observa, evalúa y controla). 11. Conductas que salvan vidas.	1. No critico 2. No critico 3. No critico 4. No critico 5. No critico 6. No critico 7. No critico 8. No critico 9. No critico 10. No critico 11. No critico

Código : LB-SP-GPR-LIX-0005
 Aprobado por : Gerente de Procesos
 Revisión : 12

Última Revisión : 23/06/2025
 Vigencia : 03/12/2027

12 de 15

"Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente"

TOMA DE MUESTRAS LIQUIDAS

		Caída desde un Mismo Nivel	1. Transitar por caminos autorizados. 2. Vías de transito libre de obstáculos. 3. Segregación de residuos en zonas habilitadas. 4. Orden y aseo del área de trabajo. 5. Iluminación natural o artificial de caminos de transito peatonal. 6. Análisis de riesgos de la tarea (ART). 7. SLAM (Para, observa, evalúa y controla). 8. Conductas que salvan vidas.	1. No critico 2. No critico 3. No critico 4. No critico 5. No critico 6. No critico 7. No critico 8. No critico
	Radiación UV	Contacto con Agentes Físicos: Radiación UV	1. Uso de protector solar 50 FPS+ 2. Uso de ropa de trabajo con protección / filtro UV. 3. Uso de cubre nuca para cascos. 4. Hidratación constante de personal. 5. Analisis de riesgos de la tarea (ART). 6. SLAM 7. Conductas que salvan vidas.	1. No critico 2. No critico 3. No critico 4. No critico 5. No critico 6. No critico 7. No critico
	Material particulado	Contacto con Agentes Químicos: Material Particulado en Suspensión	1. Uso de protección respiratoria con filtros para polvos y gases ácidos. 2. Analisis de riesgos de la tarea (ART). 3. SLAM 4. Conductas que salvan vidas	1. No critico 2. No critico 3. No critico 4. No critico
	Poca iluminación (Turno B)	Caída de distinto nivel	1. Uso de tres puntos de apoyo para subir o bajar escaleras. 2. Transitar por plataformas autorizadas. 3. Vías de transito libre de obstáculos. 4. Segregación de residuos en zonas habilitadas. 5. Orden y aseo del área de trabajo. 6. Plataformas de transito con barandas y grating fijos. 7. Restricción de acceso en escalas y/o plataformas superiores. 8. Iluminación natural o artificial de plataformas de transito. 9. Análisis de riesgos de la tarea (ART). 10. SLAM (Para, observa, evalúa	1. No critico 2. No critico 3. No critico 4. No critico 5. No critico 6. No critico 7. No critico 8. No critico 9. No critico 10. No critico 11. No critico

Código : LB-SP-GPR-LIX-0005
Aprobado por : Gerente de Procesos
Revisión : 12

Última Revisión : 23/06/2025
Vigencia : 03/12/2027

13 de 15

“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”

TOMA DE MUESTRAS LIQUIDAS

			y controla). 11. Conductas que salvan vidas.	
		Caída desde un Mismo Nivel	1. Transitar por caminos autorizados. 2. Vías de transito libre de obstáculos. 3. Segregación de residuos en zonas habilitadas. 4. Orden y aseo del área de trabajo. 5. Iluminación natural o artificial de caminos de transito peatonal. 6. Análisis de riesgos de la tarea (ART). 7. SLAM (Para, observa, evalúa y controla). 8. Conductas que salvan vidas.	1. No critico 2. No critico 3. No critico 4. No critico 5. No critico 6. No critico 7. No critico 8. No critico

TOMA DE MUESTRAS LIQUIDAS

Anexo 2. “Flujograma y canales de comunicación en caso de emergencias”



¿CONOCES LOS NÚMEROS DE EMERGENCIAS?

¡Anótalos! Que no se te olvide ninguno.




EMERGENCIAS

LOMAS BAYAS

55-262 87 11

Canal Radial: N° 1

