



Preparación de cargas para Columnas HEAP



CUADRO DE APROBACIÓN

Código: LB-SP-GPD-LQC-0102	Revisión: 10	
Elaborado Por: Laboratorio Químico Metalúrgico	Revisado Por: Ximena Moreira	Aprobado Por: Maritza Jofre concha
Fecha : 29/10/2010	Fecha: 20-09-2024	Fecha: 20-09-2024

CUADRO DE TRAZABILIDAD IDENTIFICACIÓN DE CAMBIOS

Fecha de primera Edición: 29/10/2010			
Revisión	Fecha	Descripción del Cambio	Responsable
01	22/05/2013	Cambio de portada	Jefe de Laboratorios
02	05/06/2014	Actualización de procedimiento	Jefe de Laboratorios
03	01/12/2014	Cambio de formato	Jefe de Laboratorios
04	23/04/2016	Cambio de portada	Jefe de Laboratorios
05	18/07/2018	Revisión general	Jefe de Laboratorios
06	22/05/2018	Revisión y actualización	Jefe de Laboratorios
07	16/11/2021	Revisión y actualización	Jefa laboratorios
08	04/06/2023	Revisión y actualización	Jefa de Laboratorios
09	15-07-2024	Cambio de Codificación	Jefe de Laboratorio
10	20-09-2024	Actualización de acuerdo con control documental (sin vigencia)	Jefe de Laboratorios

Código : LB-SP-GPD-LQC-0102

Aprobado por : Jefe de Metalurgia

Revisión : 10

Última Revisión : 20-09-2024

Doc. de Consulta o Entrenamiento. Este Documento impreso es válido solo para el día 26/01/2026

Preparación de cargas para Columnas HEAP



Código : LB-SP-GPD-LQC-0102

Aprobado por : Jefe de Metalurgia

Última Revisión : 20-09-2024

Revisión : 10

Doc. de Consulta o Entrenamiento. Este Documento impreso es válido solo para el día 26/01/2026

3 de 12

INDICE

I. __ PROPÓSITO.....	4
II. _ ALCANCE	4
III. _ RESPONSABILIDADES.....	4
IV. TERMINOLOGÍA Y/O SIGLAS.....	4
V. _ REFERENCIAS	4
VI. DESCRIPCION DEL DOCUMENTO/ACTIVIDAD.....	5-7
6.1. RIESGOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD.....	8
6.2. EQUIPO DE TRABAJO.....	8
6.3. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)	8
6.4. MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y MATERIALES	8
6.5. FICHAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS	9
6.6. METODOLOGÍA DE TRABAJO	10
6.7. OTROS.....	11
VII. ANEXOS.....	11

Preparación de cargas para Columnas HEAP



I. PROPÓSITO

Establecer la metodología para la correcta preparación mecánica de mineral de CMLB, que se utilizara en las cargas de Columnas Heap o de Producción.

II. ALCANCE

Lo estipulado involucra y obliga a todo el personal de laboratorio Químico - Metalúrgico, dependiente de Gerencia Planificación y desarrollo de Compañía Minera Lomas Bayas.

III. RESPONSABILIDADES

Muestrero de Proceso:

- Mantener limpia el área de trabajo.
- Uso correcto de EPP específico para la tarea
- Aplicar procedimiento y ART que corresponda
- Notificar a Supervisor de terreno y laboratorio cualquier anomalía.

Supervisor de Terreno:

- Realizar las gestiones necesarias para la preparación y/o mantención preventiva de los equipos y estructura, y mantener una correcta aplicación de los procedimientos o tareas encomendadas.
- Además de asegurar la correcta confección y revisión en terreno de la ART y medidas de control.

Jefe y/o Supervisor de Lab. Químico-Metalúrgico.

- Supervisar que la gestión administrativa se cumpla y poner a disposición los recursos necesarios para garantizar el normal funcionamiento de la operación.

IV. TERMINOLOGÍAS Y/O SIGLAS

- Material Heap: Material de alta ley proveniente de la mina, como muestra de cabeza.
- Muestra Cabeza: Mineral que se recibe por lo general en T/A y T/B, proveniente de la planta de chancado y es procesada en el laboratorio por mallas Gilson y mallas Rotap,
- ART: Análisis de Riesgos de Trabajos. Documento obligatorio de completar antes de cada tarea encomendada por el Supervisor directo. Con el propósito de evaluar los riesgos y las condiciones adversas de las tareas, el medio y entorno físico donde se realizará la actividad respectiva.

V. REFERENCIAS

- LB-SP-GGN-ALL-007: GESTIÓN DEL RIESGO
- LB-IV-GPD-LQC-0001: [Matriz de Riesgos del Laboratorio.](#)

Código : LB-SP-GPD-LQC-0102

Aprobado por : Jefe de Metalurgia

Última Revisión : 20-09-2024

Revisión : 10

Doc. de Consulta o Entrenamiento. Este Documento impreso es válido solo para el día 26/01/2026

Preparación de cargas para Columnas HEAP



VI. DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD

Generalidades:

El mineral para el carguío de columnas es obtenido a partir de la preparación diaria de la muestra de cabeza, una vez separada por malla los rechazos son compositados en maxi sacos, identificados con la malla y fecha, según el procedimiento de Cabeza. Estas muestras son compositadas y almacenadas durante la formación de la pila. Una vez definidas la cantidad de columnas a cargar se debe comenzar con la preparación del mineral para formación de cargas.

La obtención y preparación de las cargas de las columnas comprende además la preparación de los compósitos, subcompósitos y cargas, los cuales estarán definidos previamente por el Metalurgista Chan-Lix.

Actividad:

- La Muestra es obtenida a partir del rechazo en la preparación de la Muestra de Cabeza la cual es guardada diariamente tanto para el turno A y B, en maxi sacos identificados por mallas (11/4", 1", 3/4", 1/2", 1/4", -1/4), durante el periodo de apilamiento.
- Se entiende por Compósito como la cantidad de mineral compositado durante el apilamiento, el cual es utilizado en la preparación de uno o más subcompósitos para carguío de columnas.
- Se entiende por Subcompósito como la cantidad de mineral para cargar una o más columnas y preparación de AQ. En un compósito puede haber uno o más subcompósito (A, B, C, etc.), dependiendo del requerimiento de la prueba.
- Se entiende por Carga como la cantidad de mineral para cargar una columna, ya sea de 3 y 8 metros respectivamente.
- Separado el material por malla, se debe homogeneizar y separar, en función de la cantidad de subcompósitos a formar. Cada fracción de tamaño obtenida correspondiente al subcompósito se debe almacenar en maxisacos, identificando el compósito, subcompósito y tamaño a cuál corresponden. Esta operación se debe realizar a todos los tamaños del composito separados hasta formar todos los subcompósitos.
- Para formar los subcompósitos, se deben utilizar los siguientes criterios:
 - Si la masa del compósito es mayor a 1000kg. (+/- 200 kg) se debe utilizar el método de Paleo Aleatorio, formando tantos conos como subcompósitos se necesiten.
 - Si la masa del compósito es menor a 1000kg. se debe utilizar el cortador de rifles.
 - Una vez que se han separado todas las fracciones de tamaño para la formación de subcompósitos se debe comenzar a preparar cada una de las cargas, las cuales se formarán a partir de la distribución granulométrica indicada en carpeta correspondiente al composito
 - Cada carga se subdivide en un cierto número de baldes o bolsas. Para una columna de 3 metros que contiene una carga de 150 kg., se debe formar una sola carga de mineral, las cuales deben tener la distribución granulométrica del composito.

Código : LB-SP-GPD-LQC-0102

Aprobado por : Jefe de Metalurgia

Última Revisión : 20-09-2024

Revisión : 10

Doc. de Consulta o Entrenamiento. Este Documento impreso es válido solo para el día 26/01/2026

Preparación de cargas para Columnas HEAP



- Para el caso de columna de 8 metros que contiene una carga de 800 kg se deben formar 4 cargas de 200 Kg. de mineral, las cuales deben tener la distribución granulométrica del compósito. Esto corresponde para columnas Heap
- En los 2 casos cada fracción de tamaño se agrega a una misma carga. Esto se realiza hasta completar la distribución granulométrica original en cada carga.
- Adicionalmente a la formación de las cargas se debe formar dos cargas denominadas AQ (muestra para análisis químico), de 150kg o 100kg según corresponda a la columna. Esta será utilizada para el análisis químico del subcompósito formado, ósea una para AQ por mallas y otra para compósito. Esta carga (AQ) debe ser formada a partir del análisis granulométrico del compósito inicial. Cada fracción de tamaño obtenida debe ser almacenada en baldes separados e identificados.
- Una vez terminada la formación de cada carga, se procede a almacenar cada carga en maxi sacos. Luego se procede a realizar la preparación mecánica de las muestras para análisis químico.
- Finalmente, el operador debe registrar los pesos reales obtenidos durante la preparación de los compósitos, subcompósito y cargas.

Fotos del Proceso

1.- Compósito mensual de rechazos de muestra cabeza por malla (por cada Maxisaco)



2.- Compósitos de mallas mensual, para preparar cargas



3.- Homogenización de cargas por malla.

Código : LB-SP-GPD-LQC-0102

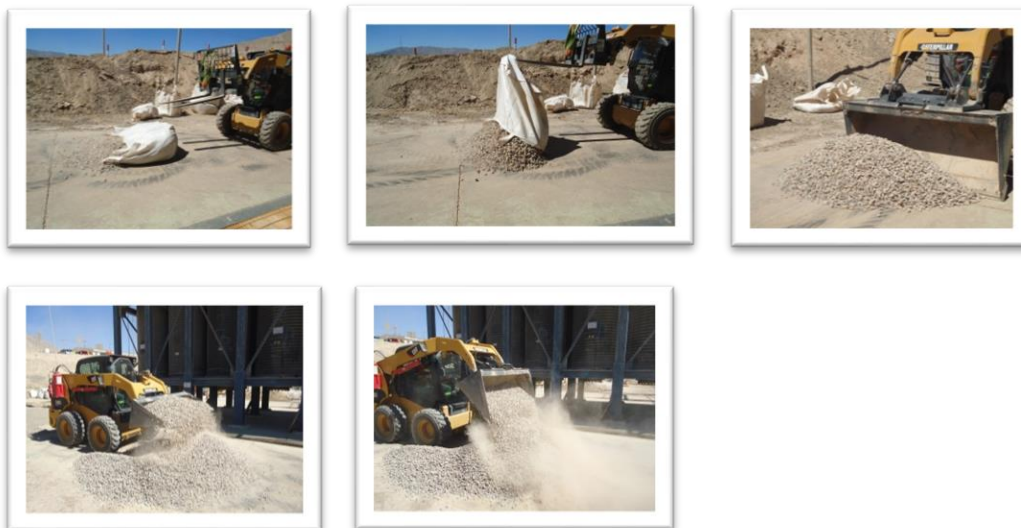
Aprobado por : Jefe de Metalurgia

Revisión : 10

Última Revisión : 20-09-2024

Doc. de Consulta o Entrenamiento. Este Documento impreso es válido solo para el día 26/01/2026

Preparación de cargas para Columnas HEAP



4.- Muestra homogenizada y separada por mallas



5.- De cada malla se retira un peso específico (entregado por metalurgista) y se forman cargas para columnas heap.



Código : LB-SP-GPD-LQC-0102

Aprobado por : Jefe de Metalurgia

Revisión : 10

Última Revisión : 20-09-2024

Doc. de Consulta o Entrenamiento. Este Documento impreso es válido solo para el día 26/01/2026

Preparación de cargas para Columnas HEAP



6.1 RIESGOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD

Actividad	Resumen			
	Máximo Riesgo Inherente	Máximo Riesgo Residual	Máx. Consecuencia Potencial (PMC)	Mayor Categoría de Impacto
Preparación de carga de columnas HEAP	18	14	4-Mayor	Salud y Seguridad

6.2 EQUIPO DE TRABAJO

- Muestrero Proceso
- Supervisor de Terreno.
- Supervisor de Laboratorio

6.3 EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Casco,
- Protector auditivo,
- Tenida antiácido,
- Lentes de seguridad,
- Respirador para polvos,
- Guantes contra golpes.
- zapatos de seguridad antiácido
- Protector Solar
- Cubrenuca

6.4 EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y/O MAQUINARIAS

- Balanza de piso de 2,500 kg.
- Retroexcavadora.
- Minicargador.
- Palas
- Maxi sacos
- Baldes

Medidas de Prevención.

- Chequear estado de ducha de emergencia.
- Revisar y uso correcto de elementos de protección personal
- Realizar inspección a Equipos a utilizar.

Código : LB-SP-GPD-LQC-0102

Aprobado por : Jefe de Metalurgia

Última Revisión : 20-09-2024

Revisión : 10

Doc. de Consulta o Entrenamiento. Este Documento impreso es válido solo para el día 26/01/2026

Preparación de cargas para Columnas HEAP



- Chequear disponibilidad de materiales.
- Revisar estado de herramientas a utilizar.
- Registro de la información.

6.5 FICHA TECNICA DE LOS EQUIPOS

- La Ficha Técnica de los de las mantenciones de los equipos, se encuentran en carpeta en laboratorio.
- Ficha de control interno.

LOMAS ESTUDIO DE LIXIVIACIÓN COLUMNAS PRODUCCIÓN - INFORME GENERAL									
PRUEBA NUMERO:	EL-2013-Cxx		MUESTRA:		PH-2013-xx				
Columna equipo numero:	Altura libre inicial (cm):		Peso Carga Humedo (Kg):		800,000				
COL. DIA. (m):	0,305		Humedad de Carga %:		0,920				
COL. Altura. (m):	8,000		Peso Carga Seco (Kg):		792,6				
Flujo de Lixi:Avance	0,00	ml/min =	0,000	Litros/dia	Concentracón de ácido Laboratorio:		98%		
Flujo de Lixi Normal	6,45	ml/min =	9,293	Litros/dia	Concentracón de ácido de Planta:		97%		
Control de Lixiviación:	Control ácido en alimentación riego Heap			0,0	gpl Avance				
	Control ácido en alimentación riego Heap			7,0	gpl Normal				
CONDICIONES PRUEBA OBJETIVO									
	FECHA	OPERACION	Tasa de Riego	Humedad	Acido	Acido	Laboratorio	Agua	Tecn
	INICIO	DIAS	l/m²/hr	%	kg/t	g/l	Acido g	kg	Inicial
CURADO	24-sep-12	10		1,9%	6,6		5178	7,992	
LIXIVIACION (Ravance)	04-oct-12	0					Nada		
LIXIVIACION (Refino)	04-oct-12	120	5,3			7,0			
DRENAJE (Termino LIX)	01-feb-13	8							
LAVAR	09-feb-13	10	10,0			2,0	351	175,348	
DRENAJE de LAVADO	19-feb-13	10							
DESCARGA COLUMNA	28-feb-13								

Código : LB-SP-GPD-LQC-0102

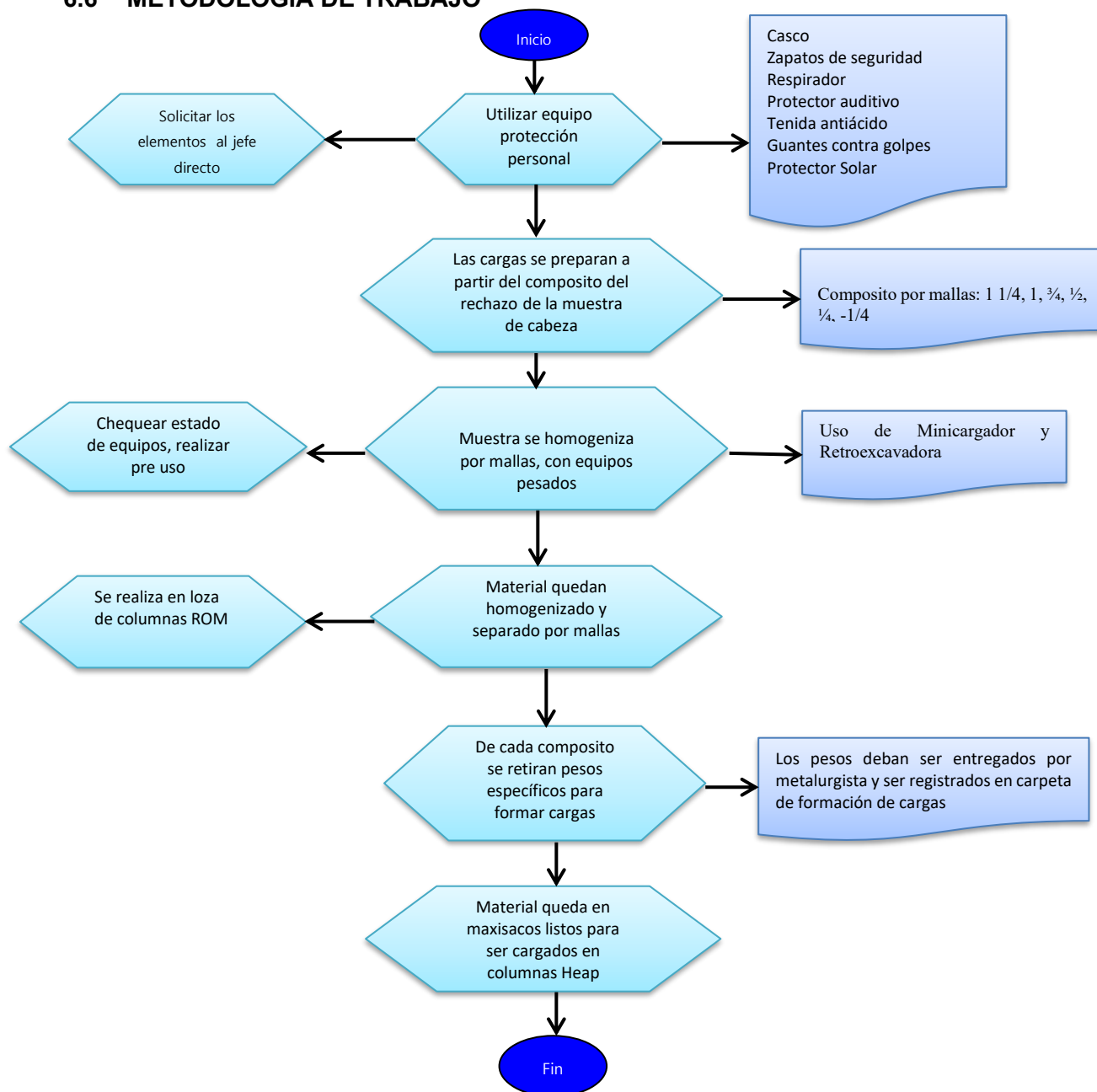
Aprobado por : Jefe de Metalurgia

Revisión : 10

Última Revisión : 20-09-2024

Doc. de Consulta o Entrenamiento. Este Documento impreso es válido solo para el día 26/01/2026

6.6 METODOLOGÍA DE TRABAJO



Preparación de cargas para Columnas HEAP



6.7 OTROS

PLAN DE CONTINGENCIA O FALLA

Contingencia								
Suceso	Causa	Evento	Acción	Avisar	Numero de Contacto	Frecuencia Radial	Plan de acción	
No se puede realizar preparación mecánica de cargas para columnas Heap	Corte general en faena	Corte de energía	Queda fuera de servicio	Encargado del laboratorio.	2628644	4	Se debe esperar una hora de lo contrario dar avisos a las áreas afectadas .	
	Salta automático en la sala eléctrica			Manutención eléctrica	2628633	5		
	Falla en Minicargador y Retroexcavadora	Falla mecánica		Encargado del laboratorio.	2628644	4	Instructor de laboratorio debera coordinar reparación de equipos con personal de Servicios Generales	
				Manutención Servicios Generales	56877112	6		
	Defecto en: Betonera, cable conductor, enchufe y rele térmico	Falla eléctrica		Encargado del laboratorio.	2628644	4	Se debe coordinar reparación con electricos de turno	
				Manutención eléctrica	2628633	5		
	Falla en Polipastos	Falla Eléctrica		Queda fuera de servicio	Encargado de Laboratorio	2629644	4	Encargado de Laboratorio debera coordinar evaluación electrica con mantención Eléctrica y se debera coordinar reparación mecánica con Planificador de Mantención
					Manutención Electrica	2628633	5	
		Falla Mecánica			Manutención Mecanica	2628548	5	

VII. ANEXOS

No aplica.

Código : LB-SP-GPD-LQC-0102

Aprobado por : Jefe de Metalurgia

Revisión : 10

Última Revisión : 20-09-2024

Doc. de Consulta o Entrenamiento. Este Documento impreso es válido solo para el día 26/01/2026

12 de 12