



*Pro Patria ad Deum*

UNIVERSIDAD DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES  
SANTO TOMÁS DE AQUINO

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**Carrera: Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo**

**FIM-255 PROYECTO FINAL INTEGRADOR**

**Proyecto:**

Análisis de condiciones Generales de trabajo y Diseño de Programa Integral de Prevención de riesgos para la Operación de las áreas de Molienda y Lixiviación de la Planta Hidrometalúrgica del Yacimiento Minero Cerro Vanguardia.

**Cátedra – Dirección:**

Prof. Titular Gabriel Bergamasco.

**Alumno: Perotti Marcos Luciano.**

INDICE

Resumen	3
Historia de Cerro Vanguardia	3
Introducción al trabajo en estudio	4
Sistema de gestión de riesgos	7
Identificación de Peligros y evaluación de Riesgos	24
Herramientas de control operacional	29
Acciones correctivas y costos de implementación	38
Participación y consulta de los trabajadores	39
Sistema de Gestión de Riesgos Mayores	42
Riesgos Mayores – Instalaciones eléctricas	52
Riesgos Mayores – Aislamiento de Energía	63
Riesgos Mayores – Caída de rocas	71
Riesgos Mayores – Operaciones de izaje	80
Riesgos Mayores – Equipos móviles	89
Asignación de responsabilidad	98
Cultura y valores organizacionales	103
Requerimientos Legales	108
Presentación Anexo II Res 743	110
Presentación Res 415	114
Protocolo de exposición al ruido	118
Evaluación de eficiencia protección auditiva	124
Protocolo de exposición a sílice respirable	126
Evaluación de eficiencia protección auditiva	128
Evaluación de riesgo Disergonómico	129
Protección radiológica	134
Comités	135
Conclusiones	136
Agradecimientos	137
APENDICE 1 – Comunicación de Peligros Mayores	138

## RESUMEN

El proyecto desarrolla el Sistema Integrado de Gestión de riesgos y su aplicación en uno de los puestos de trabajo del Yacimiento Minero Cerro Vanguardia, específicamente en la Operación de Molienda y Lixiviación, sectores de trabajo propios de la planta Hidrometalúrgica para el tratamiento y recuperación de oro y plata. El Sistema Integrado de Gestión de Riesgos fue diseñado en cumplimiento de los requisitos legales vigentes, compromisos voluntariamente asumidos, requerimientos específicos de la industria minera y de Normas internacionales de Certificación como ISO 45001:2018 y Código Internacional para el Manejo del cianuro de Sodio fortaleciéndose con la experiencia propia y de terceros por más de 20 años.

Desde el año 2016 Cerro Vanguardia S.A. junto a otras compañías asociadas al International Council on Mining & Metals (ICMM) ha desarrollado un enfoque llamado **Gestión de Controles Críticos** (CCM – critical control management) para mejorar la gestión sobre raros pero potenciales eventos fatales enfocándose en los controles críticos. La Gestión de Controles Críticos complementa y fortalece el propio Sistema de Gestión.

El presente trabajo destaca el cumplimiento de los requerimientos legales vigentes relacionados con la preservación de la salud de los trabajadores.

### 1. HISTORIA DE CERRO VANGUARDIA

Cerro Vanguardia es una empresa minera dedicada a la exploración, extracción y tratamiento de oro y plata. Su concesión minera alcanza los 514 Km<sup>2</sup> y se encuentra ubicada a 150 Km de la localidad más cercana, Puerto San Julián

En el mes de septiembre de 1998 es pionera en la industria minera en la provincia de Santa Cruz iniciando su etapa de producción; con una explotación minera a Cielo Abierto y una planta de hidrometalúrgica para el tratamiento de mineral. Ocupando aproximadamente 260 empleados, su capacidad de tratamiento era de 86 Tn con una vida estimada de 8 años.

Anglo Gold Ashanti (46,5%), Perez Companc (46,5 %) y FO-MI-CRUZ (ente autárquico del estado Santacruceño 7%) conformaron originalmente el grupo accionario.

En el año 2001 Anglo Gold Ashanti adquiere el paquete accionario de Perez Companc agrupando el 93 % de las acciones.



El mineral (roca con contenido de Oro y Plata) proveniente del área de trituración con un tamaño de 3/8" ingresa al molino de bolas para continuar con su proceso de reducción de tamaño. El objetivo del molino de bolas es lograr una granulometría fina (P80=74 μ, 80% menor a 74 μ).

El mineral ingresa al molino de bolas. Este equipo mantiene un 40 % de su capacidad lleno con bolas de aleación metálica de 4" de diámetro y 2 Kg de peso que, con el movimiento rotativo del molino, logran la reducción de tamaño esperada produciendo una pulpa (barro) con un 20 % de sólidos. Esta pulpa es bombeada hacia la batería de ciclones en donde se clasifican las partículas de roca permitiendo solo que las partículas < 74 μ continúen el proceso y aquellas que no retornen al molino para su remolienda. Los ciclones mantienen el mismo principio de funcionamiento que los ciclones utilizados para el monitoreo de polvo respirable o Sílice en ambiente laboral diseñados para trabajar con caudal y presión específica para lograr la clasificación necesaria.

En el área de molienda se da inicio al proceso de Lixiviación con cianuro por lo que se agrega en el mismo molino de bolas solución con 1.500 ppm de cianuro de sodio para iniciar el proceso de lixiviado, Nitrato de plomo para favorecer el lixiviado de plata.

El cianuro de sodio es un reactivo necesario para la recuperación de oro y plata en minería, sin embargo, está relacionado con los riesgos de seguridad y ambientales más importantes de la industria. Es por lo que reservo un espacio para abordarlo en detalle.

### **Cianuro de sodio**

Reacciona con ácidos formando gas cianuro de hidrógeno (HCN), el cual es invisible y tiene un olor característico a almendras amargas. El HCN es altamente tóxico y se requiere tomar precauciones a fin de evitar reacciones que lleven a su formación.

#### Reacciones en Agua

El cianuro de sodio disuelto en agua forma un equilibrio entre el cianuro de sodio ionizado y el gas cianuro de hidrógeno (cianhídrico) volátil:



En las soluciones de cianuro de sodio, las concentraciones de HCN deben mantenerse bajas y/o deben ser contenidas para evitar la exposición del personal a concentraciones tóxicas. La formación

de HCN varía con el pH (las condiciones ácidas favorecen su formación), la concentración de cianuro y la temperatura. En Cerro Vanguardia se mantiene una alcalinidad protectora (pH de 10,5) mediante la adición de óxido de calcio en el proceso de molienda o Hidróxido de Sodio en procesos posteriores.

La pulpa clasificada por los ciclones es bombeada hacia el espesador de molienda. Un espesador es un equipo de separación sólido-líquido, en el cual se alimenta una pulpa con un porcentaje de sólidos variable entre 10-20%. Se obtiene dos productos: una pulpa concentrada con aproximadamente 55% de sólidos, y una solución clara con muy pocos sólidos en suspensión (100-500 ppm).

Para acelerar el proceso de decantación es necesaria la adición de dos nuevos reactivos:

Coagulante: neutraliza las cargas eléctricas de las partículas para que estas no se repelan.

Floculante: Es un reactivo orgánico de gran peso molecular, tiene la habilidad para adherirse a las partículas de sólido en suspensión, formando estructuras o mallas de mayor tamaño y peso.

El proceso siguiente es la lixiviación con cianuro en tanque, esto es necesario para garantizar que el mineral se mantenga en contacto con cianuro por un mínimo de 48 horas, esto permitirá el lixiviado solubilizando el oro y la plata.

Durante el proceso de lixiviación la pulpa se mantiene en agitación constante con la adición de aire para favorecer la reacción química y posteriormente es bombeada al Circuito CCD (Lavado contra corriente) en donde se hace recircular la pulpa entre tres espesadores.

El objetivo del circuito CCD es producir un efecto de lavado de la pulpa proveniente del circuito de lixiviación. La pulpa proveniente de lixiviación tiene aproximadamente un 50% de sólidos en peso. Al agregar un gran volumen de "agua de lavado" (solución estéril), el porcentaje de sólidos de la alimentación de los espesadores baja a aproximadamente un 15% la concentración de oro y plata.

El circuito CCD entrega dos productos: La solución con oro y plata lixiviados lista para ser bombeada hacia el área de filtrado y posterior fundición; pulpa con mínima concentración de oro y plata que será enviada al proceso de lixiviación con carbón.

La planta hidrometalúrgica está equipada de avanzada tecnología permitiendo que el proceso de tratamiento de mineral se encuentre automatizado en un 90 % y monitoreado mediante sistema de PLC desde una sala de control, aun así, es requerido el soporte de un operador de campo al que se le asignan las siguientes tareas:

- Inspección operacional
- Agregado de bolas al molino (uso de elevador de horquilla y puente grúa).
- Agregado de Nitrato de plomo (uso de elevador de horquilla y puente grúa).
- Muestreo de mineral y solución.
- Ensayos de sedimentación.
- Determinación de concentración de cianuro en solución.
- Cambio de tela filtrante.
- Limpieza de sectores de trabajo y equipos.
- Soporte en arranque y detención de equipos.
- Apertura y cierre de permisos de trabajo para áreas de soporte.

### **3. SISTEMA DE GESTION DE RIESGOS**

El sistema de gestión de riesgos propuesto se ajusta a la norma internacional para la gestión de la seguridad y Salud en el trabajo ISO 45001. La norma ISO 45001 que ha sido publicada en marzo de 2018 y sustituye a la norma internacional OHSAS 18001. Implementa la estructura de alto nivel común a todas las normas ISO. Esto facilita tanto la integración de los requisitos de la norma con los procesos de la organización como con otros sistemas de gestión existentes o de implementación simultánea como suelen ser los sistemas de calidad según ISO 9001 o medioambiente ISO 14001.

#### **3.1 Estructura del Sistema de Gestión**

##### **3.1.1 Objeto y campo de aplicación**

El objetivo de este Manual de SSMA es describir los procesos que interactúan en el Sistema de Gestión para lograr los resultados de desempeño definidos, acorde con los requisitos establecidos en la Norma ISO 45.001:2018. El Sistema de Gestión de Riesgos se fundamenta en el concepto de Planificar, Hacer, Verificar y Actuar (PHVA).

Este Manual es aplicable a todas las actividades desarrolladas en la Planta de tratamiento de mineral de Cerro Vanguardia.



Relación entre el modelo establecido en la Norma Internacional ISO 45.001:2018

No se desarrolla los requisitos de las Normas de referencia indicadas en relación con el Contexto de la organización y Comprensión de necesidades y expectativas de partes interesadas por no considerarlo relevante para el objetivo perseguido.

## 3.2. Liderazgo

### 3.2.1. Liderazgo y compromiso.

El Gerente General es el responsable por la implementación y mejora continua del Sistema de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente, asumiendo la total responsabilidad y rendición de cuentas para la prevención de las lesiones y el deterioro de la salud relacionados con el trabajo, así como la provisión de actividades y lugares de trabajo seguros y saludables. El Gerente de Seguridad, Salud y Medio Ambiente, junto a los jefes de las mencionadas áreas son los responsables de mantener vigente el sistema SSMA y de reportar periódicamente a la Dirección el desempeño del sistema de Gestión.

Los Gerentes, jefes, responsables y supervisores, son los responsables de que se pongan en práctica permanentemente los Procedimientos y programas del SGSSMA que aseguran el cumplimiento de los requisitos de la Norma ISO 45.001:2018. Los operadores cumplen con los procedimientos del Sistema de Gestión.

La alta Dirección de Cerro Vanguardia asume el liderazgo y su compromiso con él, establecimiento, mantenimiento y mejora continua del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. Este liderazgo y compromiso se demuestra en la definición de la Política Integrada.

### **3.2.2. Roles, responsabilidades y autoridades en la organización.**

La Gerencia General determina los roles y responsabilidades de tal forma que se asegure una correcta implementación y una mejora continua del Sistema de Gestión.

El Gerente General asigna al Gerente de Seguridad, Salud y Medio Ambiente las siguientes responsabilidades:

- Asegurar que el Sistema de Gestión es conforme con los requisitos de las Normas Internacionales
- Informar sobre el desempeño del Sistema de Gestión, las oportunidades de mejora y sobre la necesidad de cambio o innovación, y especialmente para informar a la Alta Gerencia;
- Asegurarse de que la integridad del Sistema de Gestión se mantiene cuando se planifican e implementan cambios en éste.

Para gestionar adecuadamente la Seguridad y Salud de los trabajadores, Cerro Vanguardia se ha organizado de la siguiente manera.

### **3.3. Consulta y participación de los trabajadores.**

Cerro Vanguardia ha creado un procedimiento estructural, en donde se detalla los requisitos para la consulta y participación de los trabajadores en temas de Seguridad y Salud, el mismo es el ESTR-018 Participación y Consulta.

Se proporciona un acceso oportuno a información de Salud y Seguridad en forma clara, comprensible mediante las reuniones Mensuales, carteleras.

La participación de los trabajadores mediante un compañero que los represente es un mecanismo para la consulta y la participación

Su involucración apropiada en la identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de los controles.

su involucramiento en la investigación de incidentes

su involucramiento en el desarrollo y revisión de políticas y objetivos de Seguridad y Salud

su consulta cuando haya cambios que afecten la salud y seguridad en el sitio de trabajo.

### 3.4. Planificación.

#### 3.4.1. Acciones para abordar riesgos y oportunidades.

Al planificar el Sistema de Gestión, se considera el contexto interno y externo y los requisitos referidos en las necesidades y expectativas de las partes interesadas. **La identificación de Riesgos y Oportunidades y la planificación de acciones para abordarlas no se incluyen en el presente por no considerarlo relevante para el objetivo perseguido**

De esta manera aseguramos que el SGSSMA pueda lograr los resultados previstos, prevenir o reducir los efectos indeseados y lograr la mejora continua.

Cerro Vanguardia SA, planifica las acciones para abordar los riesgos y oportunidades, y verifica que dichas acciones sean eficaces. Dichas acciones quedan registradas en el anexo IV **“Riesgos y Oportunidades”**.

#### 3.4.2. Evaluación de los riesgos para la Salud y Seguridad de los trabajadores

Se han identificado los peligros y evaluado los principales riesgos derivados de sus actividades, productos y servicios sobre los cuales tiene control y sobre los que pueda influir.

La identificación se ha realizado teniendo en cuenta las condiciones normales, anormales y de emergencia como también los resultantes de actividades pasadas. Esta evaluación permite a través de los criterios adoptados establecer los que resultan significativos o principales de acuerdo con lo detallado en el procedimiento **“ESTR-015 Identificación de peligros y evaluación de riesgo”**.

### **3.4.3. Determinación de los requisitos legales y otros requisitos)**

Se ha establecido en el Sistema de Gestión un procedimiento para identificar y tener acceso a los Requisitos Legales y de otro tipo que la organización suscriba y que sean aplicables a los Principales Riesgos de Seguridad y Salud.

La identificación de la legislación de orden Nacional, Provincial y Departamental se realiza teniendo en cuenta la información remitida por el Departamento Legal de la empresa. El Registro Legal incluye la Legislación de orden Nacional, Interjurisdiccional, Provincial y Municipal. Es mantenido y actualizado de manera de poder realizar el cumplimiento de este considerando lo establecido en el Procedimiento **ESTR-003 “Requisitos Legales y de Otro Tipo”**.

### **3.4.4. Objetivos y planificación para lograrlos.**

Se establece un conjunto de Objetivos y Metas para la mejora del Sistema de Gestión que surgen de considerar:

**La Política Integrada**

**Sus Riesgos y Oportunidades.**

**Los Requisitos Legales Aplicables y otros compromisos asumidos**

**Las opciones tecnológicas disponibles**

**Las inquietudes de las Partes Interesadas**

**Las posibilidades económicas y financieras**

Una vez establecidos los Objetivos y Metas son revisados por el Gerente de Seguridad y Salud, y aprobados por el Gerente General.

Una vez definido los objetivos la gerencia de Seguridad y Salud, planificará las acciones y estrategias para el cumplimiento de objetivos considerando:

- Objetivos de Seguridad Salud y Medio Ambiente
- Determinación de las Metas
- Definición de Acciones para cada Meta
- Designación de responsables para la concreción de las acciones

- Definición de indicadores para las acciones determinadas
- Determinación de cumplimiento de cada meta.

### **3.4.5. Recursos**

Previo al ejercicio de cada año, cada gerencia determina los recursos necesarios; costos operativos (OPEX) e Inversiones de Capital y (CAPEX) para mantener y mejorar el desempeño integral de los procesos.

Del análisis y necesidades se determinan como necesarios los siguientes recursos:

- Recursos Humanos
- Recursos tecnológicos
- Infraestructura
- Recursos Económicos / Financieros

### **3.4.6. Competencia**

La unidad de Negocio ha determinado la competencia necesaria de las personas que realizan, bajo su control, un trabajo que afecta al desempeño de seguridad y salud, considerando su capacidad para cumplir sus requisitos legales y otros requisitos a través perfiles de puesto.

Se asegura de que estas personas cumplimenten los requisitos especificados en los perfiles de puesto mediante un proceso sistemático de selección y elaborando los ***Programas Anuales de capacitación***, en busca de la adecuación del trabajador con los requerimientos de la función desempeñada.

### **3.4.7. Toma de conciencia**

La unidad de Negocio se asegura de que las personas que realizan el trabajo bajo su control toman conciencia de:

- a) la política de Seguridad, Salud, a través de las capacitaciones y difusión a la vista.
- b) los riesgos asociados a las tareas
- c) su contribución a la eficacia del Sistema de Gestión.

- d) las implicaciones del incumplimiento de los requisitos del Sistema de Gestión, así como los requisitos legales y otros requisitos aplicables.
- e) la capacidad de alejarse de situaciones de trabajo que consideren que presentan un peligro inminente y serio para su integridad física o su salud.

### **3.4.8. Comunicación**

La unidad de Negocio ha desarrollado e implementado el procedimiento de **ESTR-005 “Comunicaciones”** donde se establece la metodología para el manejo de las comunicaciones internas.

La estrategia de comunicaciones tiene como objetivo:

- Difundir al interior de la organización y a las partes interesadas la Política Integrada de Medio Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional, los compromisos derivados de ella y los temas asociados a la Gestión de Seguridad y Salud
- Difundir al interior de la organización lo relativo a la implementación del Sistema de Gestión.
- Recibir inquietudes y sugerencias del personal y dar respuestas a las inquietudes o sugerencias planteadas.
- Aumentar el compromiso de los integrantes de la organización con un comportamiento seguro, saludable que se refleje en todas sus decisiones y acciones.
- Tener en cuenta los requisitos legales y otros requisitos.

### **3.4.9. Información documentada.**

El presente Manual de Gestión describe los elementos centrales del Sistema de Gestión y sus Procedimientos Generales asociados, de manera de permitir la orientación a los documentos relacionados.

La Información Documentada del Sistema de Gestión integrado, se realizará conforme a **ESTR-001 “Control de Documentos”** y **ESTR-006 “Control de Registros”**.

Para el Sistema de Gestión los documentos y los registros se consideran “*información documentada*” que se desea mantener y la que se desea conservar respectivamente.

La estructura de la documentación del SGSSMA responde al siguiente orden:

Nivel 1: Política integrada

Nivel 2: Manual de Gestión SSMA

Nivel 2: Procedimientos Estructurales y Estándares Integrados

Nivel 3: Procedimiento y otros documentos de control operativo.

Procedimientos Estructurales:

Identificador	Título
ESTR-001	CONTROL DE DOCUMENTOS
ESTR-002	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES
ESTR-003	REQUISITOS LEGALES Y DE OTRO TIPO
ESTR-004	OBJETIVOS, METAS Y PROGRAMA DE GESTION SSMA
ESTR-005	COMUNICACIONES
ESTR-006	CONTROL DE REGISTROS
ESTR-007	AUDITORIAS DEL SGSSMA
ESTR-008	NO CONFORMIDADES, ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS
ESTR-009	MONITOREO Y MEDICION
ESTR-010	REVISION POR LA DIRECCION
ESTR-011	GESTION DE RESIDUOS
ESTR-012	COMPETENCIA, FORMACIÓN Y TOMA DE CONCIENCIA
ESTR-013	PREPARACIÓN Y RESPUESTA DE EMERGENCIAS
ESTR-014	EVALUACION DE PROVEEDORES CRÍTICOS
ESTR-015	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS
ESTR-016	COMPRENCIÓN DE LAS NECESIDADES Y ESPECTATIVAS DE LAS PARTES INTERESADAS
ESTR-017	GESTIÓN DEL CAMBIO
ESTR-018	PARTICIPACIÓN Y CONSULTA

dentificador	Título
EI-1.11	Áreas de Responsabilidades
EI-1.11B	Edificios, orden y limpieza
EI-1.12	Iluminación natural y artificial
EI-1.13	Ventilación natural y artificial
EI-1.14	Higiene: comedores, sanitarios
EI-1.14 B	Contenido de casilleros personales
EI-1.15	Control de contaminación
EI-1.21	Demarcación
EI-1.22	Apilamiento y Almacenamiento
EI-1.23	Patios ordenados y limpios
EI-1.25	Código de Colores
EI-1.26	Conservación de recursos
EI-2.10	Mantenimiento de planta y equipos
EI-2.11	Resguardos y protecciones de maquinas
EI-2.12	Bloqueo de seguridad
EI-2.13	Identificación de llaves eléctricas y válvulas críticas
EI-2.14	Trabajo en Altura

EI-2.15	Equipos de Izaje
EI-2.16	Recipientes a presión
EI-2.17	Sustancias Químicas Peligrosas
EI-2.18	Equipos Motorizados
EI-2.21	Equipos eléctricos y portátiles
EI-2.22	Disyuntores Diferenciales y puestas a tierra
EI-2.23	Instalaciones eléctricas generales
EI-2.30	Herramientas manuales
EI-2.31	Ergonomía
EI-2.40	Equipo de Protección Personal
EI-2.41	Conservación auditiva
EI-2.50	Señales y simbolos
EI-3.01	Administracion de los riesgos de incendio
EI-3.05	Almacenamiento de materiales inflamables , químicos y explosivos
EI-3.06	Sistemas de Alarmas de emergencia
EI-3.08	Sistema de vigilancia
EI-4.12	Gestión de Incidentes
EI-5.01	Política Integrada
EI-5.04	Estándares Corporativos
EI-5.10	Responsabilidades
EI-5.11	Nombramientos
EI-5.12	Representantes de seguridad
EI-5.13	Comités
EI-5.15	Servicio de primeros auxilios y salud ocupacional
EI-5.16	Capacitación en primeros auxilios
EI-5.21	Concientización y promoción
EI-5.23	Sistema de Sugerencias
EI-5.24	Recursos de referencia
EI-5.30	Capacitación
EI-5.32	Servicios Médicos
EI-5.33	Selección y ubicación
EI-5.40	Paquete Integrado
EI-5.42	Especificaciones-compras-contrataciones
EI-5.43	Control de contratistas y contratos
EI-5.50	Procedimiento escrito de trabajo seguro
EI-5.51	Observaciones Planeadas
EI-5.52	Permisos de trabajo
EI-5.60	Seguridad , Salud y medio ambiente fuera del trabajo

#### **3.4.10. Control de la información documentada**

Los documentos de Nivel 1 y 2 que forman parte del Sistema de Gestión son mantenidos bajo la responsabilidad del Gerente de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente, quien es el representante por la dirección, quien deben garantizar que todos los Procedimientos, Programas y otros documentos, sean elaborados, revisados y aprobados por personal con la debida autoridad para ello.

Los documentos originales correspondientes al control operacional de aquellas actividades o procesos asociados a los principales riesgos de Seguridad y Salud Ocupacional se encuentran bajo custodia del Software Informático de control de Documentos ISOSYSTEM.

Todo cambio que se produzca en los documentos quedará identificado en letra azul.

La distribución de copias se realiza conforme descrito en el Procedimiento **ESTR-01 “Control de Documentos”**.

Todos los documentos del Sistema de Gestión SSMA deben tener un código de identificación, título, fecha y los datos electrónicos de los responsables de la revisión y aprobación y la fecha respectiva de próxima revisión.

#### **3.4.11. Planificación y control operacional**

Aquellas actividades y operaciones asociadas con los Principales Riesgos de Seguridad y Salud Ocupacional se identificarán para establecer su planificación y ejecución de modo de asegurar que se realicen de acuerdo con condiciones especificadas, controles adecuados, de manera de cubrir situaciones en las que su ausencia pueda conducir a desvíos de la Política Integrada.

#### **3.4.12. Eliminar Peligros, reducir riesgos**

Cerro Vanguardia ha establecido el procedimiento estructural SGSSMA-SMA-015 Identificación de Peligros y evaluación de los riesgos, donde se establece en distintas herramientas de control operativo, incluyendo la matriz de evaluación de riesgos, la eliminación de los peligros y la reducción de los riesgos para la Seguridad y Salud Ocupacional utilizando la siguiente jerarquía de los controles:

- a) eliminar el peligro;
- b) sustituir con procesos, operaciones, materiales o equipos menos peligrosos;
- c) utilizar controles de ingeniería y reorganización del trabajo;
- d) utilizar controles administrativos, incluyendo la formación;
- e) utilizar equipos de protección personal adecuados

La identificación de peligros y evaluación de riesgos se realiza por Procesos. Los peligros pueden ser físicos, químicos, biológicos, psicosociales, mecánicos, eléctricos o basados en el movimiento y la energía.

a) PELIGROS FÍSICOS:

Son considerados Riesgos Físicos las diversas formas de energía a las que pueden estar expuestos los empleados:

Ruido (incluyendo el infrasonido y ultrasonido), Vibraciones, Presiones anormales, Temperaturas extremas (carga térmica), Radiaciones ionizantes, Radiaciones no ionizantes, Láser, Iluminación.

b) PELIGROS QUÍMICOS:

Son considerados Riesgos Químicos a las diversas sustancias, compuestos o productos que puedan penetrar al organismo por las vías respiratorias, a través de la piel o por ingestión: Polvo, Humos, Niebla, Neblinas, Gases, Vapores, Sustancias, compuestos o productos químicos en general.

c) PELIGROS BIOLÓGICOS:

Bacterias, Hongos, Bacilos, Parasitos, Protozoarios, Virus.

d) ERGONÓMICOS

Esfuerzo físico intenso, Levantamiento y transporte manual de peso, Exigencia de posturas inadecuadas, Control rígido de productividad, Imposición de ritmos excesivos, Trabajos en turnos

nocturnos o rotativos, Jornada de trabajo prolongado, Monotonía y repetitividad, Otras situaciones causantes de estrés físico o psíquico.

e) PELIGROS MECÁNICOS:

Máquinas y equipamiento, Equipos motorizados, Herramientas, Energía eléctrica, Electricidad estática, Presión – Compresión, Energía hidráulica, Energía neumática, Otras situaciones de riesgo que puedan contribuir en el suceso del accidente.

f) PELIGROS HUMANOS O DE COMPORTAMIENTO:

Impericia / falta de habilidad, Negligencia.

g) PELIGROS DEL AMBIENTE:

Frio, Humedad, Viento, Hielo / heladas, Oscuridad (visibilidad), Superficies resbalosas (barro, hielo), Falta de limpieza en área de trabajo / disposición física inadecuada, Trabajo en altura / cerca de desniveles importantes, Actividades de otras personas en el área, Sol / radiación ultravioleta, Insectos / animales, Espacios confinados.

Todas las categorías de Peligros enunciadas arriba deberán ser tenidas en cuenta en todas las Gerencias / Áreas según apliquen.

Se deberán revisar las Identificación de peligros y evaluaciones de riesgo cuando se realicen cambios y/o modificaciones en el proceso / equipos o cuando sucedan eventos alto, mayor o extremo según la matriz o un evento de alto potencial (HPI). En caso de que no existan modificaciones se deberá revisar cada 3 años.

Se deben tener en cuenta tanto los cambios internos como los externos. (Ej. Cambios de procesos).

Se deben considerar las condiciones normales y según sea aplicable, condiciones anormales y situaciones de emergencias.

# MATRIZ DE VALORACION DE RIESGOS

<b>"AMENAZAS" (RIESGO "NEGATIVO" ó de EFECTO "NEGATIVO")</b>		<b>: Impactos Negativos</b>	Tratamientos Potenciales: Concluir (eliminar/ rediseñar/evitar/substituir) - Abordar (mitigar/ controlar) - Transferir - Tolerar (retener/ aceptar actualmente)						
<b>Pérdida Financiera</b>	<b>Pérdida en Salud y Seguridad</b>		<b>Clasificación del Riesgo (Índice de Riesgo)</b>						
> U\$S 50 Millones	Accidentes Fatales Múltiples	<b>Extremo</b>	C6	-/+21	-/+30	-/+32	-/+34	-/+35	-/+36
U\$S 10 Millones - 50 Millones	Casos de enfermedad ocupacional/ incapacidad múltiple/ accidente fatal	<b>Mayor</b>	C5	-/+17	-/+27	-/+28	-/+29	-/+31	-/+33
U\$S 1 Millones - 10 Millones	Incapacidad Permanente	<b>Alto</b>	C4	-/+14	-/+22	-/+23	-/+24	-/+25	-/+26
U\$S 100.000 - 1 Millón	Incapacidad Temporal	<b>Moderado</b>	C3	-/+8	-/+15	-/+16	-/+18	-/+19	-/+20
U\$S 10.000 - 100.000	Caso de Tratamiento Médico	<b>Menor</b>	C2	-/+2	-/+9	-/+10	-/+11	-/+12	-/+13
< 10.000	Sin lesión	<b>Insignificante</b>	C1	-/+1	-/+3	-/+4	-/+5	-/+6	-/+7
				<b>L1</b>	<b>L2</b>	<b>L3</b>	<b>L4</b>	<b>L5</b>	<b>L6</b>
			(probabilidad %)	<1%	1-33%	33-50%	50-66%	66-96%	96-100%
			(descripción)	<i>Casi imposible</i>	<i>Muy improbable</i>	<i>Improbable pero posible</i>	<i>Probable</i>	<i>Muy probable</i>	<i>Casi seguro</i>
<b>Probabilidad del evento en la vida del proyecto)</b>									
(Probabilidad = posibilidad del evento x a una probabilidad de exposición)									

## PROCESO GENERAL

Criterios consecuencia / gravedad se deberá tener en cuenta el significado de la lista desplegable de la columna **"Valoración consecuencia"**.

### Criterios de valoración "Probabilidad":

La probabilidad de ocurrencia (lista desplegable en columna **"Valoración probabilidad"**) será teniendo en cuenta los controles ya implementados en el proceso.

- **Casi imposible:** Aunque la situación de exposición se presente, la eficacia de medidas de control existentes es muy alta, el riesgo está controlado por completo.
- **Muy improbable:** La eficacia de medidas de control existentes es alta, se encuentran establecidas, implementadas y se realiza seguimiento.

- **Poco probable pero posible:** La eficacia de medidas de control existentes es moderada, se encuentran establecidas e implementadas, aunque se podrían presentar desviaciones por el comportamiento de las personas.
- **Probable:** La eficacia de medidas de control existentes es regular, se encuentran establecidas e implementadas, aunque se pueden presentar desviaciones por falta de seguimiento o tiempo de implementación muy corto.
- **Muy probable:** La eficacia de medidas de control existentes es baja, se encuentran establecidas, pero no implementadas o implementadas en un porcentaje muy bajo.
- **Casi seguro:** Es una situación de exposición continua con controles muy deficientes o inexistentes.

**Valoración del riesgo:** La valoración del riesgo se obtendrá en forma automática, de acuerdo con la tabla e índice de clasificación del riesgo

ACEPTABILIDAD DEL RIESGO					
Riesgo		Aceptable		Respuesta	Monitoreo
(31 - 36)	Alto	NO	Excede significativamente el umbral de riesgo aceptado.	Se requieren acciones de control inmediatas y urgentes	Constante
(25 - 30)	Moderado	NO	Excede el umbral de riesgo aceptado.	Gestión proactiva: Determinar nuevos controles	Mensual
(15 - 24)	Aceptable	SI	Umbral Aceptado	Gestión activa: Mantener y hacer seguimiento al control para mantener la aceptabilidad	Anual
(8 - 14)	Bajo	SI	Por debajo del umbral de riesgo aceptado	Se debe hacer seguimiento al control, periódicamente para mantener la aceptabilidad	Rutinario
(1 - 7)	Insignificante		Considerablemente por debajo del umbral de riesgo aceptado		

**Riesgo aceptable:** se colocará sí o no.

### 3.5. Gestión del cambio

El proceso de Gestión del Cambio establecido en el procedimiento ESTR-018 tiene como fin administrar preventivamente los cambios significativos y contemplar cómo va a verse afectada la

organización. Esto incluyen la identificación de peligros asociados con los controles necesarios para llegar a un riesgo aceptable, los recursos humanos, financieros, modificación en los procesos operativos, asignaciones de presupuesto, planificación ante emergencias y cualquier otro aspecto de operación que cambian significativamente

### **3.6. Seguimiento, medición, análisis y evaluación.**

#### **Generalidades.**

La Gerencia de Seguridad y Salud Ocupacional realiza el seguimiento, mide, analiza y evalúa su desempeño, para ello determina a partir de sus procesos:

- a) a qué es necesario hacer seguimiento y qué es necesario medir;
- b) los métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación, según sea aplicable, para asegurar resultados válidos.
- c) cuándo se deben llevar a cabo el seguimiento y la medición;
- d) cuándo se deben analizar y evaluar los resultados del seguimiento y la medición.

Además, se evalúa el desempeño Seguridad y Salud Ocupacional, como así también la eficacia del sistema de gestión a través de:

- a) Seguimiento y medición a: objetivos de seguridad y salud ocupacional, requisitos legales y otros requisitos.
- b) El seguimiento y la medición a través de las reuniones de Revisión por la Dirección y las auditorías internas y externas;
- c) Minutas de reunión de comité, se analizan y evalúan los resultados del seguimiento y la medición, así como la eficacia de las acciones y controles que se han establecido.

Para ello, se prepara el Programa de Monitoreo Seguridad y Salud Ocupacional cada año, donde se establecen sobre cuales actividades se deben efectuar mediciones.

El Procedimiento **ESTR-009 “Monitoreo y Mediciones”** expone la metodología que la empresa ha definido dentro de su Sistema de Gestión SSMA para realizar el Seguimiento y sus Mediciones.

La Gerencia General comunica externa e internamente la información pertinente a su desempeño en seguridad salud y Medio Ambiente, según esté identificado en sus procesos de comunicación y como se exija en sus requisitos legales y otros requisitos.

#### **3.6.1. Evaluación del Cumplimiento.**

En forma periódica se realiza la evaluación del cumplimiento legal y de otros requisitos suscriptos voluntariamente

Consideraciones establecidas:

- a) La frecuencia con la que se evaluará el cumplimiento;
- b) Mecanismos de evaluación del cumplimiento y descripción de las acciones cuando fueran necesarias;
- c) Mecanismo para mantener el conocimiento y comprensión de su estado de cumplimiento.

### **3.7. Auditorías Internas**

*La unidad de negocio establece y mantiene el **ESTR-007 “Procedimiento de Auditoría”**, dónde se describe la metodología para la realización de actividades de auditoría, la oportunidad y formato para la confección del Programa Anual de Auditoría, la frecuencia de cada ciclo de auditorías y la competencia de los auditores de manera de determinar si el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional conforma los requisitos de la norma ISO 45.001:2018 y si ha sido adecuadamente implementado y mantenido*

### **3.8. Revisión por la dirección.**

El Gerente General revisa el Sistema de Gestión Seguridad y Salud Ocupacional periódicamente de acuerdo con el procedimiento **ESTR-010. “Revisión por la Dirección”**

El objetivo de esta Revisión por la Dirección documentada es el verificar el desempeño de Seguridad y Salud Ocupacional y la mejora continua del Sistema de Gestión. Para ello el Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional, con la ayuda de los jefes de su gerencia, elabora el Informe de Revisión por la Dirección y lo somete a consideración del Gerente General y presentado en la reunión del Comité Central.

El informe contemplara la siguiente información:

- a) El estado de las acciones de las revisiones por la dirección anteriores;
- b) Los cambios
  1. En las cuestiones externas e internas que sean pertinentes al SGSSMA;
  2. Necesidades y expectativas de las partes interesadas, incluidos los requisitos legales y otros requisitos;
  3. Aspectos ambientales significativos;
  4. Riesgos y Oportunidades;
- c) El grado en el que se han logrado los objetivos ambientales, de seguridad y salud ocupacional
- d) La información sobre el desempeño y la eficacia del sistema de gestión seguridad, salud y medio ambiente, incluidas las tendencias relativas a:

1. Los incidentes, las no conformidades y acciones correctivas, la mejora;
  2. Los resultados de seguimiento y medición;
  3. Los resultados de la evaluación del cumplimiento con los requisitos legales y otros requisitos.
  4. Los resultados de las auditorías;
  5. La participación y consulta de los trabajadores.
  6. Los riesgos y oportunidades.
- e) La adecuación de los recursos;
  - f) Las comunicaciones pertinentes de las interesadas, incluidas las quejas;
  - g) Los resultados de la participación y consulta
  - h) Las oportunidades de mejora.

Las salidas de la revisión por la dirección incluyen las decisiones y acciones relacionadas con:

- a) Conclusiones sobre la conveniencia, adecuación y eficacia continua del sistema de gestión ambiental;
- b) Decisiones relacionadas con las oportunidades de mejora continua;
- c) Decisiones relacionadas con cualquier necesidad de cambio en el sistema de gestión ambiental y de seguridad y salud incluidos los recursos:
- d) Acciones necesarias cuando no se hayan logrado los objetivos.
- e) Oportunidades de mejorar la integración del sistema de gestión ambiental a otros procesos de negocio, si fuera necesario.
- f) Cualquier implicación para la dirección estratégica de la organización.

#### **4. MEJORA.**

##### **Generalidades.**

La mejora del Sistema de Gestión involucra el compromiso de todas las partes de la unidad de negocio para aplicar las acciones establecidas en el mismo, especialmente de la alta dirección. La mejora se alcanzará mediante la continua evaluación del desempeño del Sistema de Gestión, las auditorías internas y la revisión por el Comité de Seguridad e Higiene cuando se toman acciones de mejora, comparándolos con los objetivos y metas; con el propósito de identificar oportunidades y mejoras.

#### 4.1. Incidentes, No conformidades, acciones correctivas y preventivas.

La unidad de negocio ha diseñado, establecido y mantiene el Procedimiento “No Conformidades, Acciones Correctivas” **ESTR-008 que tiene como propósito identificar e investigar las No Conformidades y adoptar las Acciones Correctivas** que eliminen o reduzcan las posibilidades de reiteración.

Asimismo, se incorpora la categoría de Opción de Mejora que se ha definido como aquella acción que, sin reunir los requisitos de una No Conformidad, una vez implementada permite obtener una mejora en el desempeño SSMA.

Los Gerentes y/o jefes de Área son los responsables de la implementación de la Acciones Correctivas y/o Preventivas asociadas.

La unidad de negocio ha implementado un software específico para la gestión y tratamiento de las No Conformidades, el uso de este se encuentra descrito en el Procedimiento **ESTR-008 “No Conformidades, Acciones Correctivas”**

La unidad de negocio ha diseñado, establecido y mantiene el el proceso de investigación de accidentes e incidentes, que tiene como propósito, investigar cada uno de los incidentes, para promover las medidas correctivas que eviten la repetición de estos, mediante la implementación y difusión de las medidas correctivas que surjan.

## 5. IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

El proceso de evaluación de riesgos esta detallado en el punto 3.4.12 del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

La identificación de Peligros del puesto de trabajo seleccionado se realiza mediante relevamiento en el que se identifican:

- Tareas que se realizan.
- Requerimientos del puesto de trabajo.
- Adecuación del puesto de trabajo.
- Fichas de datos de seguridad de las Sustancias químicas involucradas.
- Antecedentes de accidentes.
- Desarrollo de competencias de los trabajadores.

- Información documentada.
- Maquinarias y equipos utilizados.
- Herramientas manuales.
- Controles operativos.

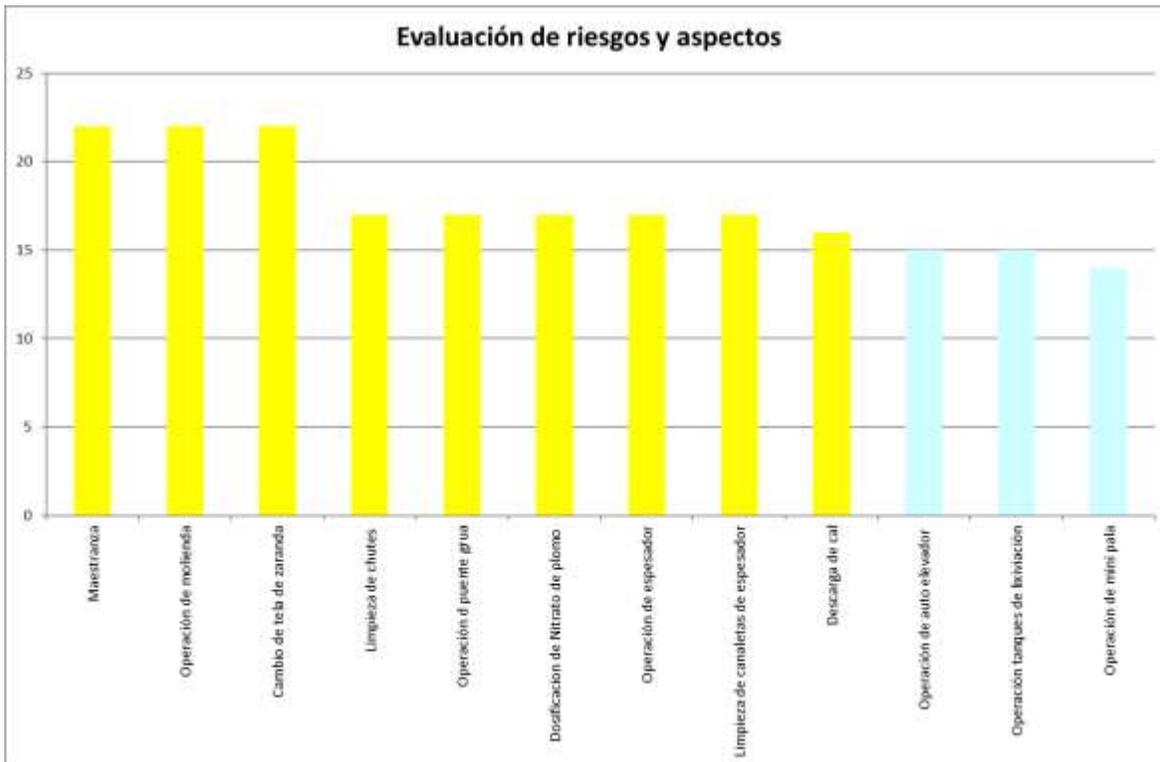
## 5.1. Matriz de evaluación de riesgos

Actividad	DESCRIPCION DEL RIESGO	SUSTITUCION	INGENIERIA (M)	ADMINISTRATIVO (M)	SEÑALIZACION (M)	EPP (R)	VALORACION CONSECUENCIA	VALORACION PROBABILIDAD	VALORACION DEL RIESGO	RIESGO ACEPTABLE	Valoración de actividad
Maestranza	Aprisionamiento, golpes		Protecciones en partes móviles sistemas de parada de emergencia Sirena de arranque	PETS-GGE-004 (Bloqueo de seguridad), PETS-GOP-PTA-005 (Tareas de maestranza), Permiso de trabajo, evaluación de riesgo individual, Observaciones Planificadas de tareas, Interacción de Seguridad	Cartelería informativa indicando partes móviles y prohibitiva indicando el no desmontaje de protecciones con equipo no bloqueado	Casco, Lentes, Botín, Guantes de vaqueta	Moderado	Muy improbable	15	SI	22
	Caída a un mismo nivel			Estándar de Orden y limpieza, inspecciones periódicas y pre operacionales	Señalización de desniveles en áreas e tránsito	Casco, Lentes, Botín, Guantes de vaqueta	Menor	Casi imposible	17	SI	
	Exposición a concentración de sílice respirable > límite legal		Sistema de supresión de polvo	Limpieza periódica de áreas de trabajo, Estudios médicos periódicos, Plan de monitoreo de Higiene, Analisis de sellado y eficiencia de protección respiratoria (FIT Testing), Capacitación del personal, Plan de mantenimiento preventivo, Inspección periódica de EPP.	Cartelería indicando presencia de sílice respirable	Semi máscara de protección respiratoria Alta eficiencia.	Mayor	Casi imposible	17	SI	
	Exposición a ruido > límites legales			Estudios médicos periódicos, Plan de monitoreo de Higiene, Analisis de eficiencia de protección auditiva (FIT Testing), Capacitación del personal, Plan de mantenimiento preventivo, Inspección periódica de EPP.	medidores de Ruido ambiental con indicadores visuales	Protección Auditiva	Alto	Muy improbable	22	SI	
	Contacto con sustancias químicas peligrosas		Sistema de ventilación forzada	Estudios médicos periódicos, Plan de monitoreo de Higiene, Capacitación del personal, Plan de mantenimiento preventivo, Inspección periódica de EPP, Observación planificada de Tareas, Interacción de Seguridad, evaluación de riesgo individual.	Identificación de cañerías en cumplimiento de EI-GGE 1.25 (codigo de colores). Obligatoriedad de uso de EPP	guantes sintéticos adecuados al riesgo, bota de goma, lentes de seguridad, mameluco impermeable descartable, protección facial.	Moderado	Improbable pero posible	16	SI	
	Exposición a HCN (>4,7ppm)		Medición continua de PH, Sensores fijos y portátiles de HCN, andavamiento de equipos, sistema automatico de emergencia por PLC	PO-GOP-PTA-084 (Regulación de pH en planta) ARC o Permiso de trabajo	Semáforos y tableros de indicación de HCN	Casco, lentes, guantes de nitrilo, botas, mameluco descartable.	Moderado	Casi imposible	8	SI	
	exposición a sales de plomo		Bombas de piso Ducha de emergencia	EI-GGE-2.17 Controles médicos periódicos ESTR-SGSSMA-SMA-011 ARC o permiso de trabajo	EI-GGE 1.25 (Código de colores)	Casco, lentes, guantes de nitrilo, botas, mameluco descartable.	Menor	Casi imposible	2	SI	
	Levantamiento y transporte manual de cargas			Estudios ergonomicos (Res 886/15), Capacitación específica, Observación planificada de tareas, interacción de seguridad, evaluación de riesgo individual			Moderado	Casi imposible	8	SI	

Limpieza interna de chutes y tolvas	Aprisionamiento, golpes			Calificación de operadores para ingreso a espacios confinados, PETS-GGE-004 (Bloqueo de seguridad), PETS-GOP-PTA-006 (Limpieza de chutes), apertura de permisos de trabajo	Cartelería indicando la clasificación del espacio confinado	Casco, Lentes, Botín, Guantes de vaqueta, elementos de bloqueo	Mayor	Casi imposible	17	SI	17
	Posturas forzadas			Capacitación específica			Insignificante	Muy probable	6	SI	
	Exposición a atmosfera contaminada			medición de atmósfera interna, Procedimiento de ingreso a espacios confinados		Protección respiratoria con filtro específico	Mayor	Casi imposible	17	SI	
Operación de puente grúa	Caida de cargas		Sensores de carga y fines de carrera en carro y gancho del puente grúa, alarma sonora y luminica	Programa de mantenimiento preventivo, PETS-GGE-014 (operación de puentes grúas), Certificación de Equipo, Calificación de operadores, Observación planificada de tareas, Iteración de seguridad, evaluación de riesgo individual.	Alarma sonora y luminica para indicación de tarea, vallado del area de izaje	Casco, Lentes, Botín, Guantes de vaqueta	Mayor	Casi imposible	17	SI	17
	Falla repentina del Puente grua		Sistema de control redundante , acceso al puente provisto de sistema de detención de caidas	Mantenimiento preventivo inspecciones pre operacionales, certificación del equipo		Casco Lentes Botín Guantes de vaqueta	Moderado	Casi imposible	8	SI	
Operación de minipala	colisión, vuelco		Topes en areas de estacionamiento/estructuras, alarma acustica de operación	Chequeo pre-uso Programa de mantenimiento preventivo Habilitación formal de operadores. PO-GOP-001 (Operación de Mini Pala Cargadora)	Señalización de areas de trabajo	Casco Lentes Botín Guantes de vaqueta	Menor	Muy improbable	9	SI	14
	Pérdida de fluido hidráulico a presión		Enrutado y proteccion de sistema hidráulico	Chequeo pre-uso Programa de mantenimiento preventivo		Casco Lentes Botín Guantes de vaqueta	Alto	Casi imposible	14	SI	
	Exposición a ruido > límites legales			Estudios medicos periodicos, Plan de monitoreo de Higiene, Analisis de eficiencia de protección auditiva (FIT Testing), Capacitación del personal , Plan de mantenimiento preventivo, inspeccion periodica de EPP	medidores de Ruido ambiental con indicadores visuales	Protección Auditiva	Moderado	Casi imposible	8	SI	
Operación de auto elevador	colisión, vuelco		Topes en areas de estacionamiento/estructuras, alarma acustica de operación	Chequeo pre-uso Programa de mantenimiento preventivo Calificación de operadores, certificación de equipos de izaje PETS-GGE-013 (Operación de auto elevador)	Señalización de areas de trabajo	EPP Basicos	Moderado	Muy improbable	15	SI	15
	Caida de cargas			Chequeo pre-uso, Programa de mantenimiento preventivo, Habilitación de operadores y equipos, PETS-GG3-013 (Operación de Autoelevador), EI-GGE 2.15 (Equipo de izaje)	Señalización de zonas de descarga (en algunos sectores)	EPP básicos	Moderado	Muy improbable	15	SI	
	Pérdida de fluido hidráulico a presión			Chequeo pre-uso, Programa de mantenimiento preventivo, PROTECCION DE CIRCUITO HIDRAULICO		EPP básicos	Menor	Muy improbable	9	SI	

Operación de molienda	Contacto con sustancias químicas peligrosas		Medición continua de pH en el sector Sensores fijos de HCN cerramiento laterales de equipos y algunos tapados para evitar salpicaduras cañería fija de flushing para bombas de hidrociones Bombas de piso	PO-GOP-PTA-033 (Arranque y detención de bombas de hidrociones) El-GGE-2.17 (sustancias químicas Peligrosas) Controles médicos periódicos ESTR-SGSSMA-SMA-011 (gestión de residuos)	El-GGE 1.25 (Código de colores)	Casco Lentes Botín Guantes de nitrilo	Menor	Muy improbable	9	SI
	Contacto con sustancias químicas peligrosas		Sistema de ventilación forzada	Estudios medicos periodicos, Plan de monitoreo de Higiene, Capacitación del personal , Plan de mantenimiento preventivo, inspeccion periodica de EPP, Observacion planificada de Tareas, Interaccion de Seguridad, evaluación de riesgo individual.	Identificación de cañerías en cumplimiento de El-GGE 1.25 (codigo de colores). Obligatoriedad de uso de EPP	guantes sinteticos adecuados al riesgo, bota de goma, lentes de seguridad, mameluco impermeable descartable, protección facial.	Moderado	Muy improbable	15	SI
	Exposición a HCN (>4,7ppm )		Medición continua de PH, Sensores fijos y portátiles de HCN, andlavamiento de equipos, sistema automatico de emergencia por PLC	PO-GOP-PTA-084 (Regulación de pH en planta) ARCO Permiso de trabajo	Semáforos y tableros de indicación de HCN	Casco, lentes, guantes de nitrilo, botas, mameluco descartable.	Alto	Casi imposible	14	SI
	Aprisionamiento, golpes		Protecciones en partes móviles sistemas de parada de emergencia Sirena de arranque	PETS-GGE-004 (Bloqueo de seguridad), PETS-GOP-PTA-005 (Tareas de maestranza), Permiso de trabajo, evaluación de riesgo individual, Observaciones Planificadas de tareas, Interaccion de Seguridad	Cartelería informativa indicando partes móviles y prohibitiva indicando el no desmontaje de protecciones con equipo no bloqueado	Casco, Lentes, Botín, Guantes de vaqueta	Moderado	Muy improbable	15	SI
	Incendio a equipos y/o instalaciones		Sensores de temperatura y enclavamiento, sistema automático de detección y extinción de incendio	Capacitación en uso de extintores, Programa de inspección, mantenimiento preventivo		EPP Basicos	Mayor	Casi imposible	17	SI
	Exposición a concentración de sílice respirable > limite legal		Sistema de supresion de polvo	Limpieza periodica de areas de trabajo, Estudios medicos periodicos, Plan de monitoreo de Higiene, Analisis de sellado y eficiencia de protección respiratoria (FIT Testing), Capacitación del personal , Plan de mantenimiento preventivo, inspeccion periodica de EPP.	Cartelería indicando presencia de sílice respirable	Semi mascara de protección respiratoria Alta eficiencia.	Mayor	Casi imposible	17	SI
	Exposición a ruido > limites legales			Estudios medicos periodicos, Plan de monitoreo de Higiene, Analisis de eficiencia de protección auditiva (FIT Testing), Capacitación del personal , Plan de mantenimiento preventivo, inspeccion periodica de EPP	medidores de Ruido ambiental con indicadores visuales	Protección Auditiva	Alto	Muy improbable	22	SI
Descarga de camión de Cal a granel.	Accidente de vehículos livianos y/o pesados		Comunicación radial	Lista de chequeo, previo al ingreso.		Epp Basicos	Menor	Improbable pero posible	10	SI
	Contacto con sustancias químicas peligrosas		Ducha de emergencia	FDS de producto El-GGE-2.17 PLN-GOP-003 (Contención de derrames de SQP) PLN-GGE Anexo 1 PETS-GOP-PTA-023 (Descarga de camión de cal)	El-GGE 1.25 (Código de colores) Cartelería específica en cada área	Casco, guantes de nitrilo, botas, máscara facial con filtro, mameluco descartable.	Moderado	Improbable pero posible	16	SI
										22
										16

Dosisación de Nitrato de plomo	Caida de cargas			Chequeo pre-uso, Programa de mantenimiento preventivo, Habilitación de operadores y equipos, PETS-GG3-013 (Operación de Autolevador), El-GGE 2.15 (Equipo de izaje)	Señalización de zonas de descarga (en algunos sectores)	EPP básicos	Moderado	Muy improbable	15	SI	17
	Contacto con sustancias químicas peligrosas (sales de plomo)		Sistema de ventilación forzada	Estudios medicos periodicos, Plan de monitoreo de Higiene, Capacitación del personal , Plan de mantenimiento preventivo, inspeccion periodica de EPP, Observacion planificada de Tareas, Interaccion de Seguridad, evaluación de riesgo individual.	Identificación de cañerías en cumplimiento de El-GGE 1.25 (codigo de colores). Obligatoriedad de uso de EPP	guantes sintéticos adecuados al riesgo, bota de goma, lentes de seguridad, mameuco impermeable descartable, protección facial.	Mayor	Casi imposible	17	SI	
Cambio de Tela en Zarandas Lineales	Aprisionamiento, golpes		sistema de elevación de rolo de contrapeso, protección de partes móviles	Procedimiento específico, Capacitación, Procedimiento de bloqueo, evaluación de riesgos individual, Observacion planificada de tareas, interaccion de seguridad.	Señalización de Uso de herramientas y EPP	EPP Basicos	Moderado	Muy improbable	15	SI	22
	Caidas a diferente nivel		Barandas y rodapie		Demarcación de escaleras y desniveles	EPP Basicos	Menor	Casi imposible	2	SI	
	Contacto con sustancias químicas peligrosas		Sistema de ventilación forzada	Estudios medicos periodicos, Plan de monitoreo de Higiene, Capacitación del personal , Plan de mantenimiento preventivo, inspeccion periodica de EPP, Observacion planificada de Tareas, Interaccion de Seguridad, evaluación de riesgo individual.	Identificación de cañerías en cumplimiento de El-GGE 1.25 (codigo de colores). Obligatoriedad de uso de EPP	guantes sintéticos adecuados al riesgo, bota de goma, lentes de seguridad, mameuco impermeable descartable, protección facial.	Moderado	Muy improbable	15	SI	
	Sobre esfuerzo			Capacitación de ergonomía		EPP Basicos	Menor	Improbable pero posible	10	SI	
	Exposición a ruido > limites legales			Estudios medicos periodicos, Plan de	medidores de Ruido ambiental rpn	Protección Auditiva	Alto	Muy improbable	22	SI	
Operación de espesadores	Choque eléctrico		disyuntor diferencial	inspeccion de instalaciones eléctricas	indicacion de riesgo electrico	EPP basicos	Mayor	Casi imposible	17	SI	17
	Contacto con sustancias químicas peligrosas		Sistema de ventilación forzada	Estudios medicos periodicos, Plan de monitoreo de Higiene, Capacitación del personal , Plan de mantenimiento preventivo, inspeccion periodica de EPP, Observacion planificada de Tareas, Interaccion de Seguridad, evaluación de riesgo individual.	Identificación de cañerías en cumplimiento de El-GGE 1.25 (codigo de colores). Obligatoriedad de uso de EPP	guantes sintéticos adecuados al riesgo, bota de goma, lentes de seguridad, mameuco impermeable descartable, protección facial.	Moderado	Muy improbable	16	SI	
Limpieza de canaletas de los espesadores	Caida a diferente nivel		Instalacion de sistemas de detención de caidas	Calificacion de operadores para trabajo en altura, procedimiento específico, Observacion planificada de tareas, interaccion de seguridad, evaluación de riesgos individual	Demarcación de escaleras y desniveles	Arnés de seguridad retráctil (sistema anti caída)	Mayor	Casi imposible	17	SI	17
	Aprisionamiento, golpes			Procedimiento de bloqueo,		Lentes de seguridad, overol impermeable , botas de goma, guantes de nitrilo	Menor	Muy improbable	9	SI	
	Contacto con sustancias químicas peligrosas			PETS-GGE-004 (Bloqueo de seguridad) ARCO Permiso de trabajo	El-GGE 1.25 (Código de colores)	Lentes, de nitrilo, botas, mameuco descartable.	Menor	Muy improbable	9	SI	
	Postura de trabajo forzada			Capacitación de ergonomía			Insignificante	Probable	5	SI	
Operación de Tanques de Lixiviación	Aprisionamiento, golpes			Procedimiento de bloqueo,		Lentes de seguridad,	Menor	Muy improbable	2	SI	15
	Contacto con sustancias químicas peligrosas		Sistema de ventilación forzada	Estudios medicos periodicos, Plan de monitoreo de Higiene, Capacitación del personal , Plan de mantenimiento preventivo, inspeccion periodica	Identificación de cañerías en cumplimiento de El-GGE 1.25 (codigo de colores). Obligatoriedad de uso de EPP	guantes sintéticos adecuados al riesgo, bota de goma, lentes de seguridad, mameuco impermeable descartable.	Moderado	Muy improbable	15	SI	
	Exposición a HCN (>4,7ppm)		Medición continua de PH, Sensores fijos y portátiles de HCN, anclavamiento de equipos, sistema automatico de emergencia por PLC	PO-GOP-PTA-084 (Regulación de pH en planta) ARCO Permiso de trabajo	Semáforos y tableros de indicación de HCN	Casco, lentes, guantes de nitrilo, botas, mameuco descartable.	Alto	Casi imposible	14	14	



## 6. HERRAMIENTAS DE CONTROL OPERACIONAL

### 6.1. Observación Planificada de Tareas (OPT)

#### Objetivo

- Identificar actos inseguros o deficientes y situaciones peligrosas derivadas fundamentalmente del comportamiento humano.
- Determinar necesidades específicas de adiestramiento de los trabajadores.
- Verificar la necesidad, la idoneidad o las carencias de los procedimientos de trabajo.
- Corregir "in situ" de forma inmediata situaciones y actos inseguros.
- Reconocer y "reforzar" hábitos y comportamientos eficaces y seguros, estén contemplados o no en los procedimientos de trabajo.

La observación de tarea es una actividad planificada y cuenta con las siguientes etapas:

Diseño:

- Disponer de un formulario-tipo para facilitar la observación.
- Sencillez de cumplimentación teniendo en cuenta que el observador es un mando intermedio no especialista en seguridad.
- Guía de análisis mediante cuestionario de chequeo como recordatorio de los aspectos a considerar en la tarea observada.
- Registro de datos que permitan su procesamiento informático, que llega a ser imprescindible como herramienta de gestión a partir de cierto tamaño de empresa.

Preparación (Selección de tareas y operador a observar):

Es recomendable que todas las tareas se revisen en algún momento, a pesar de ello es necesario establecer prioridades y abordar en el plan anual aquellas tareas identificadas como CRÍTICAS para la gestión de riesgos.

Para ello es importante considerar la matriz de evaluación de riesgos del sector en la etapa de planificación

Selección de tareas a observar:

- Tareas Críticas (matriz de evaluación de riesgos).
- Tareas con incidentes frecuentes.
- Equipo o proceso nuevo.
- Tarea en la que una observación previa detectó desviaciones.

Selección personas a Observar

- Trabajador nuevo o trabajador reasignado
- Trabajador de pobre desempeño.
- Trabajador con capacidad limitada.
- Trabajador con buen desempeño.

### Realización:

- Esta actividad requiere de la dedicación de tiempo que no ha de ser simultáneo o compartido con otras actividades.
- Esta actividad debe ser previamente anunciada a la persona a Observar y NUNCA a escondidas. Debe precisarse el objetivo de la Observación.
- No es recomendable que la actividad sea interrumpida.
- La actividad requiere de un esfuerzo de atención para retener lo que se ve. El formulario guía debe ser ayuda, pero puede convertirse en limitante si se superpone la observación con su completamiento.
- Antes de completar el registro de Observación se debe intercambiar la información con el observado evitando apreciaciones inapropiadas.
- Los prejuicios sobre la persona o la tarea frecuentemente constituyen limitaciones de la capacidad observadora.
- Debe evitarse considerar juicios de valor y/o interpretaciones durante la etapa de observación. Focalizando la atención específicamente en las especificaciones escritas

### Evaluación:

Cuando se identifiquen actos inseguros o situaciones peligrosas derivadas del comportamiento humano debe investigarse su origen (causa básica). Debemos considerar que el error humano puede ser generado por seis orígenes distintos y la mayor parte de estos no son atribuibles al operador:

- Falta de información.
- Falta de capacidad.
- Falta de aptitud física o Psicológica.
- Motivación inadecuada.
- Condiciones ergonómicas.
- Equivocaciones.

## Registro de OPT

<b>Tarea Observada:</b>					
<b>Procedimiento de trabajo relacionado:</b>					
<b>Nombre del trabajador</b>		<b>Legajo</b>		<b>Sector</b>	
<b>Función</b>		<b>Fecha</b>		<b>Clase de observación</b>	
				Inicial	
<b>Tiempo en la compañía</b>	<b>Tiempo en el trabajo</b>	<b>Notificación previa</b>		<b>Seguimiento</b>	
		SI	NO	Especial	
<b>Razones para la observación (marcar lo que corresponda)</b>					
Accidente recurrente		Evaluar capacidad del trabajador			
Verificación eficacia de capacitación (paquete seguridad)		Evaluar desempeño del trabajador			
Tarea con riesgo significativo (matriz)		Trabajador nuevo			
Proceso / equipo nuevo		Otro			
<b>OBSERVACIONES DEL TRABAJO</b>				<b>Si</b>	<b>No</b>
¿El trabajador realiza la evaluación de riesgo individual antes de iniciar el trabajo?					
¿La evaluación de riesgos individual es consistente?					
¿El trabajador realiza nueva evaluación de riesgo antes cambios imprevistos durante la ejecución de la tarea?					
¿Las malas prácticas o condiciones sub-estándar fueron excluidas de la tarea?					
¿Las prácticas observadas se ajustan a los procedimientos o normas que existen para esta tarea?					
¿El trabajador utiliza los EPP requeridos? ¿hace un buen uso de ellos? ¿estos se encuentran en buenas condiciones?					
¿El trabajador demuestra conocimiento de la tarea realizada?					
¿El trabajador demuestra habilidad para realizar el trabajo?					
¿Los equipos/herramientas utilizados son los indicados en el procedimiento? ¿se encuentran en buen estado?					
¿El proc. especifica el método más efectivo para realizar la tarea? ¿enfatisa sobre los riesgos relevantes?					
¿El procedimiento de trabajo cuenta con la revisión vigente?					
¿Está en buen Orden y limpieza de lugar de trabajo?					
¿Se observan todos los peligros con controles adecuados?					
Cuando aplique. ¿Los permisos de trabajo están correctamente confeccionados?					
<b>Enumerar las Acciones correctivas requeridas</b>					
<b>Es necesario evaluar también las causas básicas relacionadas a las desviaciones observadas .</b>					
Acción correctiva		Fecha de cumpl. programada.	Fecha efectiva de cumplimiento		

## 6.2. Interacción de Seguridad

Esta herramienta está enfocada en el modelo ABC, Práctica de liderazgo para la construcción de una cultura de Seguridad Sostenible

Análisis del comportamiento humano: nos ayuda a entender el proceso de selección de decisiones de las personas. ¿Por qué alguien elige hacer o no hacer algo? .Está orientado a buscar cambios positivos en el comportamiento

Cada uno de nosotros puede mejorar su liderazgo en seguridad a través de la aplicación de Análisis del Comportamiento

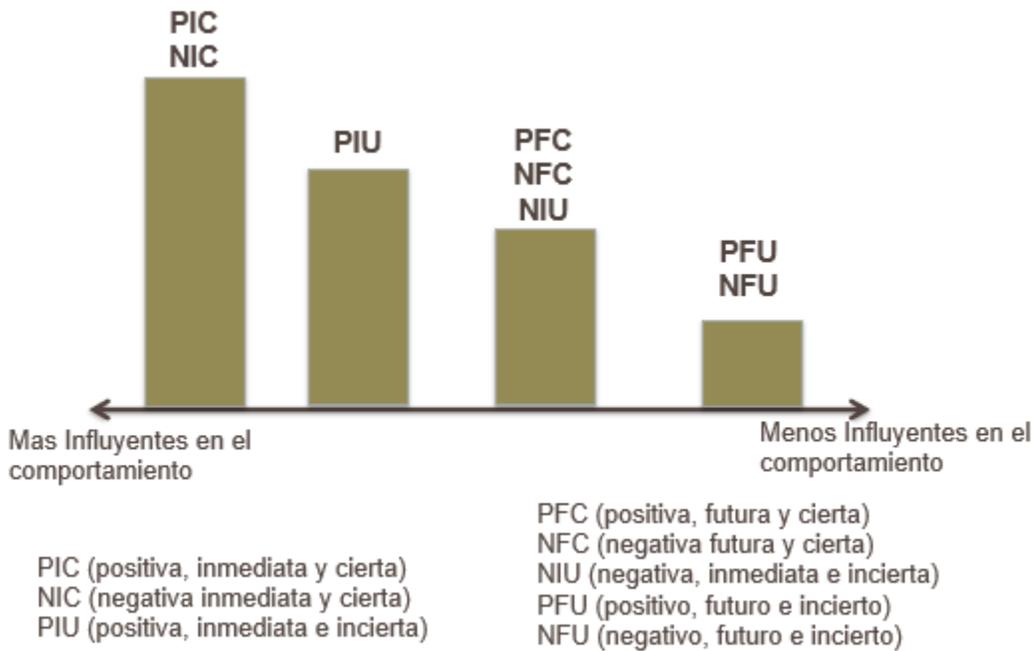
El comportamiento está fuertemente influenciado por lo que viene de antes (Antecedentes) y por lo que viene después (Consecuencia). Esta última influye más

- Los antecedentes contienen información de la relación comportamiento/consecuencia que la persona ha experimentado en su vida. (Experiencias en el pasado).
- Las consecuencias son el resultado del comportamiento, para la persona y controlan a este en una forma MUY PODEROSA.

### Características de las consecuencias

<b>P (positiva)</b>	Las consecuencias positivas <b>para la persona</b> alientan fuertemente la elección de un comportamiento
<b>N (negativa)</b>	Las consecuencias negativas <b>para la persona</b> desalientan fuertemente la elección de un comportamiento
<b>I (Inmediata)</b>	Las consecuencias Inmediatas <b>para la persona</b> tienen gran influencia en la elección de un comportamiento
<b>F (Futuras)</b>	Las consecuencias futuras <b>para la persona</b> tienen menor influencia en la elección de un comportamiento
<b>C (Cierta)</b>	Si la consecuencia tiene gran probabilidad de ocurrir (cerca de 100%), influye fuertemente en la elección de un comportamiento
<b>U (Incierta)</b>	Si la consecuencia tiene baja o media probabilidad de ocurrir, influye débilmente en la elección de un comportamiento

Influencia de la consecuencia en el comportamiento



¿La gente elige un comportamiento inseguro porque quiere lastimarse?

La respuesta es NO. La razón es porque obtiene un beneficio, por ejemplo:

- Termina más rápido.
- Camina menos
- Se ensucia menos
- Hace menos papeles
- Es más divertido

Este análisis es a fin de entender el por qué de la elección de un comportamiento inseguro.

Muchas consecuencias PIC y NIC “alientan” a tener ese comportamiento

Este enfoque requiere de un conocimiento integral de las tareas y de las personas a las cuales supervisa entendiendo los potenciales atajos para implementar acciones preventivas evitando el acto inseguro

Previo a reuniones de seguridad para revisar tareas específicas

Registro de Interacción de Seguridad

|

## INTERACCION DE SEGURIDAD

Fecha:		Empresa:	
Actividad o tarea:			
Lugar:		Area / Sector:	
Nombre y Función del entrevistado:			
Nombre supervisor:		Gerencia:	
Actividad de alto riesgos identificadas:			
<input type="checkbox"/> Equipos móviles	<input type="checkbox"/> Protección equipo		
<input type="checkbox"/> Instalaciones eléctricas	<input type="checkbox"/> Transporte vertical		
<input type="checkbox"/> Aislamiento de energías	<input type="checkbox"/> Materiales Peligrosos		
<input type="checkbox"/> Control de suelo	<input type="checkbox"/> Trabajo en Altura		
<input type="checkbox"/> Operación de Izaje	<input type="checkbox"/> N/A		
<input type="checkbox"/> Bloqueo de energías			
<b>Interacción de seguridad</b>			
_____			
_____			
_____			
_____			
<b>Posibles comportamientos no deseados (Atajos):</b>			
_____			
_____			
_____			
_____			
<b>Acciones preventivas y de control:</b>			
_____			
_____			
_____			
_____			
<b>Retroalimentación al colaborador:</b>			
_____			
_____			
_____			

.....  
FIRMA OPERADOR

.....  
FIRMA SUPERVISOR



Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Turno: \_\_\_\_\_

Operador: \_\_\_\_\_

LUGAR	EQUIPOS	DESPERFECTOS
<b>SECTOR TUNEL DOMO</b>	206-BD-101 Bomba piso túnel	
	206-DS-101/102 Supresión de Polvo Cabeza-Cola	
	206-CH-102 Chute de descarga Reclaimer	
	206-CH-103 Tolva Emergencia	
	206-CT-102 Chute descarga	
	206-CT-102 Banda Transportadora	
	206-CT-102-M Motoreductor	
	<b>MOLIENDA</b>	208-MU-101/102 Muestreador Cabeza
208-TL-101 Tolva Molino		
Tolva de cal Secundaria		
211-BC-101 Batería Ciclones		
211-PG-101 Puente Grúa		
211-ZL-101 Zaranda Lineal		
211-BF-101 Belt Feeder		
211-CH-105 Chute Móvil		
314-BW-107/108 Reforzadoras sello		
211-MO-101-M Motor y Molino		
211-MO-101-M2/M3 Central Lubricación Alim.		
211-MO-101-M4/M5 Central Lubricación Desc.		
211-MO-101-M6 Inching Drive		
211-MO-101-M8 Unidad Lubricación Reductor		
211-VR-101 Reductor de molino		
211-BD-101 Bomba Piso Molino		

## 7. ACCIONES CORRECTIVAS Y COSTOS DE IMPLEMENTACION

Como lo indica la matriz de evaluación de riesgos expuesta en el punto 3.1, las tareas propias del puesto de trabajo en estudio se encuentran dentro del rango de aceptabilidad de riesgos de la unidad de negocio. Sin embargo, a esto el punto 10.1 del Manual de Gestión de Riesgos y de la Norma de certificación ISO 45.001 resaltan el compromiso de la mejora continua por lo que se proponen las siguientes acciones de mejora:

El ruido presente en el ambiente de trabajo influye claramente en la valoración del riesgo de las distintas tareas del puesto de trabajo en estudio. El ruido es continuo y las mediciones realizadas indican la existencia de 102 decibeles. Este es generado principalmente por el golpe de las bolas del molino contra el propio revestimiento interno del equipo, ambos componentes son de aleación metálica (acero, molibdeno y manganeso); y los decibeles aumentan por dos variables: exceso de carga de bolas o baja carga de mineral.

Situación actual:

- La alimentación de mineral está definida de acuerdo con los presupuestos de producción de la mina y se mantiene estable entre 150 y 165 toneladas.
- La carga de bolas de molino se realiza de manera puntual al inicio de cada turno y se mide el grado de llenado mediante inspección interna realizada semestralmente.
- Es posible monitorear el grado de llenado del molino mediante el consumo de su motor eléctrico.

Mejoras propuestas:

- Incorporar una tolva para la adición de bolas de molino provista de un sistema automático de dosificación accionado mediante PLC. Este sistema regulará el consumo de bolas de molino repercutiendo, no solo en la disminución del ruido en el ambiente de trabajo sino también en la eficiencia del proceso de molienda.
- Costo Estimado: U\$S 40.000
- Conformación de un Comité de Higiene Laboral para el análisis integral del puesto de trabajo y definición de acciones preventivas. Este comité debe integrarse por el Gerente de Seguridad e Higiene Ocupacional, Medico Laboral, jefe de Seguridad e Higiene e Higienista Laboral.  
Costo: despreciable ya que la unidad de negocio cuenta con los recursos indicados.

- Actividades de concientización del personal con relación a los peligros presentes en el puesto de trabajo y medidas de mitigación.

Costo: U\$S 5.000 anuales.

## 8. PARTICIPACION Y CONSULTA DE LOS TRABAJADORES

### Objetivo

Establecer y mantener una metodología para la participación y consulta de los trabajadores en el Sistema de Gestión de Riesgos.

### DEFINICIONES

**Participación:** Acción y efecto de involucrar en la toma de decisiones

**Consulta:** Búsqueda de opiniones antes de tomar una decisión

**Lugar de trabajo:** Lugar bajo el control de la organización (3.1) donde una persona necesita estar o ir por razones de trabajo

**Trabajador:** Persona que realiza trabajo o actividades relacionadas con el trabajo que están bajo el control de la organización.

Los trabajadores incluyen la alta dirección, personas directivas y no directivas.

**Alta dirección:** Persona o grupo de persona que controla una organización al más alto nivel.

### Desarrollo:

La unidad de negocio proporciona un acceso oportuno a información del Sistema de Gestión en forma clara, comprensible mediante la presentación transversal para las reuniones de mensuales de Seguridad y Salud Ocupacional, carteleras, correos electrónicos, campañas de seguridad, la cuales son pertinente a la situación actual de la Gestión.

La participación de los Representantes de Seguridad en las reuniones mensuales de comité de Seguridad e Higiene y en los comités de investigación de accidentes es un mecanismo formal para la consulta y la participación.

La unidad de Negocio facilita el tratamiento de necesidades de los trabajadores mediante la participación de los delegados Gremiales en el Comité Mixto.

**Participación y Consulta de los trabajadores no directivos sobre lo siguiente**

<b>Temas</b>	<b>Estrato No Directivos</b>	<b>Mecanismo – Registro</b>
Todos los Temas de Seguridad y Salud	Todos los trabajadores	Reunión Mensual: Seguridad, Salud y Medio Ambiente Tarjeta “Mi Aporte” Encuesta Cultura de Seguridad Reuniones diarias 5’
Establecimiento de los objetivos	Jefes de Seguridad, Salud y Medio Ambiente	Revisión Por la Dirección
Planificación para lograr los objetivos	Supervisores, jefes, responsables	Reuniones periódicas de Sub-Comité de Gerencias
Contratación externa	Administradores de contrato	Pliegos- especificaciones
Seguimiento y Medición	Jefes de Seguridad, Salud y Medio Ambiente	Informes de desempeño
Planificación y seguimiento de Auditoria	Jefes de Seguridad, Salud y Medio Ambiente, Grupo auditor	Programa de auditoria
Identificación de los peligros y la evaluación de los riesgos y oportunidades	Todos los trabajadores	ART- Evaluación de riesgo individual- Permiso de Trabajo- Matriz de riesgo-
Determinación de acciones para eliminar los peligros y reducir los riesgos para la SST	Todos los trabajadores	ART- Evaluación de riesgo individual- Permiso de Trabajo- Matriz de riesgo- registros de asistencia
Investigación de los incidentes	Trabajadores Involucrados-Intervinientes.  Representantes de Seguridad	Registro de investigación de accidentes

	Jefes o responsables directos	
Procedimientos de control operacional	Todos los trabajadores	Registro de análisis de documentos
No conformidades	Trabajadores Involucrados-Intervinientes	Sistema Integrado de Reportes
Roles, responsabilidades y autoridades	Trabajadores Involucrados-Intervinientes	Nombramientos- CCT
Mejora del Sistema	Todos los trabajadores	Encuesta de Cultura-Tarjeta "Mi aporte"
Determinación requisitos de competencia, necesidades de formación, la formación y la evaluación de la formación	Jefes de áreas	RNA - CCT

### 8.1. Barreras para la consulta y la participación, acciones para evitarlas.

Las barreras para la consulta y la participación de los trabajadores son todos aquellos escollos y dificultades que se presentan en materia de conceptos de Seguridad, Salud Ocupacional, que impiden integrarse y/o poder participar e interactuar dentro de ella.

Estas barreras principales identificadas son: sociales, culturales, materiales, actitudinales, etc., y nacen por las circunstancias y problemas sociales y económicos que afectan la vida de los individuos fuera de la organización y, por ende, se extienden al contexto interno de Cerro Vanguardia, presentando problemas en la interacción entre los trabajadores.

Para superar estas barreras es necesaria e imprescindible establecer acciones concretas para mejorar constantemente y eliminar estos escollos.

## **Tipo de barreras de participación y consulta y sus acciones.**

- **LAS BARRERAS METODOLÓGICAS Y PRÁCTICAS**

Tienen relación directa con la transferencia de conocimientos de conceptos de Seguridad y Salud Ocupacional, son todos los ajustes, planeación, implementación, uso de recursos, estrategias, organización, para que todos los trabajadores aprendan considerando sus características y condiciones.

### **Acciones para evitarla:**

Para ello se han establecido capacitaciones transversales de Seguridad y Salud, haciendo hincapié en principales peligros y estableciendo un programa de Salud.

- **BARRERAS ACTITUDINALES**

En este ámbito pueden englobarse una serie de prácticas perversas, muy diseminadas en los últimos años y que no discriminan nivel socioeconómico ni geográfico.

Se trata del rechazo, la segregación y la exclusión. Hablamos del tan popular “bullying”, término en inglés que se ha propagado tanto como su propia práctica.

Así, se ha visto en diferentes épocas, segregación por raza, por status económico, por apariencia física, por diferentes tipos de caracteres o actitudes, o por mayores o menores cualidades intelectuales o capacidades para aprender.

### **Acciones para evitarla:**

Cerro Vanguardia ha establecido la discriminación como un Principio inviolable, acción para erradicar esta barrera, y el punto 6 de la política de la compañía establece “Preservar la dignidad de las personas en todas nuestras interacciones, asegurando el trato digno y justo en todos los niveles de la Organización”

Cerro Vanguardia tiene habilitada distintas herramientas para la denuncia anónima de este tipo de actos.

|

- **BARRERAS COMUNICACIONALES**

Dentro de esta barrera podemos mencionar la calidad de la comunicación de temas de Seguridad y Salud Ocupacional, es decir usar terminología y lenguaje entendible.

La acción para tratar esta barrera es tener tiempo para todos y darle a cada uno el que necesite, ya que no es igual para todos. Adaptar el contenido a cada caso, avanzar a ritmo pertinente, usar el idioma y lenguaje apropiado.

**Acciones para evitarla:**

Difusión de temática de seguridad única y estandarizada dispuesta por Seguridad e Higiene en reuniones mensuales.

- **BARRERAS SOCIOCULTURALES**

En este caso, las barreras se presentan de muchas formas, como la falta de cultura en Seguridad, debido a no haber trabajado en su lugar de origen, dentro de empresas con estándares de gestión de Seguridad y Salud, o con buenas prácticas a la minería. También pueden existir barreras lingüísticas (extranjeros, indígenas, etc.).

**Acciones para evitarla:**

La acción para tratar esta barrera es una nivelación de conocimientos previo al ingreso a trabajar en la compañía con una evaluación de aprobación.

## 9. SISTEMA DE GESTIÓN DE RIESGOS MAYORES

Para respaldar el proceso de gestión de riesgos, los Estándares de Control de Peligros Mayores constituyen una parte fundamental del Marco de Seguridad de la Unidad de negocio. Los Estándares presentan los requisitos para el control de las prácticas líderes destinados a eliminar o minimizar la probabilidad de sufrir una fatalidad ocupacional o un incidente de severidad alta en el contexto del trabajo.

Las actuaciones de los Directivos Superiores son fundamentales para eliminar los accidentes mortales. Un liderazgo sólido y eficaz, que demuestre cada día un compromiso constante con la seguridad en la producción y la eliminación de los accidentes mortales, nos permitirá lograr dicho objetivo. Las investigaciones de los accidentes mortales en todo el mundo han demostrado que, para lograr una producción segura y sin accidentes mortales, los elementos siguientes son cruciales:

- No perder la sensación de vulnerabilidad: la complacencia basada en los éxitos del pasado nos impide ver las señales de alerta.
- Garantizar la mejora continua en materia medioambiental y de los equipos, la estrategia y los sistemas.
- Aplicar la jerarquía de controles.
- Prestar mayor atención a los accidentes casi fatales de alta probabilidad.
- Reconocer el aspecto personal: los accidentes mortales no son solo estadísticas.
- Mantener disciplinas operativas: combatir el cambio progresivo hacia conductas poco seguras.
- Mantenerse alerta ante riesgos inesperados o en aumento durante condiciones operativas anormales.
- Abordar la cultura y el liderazgo a través de una evaluación objetiva y, cuando sea necesario, introducir planes de mejora.
- Proporcionar un liderazgo valiente para impulsar el cambio y exigir a cada miembro de la empresa responsabilidades para conseguir una producción segura y sin accidentes.

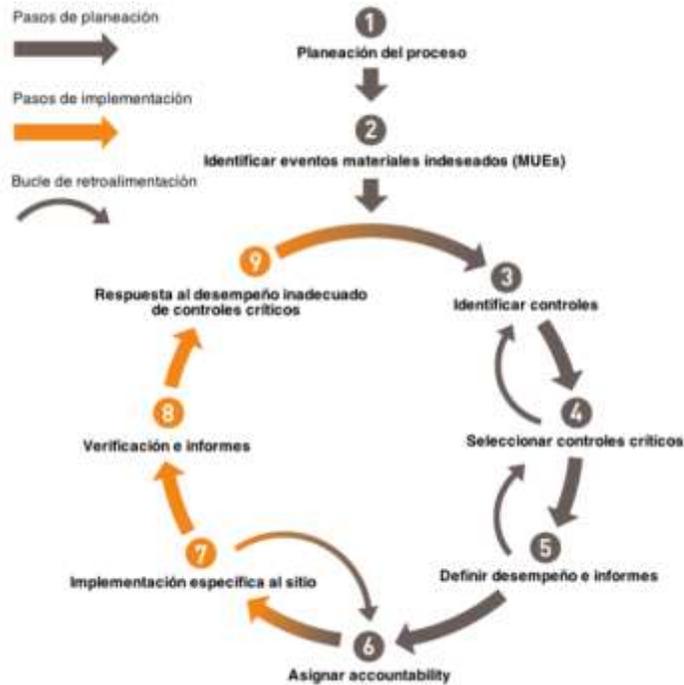
La Gestión de Riesgos Mayores tiene como objetivo lograr lugares de trabajo libres de lesiones y daños es la planificación, El programa de gestión está cimentado en:

- **Liderazgo:** los líderes impulsan y permiten que la unidad de negocio logre el objetivo.
- **Personas:** todos los empleados están comprometidos y trabajan activamente para garantizar que los lugares de trabajo estén libres de lesiones y daños (Cultura de seguridad)
- **Procesos de trabajo:** – Todos los procesos están bien diseñados para obtener los mejores resultados de la manera eficiente y segura.
- **Gestión de riesgos:** tecnología e innovación: se utilizan para eliminar la exposición de las personas a los peligros.

Esto proporciona un medio para verificar que los controles críticos estén bien diseñados, comprendidos, en su lugar y que funcionen en la primera línea, donde existe el riesgo. Todos juegan un papel clave como se describe en el siguiente diagrama:



CCM consta de nueve pasos, seis de los cuales son necesarios para planear el programa de CCM antes de implementar los tres últimos pasos. Cada paso puede requerir volver al paso anterior para alcanzar el resultado objetivo.



Cada paso en el proceso tiene un resultado objetivo que deberá alcanzarse antes de pasar al siguiente paso. La siguiente tabla detalla los resultados objetivos de cada paso del plan

	PASO	RESULTADO OBJETIVO
Pasos de planeación	1	Un plan que describe el alcance del proyecto, incluyendo lo que debe hacerse, quién debe hacerlo y los plazos.
	2	Identificar los MUEs que necesitan gestionarse.
	3	Identificar los controles para los MUEs, tanto los controles existentes como los posibles nuevos controles. Elaborar un diagrama bowtie.
	4	Identificar los controles críticos para los MUEs.
	5	Definir los objetivos de los controles críticos, los requisitos de desempeño y la manera como se verifica el desempeño en la práctica.
	6	Una lista de los dueños de cada MUE, el control crítico y la actividad de verificación. Se requiere un plan de verificación y presentación de informes para verificar e informar sobre la salud de cada control.
Implementación	7	Planes definidos de verificación y presentación de informes de MUE y una estrategia de implementación con base en los requisitos específicos del sitio.
	8	Implementar las actividades de verificación e informar sobre el proceso. Definir e informar sobre el estado de cada control crítico.
	9	Los dueños de los controles críticos y el MUE son conscientes del desempeño de los controles críticos. Si los controles críticos tienen un bajo desempeño o se realizan luego de un incidente, investigar y tomar medidas para mejorar el desempeño o eliminar el estado crítico de los controles.

## 9.1. Definiciones y siglas

### **Análisis Bowtie (BTA)**

Un método analítico para identificar y revisar los controles destinados a prevenir o mitigar un evento específico no deseado.

### **Causa**

Una breve declaración del motivo de un evento no deseado (diferente de la falla de un control).

### **Consecuencia**

Una declaración que describe el impacto final que podría ocurrir como consecuencia de un evento material no deseado (MUE). Es usual considerar esto en términos de la máxima pérdida previsible.

### **Control**

Un acto, objeto (diseñado) o sistema (combinación de acto y objeto) destinado a prevenir o mitigar un evento no deseado.

### **Control crítico**

Un control que es crucial para prevenir un evento o mitigar sus consecuencias. La ausencia o falla de un control crítico aumentaría significativamente el riesgo a pesar de la existencia de otros controles. Además, un control que previene más de un evento no deseado o mitiga más de una consecuencia normalmente se clasifica como crítico.

### **Gestión de controles críticos (CCM)**

Un proceso de gestión de riesgos de MUEs que involucra un enfoque sistemático para garantizar que hay controles críticos implementados y que son eficaces.

### **Peligro**

### **Riesgo**

La posibilidad de que ocurra algo que tendrá un impacto sobre los objetivos. Generalmente se mide en términos de consecuencias y probabilidad del evento.

### **Actividades de verificación**

El proceso de verificar la medida en que los requisitos de desempeño establecidos para un control crítico se están cumpliendo en la práctica. Los sistemas de gestión de salud y seguridad de la compañía podrían usar una variedad de términos para las actividades de "verificación". Los términos comunes incluyen auditoría, revisión, monitoreo y monitoreo activo.

Algo con el potencial de causar daño. En el contexto de las personas, bienes o el medio ambiente, un peligro es típicamente cualquier fuente de energía que, si se libera de forma imprevista, puede causar un daño.

### **Evento material no deseado (MUE)**

Un evento no deseado donde la consecuencia real o potencial excede un umbral definido por la compañía, lo que justifica un máximo nivel de atención (por ejemplo, un impacto de alto nivel sobre la salud o seguridad).

### **Control mitigador**

Un control que elimina o reduce las consecuencias del evento no deseado.

### **Control preventivo**

Un control que reduce la probabilidad de ocurrencia de un evento no deseado.

## **9.2. PLANEACION DEL PROCESO**

Resultado objetivo: Un plan que describe el alcance, detalla que es lo que debe hacerse, quien debe realizarlo y los plazos.

### **Acciones clave**

- Desarrollar un plan que describa el alcance del proyecto.
  - Contexto organizacional
  - Objetivos del proyecto
  - Responsabilidades
  - Secciones del negocio involucradas.
  
- Desarrollar métodos para:
  - Identificar peligros potenciales y eventos no deseados
  - Evaluar el riesgo
  - Revisar los MUEs
  - Seleccionar los controles críticos
  - Evaluar objetivos y el desempeño de controles críticos
  - Investigar el bajo desempeño de controles críticos
  - Medir el impacto del proyecto

– Identificar dueños y el accountability (rendición de cuentas)

### 9.3. IDENTIFICAR EVENTOS NO DESEADOS

Resultado objetivo Identificar los MUEs que deben gestionarse

#### Acciones clave

- Entender los peligros mayores e identificar los MUEs potenciales.
- Aplicar los criterios de selección a los MUEs con un enfoque sobre las consecuencias.
- Identificar las oportunidades de diseño para abordar el peligro, reduciendo las consecuencias potenciales y eliminando el MUE desde el proceso de CCM.
- Describir el MUE identificado, incluyendo el peligro relevante, el mecanismo de liberación y la naturaleza de las consecuencias.

En el Yacimiento Cerro Vanguardia se han revisado sus peligros potenciales y definido los siguientes peligros Mayores por ser aquellos con el potencial de Generar eventos no deseados con potencial Mayor o extremo (ver criterio de matriz de identificación y evaluación de riesgos)

- a) Instalaciones Eléctricas
- b) Aislamiento de energía
- c) Caída de rocas
- d) Izaje de cargas
- e) Equipos móviles
- f) Protección de equipos
- g) Incendios y explosión
- h) Materiales peligrosos
- i) Trabajar en altura
- j) UG Transporte Vertical \***

El riesgo mayor de UG transporte vertical, por el tipo de explotación de Mina, No aplica en Cerro Vanguardia.

En el presente trabajo abordaré la gestión de los primeros 5 Riesgos Mayores.

### 9.4. IDENTIFICAR CONTROLES

Resultado objetivo: Identificar los controles para los MUEs, tanto los existentes como los posibles nuevos controles

#### Acciones clave

- Identificar los controles.
- Elaborar un diagrama de bowtie.
- Evaluar la adecuación del bowtie y los controles



El método de análisis de los Peligros Mayores que aplican a Cerro Vanguardia se realiza mediante la confección de BowTie para cada uno de ellos, con el objeto de identificar amenazas (vías causales), controles preventivos y mitigadores y controles críticos. El análisis de BowTie se revisa al menos cada dos años o cuando sucede un evento con potencial Mayor o Extremo, denominado "Incidente de alto potencial" (HPI).



|

Es posible identificar un gran número de planes, procesos y herramientas que pueden clasificarse inapropiadamente como controles. Esto conduce a Bow Ties complejos que diluyen la atención sobre los controles que pueden tener un impacto directo sobre la prevención y/o mitigación de un evento no deseado (MUE).

Algunos ejemplos de controles inadecuados son:

- Planes de gestión
- Técnicas de evaluación de riesgos.
- Herramientas de seguridad basadas en comportamientos.

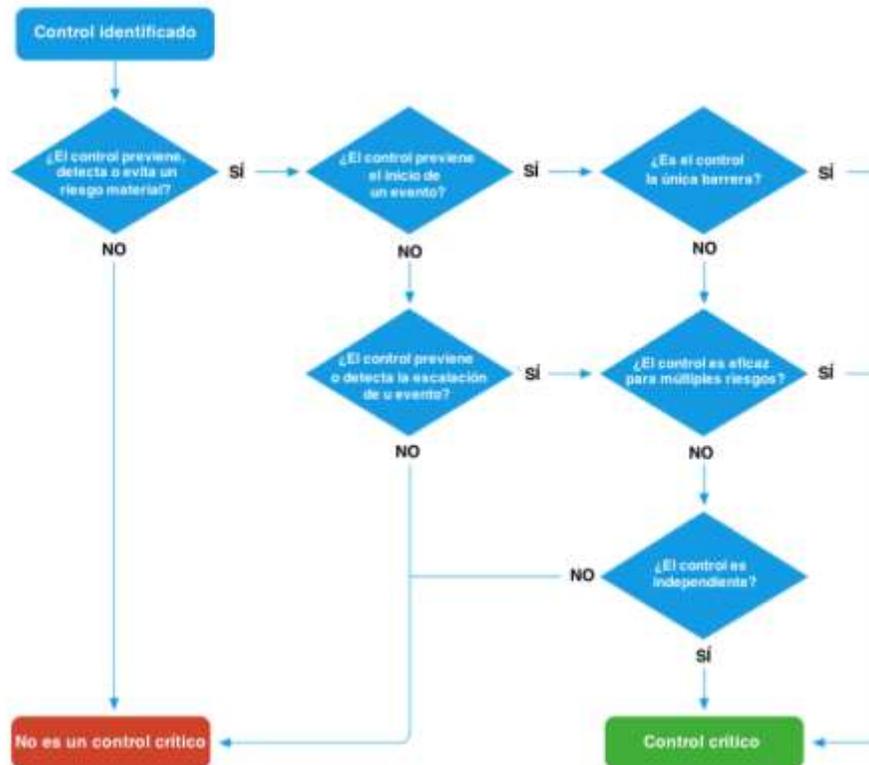
Los ejemplos mencionados son importantes para el Sistemas de Gestión de Riesgos, pero no son específicos para prevenir o mitigar un MUE. Los planes de gestión incluyen controles, las técnicas de evaluación de riesgos identifican controles y las herramientas de seguridad basadas comportamientos pueden indicarnos si los controles están funcionando o no. Sin embargo, no son controles en sí mismo.

## **9.5. SELECCIONAR LOS CONTROLES CRÍTICOS**

Resultado objetivo: Identificar los controles críticos para el MUE

### **Acciones clave**

Considerar los requisitos de desempeño de los controles críticos potenciales y cómo podrían verificarse.



## 9.6. DEFINIR DESEMPEÑO E INFORMES

Resultado objetivo: Establecer los estándares de desempeño y las preguntas de comprobación para cada Riesgo Mayor identificado

### RIESGO MAYOR – INSTALACIONES ELÉCTRICAS

#### 1. Propósito y objetivo

Eliminar los sucesos de baja frecuencia y altas consecuencias que pueden provocar el riesgo de muertes, lesiones e incidentes derivados del uso y mantenimiento de las instalaciones eléctricas. El objetivo de este Estándar es, por tanto, establecer los requisitos mínimos para la especificación y el funcionamiento de las instalaciones eléctricas.

#### 2. Aplicación y definiciones

Para los fines de este Estándar, "Instalaciones Eléctricas" se refiere a cualquier sistema, componente, pieza o dispositivo eléctrico, ya sea permanentemente fijo o que forme parte de un

equipo móvil. Este Estándar se aplica a todos los sistemas eléctricos de baja, media y alta tensión instalados en el Yacimiento Cerro Vanguardia.

### **3. Razón de Inclusión**

Las instalaciones eléctricas siguen siendo una de las principales áreas de interés en cuanto a muertes en el lugar de trabajo, debido a las devastadoras consecuencias en caso de que se produzca un suceso. Las instalaciones eléctricas fueron el tercer factor que más contribuyó a los incidentes de alto potencial en los últimos 5 años. Los sucesos prioritarios no deseados relacionados con las instalaciones eléctricas incluyen:

- Choque eléctrico por contacto directo con conductores / cables eléctricos energizados
- Choque eléctrico por contacto indirecto debido a que partes conductoras normalmente conectadas a tierra pasan a tener tensión en condiciones de falla
- Energización / puesta en marcha involuntaria de energía eléctrica
- Exposición al arco eléctrico
- Contacto involuntario con líneas eléctricas aéreas mientras se trabaja en las proximidades
- Contacto involuntario con cables subterráneos enterrados

### **4. Controles Críticos**

- A. Todos los trabajos eléctricos sólo podrán ser realizados por personal eléctrico formado, competente y autorizado.
- B. Todos los EPP eléctricos y los instrumentos/equipos de prueba deberán estar certificados y aprobados.
- C. Se requerirá un permiso de trabajo para todos los trabajos de media tensión y superiores, incluida la excavación o apertura de cables o el trabajo en las inmediaciones de líneas eléctricas.
- D. Desarrollar un procedimiento de aislamiento de energía eléctrica en el sitio (aislar, probar si está muerto, bloquear y etiquetar) y aplicarlo antes de que comience cualquier trabajo eléctrico.
- E. Realice una prueba de potencial cero en la pieza específica del equipo/lugar de trabajo antes de comenzar cualquier trabajo para eliminar el riesgo de retorno de energía almacenada.
- F. Todas las subestaciones y centros de control de motores (CCM) se mantendrán bloqueados en todo momento y sólo podrán acceder las personas debidamente autorizadas.

G. Todos los tableros eléctricos y los dispositivos de conexión estarán claramente marcados en la parte trasera y delantera indicando de dónde se alimentan y a dónde alimentan y si se alimentan de alguna fuente de alimentación en anillo.

H. No utilice equipos dañados o no estándar hasta que hayan sido reparados por personal eléctrico competente e informe de cualquier defecto tan pronto como lo observe.

## 5. Estándar de Desempeño

Los siguientes Estándares de Desempeño son aplicables a los ocho controles críticos aplicables a las instalaciones eléctricas. Los Estándares de Rendimiento incluyen el detalle de la verificación del Gerente, el Supervisor y el Operador.

Sección 1: Información general	Control Crítico	CC1 - Todos los trabajos eléctricos sólo podrán ser realizados por personal eléctrico formado, competente y autorizado.			
	Evento prioritario deseado	no	Contacto incontrolado con energía eléctrica viva		
	Dirección/Objetivos de los Controles Críticos	La intención de este control es proporcionar los requisitos mínimos en términos de formación, competencia y autorización de todo el personal que participa en los trabajos eléctricos. Las personas que lleven a cabo la construcción, el mantenimiento y la operación de las instalaciones eléctricas deberán estar capacitadas y ser competentes para hacerlo de acuerdo con los códigos nacionales o locales aplicables, todos los requisitos reglamentarios y legales y las normas industriales reconocidas apropiadas.			
Sección 2: PS Preguntas de Control	Validación	<i>Preguntas de verificación de controles críticos</i>		Si	No
		<b>Preguntas de Gerencia</b>			
		1) <i>¿Existe un sistema de formación y evaluación que verifique la competencia del personal eléctrico antes de que se le autorice trabajar en las instalaciones eléctricas?</i> 2) <i>¿Existe un sistema para autorizar a los empleados que pueden realizar trabajos en instalaciones eléctricas?</i> 3) <i>¿La formación exige que el personal eléctrico se actualice periódicamente?</i> 4) <i>¿Existe una formación y una evaluación específicas de la competencia para los electricistas que realizan trabajos en sistemas y equipos de media tensión y superiores?</i>			
		<b>Preguntas del supervisor</b>			
		1) <i>¿El personal eléctrico es competente y ha sido autorizado para realizar la tarea específica? (por ejemplo, sistemas de BT y MT, fases, instalaciones domésticas, etc.)</i> 2) <i>¿Es el personal eléctrico apto para el trabajo y capaz de mantenerse concentrado en la tarea? (Por ejemplo, bienestar físico/mental, libre de los efectos de la fatiga y/o la medicación)</i>			
		<b>Preguntas del operador</b>			
		1) <i>¿Está usted capacitado, es competente y está autorizado para el trabajo eléctrico que va a realizar?</i> 2) <i>¿Está formado, es competente y está autorizado para manejar el equipo eléctrico que va a utilizar?</i> 3) <i>¿Sigue siendo válida su formación?</i>			
3: Evidencia Física	Evidencia	Evidencia		Satisfactorio	Insatisfactorio
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificación de competencia.</li> <li>• Autorizaciones para operar instalaciones eléctricas</li> </ul>			

Sección 1: Información general	Control Crítico	CC3 - Se requerirá un permiso de trabajo para todos los trabajos de media tensión y superiores, incluida la excavación o apertura de cables o el trabajo en las inmediaciones de líneas eléctricas.		
	Evento prioritario no deseado	Contacto incontrolado con energía eléctrica viva		
	Dirección/Objetivos de los Controles Críticos	La función principal de este control será garantizar la seguridad del personal durante la exposición a los peligros asociados con el trabajo o las actividades en o cerca de los sistemas eléctricos y los aparatos accionados por electricidad mediante el uso de un plan de conmutación y el correspondiente permiso de trabajo. Estos controles tienen como objetivo prevenir un evento no deseado o mitigar las consecuencias en caso de que ocurra algo. La ausencia o falla del control aumenta significativamente el riesgo a pesar de la existencia de otros controles.		
Sección 2: PS Preguntas de control	Validación	<i>Preguntas de verificación de controles críticos</i>	<i>Sí</i>	<i>No</i>
		<b>Preguntas de Gerencia</b>		
		1) ¿Existe un sistema formal de permisos de trabajo que garantice la seguridad de los empleados para trabajar en instalaciones eléctricas de media tensión y superiores o cerca de líneas eléctricas aéreas o cables eléctricos enterrados?		
		2) ¿Existen procedimientos de apoyo completos, precisos y actuales que detallen todos los aspectos de la reticulación eléctrica, la instalación, el funcionamiento y el mantenimiento y que estén en consonancia con los códigos nacionales o locales aplicables, con todos los requisitos reglamentarios y legales y con las normas industriales reconocidas adecuadas?		
Sección 2: PS Preguntas de control	Validación	<b>Preguntas del Supervisor</b>		
		1) ¿Se han completado el "permiso de trabajo" de forma exhaustiva, y se ajustan a las condiciones y cubren los riesgos asociados al trabajo?		
		2) ¿Se han tomado medidas para corregir cualquier elemento o requisito crítico para la seguridad que se haya identificado en el "permiso de trabajo" antes de que comience el trabajo?		
		3) ¿Se dispone de los EPP y equipos de prueba certificados y autorizados correctos y los utiliza el personal eléctrico?		
Sección 1: Información general	Control Crítico	CC2 - Todos los EPP eléctricos y los instrumentos/equipos de prueba deberán estar certificados y aprobados.		
	Evento prioritario no deseado	Contacto incontrolado con energía eléctrica viva		
	Dirección/Objetivos de los Controles Críticos	La intención de este control es proporcionar los requisitos mínimos en términos de protección adecuada de cualquier persona que trabaje en instalaciones eléctricas. Los instrumentos/equipos de prueba certificados y aprobados permiten a los individuos verificar con seguridad la presencia o no de energía eléctrica. El EPP certificado protegerá a los individuos cuando realicen trabajos/pruebas.		
Sección 2: PS Preguntas de control	Validación	<i>Preguntas de verificación de controles críticos</i>	<i>Sí</i>	<i>No</i>
		<b>Preguntas de Gerencia</b>		
		1) ¿Existe un procedimiento específico para especificar las pruebas, la calibración, la certificación y/o la sustitución del equipo de pruebas?		
		2) ¿Existe un registro o libro de registro de los elementos que han sido aprobados y certificados?		
Sección 2: PS Preguntas de control	Validación	3) ¿Existe un procedimiento que especifique los EPP que deben llevar los operarios que trabajan en las instalaciones eléctricas y que diferencia entre MT y BT?		
		<b>Preguntas del Supervisor</b>		
		1) ¿Los empleados que trabajan en las instalaciones eléctricas llevan los EPP aprobados adecuados cuando realizan pruebas y conmutaciones?		
		2) ¿Los equipos de prueba utilizados están certificados y son válidos?		
Sección 2: PS Preguntas de control	Validación	3) ¿Se ha comprobado y registrado que los instrumentos de prueba funcionan correctamente?		
		<b>Preguntas del operador</b>		
		1) ¿El equipo de pruebas que utiliza está certificado y autorizado para su uso?		
		2) ¿Está usando el EPP autorizado apropiado para la tarea?		
Sección 3: Evidencia Física	Evidencia	<i>Evidencia</i>	<i>Satisfactorio</i>	<i>Insatisfactorio</i>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas / certificados de calibración</li> <li>• EPP</li> </ul>		

	4) ¿Exige el permiso un proceso sistemático para garantizar la correcta identificación de todos los sistemas de red primarios y secundarios?		
	<b>Preguntas del operador</b> 1) ¿Dispone de un permiso para realizar el trabajo? 2) ¿Ha completado una evaluación de riesgos/JSA relacionada con el trabajo e identificado controles adicionales en el permiso de trabajo? 3) Si la zona de trabajo prevista está cerca de líneas eléctricas aéreas o cables potencialmente enterrados: - ¿Ha realizado la evaluación de riesgos necesaria antes del trabajo? - ¿Ha obtenido el permiso y la autorización de trabajo necesarios? - ¿Ha colocado observadores en los lugares adecuados?		
3: Sección Evidencia Física	Evidencia	Satisfactorio	Insatisfactorio
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permisos</li> <li>• Planos de red eléctrica</li> <li>• Plan de conmutación</li> <li>• Certificación de competencia</li> <li>• Autorización</li> </ul>		

Sección 1: Información general	Control Crítico	CC4 - Desarrollar un procedimiento de aislamiento de energía eléctrica en el sitio (aislar, probar si está muerto, bloquear y etiquetar) y aplicarlo antes de que comience cualquier trabajo eléctrico.		
	Evento prioritario no deseado	Contacto incontrolado con energía eléctrica viva		
	Dirección/Objetivos de los Controles Críticos	<p>La función principal de este control será garantizar que se lleve a cabo un proceso de aislamiento, desenergización, bloqueo y etiquetado para asegurar que no se produzcan conexiones accidentales, con la aplicación de una etiqueta de identificación que especifique las personas responsables de aplicar el bloqueo. Todas las personas que trabajan en instalaciones y equipos eléctricos aíslan las energías, comprueban si están muertas, las bloquean, las verifican y las ponen a tierra, cuando es posible (conectadas al potencial de tierra), para todas las fuentes de energía. La persona competente que tiene el compromiso de realizar trabajos en equipos y sistemas eléctricos debe asegurarse de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cada parte expuesta, el equipo, la línea de suministro y las fuentes de energía eléctrica almacenadas se prueban para ver si están muertas.</li> <li>- La comprobación de la "muerte" debe realizarse de forma adecuada a la duración del trabajo eléctrico.</li> <li>- Las pruebas se realizan antes de tocar, teniendo en cuenta todos los factores relevantes, incluyendo la naturaleza del conductor, la naturaleza del aislamiento, la naturaleza del trabajo, si ha habido un cambio o si el área se ha dejado inactiva (desatendida) durante un período.</li> <li>- Cada parte expuesta se trata como energizada hasta que se aísla, se comprueba y se verifica que no está energizada.</li> <li>- Cada parte expuesta se conecta a tierra después de ser desenergizada (cuando sea posible).</li> <li>- Asegúrese de que se han colocado barreras físicas/bloqueos para los equipos eléctricos que han sido desenergizados para no permitir que el equipo vuelva a ser energizado inadvertidamente.</li> <li>- Asegúrese de que, si hay conductores expuestos en el área de trabajo inmediata, éstos deben estar separados por diseño o segregados y protegidos con barricadas aisladas, cubiertas aislantes o material aislante para evitar el contacto directo o involuntario.</li> </ul> <p>El control reducirá la probabilidad del contacto con la electricidad viva, la descarga eléctrica, o el flash.</p>		
Sección 2: PS Preguntas de control	Validación	Preguntas de verificación de controles críticos	Si	No
		<b>Preguntas de Gerencia</b> 1) ¿Existe un procedimiento de aislamiento eléctrico formalmente firmado? 2) ¿Este procedimiento cubre adecuadamente los aspectos de aislamiento, prueba, bloqueo y etiquetado? 3) ¿Se ha formado al personal eléctrico y se ha comprobado que es competente y está familiarizado con este procedimiento para la operación específica?		
		<b>Preguntas del Supervisor</b> 1) ¿Se ha seguido correctamente el procedimiento de aislamiento eléctrico, con la documentación necesaria y las salvaguardias establecidas? (candados, etiquetas, prueba de potencial cero, desenergización, etc.)		
		<b>Preguntas del operador</b> 1) ¿Ha aislado, bloqueado, desenergizado y etiquetado antes de comenzar el trabajo?		
3: Sección Evidencia Física	Evidencia	Satisfactorio	Insatisfactorio	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificados de competencia</li> <li>• Certificados de calibración y prueba de instrumentos</li> <li>• Autorización</li> </ul>			

Sección 1: Información general	Control Crítico	CC5 - Realice una prueba de potencial cero y una "prueba de muerte" en la pieza específica del equipo/lugar de trabajo antes de comenzar cualquier trabajo para eliminar el riesgo de retorno de energía almacenada.		
	Evento prioritario no deseado	Contacto incontrolado con energía eléctrica viva		
	Dirección/Objetivos de los Controles Críticos	<p>El control proporciona orientaciones específicas para el aislamiento, el proceso de bloqueo y etiquetado, y una prueba física final en el equipo debe realizarse antes de que se inicien los trabajos en el este:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar - Identificar correctamente el equipo a aislar y el punto de Aislamiento.</li> <li>Desconectar - Desconectar la instalación eléctrica o el aparato accionado desde el punto de control.</li> <li>Aislar - Accionar el dispositivo de aislamiento para conseguir un aislamiento positivo de la fuente de alimentación principal.</li> <li>Etiquetar - Etiquetar los puntos de conexión con una etiqueta de identificación que indique las personas responsables de aplicar el bloqueo.</li> <li>Probar - Probar la muerte en el punto de trabajo a realizar según el método aprobado.</li> <li>Volver a probar - Volver a probar el potencial cero cuando se produzca cualquier cambio en el equipo, el personal, la tarea o el entorno operativo, por ejemplo, entre cambios de turno.</li> </ul> <p>El control reducirá la probabilidad de que los trabajadores entren en contacto con la fuente de peligro eléctrico y los riesgos pertinentes.</p>		
Sección 2: PS Preguntas de control	Validación	<i>Preguntas de verificación de controles críticos</i>	<i>Si</i>	<i>No</i>
		<b>Preguntas de Gerencia</b>		
		1) ¿Existe un procedimiento de aislamiento eléctrico formalmente firmado? 2) ¿Cubre este procedimiento adecuadamente los aspectos de aislamiento, prueba, bloqueo y etiquetado? 3) ¿Existe un sistema para evitar que el equipo vuelva a recibir energía de forma inadvertida?		
		<b>Preguntas del supervisor</b>		
Sección 3: Evidencia Física	Evidencia	1) ¿Se ha seguido correctamente el procedimiento de aislamiento eléctrico, con la documentación necesaria completa y las protecciones establecidas? (candados, etiquetas, prueba de potencial cero, desenergización, etc.) 2) ¿Se utilizan los EPP y los equipos adecuados para las actividades de conexión? (por ejemplo, cierre a distancia, trajes de protección, etc.) 3) ¿Se está realizando una prueba final de "prueba de muerte" en el equipo terminal para garantizar que no hay retorno de energía ni riesgos potenciales de energía almacenada? 4) ¿Colocan todos los trabajadores su etiqueta personal de peligro en un dispositivo físico de bloqueo sobre los aislamientos antes de empezar a trabajar?		
		<b>Preguntas del operador</b>		
		1) ¿Ha aislado, bloqueado, desenergizado y etiquetado antes de comenzar el trabajo? 2) ¿Ha comprobado usted o la persona competente la existencia de tensión en el equipo tras el bloqueo y lo ha declarado seguro antes de comenzar el trabajo?		
		<i>Evidencia</i>	<i>Satisfactorio</i>	<i>Insatisfactorio</i>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Certificados de competencia</li> <li>Certificados de calibración y prueba de instrumentos</li> <li>Autorización</li> <li>Documentos de autorización y control de cerraduras, etiquetas y llaves</li> </ul>		

Sección 1: Información general	Control Crítico	CC6 - Todas las subestaciones y centros de control de motores (CCM) se mantendrán bloqueados en todo momento y sólo podrán acceder las personas debidamente autorizadas.		
	Evento prioritario no deseado	Contacto incontrolado con energía eléctrica viva		
	Dirección/Objetivos de los Controles Críticos	El control proporcionará una guía para el bloqueo del equipo eléctrico, el acceso de personal competente y autorizado y los principios de control clave para evitar el contacto involuntario con la electricidad viva, el encendido o apagado involuntario del equipo que pueda suponer un riesgo para el trabajo con el equipo. El control, una vez implantado, reducirá la probabilidad de acceso no autorizado a los equipos eléctricos, a la maquinaria y a los circuitos.		
Sección 2: PS Preguntas	Validación	<i>Preguntas de verificación de controles críticos</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>
		<b>Preguntas de Gerencia</b>		
		1) ¿Dispone la empresa de un inventario y un registro de todos los equipos e instalaciones eléctricas que requieren un acceso controlado? 2) ¿Se dispone de libros de registro y se mantienen actualizados para el control de acceso a las instalaciones eléctricas?		

		3) ¿Hay cerraduras instaladas y bloqueadas en todas las instalaciones eléctricas de baja o alta tensión?		
		4) ¿Existe un proceso para alarmar o garantizar que las instalaciones eléctricas de baja o alta tensión estén bloqueadas en todo momento?		
		<b>Preguntas del Supervisor</b>		
		1) ¿Están todas las subestaciones e instalaciones eléctricas cerradas con llave y sólo son accesibles para el personal eléctrico autorizado?		
		<b>Preguntas del Operador</b>		
		1) ¿Se informa inmediatamente de las protecciones abiertas/dañadas, por ejemplo, las tapas/puertas, etc., de las cajas e instalaciones eléctricas?		
3:	Sección Evidencia Física	<i>Evidencia</i>	<i>Satisfactorio</i>	<i>Insatisfactorio</i>
	Evidencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inventario de equipos eléctricos</li> <li>• Registro de instalaciones eléctricas</li> <li>• Especificaciones de compra</li> </ul>		

Sección 1: Información gene	Control Crítico	CC7 - Todos los tableros eléctricos y los dispositivos de conexión estarán claramente marcados en la parte trasera y delantera indicando de dónde se alimentan y a dónde alimentan y si se alimentan de alguna fuente de alimentación en anillo.		
	Evento prioritario no deseado	Contacto incontrolado con energía eléctrica viva		
	Dirección/Objetivos de los Controles Críticos	El objetivo de este control es definir los requisitos mínimos para la identificación y el etiquetado claro de las instalaciones eléctricas con el fin de indicar de dónde se alimenta la fuente de energía. En los casos en los que existan alimentaciones múltiples o en anillo, deben marcarse claramente como tales para advertir a cualquier persona que trabaje en la instalación del riesgo de energía potencial tras el aislamiento de una alimentación. Las marcas deben ser claras y concisas. No se permite ninguna ambigüedad. El usuario debe saber inmediatamente los peligros que existen, es decir, la alimentación en anillo (alimentada por varias fuentes), la alta tensión, los contactos abiertos, etc.		
Sección 2: PS Preguntas de control	Validación	<i>Preguntas de verificación de controles críticos</i>	<i>Sí</i>	<i>No</i>
		<b>Preguntas de Gerencia</b>		
		1) ¿Existe un Estándar para establecer las especificaciones de la señalización y las marcas de las alimentaciones eléctricas múltiples y las alimentaciones en anillo?		
		2) ¿Se ha colocado una señalización de advertencia eficaz, incluida la señalización de los relámpagos eléctricos y la demarcación de la tensión nominal, tal y como exigen los requisitos legales/locales y/o la evaluación de riesgos?		
		<b>Preguntas del Supervisor</b>		
		1) ¿Están todas las instalaciones eléctricas claramente demarcadas para indicar las alimentaciones de energía?		
		2) ¿Todos los paneles eléctricos están correctamente etiquetados y todas las alimentaciones en anillo están identificadas de acuerdo con el Estándar de la mina?		
		3) ¿Todas las instalaciones y equipos eléctricos tienen la señalización de seguridad requerida?		
		<b>Preguntas del Operador</b>		
		1) ¿Están los paneles o los equipos de distribución en los que está trabajando debidamente etiquetados para indicar las fuentes de alimentación, las alimentaciones en anillo, la tensión, etc.?		
3:	Sección Evidencia Física	<i>Evidencia</i>	<i>Satisfactorio</i>	<i>Insatisfactorio</i>
	Evidencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Señales y marcas</li> <li>• Demarcación específica del lugar</li> </ul>		

Sección 1: Información general	Control Crítico	CC8 - No utilice equipos dañados o no estándar hasta que hayan sido reparados por personal eléctrico competente e informe de cualquier defecto tan pronto como lo observe.		
	Evento prioritario no deseado	Contacto incontrolado con energía eléctrica viva		
	Dirección/Objetivos de los Controles Críticos	La intención de este control es definir e implementar controles que permitan a los trabajadores reportar instalaciones y equipos eléctricos defectuosos y detener efectivamente el uso de dichos equipos/instalaciones hasta que sean reparados por personal eléctrico competente.		
Sección 2: PS Preguntas de control	Validación	<i>Preguntas de verificación de controles críticos</i>	<i>Sí</i>	<i>No</i>
		<b>Preguntas de Gerencia</b> 1) Existe un sistema para que todos los operadores de equipos eléctricos informen de los daños o de los equipos defectuosos, de modo que se remitan rápidamente al personal de mantenimiento eléctrico para su rectificación, por ejemplo, listas de comprobación antes de la utilización: ¿condiciones de uso/no uso específicas de los componentes eléctricos/riesgo?		
		<b>Preguntas del Supervisor</b> 1) ¿Se han establecido protocolos eficaces de inspección y comprobación para que el personal eléctrico identifique los sistemas de protección de puesta a tierra, los cables eléctricos y los gabinetes defectuosos o dañados? 2) ¿Se llevan a cabo reparaciones con efecto inmediato, o se aísla el equipo hasta que puedan realizarse las reparaciones?		
		<b>Preguntas del Operador</b> 1) Cuando se identifican instalaciones y/o equipos eléctricos defectuosos, ¿se informa de ello? 2) En los casos en los que se informa de instalaciones y/o equipos eléctricos defectuosos, ¿se bloquean y se etiquetan para evitar que se sigan utilizando?		
3: Sección Evidencia Física	Evidencia	<i>Evidencia</i>	<i>Satisfactorio</i>	<i>Insatisfactorio</i>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Registros de notificación</li> </ul>		

## REQUISITOS DEL SISTEMA Y LOS EQUIPOS

Esta directriz debe complementarse con los requisitos legales existentes. Además, los siguientes requisitos son obligatorios para garantizar la eficacia de los controles críticos y la intención de este estándar:

### A. Planeación y Diseño

Los sistemas eléctricos deben ser diseñados, instalados, operados y mantenidos de acuerdo con las normas locales, nacionales o internacionales aplicables.

Se debe desarrollar, implementar y mantener actualizado un proceso para minimizar el riesgo de arco eléctrico y de descarga eléctrica para los equipos e infraestructuras nuevos o modificados.

Se debe desarrollar, implementar y mantener actualizado un plan de protección contra el arco eléctrico que determine y reduzca las energías de los incidentes y defina el equipo de protección personal (EPP) adecuado y los procedimientos asociados para mitigar el peligro.

La protección contra sobrecargas debe instalarse en todos los circuitos de distribución. La configuración de la protección debe ser establecida por personal competente y autorizado.

En ausencia de un Estándar o regulación eléctrica aplicable, la protección contra fugas a tierra debe instalarse en los subcircuitos finales que alimentan las tomas de corriente y los ajustes de protección deben ser establecidos por personal competente y autorizado.

## B. Permisos y Autorizaciones

Para todos los trabajos de media tensión (y superiores), incluyendo la excavación o apertura de cables, se deberán establecer y utilizar planes de conexión y/o sistemas de permiso y procedimientos correctos de aislamiento, desenergización y bloqueo.

## C. Equipo Eléctrico

El equipo eléctrico, la continuidad de la puesta a tierra y los dispositivos de seguridad eléctrica deben ser inspeccionados y/o probados en el momento de la instalación, reparación o modificación y, posteriormente, según un calendario definido.

Los resultados de las inspecciones y pruebas de los equipos eléctricos, de la continuidad de la puesta a tierra y de los dispositivos de seguridad eléctrica deben registrarse.

La documentación debe estar disponible y actualizada para:

- los diagramas de línea única
- los niveles de falla del sistema
- los niveles de energía de los incidentes de arco eléctrico
- detalles de los equipos
- curvas de discriminación de la protección eléctrica
- valores nominales de los cables
- resultados de las pruebas de protección

Está prohibido puentear o hacer bypass con los fusibles, disyuntores y dispositivos de fuga a tierra.

Las modificaciones o cambios en cualquier equipo eléctrico, incluyendo el código de software y los ajustes de protección, deben ser realizados por personal competente y sólo después de que dichos cambios sean completamente evaluados, autorizados y posteriormente registrados.

En todas las instalaciones de Baja, Media y Alta Tensión se respetará en todo momento la correcta puesta a tierra, conexión y protección contra sobrecargas. Las pruebas correctas y los resultados deberán ser completados y archivados para futuras referencias.

Todos los circuitos eléctricos de baja y alta tensión estarán equipados con una protección eficaz contra la sobrecarga de corriente y las fallas a tierra, adecuada al diseño de la instalación. Todos los sistemas de tensión doméstica 110/220 Vac estarán equipados con una protección de fuga a tierra de 30mA como mínimo

Todas las instalaciones eléctricas deben ser diseñadas, construidas, probadas, inspeccionadas, puestas en servicio y mantenidas de acuerdo con los códigos nacionales o

locales aplicables, todos los requisitos reglamentarios y estatutarios y las normas industriales apropiadas y reconocidas.

Las operaciones con instalaciones eléctricas deberán contar con procedimientos y procesos completos, precisos y actuales que detallen todos los aspectos de la operación y el mantenimiento de las instalaciones eléctricas de acuerdo con este estándar, y según los códigos nacionales o locales aplicables, todos los requisitos reglamentarios y estatutarios y las normas industriales apropiadas y reconocidas.

Deberá colocarse una señalización de advertencia eficaz, incluida la señalización de los destellos eléctricos, la tensión nominal y los procedimientos de primeros auxilios, según sea necesario

Se debe tener en cuenta la interacción de los equipos móviles de alta tensión/superficie con las líneas eléctricas (incluida en los permisos y procedimientos)

Todas las instalaciones de media o alta tensión (>1KV) deberán estar equipadas con equipos de extinción de incendios y/o detección de arcos eléctricos y un botiquín de primeros auxilios que incluya tratamiento de quemaduras y suministros. Todas las demás instalaciones de baja tensión deben estar equipadas en función del resultado de una evaluación formal de riesgos.

Debe existir un medio eficaz para advertir y aislar las fuentes de energía alternativas, como los suministros de los transformadores de tensión (VT), los suministros de generación, los alimentadores en paralelo y los circuitos de alimentación en anillo.

Debe existir un sistema eficaz que incluya pruebas de carga rutinarias y alarmas de aviso de batería baja para gestionar las unidades de disparo de la batería (BTU).

Todos los cables enterrados de baja o alta tensión se instalarán con un medio eficaz de advertencia (es decir, cinta de advertencia, baldosas, etc.) y se marcarán eficazmente con marcadores de ruta de cables según los requisitos legales locales. Cada operación deberá mantener un sistema eficaz de permisos de excavación.

No se permite trabajar en instalaciones, sistemas o equipos eléctricos bajo tensión. Sólo en condiciones controladas, es decir, durante las pruebas o el desfase de la media tensión, podrán trabajar personas formadas y competentes en posesión de un permiso válido de trabajo en tensión aprobado por una persona autorizada. Las pruebas de baja tensión pueden ser realizadas por electricistas competentes que lleven los EPP adecuados.

#### D. Aislamiento

El equipo eléctrico debe estar aislado y se debe verificar la prueba de ausencia de tensión antes de comenzar cualquier trabajo eléctrico que exponga a los trabajadores a riesgos eléctricos, salvo en el caso de trabajos cubiertos por procedimientos específicos en el marco de un Programa de Seguridad Eléctrica (en particular, la localización de averías, el ajuste de fases o la búsqueda de fallos).

La prueba de potencial cero y la prueba de ausencia de tensión se llevarán a cabo utilizando instrumentos de prueba eléctrica aprobados y EPP antes de trabajar en las instalaciones eléctricas.

Todas las tareas de conexión de alta tensión en zonas a las que no se tiene acceso de forma rutinaria, como los patios de distribución y las subestaciones, deben contar con un plan de conexión que haya sido revisado por una persona competente. No se requerirá un plan de conexión para los CCM o conectores de acceso rutinario.

Los trabajos de prueba y desfase de media tensión (MT) requieren un permiso de trabajo, un procedimiento aprobado o una evaluación de riesgos adecuada, que tenga en cuenta los riesgos de arco eléctrico y de descarga.

El riesgo de relámpago de arco debe minimizarse cuando se requiera realizar trabajos de faseado o de prueba en equipos eléctricos de MT, o cuando exista la posibilidad de entrar en contacto involuntario con partes energizadas.

Asegurar la descarga física de la energía almacenada de los equipos eléctricos desconectando de todas las fuentes potenciales de energía eléctrica antes de realizar cualquier mantenimiento eléctrico.

El proceso de aislamiento, desenergización, bloqueo y etiquetado debe garantizar que no se produzcan conexiones accidentales, con la aplicación de un bloqueo personal y una etiqueta de identificación que detalle las personas responsables de aplicar el bloqueo

#### E. Acceso

Las partes conductoras expuestas de los equipos eléctricos deben estar protegidas, etiquetadas y ser inaccesibles para el personal no autorizado, y sólo serán accesibles por personal autorizado y cualificado mediante el uso de una llave o herramienta.

Todas las estaciones de distribución de media tensión o superior (>1KV) deben estar equipadas con estaciones de control remoto o de operador de apertura/cierre que garanticen que la conexión se realiza a una distancia segura, idealmente fuera de los edificios/recintos eléctricos. El montaje de los interruptores de media o alta tensión se realizará con los EPP adecuados.

Todas las subestaciones o centros de control de motores (CCM) deberán estar cerrados con llave en todo momento y no se permitirá el acceso a personas que no estén acompañadas por una persona debidamente autorizada.

#### F. Requisitos de las personas

Los siguientes requisitos para las personas son obligatorios para garantizar la eficacia de los controles críticos, por esto, la intención de este estándar es:

La formación y la competencia deberán cumplir los códigos nacionales o locales aplicables, todos los requisitos reglamentarios y legales y los estándares industriales reconocidos apropiados

Todo el personal que trabaje en instalaciones, sistemas y equipos eléctricos deberá llevar EPP según lo prescrito en los códigos, reglamentos y estándares aplicables. Cuando surjan conflictos, se aplicará la norma más estricta.

# **RIESGO MAYOR – AISLAMIENTO DE ENERGIA**

## **1. Propósito y Objetivo**

Queremos eliminar los sucesos de baja frecuencia y altas consecuencias que pueden provocar el riesgo de muertes, lesiones e incidentes derivados de todas las formas de liberación incontrolada de energía. El objetivo de este Estándar es, por tanto, establecer los requisitos mínimos para la especificación y el proceso de aislamiento de energía eléctrica, hidráulica, de presión, potencial y cinética que puedan estar presentes en los equipos o sistemas de producción.

## **2. Aplicación y Definiciones**

Este estándar se aplica a todas las instalaciones del Yacimiento Cerro Vanguardia y se refiere al proceso de aislamiento y desenergización de todas las fuentes de energía.

El proceso de aislamiento garantiza la separación de las personas de cualquier liberación incontrolada de energía o fuente peligrosa. "Aislamiento" significa eliminar físicamente cualquier conexión o medio para suministrar cualquier forma de energía o la introducción de material peligroso en la planta, el equipo o el proceso. Las clasificaciones clave de energía eléctrica y mecánica que deben considerarse en este estándar incluyen:

- Eléctrica - energía eléctrica viva o almacenada
- Mecánica: equipos móviles o giratorios, por ejemplo, volantes, sistemas de transporte, ventiladores, etc. Potencial o energía almacenada/gravedad o elementos bajo tensión o carga.
- Térmica - calor o frío producido por dispositivos mecánicos (combustión o fricción), resistencia eléctrica o reacciones químicas.
- Hidráulica - bombas o acumuladores de alta presión.
- Sistemas presurizados - o dispositivos de contención.

## **3. Razón de Inclusión**

El aislamiento de energía y la liberación incontrolada de energía almacenada asociada, sigue siendo un factor importante que contribuye a los incidentes mortales y de alto potencial, figurando entre los 10 principales. Entre los sucesos prioritarios no deseados relacionados se incluyen

- Explosiones/rupturas incontroladas
- Liberación incontrolada de energía
- Enredo en piezas móviles de equipos rotativos
- Liberación incontrolada de presión.
- Liberación de energía potencial / almacenada

#### 4. Controles Críticos

- A. Todos los trabajos relacionados con el aislamiento de la energía serán realizados únicamente por personal formado, competente y autorizado que lleve los EPPs autorizados y que además esté instruido en el uso de los procedimientos de control/liberación de la energía.
- B. Todas las fuentes de energía peligrosa residual o almacenada deberán ser identificadas, aisladas, aseguradas, descargadas, probadas y etiquetadas de acuerdo con un procedimiento establecido, antes de comenzar a trabajar en cualquier equipo donde pueda haber energía peligrosa.
- C. Deberá existir un procedimiento formal de bloqueo y etiquetado de aislamiento de energía en el sitio y dicho procedimiento cubrirá los procesos de nueva puesta en marcha/recuperación de la energía después de la finalización del trabajo.
- D. Notifique los daños o las condiciones anormales relacionadas con los equipos con energía almacenada tan pronto como los observe y no utilice el equipo hasta que una persona competente en materia de electricidad le haya informado de que es seguro.

#### 5. Estándar de Desempeño

Los siguientes Estándares de Desempeño son aplicables a los cuatro controles críticos aplicables a el aislamiento de energía. Los Estándares de Rendimiento incluyen el detalle de la verificación del Gerente, el Supervisor y el Operador.

Sección 1: Información general	Control Crítico	CC1 - Todos los trabajos relacionados con el aislamiento de la energía serán realizados únicamente por personal formado, competente y autorizado que lleve los EPPs autorizados y que además esté instruido en el uso de los procedimientos de control/liberación de la energía.			
	Evento prioritario no deseado	Liberación incontrolada de energía			
	Dirección/Objetivos de los Controles Críticos	<p>El objetivo de este control es proporcionar directrices para la competencia de las personas que llevan a cabo el aislamiento de plantas, equipos y maquinaria. El nivel de competencia requerido está determinado por la función y la responsabilidad del individuo considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de interrupción y aislamiento.</li> <li>- Aislamientos autorizados, variaciones o cualquier otro aislamiento.</li> <li>- Comprensión de los P&amp;ID, diagramas de bucle, diagramas de causa y efecto y fuentes de alimentación aplicables al aislamiento.</li> <li>- Documentación (permiso de trabajo).</li> <li>- Procedimientos de aislamiento, códigos y requisitos legales en términos de niveles de competencia para la clasificación de fuentes de energía (por ejemplo, MT, AT, Mat Pel).</li> <li>- Requisitos para probar y demostrar la seguridad de cada punto de aislamiento antes de realizar trabajos intrusivos, o que los acuerdos de inducción garanticen la comprensión de los contratistas de las normas y procedimientos de aislamiento de la operación.</li> </ul> <p>El control reducirá la probabilidad de que una persona no experta o competente realice el aislamiento de instalaciones, equipos y maquinaria.</p>			
Sección 2: PS Preguntas de control	Validación	<i>Preguntas de verificación de controles críticos</i>		<i>Sí</i>	<i>No</i>
		<b>Preguntas de Gerencia</b>			
		<p>1) ¿Formación en aislamiento de energía de manera que los empleados involucrados conozcan, entiendan y puedan seguir las disposiciones aplicables de los procedimientos de control de energía peligrosa para bloquear máquinas, sistemas o equipos y realizar las operaciones de servicio y mantenimiento reconociendo las fuentes de energía peligrosa aplicables en el lugar de trabajo, el tipo y la magnitud de la energía encontrada en el lugar de trabajo y los medios y métodos de aislamiento y/o control de la liberación de energía?</p> <p>2) ¿Ha definido la operación los diferentes niveles de autoridades de aislamiento para todos y cada uno de los empleados y contratistas?</p> <p>3) ¿Se ha incluido el proceso de permiso de trabajo y los requisitos de aislamiento en la inducción de la operación?</p>			

	<p><b>Preguntas del Supervisor</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Todos los empleados que trabajan en un área donde se utilizan procedimientos de control de energía están capacitados y son competentes en la identificación de energía peligrosa y la ejecución de prácticas de aislamiento de energía.</li> <li>2) ¿Todos los empleados conocen el diseño y el funcionamiento de los sistemas energizados?</li> <li>3) Todos los empleados que trabajan en un área donde se utilizan procedimientos de control de energía están instruidos en el propósito y el uso de los procedimientos de aislamiento y control de energía, especialmente la prohibición de intentar reiniciar o reenergizar máquinas u otros equipos que están bloqueados o etiquetados.</li> </ol>		
	<p><b>Preguntas del Operador</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ¿Está usted formado, es competente y está autorizado para el aislamiento energético que va a realizar?</li> </ol>		

3: Sección Evidencia Física	Evidencia	Satisfactorio	Insatisfactorio
	<p>Evidencia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificación de Competencia.</li> </ul>		

Sección 1: Información general	Control Crítico	CC2 - Todas las fuentes de energía peligrosa residual o almacenada deberán ser identificadas, aisladas, aseguradas, descargadas, probadas y etiquetadas de acuerdo con un procedimiento establecido, antes de comenzar a trabajar en cualquier equipo donde pueda haber energía peligrosa.	
	Evento prioritario no deseado	Liberación incontrolada de energía	
Sección 2: PS Preguntas de control	Dirección/Objetivos de los Controles Críticos	<p>El objetivo de este control es garantizar que las fuentes de energía mecánica, eléctrica, química, térmica, cinética, etc. estén bloqueadas, etiquetadas y que se haya realizado la prueba de energía cero/prueba de muerte de acuerdo con los protocolos establecidos. Se seguirán una serie de pasos predeterminados cuando los trabajadores deban realizar tareas como el mantenimiento, la reparación, la instalación y la limpieza de maquinaria, equipos, sistemas eléctricos, etc. y que impliquen el aislamiento de todas las formas de energía potencialmente peligrosa para que la planta no se mueva o se ponga en marcha accidentalmente.</p> <p>Cada trabajador que participe en el mantenimiento, la limpieza o la reparación de la planta debe tener un candado, una etiqueta y una llave para cada punto de aislamiento. No debe haber un duplicado de la llave de ninguna cerradura, excepto una llave maestra que se guarda en un lugar seguro y que sólo debe utilizarse en caso de emergencia. Si es necesario aislar más de una fuente de energía para permitir el cierre seguro de la planta, la llave única de cada dispositivo de cierre debe estar en manos de la misma persona. Las etiquetas sólo deben utilizarse como medio para proporcionar información a otras personas en el lugar de trabajo. Una etiqueta no debe utilizarse por sí sola como dispositivo de aislamiento; sólo una cerradura es eficaz para aislar la fuente de energía.</p> <p>El procedimiento de aislamiento, bloqueo y etiquetado deberá describir todos los pasos/acciones para garantizar que se cumplen los requisitos de aislamiento. Además, deben describirse los siguientes procesos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrega y devolución de la planta y el equipo entre operaciones y mantenimiento,</li> <li>- Transferencia de los procedimientos de aislamiento entre turnos o diferentes grupos de trabajo, y</li> <li>- Requisitos de puenteo.</li> </ul> <p>El cumplimiento de este control evitará la probabilidad de que se produzca una liberación incontrolada de energía.</p>	
	Validación	<p><i>Preguntas de verificación de controles críticos</i></p> <p><b>Preguntas de Gerencia</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ¿Se han formalizado y establecido prácticas y procedimientos de bloqueo y etiquetado (LOTO) para proteger a los trabajadores de las liberaciones de energía peligrosa?</li> <li>2) Cuando sea pertinente en términos de aislamiento energético, ¿se han establecido procedimientos y permisos de trabajo formales?</li> <li>3) ¿Existen sistemas que garanticen que sólo las personas competentes llevan a cabo el bloqueo, el aislamiento, el etiquetado y la comprobación de energía cero/muerta</li> </ol> <p><b>Preguntas del Supervisor</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Todos los empleados que participan físicamente en los trabajos de aislamiento de energía están equipados con cerraduras y calibradores personales para aplicar el procedimiento LOTO.</li> <li>2) ¿El personal tiene formación sobre el procedimiento adecuado?</li> </ol> <p><b>Preguntas del Operador</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ¿Dispone de su propio dispositivo de bloqueo/calibre y cerraduras personalizadas?</li> <li>2) ¿Está formado en la aplicación del procedimiento establecido?</li> </ol>	Si
3: Sección Evidencia Física	Evidencia	Satisfactorio	Insatisfactorio
	<p>Evidencia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedimiento formalizado de aislamiento de energía en el sitio</li> <li>• Dispositivos LOTO</li> <li>• Permiso de trabajo</li> </ul>		

Sección 1: Información	Control Crítico	CC3 - Deberá existir un procedimiento formal de bloqueo y etiquetado de aislamiento de energía en el sitio y dicho procedimiento cubrirá los procesos de nueva puesta en marcha/recuperación de la energía después de la finalización del trabajo.
	Evento prioritario no deseado	Liberación incontrolada de energía

	Dirección/Objetivos de los Controles Críticos	<p>La intención de este control es eliminar o minimizar el riesgo de muertes, lesiones e incidentes derivados de todas las formas de aislamiento de energía y de la potencial liberación incontrolada de energía.</p> <p>Cuando se vaya a realizar una nueva puesta en servicio, se aplicará lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asegurarse de que es seguro volver a dar energía</li> <li>- Asegúrese de que otros equipos o sistemas no se vean afectados por la reconexión de este equipo.</li> <li>- Retire las herramientas y los materiales del equipo o la maquinaria.</li> <li>- Retire a las personas del equipo y de la zona expuesta</li> <li>- Retire los dispositivos de bloqueo o etiquetado según sea necesario</li> <li>- Energice y proceda a las pruebas y ajustes.</li> <li>- Si es necesario seguir trabajando, devuélvalo a un "estado seguro".</li> <li>- Utilice barreras, banderas, carteles o cintas para restringir el acceso a la zona de trabajo de cualquier persona que no esté directamente involucrada en el trabajo.</li> </ul> <p>Mediante la aplicación de este procedimiento, se reducirá la probabilidad de que una persona entre en contacto con una liberación de energía no deseada y se alejará de la misma</p>		
Sección 2: PS Preguntas de control	Validación	<i>Preguntas de verificación de controles críticos</i>	<i>Sí</i>	<i>No</i>
		<b>Preguntas de Gerencia</b> 1) ¿Existe un procedimiento de etiqueta de puesta en servicio que proporcione un control exclusivo sobre los equipos que deben estar activos mientras se prueban, ajustan o ponen en servicio? 2) ¿Se ha formado a todo el personal de mantenimiento, incluido el personal del contratista, con el procedimiento de etiqueta de puesta en servicio? 3) Cuando proceda, ¿se han colocado barreras en la máquina para evitar el acceso involuntario a la zona?		
		<b>Preguntas del Supervisor</b> 1) Are employees following the correct de-energizing, lockout and tag out process? 2) Are employees following the correct re-commissioning process? 3) Are relevant employees issued with own lock and tag out devices?		
		<b>Preguntas del Operador</b> 1) ¿Dispone de su propio dispositivo de bloqueo/calibre y cerraduras personalizadas? 2) ¿Conoce el procedimiento de reconexión?		
3: Sección Evidencia Física	Evidencia	<i>Evidencia</i>	<i>Satisfactorio</i>	<i>Insatisfactorio</i>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• -Dispositivos LOTO</li> <li>• Listas de aislamiento</li> <li>• Permisos</li> </ul>		

Sección 1: Información general	Control Crítico	CC4 - Notifique los daños o las condiciones anormales relacionadas con los equipos con energía almacenada tan pronto como los observe y no utilice el equipo hasta que una persona competente en materia de electricidad le haya informado de que es seguro.			
	Evento prioritario no deseado		Liberación incontrolada de energía		
	Dirección/Objetivos de los Controles Críticos		La intención de este control es definir e implementar controles que permitan a los trabajadores reportar daños o condiciones anormales relacionadas con equipos con energía almacenada y detener efectivamente el uso de dichos equipos/instalaciones hasta que sean reparados por una persona competente.		
Sección 2: PS Preguntas de control	Validación	<i>Preguntas de verificación de controles críticos</i>		<i>SI</i>	<i>NO</i>
		<b>Preguntas de Gerencia</b>			
		1) ¿Existe un sistema para que todos los operarios informen de los daños o de los equipos defectuosos con energía almacenada, de modo que se comuniquen rápidamente al personal de mantenimiento para su rectificación, por ejemplo, listas de comprobación antes de la utilización, condiciones de uso/no uso específicas para los componentes/riesgos? 2) ¿Están los empleados formados en la identificación de los riesgos relacionados con la energía y las consecuencias de la liberación incontrolada de energía?			
		<b>Preguntas del Supervisor</b>			
		1) ¿Se han establecido protocolos eficaces de inspección y comprobación para que los empleados identifiquen los equipos defectuosos o dañados con energía clasificada? 2) ¿Se llevan a cabo reparaciones con efecto inmediato, o se aísla el equipo hasta que puedan realizarse las reparaciones?			
		<b>Preguntas del Operador</b>			
		1) Cuando se identifican instalaciones y/o equipos bajo presión defectuosos, ¿se informa de ello? 2) En los casos en los que se ha informado de instalaciones defectuosas y/o equipos bajo presión, ¿se bloquean y etiquetan para evitar que se sigan utilizando?			

3. Sección Evidencia Física	Evidencia	<i>Evidencia</i>	<i>Satisfactorio</i>	<i>Insatisfactorio</i>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Registros de reporte</li> </ul>		

## Requisitos del Sistema y de los Equipos

Esta directriz debe leerse junto con los procedimientos existentes en el lugar. Además, los siguientes requisitos son obligatorios para garantizar la eficacia de los controles críticos y la intención de este estándar:

### A. Planificación y diseño

Todos los equipos presurizados deben incluirse en el sistema de mantenimiento planificado de la operación e incluir procedimientos e intervalos de inspección detallados. Los registros detallados de las inspecciones deben conservarse de acuerdo con los requisitos regionales/nacionales.

Todos los equipos presurizados, independientemente de la presión nominal, deben ser diseñados, construidos, probados, inspeccionados, puestos en servicio y mantenidos de acuerdo con las especificaciones del OEM, las normas nacionales aplicables y las normas industriales apropiadas reconocidas internacionalmente.

### B. Permisos y autorizaciones

- Se desarrollarán e implementarán procedimientos específicos para abordar las anulaciones (software de puenteo / cableado), cuando proceda, con la aprobación del director de ingeniería / Mantenimiento.
- Cuando se identifiquen o requieran bloqueos o protecciones adicionales o sea necesario cambiarlos en la planta o el equipo, se seguirá un proceso de control de cambios de ingeniería.
- Cuando sea necesario retirar las protecciones de los equipos en funcionamiento, por ejemplo, para la localización de averías, la realización de pruebas y la puesta en marcha, se establecerá un procedimiento operativo seguro y se realizará un análisis de seguridad del trabajo (JSA) antes de realizar la tarea.
- Permiso para trabajar en equipos (presión/caldera): permiso expedido tras un análisis de seguridad del trabajo y una evaluación de riesgos personales para determinar las energías implicadas y alinearse con el procedimiento de aislamiento y bloqueo (incluidos los requisitos de la zona de exclusión).
- Los bloqueos personales y los dispositivos de aislamiento no se retirarán sin el proceso y la aprobación adecuados antes de su retirada. El proceso y la aprobación se ajustarán al procedimiento.

### C. Equipo

Los equipos que requieran aislamiento deberán tener dispositivos de cierre que:

Puedan tener una llave única, ya sea para la cerradura específica o, cuando un mismo individuo utilice varias cerraduras con llaves iguales, para una persona individual.

No tengan una llave maestra no autorizada de una segunda parte.

Se mantengan bajo el control exclusivo de las personas que formen parte del proceso de aislamiento formal (cuando se utilice un dispositivo como una caja de aislamiento).

- Todos los equipos, ya sean comprados o fabricados (incluidos los equipos alquilados y contratados) tendrán la capacidad de ser físicamente desenergizados y bloqueados de todas las fuentes de energía, y liberados o inhabilitados de la energía almacenada y los materiales peligrosos.
- Se instalarán sistemas y/o dispositivos de desaceleración o frenado independiente siempre que sea necesario para proteger los transportadores (sólo aplicable a los transportadores inclinados), los elevadores y los cables aéreos.
- Demarcación en zonas de acceso restringido temporal o de espacio limitado. La demarcación debe estar provista de etiquetas informativas y ser retirada al finalizar el trabajo.
- Barricadas colocadas, efectivas, mantenidas y verificadas para controlar que el personal/equipo no entre en zonas de alto riesgo.
- Las barricadas se sustituirán y los enclavamientos se restablecerán antes de que el equipo vuelva a funcionar normalmente.
- Válvulas de liberación de presión: dispositivo mecánico, ajustado a un valor predeterminado para descargar/evacuar de forma segura la presión excesiva. Sólo aplicable en los "recipientes a presión designados".
- Las válvulas de purga y los discos de ruptura, como segunda línea de defensa, cuando estén instalados o sean exigidos por la legislación, deben ser mantenidos.

### D. Aislamiento

- Primer principio de aislamiento: desenergizar, bloquear por motivos técnicos (mecánicos, eléctricos, químicos, térmicos, cinéticos, etc.), comprobar la ausencia de energía/comprobar la muerte, vaciar/desmontar (tanques, tuberías, sistemas hidráulicos, etc.) y etiquetar para evitar cualquier puesta en marcha accidental.
- Deberá existir un procedimiento de aislamiento, bloqueo y etiquetado que describa todos los detalles del proceso de aislamiento de AGA para garantizar un aislamiento correcto y

|  
que todo el equipo sea seguro antes de acceder o comenzar cualquier tarea y prevenir cualquier acumulación de energía tras el aislamiento y/o la liberación.

- Listas de aislamiento desarrolladas por personas competentes para identificar los aislamientos necesarios para rectificar cualquier trabajo seguro de energía almacenada o puesta en marcha en toda una operación.
- Los peligros y el potencial de daño de la liberación incontrolada de energía para cualquier actividad se identificarán durante la fase de planificación del plan de trabajo y el proceso basado en el riesgo, y se identificarán y documentarán las mitigaciones
- apropiadas y los puntos de aislamiento.
- El aislamiento proporcionará una protección positiva contra los daños (para todas las posibles fuentes de energía) y se logrará mediante dispositivos de bloqueo mecánico o el establecimiento de barreras físicas o de separación.
- Se establecerán procesos para gestionar los aislamientos cuando las actividades simultáneas que se lleven a cabo puedan dar lugar a posibles fuentes múltiples de energía que requieran aislamiento.
- El procedimiento de aislamiento, bloqueo y etiquetado describirá todos los requisitos para garantizar el cumplimiento de los requisitos de aislamiento. Además, deberán describirse los siguientes procesos
- Entrega y devolución de la planta y el equipo entre operaciones y mantenimiento,
- Transferencia de aislamientos entre turnos o diferentes grupos de trabajo, y

#### E. Nueva puesta en marcha

Se utilizará un procedimiento y un sistema de etiqueta de puesta en servicio/trabajo en vivo para los procesos de "prueba y movimiento" en los que una pieza de la maquinaria deba ser energizada para validar las reparaciones/trabajos. Se establecerá un procedimiento, y se llevará a cabo una evaluación de riesgos, para mitigar los peligros en los casos especiales en los que no se pueda llevar a cabo ninguna de las siguientes acciones:

- Un estado de energía cero.
- No es posible realizar una prueba/intento de aislamiento.
- El uso de un dispositivo de bloqueo no es posible o viable.

## F. Requisitos de las Personas

Las actividades de aislamiento sólo serán realizadas por personas competentes y autorizadas.

Se impartirá formación a todo el personal que pueda realizar actividades de aislamiento, incluidos los emisores de permisos, los titulares de permisos y las personas que realicen los aislamientos. También se impartirá una formación de sensibilización general a todo el personal para garantizar que los controles instituidos no se anulen, pasen por alto o resulten ineficaces.

### **RIESGO MAYOR – CAIDA DE ROCAS**

#### **1. Propósito y Objetivo**

Queremos eliminar el riesgo de muertes, lesiones e incidentes derivados de las caídas de terreno -desprendimiento de rocas, estallido de rocas y colapso del terreno- en las actividades de minería y exploración. El objetivo de este estándar es definir claramente las acciones necesarias para gestionar los riesgos de control del suelo en las explotaciones a cielo abierto y subterráneas para garantizar que ninguna persona trabaje por encima o por debajo de terreno sin asegurar. Para los propósitos de este Estándar, todos los ítems relacionados con el control del terreno se refieren principalmente a las operaciones subterráneas y a los escenarios discretos en los que se utiliza el apoyo del terreno en el entorno de los tajos abiertos.

#### **2. Aplicación y Definiciones**

Este estándar se aplica a todas las instalaciones del Yacimiento Cerro Vanguardia.

Un incidente de desprendimiento de rocas o no controlado ocurre debido a la inestabilidad del macizo rocoso y a la falta de identificación y gestión de dichas inestabilidades. Los factores comunes que contribuyen a los CTS son los siguientes

- Ausencia de soporte, pobre o incorrectamente instalado
- Control operacional deficiente durante la excavación
- Respuesta lenta a los cambios en las condiciones del terreno
- Condiciones geológicas adversas inesperadas
- Excavaciones comprometidas por riesgos geológicos no identificados
- Estándares inadecuados de soporte del suelo
- Seguimiento inadecuado de las excavaciones

Las definiciones clave incluyen:

"Persona competente en geotecnia" - Una persona con formación específica de posgrado en ingeniería de rocas/geotécnica, o un certificado gubernamental equivalente, con experiencia

adecuada en el campo de aplicación/operación y miembro de un organismo profesional cuyos puntos de desarrollo profesional continuo están al día

"Mapeo de dominios (a veces también llamado índice de bloqueo geotécnico o mapeo GBI)" - Un sistema de mapeo rápido para registrar las condiciones geotécnicas generales en toda la explotación minera. Proporciona una cobertura continua y, por tanto, un contexto para la cartografía más detallada y muestra la distribución de las condiciones geotécnicas en todas las áreas de la mina. Las clases de dominios se adaptan a cada operación minera para describir la gama de características

geotécnicas, con el fin de garantizar que los dominios sean fáciles de identificar cuando se realice la cartografía, pero que describan adecuadamente la variabilidad de las condiciones del macizo rocoso

"Caída del terreno": cualquier liberación y caída incontrolada de suelo o material rocoso desde el perímetro de la excavación que cause, o tenga el potencial de causar, daños a las personas o a los equipos. Esto no incluye el desprendimiento controlado durante la actividad de escalamiento.

"Ground Control Management Plan (GCMP)" - The GCMP will define roles and responsibilities and serve as basis for the on-going communication between the technical functions, ops management, contractors, and operators. It will describe criteria and amelioration options for each adopted risk-benefit design. It will define strategies for designs, excavation monitoring, operational implementation considerations and QA/QC, and reference related procedures, standards, and protocols.

" Terreno sin apoyo" - Un lugar de trabajo en el que las actividades de apoyo al terreno no se completan según el Plan de Gestión de Control del Terreno (GCMP) y los estándares de apoyo al terreno basados en el sitio para esa área. Esto no incluye la liberación controlada durante la actividad de rehabilitación y escalada

" Terreno seguro" - Terreno que está asegurado de acuerdo con el Plan de Gestión de Control del Terreno (GCMP) y los estándares de apoyo al terreno basados en el sitio. Esto excluye las "áreas especiales" en las que el suelo no asegurado ha sido evaluado formalmente por una persona geotécnica competente como que no requiere apoyo de acuerdo con el plan de control del suelo y autorizado para la entrada por el gerente de mayor rango

Las normas generales relativas a la gestión de las caídas de terreno incluyen:

- Prevención de daños en la roca

Ninguna roca caerá de forma incontrolada - O bien se asegura la roca, o se barre/escala la roca

- Protección de las personas y los lugares de trabajo

Nunca sobrecargue las perforaciones de voladura - causara daños a las condiciones del suelo

No se demore en la instalación de los sostenimientos: esto provoca el deterioro del macizo rocoso, lo que a su vez causa un mal estado del suelo

Coloque barricadas en las zonas en las que no sea seguro entrar

- Promoción de lugares y prácticas de trabajo seguros

Los supervisores comprobarán periódicamente los niveles de competencia de los operarios mediante la realización de observaciones planificadas de las tareas, interacciones de seguridad e intervenciones

- Advertir de los lugares de trabajo inseguros

Identificar y abordar los peligros del macizo rocoso (por ejemplo, movimiento, deformación, cambio en el flujo de agua, varillas de perforación pegadas, material en el suelo, etc.)

Hay que destacar las alteraciones geológicas (por ejemplo, fallas, diques, masa rocosa más débil, flujo de agua)

Supervisar el cumplimiento de los Estándares de apoyo al suelo

### **3. Razón de Inclusión**

El control del terreno y los cambios asociados en los escenarios del campo de tensión que a menudo conducen a caídas de rocas y/o fallos en los taludes, sigue siendo un contribuyente significativo a los incidentes mortales y de alto potencial. Los HPI relacionados con la caída de rocas han sido los que más han contribuido en los últimos 5 años. Los sucesos prioritarios no deseados relacionados incluyen

- Caída de rocas
- Expulsión sísmica
- Colapso de taludes

### **4. Controles Críticos**

- A. Formar y evaluar a todos los trabajadores en la sensibilización sobre los peligros del control del terreno, haciendo hincapié en que todos tienen la responsabilidad de inspeccionar continuamente su área de trabajo para detectar los peligros del control del terreno.
- B. En el caso de una operación subterránea, se requiere soporte de superficie en todas las áreas de trabajo.
- C. Todas las excavaciones se planificarán, programarán y construirán de acuerdo con el diseño geotécnico.
- D. Prohibir toda entrada en una zona de suelo sin soporte o sin asegurar.

E. No permita que una persona entre en una zona a menos que esté autorizada a entrar en ella y conozca los peligros de control del terreno.

F. Inspeccione continuamente las áreas de trabajo en busca de peligros de control del terreno.

## 5. Estándar de Desempeño

Los siguientes estándares de Desempeño son aplicables a los seis controles críticos aplicables al control de terreno. Los estándares de desempeño incluyen el detalle de la verificación del Gerente, el Supervisor y el Operador.

Sección 1: Información general	Control Crítico	CC1 - Formar y probar a todos los trabajadores de la obra en la sensibilización sobre los peligros del control del terreno, haciendo hincapié en que todos tienen la responsabilidad de inspeccionar continuamente su área de trabajo para detectar los peligros del control del terreno.			
	Evento prioritario no deseado	Exposición incontrolada a los peligros del control de terreno			
	Dirección/Objetivos de los Controles Críticos	<p>El objetivo es garantizar que todos los empleados/contratistas estén formados y sean competentes para tener un conocimiento mínimo de los riesgos de control del terreno. Se establecerá un programa de formación basado en la competencia y se transmitirá a todos los empleados y contratistas de la mina. El programa de formación incluirá, pero no se limitará a, lo siguiente</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El contenido y los requisitos del plan de gestión del control del terreno que les sea aplicable</li> <li>- La identificación de las anomalías geológicas que contribuyen a debilitar las condiciones del terreno</li> <li>- Barrado/escalado</li> <li>- Principios básicos de diseño de apoyos en el suelo</li> <li>- Colocación y retirada de las unidades de apoyo en el suelo, incluida la rehabilitación y el restablecimiento</li> <li>- Estándares de apoyo en tierra y activadores asociados para abordar los cambios en las condiciones de la masa rocosa (requiere un PRAD que considere la capacidad de un individuo para hacer frente a las condiciones cambiantes)</li> <li>- Formación y evaluación en el puesto de trabajo (específica para el requisito de habilidades del individuo)</li> <li>- Planes de escape/evacuación de emergencia</li> </ul>			
Sección 2: PS Preguntas de control	Validación	<i>Preguntas de verificación de controles críticos</i>		<i>Sí</i>	<i>No</i>
		<b>Preguntas de Gerencia</b>			
		1) ¿El programa de formación garantiza que todo el personal está formado, y se actualiza periódicamente, con la competencia adecuada para identificar los peligros del control del terreno?			
		<b>Preguntas del Supervisor</b>			
1) ¿Las personas que realizan el trabajo están formadas y calificadas y son capaces de identificar con seguridad los peligros del control del terreno?					
<b>Preguntas del Operador</b>					
1) ¿Está al día su formación en materia de control de terreno?					
Sección 3: Evidencia Física	Evidencia	<i>Evidencia</i>		<i>Satisfactorio</i>	<i>Insatisfactorio</i>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de formación válido</li> </ul>			

Sección 1:	Control Crítico	CC2 - En el caso de una operación subterránea, se requiere soporte de superficie en todas las áreas de trabajo..		
	Evento prioritario no deseado	Caída de terreno		

	Dirección/Objetivos de los Controles Críticos	<p>Dirección/Objetivos de los Controles Críticos El control establece los requisitos para el diseño de los procedimientos de trabajo y las prácticas de apoyo para prevenir el impacto adverso de los desprendimientos de rocas en las operaciones mineras activas y futuras. El director apoyará las normas para las prácticas y procedimientos que especifican los requisitos mínimos de apoyo en el suelo para las secciones individuales de la mina, según lo determinado por una evaluación geotécnica. Los procedimientos de trabajo y las prácticas de sostenimiento mostrarán los requisitos de sostenimiento del suelo, con indicaciones y diagramas claros, en los planos de sostenimiento. Los procedimientos de trabajo y las prácticas de sostenimiento serán autorizados por el director de la mina o su delegado antes de ser emitidos para su uso. Todos los túneles subterráneos y las calzadas tendrán apoyos en la superficie instalados a medida que avanzan las obras. Tras las operaciones de voladura y limpieza, es fundamental instalar el sostenimiento del terreno especificado lo antes posible. Esto garantizará que las capas de roca queden sujetas como una viga estabilizada, lo que evitará el deterioro de las condiciones del suelo. Tras la instalación del refuerzo, se instala el soporte de superficie para proporcionar un soporte aéreo completo. El soporte superficial puede ser en forma de malla metálica, hormigón proyectado o revestimientos de piel fina; todos estos productos están especialmente diseñados para su uso subterráneo.</p> <p>El control reducirá la probabilidad y el impacto de los desprendimientos de rocas en las operaciones mineras activas y futuras.</p>			
Sección 2: PS Preguntas	Validación	<i>Preguntas de verificación de controles críticos</i>		<i>Si</i>	<i>No</i>
		<b>Preguntas de Gerencia</b>			
		1) ¿Existe un plan de gestión del control de terreno (PGCT) vigente y firmado? 2) ¿Tienen todas las áreas de trabajo soporte de superficie? 3) ¿Existe una instalación de soporte de superficie durante el ciclo para todos los nuevos desarrollos?			
		<b>Preguntas del Supervisor</b>			

		1) ¿Se han instalado soportes de superficie en todos los túneles de acceso y zonas de trabajo de su sección?		
		<b>Preguntas del Operador</b>		
		1) ¿Se ha instalado un soporte de superficie en la zona en la que se trabaja?		
Sección 3: Evidencia Física	Evidencia	<i>Evidencia</i>	<i>Satisfactorio</i>	<i>Insatisfactorio</i>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soporte de superficie instalado</li> </ul>		

Sección 1: Información general	Control Crítico	CC3 - Todas las excavaciones se planificarán, programarán y construirán de acuerdo con el diseño geotécnico	
	Evento prioritario no deseado	Cambio en las condiciones de carga	
	Dirección/Objetivos de los Controles Críticos	<p>La función del control es garantizar que el diseño geotécnico en la mina sea realizado por una persona competente en geotecnia que abarque la información y las condiciones relevantes para prevenir el impacto adverso de los peligros geotécnicos en las operaciones mineras activas y futuras. Para dar cabida a las dudas y variabilidades locales dentro del ámbito geotécnico se requieren una serie de filosofías, algunas dirigidas por las obligaciones legales y otras a partir de los principios y prácticas de la ingeniería geotécnica; a continuación se reflejan algunos de estos elementos para apoyar este control, sin embargo, las minas pueden tener requisitos más específicos para garantizar un diseño óptimo de la mina.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El método de extracción, el diseño y el posicionamiento de la infraestructura de la mina han tenido en cuenta la estabilidad/viabilidad a largo plazo de las explotaciones cercanas y de cualquier elemento de la superficie.</li> <li>- La mina utiliza un enfoque formalizado para el diseño del soporte de roca y el refuerzo para todos los tipos de aperturas de la mina en todos los dominios geotécnicos.</li> <li>- Desarrollo del diseño óptimo de la vida de la mina (LOM) para toda la extensión del yacimiento. Modelo geotécnico y base de datos para el diseño LOM; límites geológicos, estructura geológica, rangos de propiedades de resistencia mecánica de todos los tipos de masa rocosa, hidrogeología y evaluaciones de tensión in situ.</li> <li>- Abordar las cuestiones geotécnicas en la minería subterránea utilizando una sólida práctica de ingeniería geotécnica.</li> <li>- Realización de análisis retrospectivos/comparaciones del seguimiento del rendimiento en la mina con los criterios de diseño numéricos o empíricos existentes para validar los modelos geotécnicos existentes y justificar las estrategias de diseño y planificación a corto plazo de la mina.</li> <li>- Que existan técnicas apropiadas de confirmación del diseño del sostenimiento y refuerzo del terreno (SRT) y que cualquier diferencia entre las observaciones y el diseño se resuelva satisfactoriamente.</li> <li>- Garantizar que se ha definido el rango de la estructura geológica (planos de debilidad) dentro de la proximidad de la mina, se ha dado una calificación geotécnica y se ha mantenido actualizada en una base de datos estructural adecuada.</li> <li>- Plan de gestión del control del terreno (PGCT) correspondiente a las condiciones locales del terreno y a las estrategias de explotación minera.</li> <li>- Soporte, secuencia de extracción, trazado de la mina y refuerzo de roca necesario para las excavaciones.</li> </ul> <p>El control reducirá la probabilidad y el impacto de los riesgos geotécnicos en las operaciones mineras activas y futuras.</p>	
Sección 2: PS Preguntas de control	Validación	<i>Preguntas de verificación de controles críticos</i>	
		<p><b>Preguntas de Gerencia</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ¿Existe un sistema activo de comunicación de riesgos de control del terreno para la operación?</li> <li>2) ¿Se conoce el perfil de riesgo geotécnico y se acepta con el plan de la mina?</li> <li>3) ¿Tiene la mina acceso a una persona competente en geotecnia (Ingeniero Geotécnico Snr, tal y como se define en el Marco de Salud de la Disciplina) que tenga los conocimientos y la experiencia pertinentes en el método minero y en las condiciones del terreno y de la excavación en la operación minera?</li> <li>4) ¿Se aplican todos los controles defensivos y se revisan anualmente, o cuando las condiciones lo requieren?</li> <li>5) ¿Las prácticas de producción y voladura límite (incluido el diseño) garantizan la integridad a largo plazo de la excavación y la infraestructura?</li> </ol> <p><b>Preguntas del Supervisor</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ¿Existe un procedimiento de control de riesgos para la identificación, delimitación, comunicación y mejora de los riesgos geotécnicos?</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En las actividades de descamación y puesta en seguridad (en el ciclo y ad-hoc) participará personal con competencias comprobadas.</li> <li>- El escalado, la puesta en seguridad y el lavado se llevarán a cabo tras la voladura de los nuevos perímetros de excavación antes de acceder a ellos.</li> <li>- La demarcación de peligros (barreras según sea necesario) se colocará en el campo, se marcará en los planes de trabajo operativos y se registrará en el Registro de Peligros.</li> </ul>	Si

		- Los planes de trabajo operativos incluirán la firma del ingeniero geotécnico responsable de la zona.		
		<b>Preguntas del Operador</b> 1) ¿La zona que está explotando forma parte del plan de explotación minera, según el plan y el cronograma?		
Sección 3: Evidencia Física	Evidencia	<i>Evidencia</i>	<i>Satisfactorio</i>	<i>Insatisfactorio</i>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificación de la competencia del diseñador geotécnico.</li> <li>• Bases de datos con datos geológicos, geotécnicos, de seguimiento y de validación.</li> <li>• Documentación del GMRI y de la filosofía de modelación.</li> <li>• Documentación del modelo numérico y de la filosofía de modelación.</li> <li>• Mapa y registro de riesgos geotécnicos.</li> <li>• Registro de diseño geotécnico (informes de hechos, bases de diseño, especificaciones de diseño y verificación de diseño disponibles para cada yacimiento/área de minería).</li> <li>• Revisión anual del GRP.</li> <li>• Apoyo, secuencia de extracción, disposición de la mina y refuerzo de roca necesario para las excavaciones.</li> <li>• Actualización anual y firma del PGCT</li> </ul>		

Sección 1: Información general	Control Crítico	CC4 - Prohibir toda entrada en una zona de suelo sin soporte o sin asegurar.		
	Evento prioritario no deseado	Exposición incontrolada a los peligros del control de terreno		
	Dirección/Objetivos de los Controles Críticos	<p>La intención de este control es asegurar que se cree una cultura en cada operación que no permita a ninguna persona entrar en un área con terreno sin soporte o sin asegurar. En condiciones normales de operación, después de cada voladura quedará expuesta una ronda sin soporte o sin asegurar: los frentes de los bancos, los frentes de los tajos y los extremos del desarrollo. No entre en estas zonas.</p> <p>El soporte debe instalarse desde una zona de seguridad/apoyo El desabombe debe realizarse desde una zona de seguridad/apoyo, para eliminar cualquier roca suelta.</p> <p>Se prohíbe la entrada en el "terreno no asegurado", excepto en las siguientes situaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspección por parte de una persona competente en materia geotécnica de las "antiguas explotaciones"</li> <li>• Situaciones de rescate de emergencia</li> </ul>		
Sección 2: PS Preguntas de control	Validación	<i>Preguntas de verificación de controles críticos</i>	<i>Sí</i>	<i>No</i>
		<b>Preguntas de Gerencia</b> 1) ¿Dispone la operación de un plan de respuesta de emergencia para recuperar a los trabajadores atrapados o evacuar al personal tras una alarma geotécnica? 2) ¿Existe un proceso formal de evaluación/gestión de riesgos para permitir el acceso seguro a las zonas de trabajo antiguas en las que no se ha instalado un soporte de superficie?		
		<b>Preguntas del Supervisor</b> 1) ¿Permite a algún empleado/contratista entrar en una zona sin apoyo? 2) ¿Se ha llevado a cabo una evaluación de riesgos para valorar el potencial de desprendimientos en las rutas de acceso, los taludes naturales y los cortes con alturas superiores a 2m antes de comenzar con las actividades de exploración? <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las excavaciones con una relación profundidad-anchura de talud &gt;1:1 y profundidades &gt;2m contarán con un equipo de apoyo adecuado para apuntalar la excavación.</li> <li>• El material colocado no debe comprometer la estabilidad de la excavación (es decir, excavación de 2 m de profundidad - material &gt;6 m del borde).</li> <li>• Consultar a una persona competente en geotecnia para que garantice las condiciones geotécnicas locales y las medidas de mitigación de riesgos adoptadas.</li> </ul>		
		<b>Preguntas del Operador</b> 1) ¿Se encuentra actualmente en una zona sin soporte? 2) ¿No hay grietas visibles ni material suelto? 3) ¿El soporte de la superficie subterránea está en su lugar y no sangra? 4) En los trabajos de subterráneos, ¿las placas frontales de los pernos están en contacto con la roca?		
Sección 3: Evidencia Física	Evidencia	<i>Evidencia</i>	<i>Satisfactorio</i>	<i>Insatisfactorio</i>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reuniones de cambio de turno</li> <li>• Material de iniciación y formación</li> <li>• Plan y registro de riesgos geotécnicos</li> <li>• Protocolos de acceso</li> <li>• Registros</li> <li>• Intervenciones de seguridad</li> </ul>		

Sección 1: Información general	Control Crítico	CC5 - o permita que una persona entre en una zona a menos que esté autorizada a entrar en ella y conozca los peligros de control del terreno.		
	Evento prioritario no deseado	Exposición incontrolada a los peligros del control de terreno		
	Dirección/Objetivos de los Controles Críticos	El propósito de este control es garantizar que no se permita a ningún empleado/contratista desplazarse a una zona a menos que esté capacitado y sea competente para identificar y mitigar los riesgos de control del terreno, que esté debidamente autorizado para hacerlo y, además, sólo si la zona ha sido examinada por una persona competente y declarada segura. Para las operaciones de superficie, se utiliza el control de los movimientos de los taludes para avisar con antelación a los trabajadores de una posible inestabilidad y activar una alarma de evacuación. Todas las personas que entren en un tajo abierto deben estar familiarizadas con el plan de respuesta a la acción de activación de dicha alarma.		
Sección 2: PS Preguntas de control	Validación	<i>Preguntas de verificación de controles críticos</i>	<i>Sí</i>	<i>No</i>
		<b>Preguntas de Gerencia</b> 1) ¿Existe un proceso formal de evaluación/gestión de riesgos para permitir el acceso seguro a las zonas de trabajo antiguas en las que no se ha instalado un soporte de superficie?		
		<b>Preguntas del Supervisor</b> 1) ¿Ha examinado y declarado segura la zona antes de permitir que alguien entre en ella? 2) ¿Se han revisado todos los muros de la berma? 3) ¿Se ha alcanzado la anchura de la berma según las especificaciones del diseño? 4) ¿Se han instalado las filas de hileras de acuerdo con las especificaciones del diseño?		
		<b>Preguntas del Operador</b> 1) ¿Ha tomado conciencia de los riesgos de control del terreno identificados para su zona de trabajo? 2) ¿Ha asistido a la reunión previa a la puesta en marcha? 3) ¿Ha consultado con el jefe de turno de la mina/capataz de la OP? 4) ¿Ha evaluado adecuadamente los riesgos de control del terreno y es seguro entrar en el área de trabajo? 5) ¿Ha completado la identificación visual, la confirmación y la evaluación?		
Sección 3: Evidencia Física	Evidencia	<i>Evidencia</i>	<i>Satisfactorio</i>	<i>Insatisfactorio</i>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reuniones de cambio de turno</li> <li>• Material de iniciación y formación</li> <li>• Plan y registro de riesgos geotécnicos</li> <li>• JSA</li> <li>• Declaración de seguridad en el trabajo</li> </ul>		

Sección 1: Información general	Control Crítico	CC6 - Inspeccione continuamente las áreas de trabajo en busca de peligros de control del terreno.		
	Evento prioritario no deseado	Exposición incontrolada a los peligros del control de terreno		
	Dirección/Objetivos de los Controles Críticos	La intención de este control es inculcar a cada empleado la cultura de inspeccionar continuamente su área de trabajo en busca de peligros de control del suelo. Para ello hay que mirar continuamente hacia arriba, hacia abajo, hacia la izquierda y hacia la derecha para observar e identificar cualquier peligro y riesgo potencial. Hay que insistir en que cada individuo esté en el presente. Nunca hay que desplazarse en un entorno minero sin asegurarse de que la zona es segura para transitar. Vigile siempre todas las superficies de excavación.		
Sección 2: PS Preguntas de control	Validación	<i>Preguntas de verificación de controles críticos</i>	<i>Sí</i>	<i>No</i>
		<b>Preguntas de Gerencia</b> 1) ¿La cultura actual en la operación promueve que los empleados miren hacia arriba, hacia abajo, hacia la izquierda y hacia la derecha para identificar los peligros y riesgos y lo comuniquen libremente?		
		<b>Preguntas del Supervisor</b> 1) ¿Los conocimientos de los empleados sobre los riesgos relacionados con el control del suelo se comprueban periódicamente?		
		<b>Preguntas del Operador</b> 1) ¿Ha mirado hacia arriba, hacia abajo, hacia la izquierda y hacia la derecha al entrar en la zona?		
Sección 3: Evidencia Física	Evidencia	<i>Evidencia</i>	<i>Satisfactorio</i>	<i>Insatisfactorio</i>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reuniones de cambio de turno</li> <li>• Material de iniciación y formación</li> <li>• Plan y registro de riesgos geotécnicos</li> <li>• Interacciones de seguridad</li> </ul>		

## Requisitos del Sistema y Equipos

Esta directriz debe leerse juntamente con las Normas de Control de Terreno existentes y con las diversas directrices geotécnicas que apoyan este estándar.

### A. Requisitos de las Personas

Todas las minas tendrán acceso a una Persona Competente en Geotecnia (Ingeniero Geotécnico Snr, tal y como se define en el Marco de Salud de la Disciplina) que tenga las habilidades y la experiencia pertinentes en el método minero y en las condiciones del terreno y de la excavación en la operación minera.

- El gerente de mayor jerarquía en la operación debe aprobar y autorizar el plan de control de la estabilidad de la excavación en la superficie y es responsable de su implementación total y completa y de su efectividad continua de acuerdo con este Control y las regulaciones locales.
- Se asignarán funciones y responsabilidades para garantizar la aplicación y la gestión del plan de control de la estabilidad de las excavaciones superficiales por parte de personas competentes.
- Un programa de formación basado en la competencia que debe estar en marcha y en cadena para todo el personal de superficie y los que participan en las actividades de exploración. El programa de formación deberá incluir, entre otros, los siguientes criterios:
  - Identificación de las anomalías geológicas que contribuyen a debilitar las condiciones del suelo
  - Plan de control de la estabilidad de la excavación en superficie
  - Colocación y eliminación adecuadas de las zonas de exclusión
  - Reconocimiento de los indicadores de cambio que afectan a la estabilidad del macizo rocoso
  - Formación y evaluación en el puesto de trabajo.
- Una persona o personas calificadas, competentes y experimentadas que participen en el proceso de gestión integrada de riesgos del diseño, la planificación y la implementación del plan de control de la estabilidad de la excavación de superficie y del plan de minería.
- Se desarrollará y mantendrá un proceso de comunicación continua entre las funciones geotécnicas y de seguridad, la dirección de operaciones y los operadores.
- Se desarrollarán procedimientos de cambio de turno que incluyan el requisito de documentar y notificar

# **RIESGO MAYOR – OPERACIONES DE IZAJE**

## **1. Propósito y Objetivo**

Para eliminar eventos de baja frecuencia y alta consecuencia que pueden conducir al riesgo de muertes, lesiones e incidentes que surjan de las operaciones de izaje. El propósito de esta Norma es establecer los criterios mínimos para la operación segura durante izaje de cargas no rutinarios y complejos.

## **2. Aplicación y Definición**

Para los fines de este estándar, las operaciones de izaje son la elevación o el descenso de cargas e incluyen sus accesorios. El equipo cubierto incluiría ascensores, grúas (móviles y de puente), carretillas elevadoras y los accesorios asociados, incluyendo cuerdas, eslingas, ganchos, grilletes, cáncamos, sistemas de cuerdas y poleas, vigas de arrastre y cualquier forma de polipasto mecánico o eléctrico. Este estándar se aplica a todas las instalaciones del Yacimiento Cerro Vanguardia, a todas las operaciones de izaje, incluidas las unidades móviles que son propiedad.

## **3. Razón de Inclusión**

Las operaciones de izaje siguieron siendo uno de los principales contribuyentes a los incidentes de alto potencial en los últimos 5 años. Los sucesos prioritarios no deseados relacionados incluyen:

- Pérdida de cargas suspendidas
- Pérdida de control del equipo de izaje móvil
- Contacto involuntario de la carga y objetos fijos, equipos y personal

## **4. Controles Críticos**

- Todas las operaciones de elevación solo pueden ser realizadas por empleados/subcontratistas capacitados, competentes y autorizados para el trabajo específico y/o el equipo en el que están trabajando.
- Para todos los izajes complejos y sin rutas, una persona competente ha completado un plan de izaje y ha determinado el método y el equipo de izaje adecuados que se utilizarán.
- Asegúrese de que los dispositivos y equipos de elevación estén actualmente certificados para su uso y deben ser inspeccionados visualmente antes de cada elevación por una persona competente.
- Todos los dispositivos de seguridad requeridos instalados en el equipo de elevación están en su lugar y funcionan.

- Se deben establecer y mantener líneas claras de comunicación durante el levantamiento.
- Asegúrese de que las personas no están situadas bajo una carga suspendida o entre una carga suspendida y objetos fijos y que la zona de izaje ha sido claramente marcada para prohibir el acceso antes de cada izaje.

## 5. Estándar de Desempeño

Los siguientes estándares de desempeño son aplicables a los seis controles críticos aplicables a las operaciones de izaje. Los estándares de desempeño incluyen el detalle de verificación del Gerente, el Supervisor y el Operador.

Sección 1: Información general	Control Crítico	CC1 - todas las operaciones de elevación solo pueden ser realizadas por empleados/subcontratistas capacitados, competentes y autorizados para el trabajo específico y/o el equipo en el que están trabajando.		
	Evento prioritario no deseado	Pérdida de control de la carga		
	Dirección/Objetivos de los Controles Críticos	<p>El objetivo es garantizar que todo el personal que participa en las operaciones de izaje sea competente y actúe de acuerdo con los códigos nacionales o locales aplicables, todos los requisitos reglamentarios y estatutarios y los estándares industriales reconocidos apropiados. El control también permite evaluar las competencias requeridas según lo establecido en los códigos nacionales o locales, todos los requisitos reglamentarios y estatutarios y los estándares industriales reconocidos apropiados a través de observaciones y revisiones por pares. Además, el control garantizará que se incorporen la información, los recursos, la capacidad y la ética de trabajo para equipar eficazmente a todas las personas que participan en las operaciones de izaje. Este control será aplicable cuando se requiera competencia para garantizar la seguridad y la ejecución eficaz de las operaciones de izaje.</p> <p>La aplicación de este control reducirá la probabilidad de perder el control sobre la carga durante las operaciones de izaje</p>		
Sección 2: PS Preguntas de control	Validación	<i>Preguntas de verificación de controles críticos</i>	<i>Sí</i>	<i>No</i>
		<b>Preguntas de Gerencia</b> 1) ¿Existe un programa de formación para capacitar y certificar al personal responsable de realizar las operaciones de izaje? 2) ¿Las operaciones de sujeción e izaje y la recertificación del equipo, incluidas las eslingas, son realizadas por personal competente y autorizado? 3) ¿Existe un análisis de las necesidades de formación y una matriz de formación que identifique al personal que requiere licencias específicas y verificación de la competencia?		
		<b>Preguntas del Supervisor</b> 1) ¿Las personas que realizan el trabajo están formadas, calificadas y son capaces de manejar con seguridad el equipo de izaje y aparejo necesario? 2) ¿Están todas las personas que realizan el trabajo familiarizadas con el procedimiento de izaje? 3) ¿Están todos los recursos necesarios a disposición de las personas que deben realizar las actividades de izaje?		
		<b>Preguntas del Operador</b> 1) ¿Está formado y es competente para la tarea específica y el equipo que se va a utilizar? 2) ¿Conoce y entiende los límites del equipo que se utiliza para el izaje?		
Sección 3: Evidencia Física	Evidencia	<i>Evidencia</i>	<i>Satisfactorio</i>	<i>Insatisfactorio</i>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificación de competencia.</li> <li>• Autorizaciones para manejar equipos de izaje.</li> <li>• Programa de formación</li> </ul>		

Sección 1: Información	Control Crítico	CC2 - Para todos los izajes complejos y sin rutas, una persona competente ha completado un plan de izaje y ha determinado el método y el equipo de izaje adecuados que se utilizarán.		
	Evento prioritario no deseado	Pérdida de control de la carga		

Dirección/Objetivos de los Controles Críticos	El objetivo de este control es impulsar a los centros a adoptar un enfoque sistemático para la planificación de un izaje y garantizar que la operación de izaje se gestione adecuadamente. Además, el plan de izaje debe definir las medidas que se tomarán cuando las condiciones cambien de la normalidad y tengan el potencial de desencadenar un evento de peligro mayor durante un izaje mayor o complejo. Esto se aplica a todos los tipos de equipos de elevación capaces de realizar izajes mayores o complejos y al entorno en el que tendrán lugar las operaciones de
---	---

		<p>elevación. El objetivo de este control será aplicable cuando se produzcan situaciones de peligro grave y se disponga de planes de respuesta a la acción desencadenante (PARD) para que las personas responsables puedan gestionar una situación de peligro grave en la que se produzca una pérdida de control de la carga durante los ascensores grandes o complejos.</p> <p>La aplicación de este control permitirá a las personas responsables hacer cálculos cuando se pierda el control de la carga durante operaciones de izaje mayores o complejas.</p>		
Sección 2: PS Preguntas de control	Validación	<i>Preguntas de verificación de controles críticos</i>	<i>Sí</i>	<i>No</i>
		<b>Preguntas de Gerencia</b>		
		<p>1) ¿Se han definido los criterios de izaje crítico para las operaciones de la organización y existe un proceso establecido para la realización de un plan de izaje para los izajes críticos y no rutinarios?</p> <p><b>Preguntas del Supervisor</b></p> <p>1) ¿Se han certificado todos los dispositivos y equipos de izaje para su uso y han sido inspeccionados visualmente antes del ascenso por una persona competente, incluidos los equipos de los contratistas?</p> <p>2) ¿Se ha completado y revisado un análisis de riesgos y un plan de izaje antes de los izajes críticos y no rutinarios?</p> <p>3) ¿Se han definido y mitigado, en la medida de lo posible, los riesgos asociados a la ejecución del izaje?</p> <p>4) ¿Se ha completado un plan de izaje y un PRAD adecuados a la complejidad del izaje para todos los izajes de grúas móviles que no sean de rutina?</p> <p>5) ¿Se han enumerado todas las acciones posibles para garantizar la gestión eficaz de un evento de peligro mayor si se produce una pérdida de control de la carga?</p> <p>6) ¿Están activas la evaluación de riesgos y el sistema de gestión de cambios para garantizar la exactitud del plan de izaje?</p> <p>7) ¿Se ha aprobado y documentado el plan de izaje?</p>		
<p><b>Preguntas del Operador</b></p> <p>1) ¿Sabe cuál es el plan para este izaje específico y comprende los requisitos del plan de izaje?</p> <p>2) ¿Se han identificado, discutido y mitigado los riesgos y las medidas de control del izaje en cuestión?</p>				
3: Sección Evidencia Física	Evidencia	<p><i>Evidencia</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de izaje completo y firmado</li> <li>• Evaluación de riesgos de las actividades de izaje previstas.</li> <li>• Certificación de competencia de las personas que desarrollan el plan.</li> </ul>	<i>Satisfactorio</i>	<i>Insatisfactorio</i>

Sección 1: Información general	Control Crítico	CC3 - Asegúrese de que los dispositivos y equipos de elevación estén actualmente certificados para su uso y deben ser inspeccionados visualmente antes de cada elevación por una persona competente			
	Evento prioritario no deseado	Pérdida de control de la carga			
	Dirección/Objetivos de los Controles Críticos	<p>La intención de este control es inspeccionar todo el equipo de izaje antes de su uso, durante el uso y después del uso para permitir la identificación de las deficiencias que influyen en la eficacia de la tarea o producen operaciones de izaje inseguras. También requiere el descarte de los equipos de izaje dañados/inseguros. Además, la función se extenderá a los requisitos específicos incorporados en las diferentes clasificaciones de las cargas de izaje, la capacidad y la idoneidad del equipo. Para el propósito este control será aplicable cuando se requieran inspecciones en todos los equipos de izaje, para declarar el equipo seguro para su uso antes de la utilización del equipo.</p> <p>La aplicación de este control reducirá la probabilidad de perder el control sobre la carga durante las operaciones de izaje.</p>			
Sección 2: PS Preguntas de control	Validación	<i>Preguntas de verificación de controles críticos</i>		<i>Si</i>	<i>No</i>
		<b>Preguntas de Gerencia</b>			
		1) ¿Se ha establecido un proceso para gestionar la adquisición, el mantenimiento y la certificación de los dispositivos/equipos de izaje y aparejo? 2) ¿Se han establecido estándares de izaje y aparejo? 3) ¿Se han establecido programas de mantenimiento e inspecciones planificadas para los equipos de izaje y aparejos utilizados en la operación? 4) ¿Se inspeccionan todos los equipos de izaje y la maquinaria de elevación móvil, por una persona competente, antes de entrar en funcionamiento (incluidos los contratistas), y se incluyen todos en el registro de operaciones? 5) ¿Existe un sistema para descartar los equipos de izaje cuando se identifican no conformidades durante las inspecciones? 6) ¿Están todos los equipos de izaje diseñados y fabricados de acuerdo con los estándares de los fabricantes de equipos originales (no se utilizan equipos de izaje improvisados en la operación)?			
		<b>Preguntas del Supervisor</b>			

Sección 3: Evidencia Física	Evidencia	1) ¿Se han certificado todos los dispositivos y equipos de izaje para su uso y han sido inspeccionados visualmente antes del izaje por una persona competente, incluidos los equipos de los contratistas? 2) ¿Son visibles las barricadas, la señalización y la demarcación para restringir el acceso a la trayectoria del izaje? 3) ¿Están todos los libros de registro de las grúas móviles al día con los registros de inspecciones, servicios y reparaciones? 4) ¿Se realizan inspecciones después de activar el izaje para identificar deformaciones u otras deficiencias? 5) ¿Son todos los equipos de elevación y la maquinaria de izaje móvil inspeccionados por una persona competente antes de su uso?		
		<b>Preguntas del Operador</b> 1) ¿Sabe si el peso de la carga está dentro de los límites del equipo que se va a utilizar? 2) ¿Se ha inspeccionado todo el equipo que se va a utilizar durante el izaje y se ha comprobado que no tiene defectos?		
Sección 3: Evidencia Física	Evidencia	<i>Evidencia</i>	<i>Satisfactorio</i>	<i>Insatisfactorio</i>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libros de registro de equipos y maquinaria de izaje.</li> <li>• Inspecciones de equipos de izaje.</li> <li>• Registro de inventario de equipos de izaje.</li> </ul>		

Sección 1: Información general	Control Crítico	Todos los dispositivos de seguridad requeridos instalados en el equipo de elevación están en su lugar y funcionan.			
	Evento prioritario deseado no	Pérdida de control de la carga			
	Dirección/Objetivos de los Controles Críticos	<p>El objetivo de este control es impulsar la inspección y la comprobación del funcionamiento de los interruptores de límite y de la protección contra sobrecargas instalados en las grúas móviles y aéreas para garantizar la manipulación segura de las cargas durante las operaciones de la grúa. La función también garantizará que los componentes y dispositivos se instalen como sistemas de control de seguridad que permitan ajustar los límites mecánicos o eléctricos a un rango establecido para el funcionamiento de las grúas móviles o aéreas. La finalidad de los interruptores de límite y de la protección contra sobrecargas es operar "en todas las condiciones" y garantizar que no se superen las especificaciones de diseño.</p> <p>El seguimiento de este control reducirá la probabilidad de perder el control sobre la carga durante las operaciones de izaje.</p>			
Sección 2: PS Preguntas de control	Validación	<i>Preguntas de verificación de controles críticos</i>		<i>Sí</i>	<i>No</i>
		<b>Preguntas de Gerencia</b>			
		1) ¿Se ha establecido un proceso para gestionar la adquisición, el mantenimiento y la certificación de los dispositivos/equipos de izaje y aparejo? 2) ¿Se especifican en las normas/procedimientos de izaje y aparejo los detalles de los dispositivos de seguridad? 3) ¿Todas las grúas móviles, incluidas las de los contratistas, cuentan con interruptores de límite y protección contra sobrecargas cuando es necesario? 4) ¿Se encuentran todos los elementos de protección contra sobrecargas e interruptores de límite en un programa de mantenimiento y prueba?			
		<b>Preguntas del Supervisor</b>			
Sección 3: Evidencia Física	Evidencia	<i>Preguntas del Operador</i>			
		1) ¿Sabe si el peso de la carga está dentro de los límites del equipo utilizado? 2) ¿Se ha inspeccionado todo el equipo que se va a utilizar durante el izaje y se ha comprobado que no tiene defectos?			
		<i>Evidencia</i>		<i>Satisfactorio</i>	<i>Insatisfactorio</i>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro de los dispositivos de protección.</li> <li>Cuadro de cargas en todas las grúas.</li> <li>Registro de los resultados de las pruebas de desempeño.</li> </ul>			

Sección 1: Información general	Control Crítico	CC5 - Se deben establecer y mantener líneas claras de comunicación durante el levantamiento.			
	Evento prioritario deseado no	Pérdida de control de la carga			
	Dirección/Objetivos de los Controles Críticos	El objetivo de este control es establecer principios claros de comunicación, mientras se realizan las operaciones de izaje, para reducir el riesgo de accidentes / incidentes durante las operaciones de izaje. Esto incluye responsabilidades claras, así como métodos de comunicación predeterminados y acordados que pueden incluir radios bidireccionales, señales manuales, etc.			
Sección 2: PS Preguntas de control	Validación	<i>Preguntas de verificación de controles críticos</i>		<i>Sí</i>	<i>No</i>
		<b>Preguntas de Gerencia</b>			
		1) ¿Existen métodos de comunicación eficaces que pueden incluir señales de mano o radios bidireccionales?			
		<b>Preguntas del Supervisor</b>			
Sección 3: Evidencia Física	Evidencia	1) ¿Están todas las personas que realizan el trabajo familiarizadas con el procedimiento de izaje? 2) ¿Son visibles las barricadas, la señalización y la demarcación para restringir el acceso al recorrido del izaje? 3) ¿Conocen todos los miembros del equipo de izaje el modo de comunicación aceptable?			
		<b>Preguntas del Operador</b>			
		1) ¿Se han establecido líneas claras de comunicación para el izaje?			
		<i>Evidencia</i>		<i>Satisfactorio</i>	<i>Insatisfactorio</i>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabla de señales manuales</li> <li>• Protocolo de radio</li> </ul>		
--	---	--	--

Sección 1: Información general	Control Crítico	CC6 - Asegúrese de que las personas no están situadas bajo una carga suspendida o entre una carga suspendida y objetos fijos y que la zona de izaje ha sido claramente marcada para prohibir el acceso antes de cada izaje.		
	Evento prioritario no deseado	Pérdida de control de la carga		
	Dirección/Objetivos de los Controles Críticos	<p>La intención de este control es establecer directrices claras para evitar que cualquier persona se encuentre debajo de una carga suspendida o entre una carga en movimiento y una estructura. Las zonas de izaje y caída que deben establecerse alrededor de las grúas y las áreas adyacentes para evitar que las personas entren en la zona y corran el riesgo de resultar heridas por la grúa o por la caída de objetos. Además, la finalidad es que el acceso se restrinja a las personas que participan directamente en las actividades de la grúa y que se reduzca al mínimo el movimiento de personas y de instalaciones móviles en el lugar de trabajo mientras se realiza el izaje.</p> <p>Este control será aplicable cuando exista un riesgo de que las personas sean golpeadas por la caída de objetos y se garantice una demarcación efectiva para evitar que las personas sean golpeadas por la caída de objetos durante las operaciones de izaje. El objetivo es también evitar daños secundarios en los equipos en caso de caída accidental de una carga.</p> <p>La aplicación de este control reducirá la probabilidad de que se produzcan lesiones personales o posibles daños secundarios en caso de que la carga caiga durante las operaciones de izaje.</p>		
Sección 2: PS Preguntas de control	Validación	<i>Preguntas de verificación de controles críticos</i>	<i>Sí</i>	<i>No</i>
		<b>Preguntas de Gerencia</b> 1) ¿El procedimiento de izaje especifica el uso de barricadas, señalización y visibilidad de demarcación para restringir el acceso a la trayectoria del izaje?		
		<b>Preguntas del Supervisor</b> 1) ¿Se ha documentado y aprobado eficazmente el plan de izaje y el trazado de la zona? 2) ¿Son visibles las barricadas, la señalización y la demarcación para restringir el acceso a la trayectoria del izaje? 3) ¿Se colocaron las señales de advertencia correctas para comunicar la zona de izaje y descenso a otras personas? 4) ¿Tenía la zona espacio suficiente para colocar y manipular las cargas? (Forma y tamaño de la carga) 5) ¿Las zonas de izaje y descenso están libres de personas, materiales, maquinaria y equipos innecesarios?		

		<b>Preguntas del Operador</b> 1) ¿Se han colocado señales de advertencia y barricadas para evitar que las personas y los equipos móviles entren en la trayectoria del ascensor?		
Sección 3: Evidencia Física	Evidencia	<i>Evidencia</i>	<i>Satisfactorio</i>	<i>Insatisfactorio</i>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación del riesgo de las zonas de caída requeridas.</li> <li>• Diagrama de instalación de la barrera.</li> <li>• Registro de inspección de las zonas de caída.</li> </ul>		

## Requisitos del Sistema y Equipos

Esta directriz debe leerse junto con los procedimientos existentes. Además, los siguientes requisitos son obligatorios para garantizar la eficacia de los controles críticos y la intención de este estándar:

### A. Planeación y Diseño

- Todo el equipo de izaje utilizado en las instalaciones del Yacimiento Cerro Vanguardia deberá estar diseñado con un factor de seguridad y las grúas aéreas/móviles deberán contar con un sistema de frenado automático.
- Deberá existir un procedimiento que describa todos los requisitos, procesos y actividades relacionados con las operaciones de izaje, incluyendo los planes de inspección, el establecimiento de planes de izaje y la capacitación del personal para las operaciones de izaje.
- Se establecerá un proceso de inspección previo al inicio para garantizar que las grúas del contratista y el equipo de izaje asociado cumplan con los requisitos legales y de Cerro Vanguardia.
- Se establecerá y planificará un plan o estudio de elevación para todos los izajes importantes y complejos (procesos de evaluación de riesgos de nivel inferior para los izajes continuos con carretillas elevadoras/estilo HIAB).
- Los operadores de grúa y los equipos de aparejo que participen en los ascensos críticos deben participar en el plan de izaje.
- Los planes de izaje deben incluir el análisis de la carga, la configuración y la capacidad de la(s) grúa(s), las capacidades de los aparejos y la evaluación del impacto de las condiciones meteorológicas y del terreno.
- Al planificar los izajes, deben incorporarse requisitos de barricadas y/o exclusión para prohibir que el personal trabaje o pase por debajo de una carga suspendida.
- Las grúas deben estar equipadas con una célula de carga para mostrar la carga al operador.
- Las grúas deben estar equipadas con un dispositivo antibloqueo o un interruptor de límite que incluya alarmas sonoras y visuales.

### B. Implementación y Operación

- Antes de cada uso, los operadores deben completar un control de seguridad preoperacional, y conservar el registro con la grúa.
- Todos los equipos de izaje deberán ser inspeccionados y mantenidos de acuerdo con los requisitos del OEM. Deberá realizarse como mínimo a intervalos trimestrales cuando no existan requisitos locales/estatutarios, etc.
- Los cinturones de seguridad deben llevarse en las grúas en las que estén equipados.

- El personal no debe situarse bajo una carga suspendida o en una posición en la que pueda ser golpeado por una carga en movimiento o en caída.
- El operador no debe abandonar los mandos de la grúa ni utilizar el teléfono móvil mientras la carga esté suspendida o la grúa esté en funcionamiento.
- Las grúas aéreas deben estar equipadas con alarmas sonoras o un dispositivo de advertencia equivalente para todas las direcciones de desplazamiento.
- Cuando las cargas requieran ser estabilizadas o guiadas, deberán implementarse controles para evitar que la carga golpee al personal.
- El personal deberá evitar el contacto directo con una carga suspendida y utilizar líneas de sujeción u otros dispositivos adecuados.
- El operador de la grúa y el personal que participe en el izaje deben disponer de un método de comunicación.
- Las grúas deben tener una tabla de capacidad nominal o equivalente a disposición del operador.
- Se instalarán interruptores de límite/protección contra sobrecarga y se interconectarán con las grúas móviles y aéreas cuando sea apropiado y aplicable para evitar izajes fuera de los límites de seguridad de trabajo o de corte.
- Se instalarán dispositivos de bloqueo del nivel de las grúas móviles, cuando corresponda, para impedir el izaje si las grúas no están niveladas.
- Las zonas de elevación y de descarga deberán estar claramente delimitadas y delimitadas con barricadas para las zonas de elevación/descarga fijas o para los ascensos importantes y complejos.
- Todas las grúas eléctricas tendrán puntos de aislamiento de la alimentación eléctrica que puedan bloquearse positivamente.
- Todos los ganchos de las grúas estarán equipados con cierres de seguridad de bloqueo positivo.
- Las grúas tendrán un sistema de bloqueo físico que desactive y aisle su capacidad de caída libre.
- Todos los estándares de diseño de grúas y equipos de izaje deberán cumplir con la norma ISO correspondiente. En los países en los que los requisitos de las normas nacionales pertinentes superen (es decir, sean más restrictivos) los requisitos de la norma ISO, se aplicará la norma nacional.
- El operador de la grúa y del equipo de izaje deberá disponer de gráficos de carga.

### C. Mantenimiento e Inspección

- Los equipos de izaje deberán estar claramente marcados y etiquetados para su clara identificación, de manera que se pueda comprobar el cumplimiento de las pruebas e inspecciones.

- Las pruebas no destructivas/pruebas de carga completa/medidas físicas/protocolos de pruebas pertinentes formarán parte de las inspecciones periódicas de los equipos de izaje cuando corresponda
- La carga de trabajo segura (CTS) o el límite de carga de trabajo (LCT) estarán claramente identificados y marcados en todas las grúas y equipos de izaje. Estos límites no deben ser superados.
- Se mantendrá un registro de todos los equipos de izaje.
- Los equipos de izaje fabricados no se utilizarán a menos que estén debidamente diseñados, sometidos a pruebas de carga y certificados por una persona competente (es decir, un ingeniero mecánico) de acuerdo con los estándares pertinentes.
- Las grúas se someterán a inspecciones visuales previas al uso de los cables, las poleas, las mangueras y las condiciones generales. Las inspecciones incluirán pruebas para confirmar el correcto funcionamiento de todos los interruptores de límite, paradas, indicadores de carga, alarmas y otros dispositivos de seguridad.
- Los equipos de izaje dañados o fuera de certificación deberán ser claramente identificados y puestos en cuarentena/destruidos para evitar su uso inadvertido.
- Todas las grúas y equipos de izaje deberán ser identificables con un código o número de identidad único.

#### D. Requisitos de las Personas

Los siguientes requisitos relativos a las personas son obligatorios para garantizar la eficacia de los controles críticos y la intención de este estándar:

- Todo el personal que participe en las operaciones de izaje deberá estar capacitado y ser competente para hacerlo de acuerdo con los códigos nacionales o locales aplicables, todos los requisitos reglamentarios y estatutarios y los estándares industriales reconocidos apropiados.
- El personal que inspeccione y mantenga las grúas y los equipos de izaje debe ser competente y estar autorizado.

## **RIESGO MAYOR – EQUIPOS MOVILES**

### **1. Propósito y Objetivo**

Eliminar el riesgo de muertes, lesiones e incidentes derivados del uso de equipos móviles.

### **2. Aplicación y definiciones**

Esto se aplica a todos los equipos móviles que incluyen vehículos ligeros y equipos móviles pesados, para uso de superficie y subterráneo.

### **3. Razón de Inclusión**

Los equipos móviles han estado implicados en una proporción significativa de nuestros incidentes mortales y de alto potencial. Los equipos móviles fueron el segundo factor que más contribuyó a los incidentes de alto potencial en los últimos 5 años. Los sucesos prioritarios no deseados relacionados incluyen:

- Interacción entre equipos y personas,
- Interacción entre equipos,
- Interacción entre el equipo y el entorno, y
- Pérdida de control del equipo.

### **4. Controles Críticos**

Todas las actividades con equipos móviles sólo podrán ser realizadas por empleados/contratistas formados, competentes y autorizados.

- Realice una inspección preoperacional de seguridad previa al funcionamiento de todos los equipos móviles.
- Hay que asegurar que se encuentren en sitio los controles de acceso a las áreas activas (incluyendo barricadas, señalización y segregación)
- Asegurar la separación de los equipos móviles y los peatones mediante procedimientos operativos seguros y comunicación positiva.
- El equipo móvil deberá estar estacionado de forma primordialmente estable.
- Instalar bermas o hileras donde exista la posibilidad de que los vehículos caigan sobre los bordes.
- Exigir el uso del cinturón de seguridad mientras el equipo móvil esté en funcionamiento.

### **5. Estándar de Desempeño**

Los siguientes estándares de desempeño son aplicables a los siete controles críticos correspondientes a las instalaciones eléctricas. Los estándares de desempeño incluyen el detalle de verificación del Gerente, el Supervisor y el Operador.

Sección 1: Información general	Control Crítico	CC1 - Todas las actividades con equipos móviles sólo podrán ser realizadas por empleados/contratistas formados, competentes y autorizados.			
	Evento prioritario no deseado	Pérdida de control del equipo móvil.			
	Dirección/Objetivos de los Controles Críticos	<p>El objetivo de este control es establecer un sistema de verificación de la competencia de los operadores de equipos móviles (EM) para cada tipo de equipo y abarcar la formación de actualización proporcionada para mantener las habilidades mínimas tanto para los operadores de EM como para los supervisores de EM. La función secundaria serán las disposiciones establecidas para la formación de actualización la cual evaluará el riesgo para identificar la frecuencia de la formación o en la implementación de un nuevo cambio que podría tener un impacto material derivado del proceso de gestión de cambios. Para apoyar el objetivo del programa de formación, se verificará la experiencia del operador al considerar las habilidades de control del vehículo, los programas mentales para interpretar y responder a los eventos de forma automática y las motivaciones que activan y dirigen el comportamiento seguro y anticipan los problemas. Para el objetivo este control incluirá la capacidad de manejar el vehículo, el cumplimiento del plan de gestión del tráfico, la capacidad de reacción en caso de emergencia y el cuidado del vehículo. Funciones adicionales que requerirán controles adecuados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Criterios para reclutar/seleccionar, designar, educar y entrenar a las personas para operar los equipos móviles.</li> <li>- Sistemas de registro relativos a la formación formal de los operadores para operar equipos móviles, medio de entrega, método de evaluación utilizado para determinar la competencia, proveedor de servicios.</li> <li>- Proceso escrito de nombramiento, licencia y autorización específico para la operación.</li> </ul> <p>El control reducirá la probabilidad de que una persona opere equipos móviles sin la competencia requerida y establecida.</p>			
Sección 2: PS Preguntas de control	Validación	<i>Preguntas de verificación de controles críticos</i>		<i>Sí</i>	<i>No</i>
		<b>Preguntas de Gerencia</b>			
		1) ¿Garantiza el programa de formación que todos los operarios reciban la formación adecuada y estén autorizados antes de que se les permita el acceso a los equipos móviles? 2) ¿Exige el programa de formación que los operarios se actualicen periódicamente? 3) ¿Existe un sistema activo de gestión de la fatiga para la operación?			
		<b>Preguntas del Supervisor</b>			
Sección 3: Evidencia Física	Evidencia	<i>Evidencia</i>		<i>Satisfactorio</i>	<i>Insatisfactorio</i>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificación de competencia.</li> <li>• Autorizaciones para operar equipos.</li> </ul>			

Sección 1: Información general	Control Crítico	CC2 - Realice una inspección preoperacional de seguridad previa al funcionamiento de todos los equipos móviles.		
	Evento prioritario no deseado	Pérdida de control del equipo móvil / Fallos mecánicos / eléctricos o de control operacional		
	Dirección/Objetivos de los Controles Críticos	<p>La función del programa de inspecciones preoperacionales y operativas está dirigida a garantizar la eficacia del programa de mantenimiento, la fiabilidad del equipo y el impacto de la demanda y las condiciones operativas en las limitaciones del equipo móvil. El objetivo principal de las inspecciones previas al uso y operativas será prever:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar que se realizan comprobaciones previas al arranque para garantizar que los vehículos no están dañados o defectuosos, con el fin de evitar posibles lesiones o daños, y verificar el estado operativo de los vehículos antes de cada jornada o turno de trabajo</li> <li>- Dar por terminado el uso de un vehículo si se ha detectado una condición, un elemento o una anomalía peligrosa importante (condiciones No-Go en las listas de comprobación).</li> <li>- Los problemas de los equipos se detectan y reciben atención de mantenimiento antes de que se conviertan en problemas más costosos.</li> <li>- Información para planificar el mantenimiento preventivo.</li> <li>- Cuantificar las tendencias de los problemas de los equipos, así como aislar las causas.</li> <li>- La información sobre la durabilidad y el rendimiento de los equipos ayuda a mejorar las especificaciones de compra.</li> <li>- El personal tiene una mayor consideración por el estado de sus equipos.</li> </ul> <p>De esta función se desprende la reducción de la probabilidad y las consecuencias de las posibles averías de las piezas mecánicas o eléctricas o del fallo funcional del vehículo.</p>		
Sección 2: PS Preguntas de control	Validación	<i>Preguntas de verificación de controles críticos</i>	<i>Sí</i>	<i>No</i>
		<b>Preguntas de Gerencia</b>		
		1) ¿Existe una cultura en la que se apoya al personal para que no opere un vehículo si se identifica un "defecto no permitido" (compruebe las pruebas)? 2) ¿Existe un sistema para transferir los defectos identificados en el proceso de inspección previa al arranque al sistema de mantenimiento?		
		<b>Preguntas del Supervisor</b>		
3: Sección Evidencia Física	Evidencia	<i>Evidencia</i>	<i>Satisfactorio</i>	<i>Insatisfactorio</i>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de izaje completo y firmado</li> <li>• Evaluación de riesgos de las actividades de izaje previstas.</li> <li>• Certificación de competencia de las personas que desarrollan el plan.</li> </ul>		

Sección 1:	Control Crítico	CC3 - Asegurar que se encuentren en sitio los controles de acceso a las áreas activas (incluyendo barricadas, señalización y segregación)
	Evento prioritario no deseado	Interacción no deseada con Vehículos

	Dirección/Objetivos de los Controles Críticos	El objetivo de este control es definir el requisito de los controles de acceso a las zonas mineras activas. Se aplica a todas las carreteras e infraestructuras de las zonas mineras a cielo abierto y subterráneas. Los riesgos asociados a la interacción de los vehículos con otros vehículos, así como con los pasajeros, deben ser considerados y gestionados, especialmente las interacciones entre vehículos ligeros y pesados, y entre peatones y vehículos, para mantener un flujo de tráfico rentable y eficiente y para mantener un sistema de tráfico seguro. La aplicación de este control reducirá la probabilidad de una interacción vehicular no deseada		
Sección 2: PS Preguntas de control	Validación	<i>Preguntas de verificación de controles críticos</i>	<i>Sí</i>	<i>No</i>
		<b>Preguntas de Gerencia</b> 1) ¿Esa operación cuenta con un plan de gestión del tráfico basado en el riesgo y está firmado?		
		<b>Preguntas del Supervisor</b> 1) ¿Se ha concedido permiso para entrar en la zona de trabajo restringida? 2) ¿Son visibles los controles de separación, incluidas las filas, las barricadas, la señalización y la demarcación, y son seguros y apropiados para la tarea? (por ejemplo, separación entre vehículos y personas, filas, lugares de estacionamiento) 3) ¿Se cumplen las normas de separación? 4) ¿Algunos de los controles de separación implementados han creado nuevos riesgos?		
3: Sección Evidencia Física	Evidencia	<i>Evidencia</i>	<i>Satisfactorio</i>	<i>Insatisfactorio</i>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libros de registro de equipos y maquinaria de izaje.</li> <li>• Inspecciones de equipos de izaje.</li> <li>• Registro de inventario de equipos de izaje.</li> </ul>		

Sección 1: Información general	Control Crítico	CC4 - Asegurar la separación de los equipos móviles y los peatones mediante procedimientos operativos seguros y comunicación positiva.		
	Evento prioritario no deseado	Interacción no deseada con Vehículos		
	Dirección/Objetivos de los Controles Críticos	El objetivo de este control es definir los controles que se deben tener en cuenta para que los principios de comunicación positiva se cumplan en la operación entre vehículos y peatones. La comunicación positiva, es la capacidad de que una parte identifique y confirme la idea y que la otra parte acuse recibo y confirme la idea antes de proceder. En las minas de superficie, los vehículos deben establecer un contacto positivo con el operador de los equipos móviles pesados antes de acercarse a ellos o antes de adelantar a cualquier equipo móvil pesado, si se permite el adelantamiento.		
Sección 2: PS Preguntas de control	Validación	<i>Preguntas de verificación de controles críticos</i>	<i>Sí</i>	<i>No</i>
		<b>Preguntas de Gerencia</b> 1) ¿Existen y se utilizan protocolos de comunicación positiva de manera que ningún vehículo o persona se acerque a un equipo móvil sin establecer primero un contacto positivo con el operador de dicho equipo? 2) ¿Existen y se utilizan protocolos de comunicación positiva <b>a)</b> antes de entrar en una zona de trabajo restringida/controlada o cuando se trabaja a distancia y/o <b>b)</b> antes de adelantar cualquier equipo móvil (si se permite adelantar en la operación)? 3) ¿Las operaciones de carga que se realizan bajo tierra solo se realizan utilizando sistemas telerremotos, que garantizarán el aislamiento del operador del HME operado remotamente?		
		<b>Preguntas del Supervisor</b> 1) ¿Se entienden y se siguen los protocolos de comunicación positiva? (Pida algunos ejemplos y compruebe la competencia) 2) ¿Se ha establecido una comunicación positiva antes de entrar en zonas controladas o cuando se trabaja a distancia?		
Sección 2: PS Preguntas de control	Validación	<b>Preguntas del Operador</b> 1) ¿Conoce los protocolos de comunicación positiva de la operación? 2) ¿Existe una comunicación verbal positiva entre usted y otros vehículos/peatones mientras conduce el vehículo y/o mientras está parqueado? 3) ¿Utiliza el teléfono móvil cuando el vehículo está en movimiento?		

3	Sección Evidencia Física	Evidencia	Satisfactorio	Insatisfactorio
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Protocolo de comunicación positiva</li> </ul>		

Sección 1: Información general	Control Crítico	CC5 - El equipo móvil deberá estar estacionado de forma primordialmente estable.		
	Evento prioritario no deseado	Pérdida de control del vehículo - Salida de pista incontrolada		
	Dirección/Objetivos de los Controles Críticos	<p>La intención de este control es proporcionar directrices claras sobre el estacionamiento de equipos móviles de manera fundamentalmente segura. Los vehículos estacionados deben estar asegurados. Cuando proceda, se utilizarán calzos para las ruedas de un tamaño adecuado para el peso y el tamaño del vehículo. Cuando proceda, los cubos y las herramientas de enganche al suelo (GET) se bajarán al piso.</p> <p>Los requisitos de estacionamiento fundamentalmente estable para la producción fuera de carretera, la construcción y otros equipos móviles especializados se han determinado mediante una evaluación de riesgos y se aplicarán de forma universal en todas las operaciones de la planta.</p>		
Sección 2: PS Preguntas de control	Validación	<i>Preguntas de verificación de controles críticos</i>	<i>Sí</i>	<i>No</i>
		<b>Preguntas de Gerencia</b>		
		1) ¿Existen procesos para garantizar que todos los equipos móviles están aparcados en una configuración fundamentalmente estable en la que el vehículo ligero/equipo móvil no rodará si se suelta el freno de mano?  <b>Preguntas del Supervisor</b> 1) ¿Está el vehículo/equipo móvil, estacionado fundamentalmente estable sin riesgo de movimiento incontrolado? 2) ¿Se entienden los requisitos del estacionamiento fundamentalmente estable y cómo se puede conseguir?		
		<b>Preguntas del Operador</b>		
		1) Al salir de su vehículo, ¿está aparcado de forma fundamentalmente segura?		
3: Sección Evidencia Física	Evidencia	Evidence	Satisfactorio	Insatisfactorio
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Vehículos estacionados</li> </ul>		

Sección 1: Información general	Control Crítico	CC6 - Instalar bermas o hileras donde exista la posibilidad de que los vehículos caigan sobre los bordes.		
	Evento prioritario no deseado	Pérdida de control del vehículo		
	Dirección/Objetivos de los Controles Críticos	<p>La intención de este control es definir los requisitos mínimos para el tamaño y la colocación de las bermas y las hileras. Una berma de seguridad se define como "una pila o montículo de material destinado a ayudar a evitar que el equipo móvil se desplace por el borde de un banco". En las operaciones de AGA colocamos bermas, barricadas, etc. a lo largo de las carreteras, las excavaciones, las ubicaciones de los vertederos, cualquier exposición a un paso de mineral, una elevación o un declive en una mina subterránea, y otras áreas para evitar que los equipos entren en zonas peligrosas, se caigan o creen una situación de peligro.</p>		
Sección 2: PS Preguntas de control	Validación	<i>Preguntas de verificación de controles críticos</i>	<i>Sí</i>	<i>No</i>
		<b>Preguntas de Gerencia</b>		
		1) ¿Existe un procedimiento para determinar las especificaciones de las bermas / hileras? 2) ¿El plan de gestión del tráfico aborda la disposición, el tamaño y la colocación de las bermas / hileras?		
		<b>Preguntas del Supervisor</b>		
		1) ¿Se mantienen las bermas, las barricadas y las hileras según el estándar?		
		<b>Preguntas del Operador</b>		
		1) ¿Se notifican inmediatamente las fallas o defectos de las barreras, las bermas o las hileras?		

3: Sección Evidencia Física	Evidencia	Evidencia	Satisfactorio	Insatisfactorio
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de gestión del tráfico</li> </ul>		

Sección 1: Información general	Control Crítico	CC7 - Exigir el uso del cinturón de seguridad mientras el equipo móvil esté en funcionamiento..		
	Evento prioritario no deseado	Expulsión incontrolada del conductor/pasajero		
	Dirección/Objetivos de los Controles Críticos	El uso del cinturón de seguridad reduce el riesgo de muerte en los accidentes de tráfico hasta en un 45%. Los cinturones de seguridad evitan que el 99% de los ocupantes salgan despedidos en un accidente. El objetivo de este control es garantizar que todos los conductores y pasajeros lleven puesto el cinturón de seguridad en todo momento mientras operan equipos móviles		
Sección 2: PS Preguntas de control	Validación	Preguntas de verificación de controles críticos	Si	No
		<b>Preguntas de Gerencia</b> 1) ¿Existe un proceso que garantice que los vehículos y el equipo móvil en funcionamiento cumplen las normas técnicas y las especificaciones del grupo? 2) ¿Están todos los vehículos equipados con cinturones de seguridad para todos los operadores y pasajeros?		
		<b>Preguntas del Supervisor</b> 1) ¿Todos los ocupantes llevan puestos los cinturones de seguridad mientras el equipo móvil está en funcionamiento?		
		<b>Preguntas del Operador</b> 1) ¿Utilizan usted y todos los pasajeros los cinturones de seguridad mientras operan el equipo móvil?		
3: Sección Evidencia Física	Evidencia	Evidencia	Satisfactorio	Insatisfactorio
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Lista de comprobación de la inspección preoperacional</li> </ul>		

## Requisitos del Sistema y Equipos

Esta guía debe leerse junto con los procedimientos existentes en el sitio. Además, los siguientes requisitos son obligatorios para garantizar la eficacia de los controles críticos y la intención de esta norma:

### A. Planeación y Diseño

- Plan de gestión del tráfico que incluya como mínimo lo siguiente Diseño de los caminos, normas de circulación, trazado, señalización, requisitos de las bermas; métodos de separación del tráfico/los peatones; límites de velocidad; controles de acceso a las zonas mineras activas; gestión de los cambios de tráfico; estacionamiento; condiciones meteorológicas extremas; control del polvo; requisitos de flotación/remolque; accidentes y averías de emergencia.
- Un proceso formal de selección y aceptación basado en el riesgo para todos los equipos móviles de superficie nuevos (para la operación) y modificados antes de comenzar el trabajo en la operación.

- Se establecerán requisitos de diseño, inspección y mantenimiento para todas las carreteras, incluida la protección contra colisiones, la planta crítica y el equipo.
- La operación/operación/proyecto debe contar con normas de tráfico definidas para todos los vehículos, incluidas las distancias de seguridad entre vehículos y los requisitos de comunicación.
- Utilizar zonas de exclusión de peatones y protocolos de entrada para separar el equipo operativo y el personal
- Mantener separados los vehículos ligeros, los equipos pesados y los peatones en la medida de lo posible, tanto en la superficie como en el subsuelo

#### B. Permisos y Autorizaciones

- Debe existir un sistema de control de llaves/accesos para garantizar que sólo las personas formadas y autorizadas tengan acceso a los vehículos

#### C. Equipo Movil

- Elegir el tipo y tamaño de vehículo correcto para la tarea
- La prueba de los frenos se realizará según las recomendaciones del OEM para los diferentes tipos de vehículos.
- Se establecerá un programa de mantenimiento e inspección para todo el equipo móvil.
- Las bermas, barricadas, barreras u otros sistemas deben tener al menos la mitad ( $\frac{1}{2}$ ) de la altura de las ruedas más grandes del equipo y deben estar colocadas a lo largo de las carreteras, excavaciones, lugares de vertido y otras áreas para evitar que el equipo entre en zonas peligrosas, se caiga o cree una situación peligrosa, según lo determine la evaluación de riesgos. Las bermas, etc., deben ser de material competente.
- Deberá existir un sistema de gestión de neumáticos para abordar cuestiones como el fuego, el calentamiento, la explosión, el contacto eléctrico, las separaciones, el mantenimiento, los cambios de neumáticos, etc.
- Todos los vehículos tendrán cinturones de seguridad para todos los ocupantes.
- Los equipos móviles pesados deberán tener los siguientes elementos mínimos de seguridad:

- Iluminación adecuada (es decir, luces delanteras, traseras, de giro, de freno, estroboscópicas, intermitentes)
  - Punto(s) de control de aislamiento/bloqueo identificado(s).
  - Pasarelas, barandillas, combinaciones de peldaños y agarraderas e instalaciones de embarque adecuadas, incluida una vía alternativa de desembarco en caso de emergencia.
  - Alarma/corona de marcha atrás.
- Protección eficaz de las partes móviles accesibles. Los límites máximos de carga y la capacidad deben estar claramente marcados en todos los vehículos equipados con barras de remolque, cabrestantes y/o zonas de carga (cama) (sólo VL)
  - Un proceso de gestión de cambios debe acompañar a todas las modificaciones del vehículo, incluyendo la fijación de cualquier equipo.
    - Señalización del equipo que permita una identificación clara y fácil desde la distancia.
    - Sistema de protección antivuelco (SPAV) homologado o certificado - Basado en el riesgo, sólo aplicable a los vehículos operados en superficie.
    - Estructura de protección contra la caída de objetos (EPCO) para vehículos subterráneos. - Basado en el riesgo
    - Un sistema automático de detección de incendios y supresión de la presión positiva (un sistema que se activa por una pérdida de presión) con puntos de activación manual
    - Ventilación positiva para las cabinas.
    - Sistema de comunicación positiva
    - Sistema de freno de Seguridad
  - Las luces de circulación (faros de baja intensidad) deben dejarse siempre encendidas cuando el vehículo esté en funcionamiento.
  - Se prohíbe el uso de teléfonos móviles en los vehículos y sólo debe permitirse tras una evaluación de riesgos. En caso de que la evaluación de riesgos permita que los teléfonos móviles, ya sean de manos libres o no, sólo sean utilizados por el conductor del vehículo mientras éste esté parado y en un lugar seguro. La comunicación por radio bidireccional esencial relacionada con el trabajo formal. Se permiten las instrucciones y la comunicación relacionada con la gestión de la fatiga.

#### D. Interacción con el Vehículo

- Las operaciones de carga remota utilizadas bajo tierra se llevarán a cabo utilizando únicamente sistemas de telemando para garantizar el aislamiento del operador del HME operado a distancia.
- Se utilizará un sistema de monitorización en el vehículo (SMEV) para gestionar el comportamiento del conductor, la monitorización del estado, la advertencia de proximidad y el rendimiento del vehículo. Cualquier excepción al SMEV debe ser formalmente evaluada y los riesgos mitigados.
- El sistema de comunicación positiva debe estar en su lugar y ser utilizado cuando sea práctico. Uso de la bocina para avisar que el equipo se está moviendo, es decir, una para comunicar que el equipo va a arrancar, dos sonidos de bocina para avisar de que está avanzando y la alarma trasera cuando está retrocediendo).

#### E. Requisitos de las Personas

Los siguientes requisitos de las personas son obligatorios para garantizar la eficacia de los controles críticos y la intención de este estándar:

- Asegurar la aptitud para el trabajo - Garantizar que se toman las medidas adecuadas para gestionar y prevenir el deterioro por cuestiones relacionadas con la fatiga, las drogas y el alcohol, etc.
- Formación y competencia - El programa de formación debe garantizar la verificación de la competencia para cada tipo de vehículo y debe incluir la formación de actualización para mantener las habilidades mínimas tanto de los operadores como de los supervisores (concienciación de los peligros asociados a las operaciones). La formación de repaso se evaluará para determinar la frecuencia de la formación o la aplicación de un nuevo cambio que pueda tener un impacto material, tal como se evalúa en el proceso de gestión de cambios.
- Existe un sistema de autorización para garantizar que los conductores de HME estén autorizados y se verifique su competencia para operar ese tipo de vehículo (puede ser manual o electrónico)
- Procesos de contratación, iniciación, formación/verificación de la competencia y certificación de los operadores de equipos móviles
- Todos los empleados, contratistas y visitantes deben recibir una inducción sobre los riesgos de la seguridad vial y la operación de los vehículos.

- No se permitirá el transporte de pasajeros en la parte trasera de los VL, camiones o camionetas a menos que hayan sido diseñados específicamente para este fin.
- Completar un Plan de Gestión de Viajes para todos los viajes de más de 4,5 horas

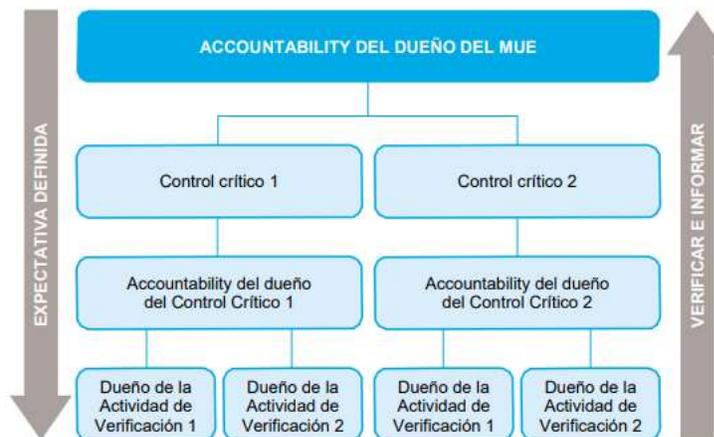
## 9.7. ASIGNACION DE RESPONSABILIDAD (ACCOUNTABILITY)

Resultado objetivo

Una lista de los dueños para cada MUE, control crítico y actividad de verificación. Se requiere un plan de verificación y elaboración de informes para verificar e informar sobre la salud de cada control.

El plan de verificación y elaboración de informes debe incluir:

- El dueño del MUE (éste deberá ser un gerente de línea de alto rango responsable de la operación)
- El dueño del control crítico, quien deberá ser un gerente de línea responsable de las operaciones (son responsables del monitoreo de la salud de los controles críticos a través de la revisión de los informes de las actividades de verificación)
- El dueño de la actividad de verificación responsable de abordar e informar el resultado de las actividades de verificación
- Un plan de comunicación entre todos los dueños
- Una descripción de las actividades de verificación
- Un dueño para la revisión de los informes de verificación a nivel de la alta gerencia de línea.



## 9.8. ROLES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDAD.

### Gerente General—

- Es el responsable máximo por la implementación y seguimiento del estándar de riesgos mayores y el cumplimiento de los controles críticos.
- Debe solicitar la rendición de cuentas a los gerentes por la implementación y control de los riesgos mayores

### Gerente del área— Administra y Evalúa Sistema (Trimestral / Anual)

- Es el dueño (responsable) de todos los riesgos Mayores en sus procesos.
- Debe asegurarse de que se realicen Los análisis Bowtie de los Riesgos mayores.
- Debe asegurarse de que se identifiquen los controles.
- Debe garantizar que se implemente un proceso de monitoreo de controles críticos

### Jefe —Es el responsable de los controles y su evaluación (Semanal / Mensual)

- Es el responsable de los riesgos mayores en su área específica
- Debe garantizar el cumplimiento del proceso de monitoreo de controles críticos
- Debe facilitar la gestión de calidad de verificación de control crítico
- Realiza Verificaciones sistémicas

### Supervisor de línea—Verificación de controles (Diario / Semanal)

- Debe realizar la verificación de controles críticos (CCV) de las áreas bajo su responsabilidad
- Realiza verificaciones en terreno

### Operador—Implementación de controles (Diaria)

- Debe realizar verificaciones operativas diarias de control crítico como parte de las inspecciones previas al inicio y la aplicación de la tarjeta stop.
- Verificación en campo

Ejemplo de un plan de verificación y elaboración de informes de controles críticos

EVENTO MATERIAL NO DESEADO (MUE) Sobre exposición a partículas de diesel	CONTROL CRÍTICO Se mantiene un ambiente de cabina con presión positiva	ACTIVIDAD DE VERIFICACIÓN Revisar registros de calibración y mantenimiento
<b>Dueño del MUE</b> Gerente de mina subterránea	<b>Dueño del control crítico</b> Superintendente de mantenimiento de la mina	<b>Dueño de la actividad de verificación</b> Supervisor de mantenimiento que vigila la tarea o equipo relevante.
<b>Rol del dueño del MUE:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar los informes de los dueños de los controles críticos relevantes mensualmente*.</li> <li>• Decidir la acción requerida.</li> </ul>	<b>Rol del dueño del control crítico:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar los informes de las actividades de verificación semanalmente*.</li> <li>• Reportar el resumen al dueño del MUE.</li> </ul>	<b>Rol del dueño de la actividad de verificación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recolectar y revisar los requisitos de la actividad de verificación basada en la información y compararlos con las expectativas.</li> <li>• Iniciar acciones.</li> <li>• Presentar el informe de la verificación al dueño del control crítico semanalmente*.</li> </ul>

## 9.9. IMPLEMENTACIÓN ESPECÍFICA EN SITIO

Resultado objetivo

Planes de verificación y elaboración de informes del MUE y una estrategia de implementación basada en los requisitos específicos al sitio.

La información sobre controles críticos debe ser específica al sitio o activo.

- Ajustar la definición de control crítico, la información del desempeño y los requisitos de verificación necesitan adaptarse al contexto local.
- La planeación de la implementación específica al sitio puede implicar un proceso iterativo.
- La planeación específica al sitio deberá incluir establecer el fundamento

Para el CCM que incluya liderazgo, la comunicación y un desarrollo apropiado del conocimiento y un entendimiento relacionado con los controles críticos.



## 9.10. VERIFICACIÓN E INFORMES

Resultado objetivo

Implementar las actividades de verificación e informar sobre el proceso. Definir e informar sobre el estado de cada control crítico

La verificación de informes pone en práctica la verificación del estado del control crítico que se definió en los Pasos 5 y 6 y se especificó en el plan de verificación y elaboración de informes del MUE del Paso 7. La información relativa a cada control crítico se recolectará en nombre del dueño del control crítico que reportará al dueño del MUE a una frecuencia definida. Este flujo de información deberá diseñarse para comunicar eficientemente las variaciones entre el desempeño del control crítico esperado y el real.

Las acciones claves de este paso son:

- Empezar actividades de verificación para los controles críticos según se describe en el plan de verificación y elaboración de informes críticos o del MUE.
- Reportar un resumen de los resultados de las actividades de verificación al dueño del control crítico.
- Informar el estado de la verificación de los controles críticos.
- Se inicia una acción si el desempeño del control crítico cae por debajo de los desencadenantes definidos
- Los informes deberán resaltar la información

## **9.11. RESPUESTA AL DESEMPEÑO INADECUADO DE LOS CONTROLES CRÍTICOS**

Resultado objetivo

Los dueños de los controles críticos están enterados del desempeño del control crítico. Si el control crítico está por debajo de su desempeño esperado o después de presentarse un incidente, investigar y tomar acción para mejorar el desempeño o remover el estado crítico de los controles

Debe investigarse y entenderse el bajo desempeño o falla de los controles críticos para mejorar continuamente el proceso de CCM. La ausencia de accidentes o incidentes no debe tomarse como una evidencia de que los controles están funcionando adecuadamente. Donde haya más de un control, un control puede fallar sin que necesariamente ocurra un incidente por la redundancia en los controles. Como resultado, el proceso de verificación es importante para detectar controles que no tienen un desempeño de acuerdo con los requisitos especificados.

Donde se detecte una falla de un control crítico, ésta podría ser:

- Un peligro o una situación de riesgo (generalmente asociada con una acción o error humano)
- Una falla del control crítico
- Un evento que resultó en un daño grave o que tuvo el potencial para causar un daño grave.

Puede ser necesario revisar los métodos actuales de investigación de incidentes para garantizar que el proceso de investigación incluye la identificación de controles críticos relevantes, un entendimiento de su estado en el momento del evento y la causalidad relacionada con la falla del

control crítico. Muchos métodos comunes de investigación de accidentes pueden requerir una modificación para la investigación de CCM. La falla del control crítico también puede desencadenar una revisión del diseño del control crítico relacionado con sus objetivos y requisitos de desempeño previamente documentados

Las acciones claves de este paso son:

- Tomar acción cuando el desempeño de un control crítico es inadecuado (por debajo del umbral definido del desencadenante).
- Investigar las causas del desempeño inaceptable de un control crítico.
- La información y los datos de la investigación deberán utilizarse para mejorar continuamente el CCM.

## HERRAMIENTAS DE COMUNICACIÓN Y CONCIENTIZACIÓN

Se debe enviar mensajes visuales apropiados para la gestión de riesgos mayores, que contemple cada departamento y área de trabajo. Esto incluirá el uso de los materiales de AGA relacionado los peligros mayores para crear conciencia.

Mediante los mensajes visuales se asegura que los Controles Críticos son visibles, y que los empleados pueden mostrar una comprensión de los principales peligros aplicables en su área.

Las herramientas de comunicación y concientización consisten en lo siguiente:

- **Estándar de Control de Peligros Mayores:** incluye una página para cada tema de peligro importante que define la intención, los controles críticos, así como las preguntas de verificación requeridas por los Gerentes, Supervisores y Operadores (tarjetas de parada)
- **Folleto de control crítico de peligros mayores:** Es un documento visual que contiene detalles pictográficos sobre los controles críticos asociados con cada uno de los diez peligros principales
- **TBT (Toolbox Talk):** Es un documento para cada tema de Peligro Mayor, que contiene preguntas clave y puntos de discusión que ayudarán al Supervisor a tener un compromiso significativo durante una reunión de la caja de herramientas.
- **Póster de mensajes clave:** una página para cada tema de peligro importante, que contiene mensajes clave y puntos de discusión sobre tendencias, fallas o elementos de

|  
conciencia sobre el conocimiento que está disponible después de auditorías, inmersiones profundas de incidentes de alto potencial o eventos catastróficos.

- **Posters de lecciones aprendidas:** Un localizador de una página para cada tema de Peligro Mayor, que contiene lecciones clave aprendidas después de inmersiones profundas de incidentes de alto potencial o eventos clasificados importantes / extremos.
- **Tarjetas STOP:** Herramienta de control operativo empoderando al operario a no iniciar o detener una tarea cuando identifique controles ausentes o fallidos

## CULTURA Y VALORES ORGANIZACIONALES

La cultura Organizacional, en su definición más simple es la forma en la que se hacen las cosas en la organización. Los valores impulsan el desempeño y el comportamiento proporcionando una guía para tomar las decisiones correctas.

¿Cómo se han establecido los valores?

Información de entrada

- Se ha llevado a cabo la encuesta de Evaluación de la cultura de Barret en la organización y analizado los resultados para obtener información clave sobre los valores personales existentes en comparación con los valores culturales deseados.
- Los resultados de la encuesta y las diversas sesiones de participación de las partes interesadas se agruparon en áreas clave y se alinearon con el enfoque estratégico de RR. HH.
- Los temas de los valores se agruparon en función de los valores personales, los valores actuales y los valores asociados a la cultura organizacional deseada.

Se identificaron 5 coincidencias entre los valores personales, actuales y deseados, y decidimos mantenerlos, hacerlos evolucionar y reforzarlos como valores fundamentales de la unidad de negocio.

**Seguridad:** Anteponeamos la Seguridad de los trabajadores a cualquier otro requerimiento.

**Respeto:** Tratamos a los demás con dignidad y respeto.

**Integridad:** Somos Honestos y fieles a lo que nos comprometemos.

**Sostenibilidad:** Contribuimos positivamente a un mundo duradero.

**Excelencia:** Nos centramos en la mejora continua hacia una cultura de alto rendimiento.

**Colaboración:** Trabajamos juntos para construir una gran empresa.

La cultura organizacional puede explicarse sencillamente como “la forma en que hacemos las cosas aquí”. La forma en que hacemos las cosas incluye nuestros valores, los comportamientos comunes que mostramos y los signos y símbolos que son importantes y relevantes para nuestro negocio.

La cultura de una organización es un reflejo de los valores, las creencias y los comportamientos de sus miembros y es generada por su liderazgo. Los valores de una organización determinan su cultura y son los principios rectores que informan sus decisiones, acciones y comportamientos.

Los valores son la columna vertebral de la cultura organizacional y tienen un impacto directo en la cultura de una empresa

# COMPORTAMIENTOS BASADOS EN VALORES



Para cada uno de nuestros valores, existen comportamientos de respaldo que son coherentes con nuestro Código de Ética Empresarial.

Todos los días usted tiene la oportunidad de mostrar estos comportamientos basados en valores como empleado y como líder.

# COMO LÍDER

## Seguridad



- Mantengo a nuestro personal **centrado** en nuestros principios de **seguridad**, haciendo de ello una **prioridad** en cada interacción
- **Sirvo de modelo** y **fomento** la salud y el bienestar
- Creo un entorno en el que nuestros empleados se sientan seguros mental y emocionalmente

## Respeto



- **Escucho** con atención y **empatía**, comunicándome de forma oportuna, concisa y respetuosa
- Acepto, respeto y **celebro la diversidad** con el objetivo de acercar a las personas mediante la inclusión
- Estoy **abierto** y **acepto** las opiniones, ideas y perspectivas de los demás, sin juzgarlos

## Integridad



- Me **comporto** de forma **ética** y afronto rápidamente los comportamientos poco éticos
- **Hago lo correcto** independientemente de la situación o las presiones externas
- Soy **responsable** de obtener los mejores resultados teniendo en cuenta a todas las partes interesadas

## Sostenibilidad



- Soy un **administrador responsable** de nuestro medio ambiente
- Envío a mi **gente** a casa cada día **sintiéndose valorados** y que importan, generando un impacto positivo en nuestras comunidades
- **Considero** los **resultados** a corto y largo plazo a la hora de tomar decisiones

## Excelencia



- **Empodero** a nuestro personal para que haga su trabajo al más alto nivel, cumpliendo **sistemáticamente** mis compromisos de generar confianza
- **Aprendo** de los errores y los mejoro para que los demás puedan hacer su trabajo sin frustraciones
- Proporciono a las personas **comentarios** de reconocimiento y correctivos con regularidad para **apoyar** su crecimiento y desarrollo

## Colaboración



- Soy **proactivo** a la hora de reunir a las personas adecuadas para estudiar oportunidades y resolver problemas
- **Valoro** y solicito la aportación de los **expertos** de toda nuestra empresa en la búsqueda colectiva de soluciones
- **Construyo** equipos eficaces y funcionales para alcanzar objetivos claros en **colaboración**

# COMO EMPLEADO

- **Planifico y preparo** cada acción teniendo en cuenta el máximo nivel de seguridad
- **Cuido** de mi propia salud y bienestar, y aliento a mis compañeros a hacer lo mismo
- **Respondo** a las amenazas a nuestra seguridad y bienestar inmediatamente, destacando las preocupaciones

- Primero **escucho** con empatía, tratando de **comprender** las diversas perspectivas para llegar al mejor resultado
- Soy **inclusivo** y tengo en cuenta cómo mi comportamiento tiene un **efecto** positivo en los demás
- **Digo lo que pienso** con valentía y comparto mis puntos de vista, incluso cuando es difícil hacerlo

- Procuro **comportarme de forma moral** y ética en todas las situaciones
- **Hago lo correcto** incluso cuando nadie me está mirando
- **Demuestro responsabilidad** personal por mi trabajo y el papel que desempeño

- Busco soluciones respetuosas con el medio ambiente en todo lo que hago
- Intento tener un impacto positivo en las comunidades en las que operamos
- **Considero** cómo mis **acciones** y decisiones repercuten en el bien común de nuestra empresa y nuestras comunidades

- Me enorgullezco de mi trabajo y **me exijo** un alto nivel de desempeño
- Busco continuamente formas de **mejorar las cosas** y recurro a la experiencia de los demás para tomar decisiones
- Aprovecho las oportunidades para **crecer**, buscando información sobre cómo puedo **mejorar**

- Intento **comprender** cómo mi trabajo repercute y afecta a mis compañeros, a los proyectos y a la organización
- **Ofrezco ayuda** y apoyo de forma proactiva a los miembros de mi equipo y a otros compañeros
- Me centro en las cosas que nos **unen** como compañeros para lograr conjuntamente grandes resultados

## Seguridad



## Respeto



## Integridad



## Sostenibilidad



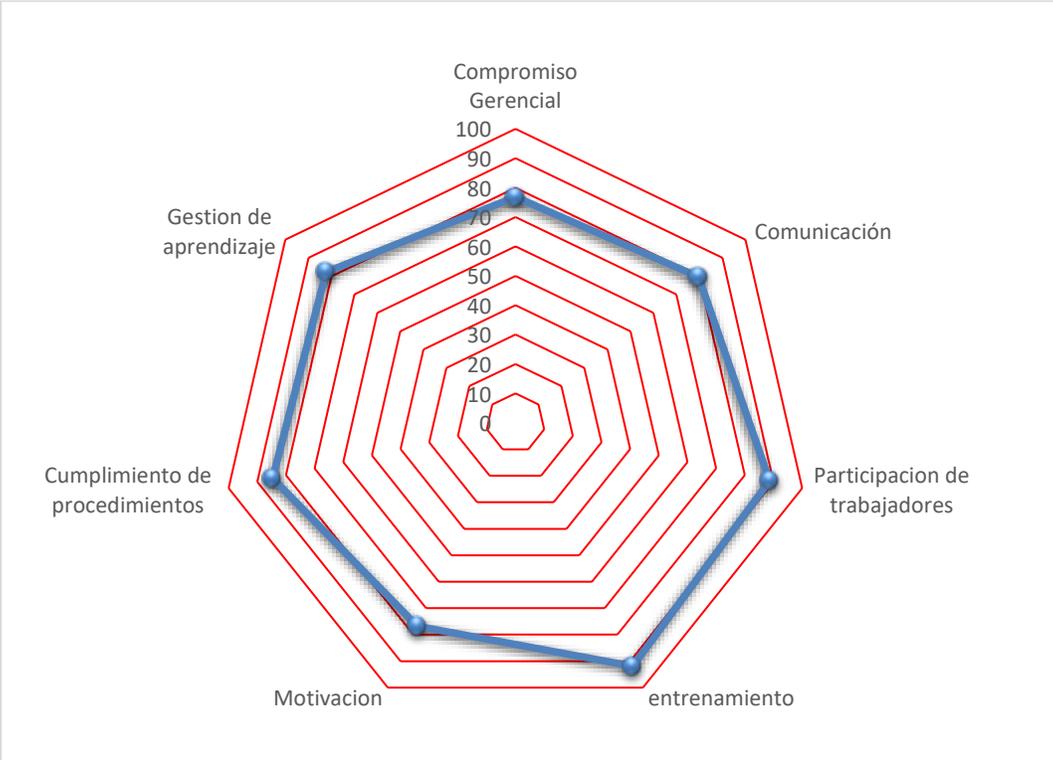
## Excelencia



## Colaboración



# Resultados de encuesta de cultura de Seguridad en el Yacimiento Cerro Vanguardia



## **10. Requerimientos Legales relacionados con la gestión de Higiene Laboral**

### **Decreto 351/1979**

Reglamentación de la Ley 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo

### **Resolución SRT 463/09**

El RGRL constituye el ANEXO 1 de la Res. SRT 463/09 modificada por la Resolución SRT 529/09 y está conformado por el formulario “Estado de cumplimiento en el establecimiento de la normativa vigente”, el cual es integrado por otros tres formularios diferentes, acorde a la actividad:

- 1.- El referido al Decreto 351/79, para todas las actividades exceptuando construcción y la actividad agraria.
- 2.- El referido al Decreto 911/96, para obras de la construcción.
- 3.- El referido al Decreto 617/97, para empresas de la actividad agraria.

En el desarrollo de estos tres formularios, se responde sobre numerosos ítems que hacen al estado de cumplimiento en el establecimiento de la normativa vigente. Adicionalmente a las preguntas que lo integran, se deberá expedir respecto de si el establecimiento se encuentra comprendido dentro de las normas que regulan los siguientes registros:

- 1.- Registro de Agentes Cancerígenos”, Resolución SRT 415/02 (Planilla A).
- 2.- Registros de PCBs Difenilos Policlorados.

### **Resolución N° 743/03**

Cada empleador debe informar con carácter de declaración jurada, anualmente antes del 15 de abril, cada uno de los establecimientos en donde se produzcan, importen, utilicen, obtengan en procesos intermedios, vendan y/o cedan a título gratuito sustancias o un grupo de sustancias que puedan implicar un riesgo de accidente mayor, en función de las características intrínsecas de la sustancia o grupo de sustancias y de la cantidad almacenada. La exigencia de la inscripción está estipulada en la Resolución SRT N° 743/03, donde se consignan el listado de sustancias a declarar cuando se iguala o supera la cantidad umbral indicada, el Formulario de inscripción y su instructivo correspondiente. La inscripción de los empleadores se efectúa por medio de las Aseguradoras de Riesgos del Trabajo, excepto en el caso de los Empleadores Autoasegurados, quienes deben inscribirse en forma directa ante la SRT.

### **Resolución SRT 81/2019**

Cada empleador que produzca, importe, utilice, obtenga en procesos intermedios, venda y/o ceda a título gratuito los agentes y sustancias considerados cancerígenos, deberá inscribirse en el Registro de Sustancias y Agentes Cancerígenos. La inscripción debe efectuarse por medio de las ART, excepto en el caso de los Empleadores Auto asegurados, que deberán inscribirse directamente ante la SRT.

### **Resolución 463/09**

Cada empleador realiza una DDJJ del personal, donde se detalla solamente a los trabajadores que se encuentran expuesto a algunos de los Agentes de Riesgos relacionados a las enfermedades profesionales, dispuestos en la normativa vigente. Esta herramienta colabora con el sistema de prevención ya que permite que las aseguradoras y la Superintendencia posean una fuente más de información sobre los riesgos existentes y habilita un asesoramiento en medidas de prevención específico para esos riesgos por parte de las ART.

### **Resolución SRT 84/2012**

Protocolo para la Medición de la Iluminación en el Ambiente Laboral.

### **Resolución SRT 85/2012**

Protocolo para la Medición del nivel de Ruido en el Ambiente Laboral.

### **Resolución SRT 861/15**

Protocolo para Medición de Contaminantes Químicos en el Aire de un Ambiente de Trabajo.

### **Resolución SRT 886/15 SRT**

Protocolo de Ergonomía.

## **2.- DDJJ 743/2003**

Cerro Vanguardia declara la utilización de Nitrato de Amonio, empleado en el proceso de minado como compuesto de explosivos y Cianuro de Sodio, utilizado en el proceso de lixiviación de Oro y Plata. El proceso de lixiviado se realiza en el área de referencia para el estudio del presente trabajo.

**SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO**  
**Registro nacional de establecimientos**  
**para la prevención de Accidentes Industriales Mayores**

AÑO **████████**

**REGISTRO GENERAL DE ENTRADA (\*)**

Número de Informe	████████
Fecha de Informe	████████

(\*) Datos a completar por la SRT

**1 - DATOS GENERALES DE LA EMPRESA**

Código de ART (0)	EXPERTA SA 00035
C.U.I.T. (1)	30-61872532-0
Nombre o Razón Social (2)	Cerro Vanguardia S.A
Domicilio Legal (3)	Zapiola 331
Localidad (4)	Río Gallegos
Provincia (5)	Santa Cruz
Código Postal (6)	9400
Teléfono (7)	02966-420583
Nombre del Establecimiento (8)	Cerro Vanguardia S.A
Domicilio del Establecimiento (9)	San Martín 1032
Localidad (10)	Puerto San Julián
Provincia (11)	Santa Cruz
Código Postal (12)	9310
Teléfono (13)	02962-454085(administración) 02962-496001(yacimiento)

**2 - RESPONSABLE DE LOS DATOS CONTENIDOS EN ESTE INFORME**

Apellido y Nombre (14)	████████████████████
Nº y Tipo de Documento de Identidad (15)	████████████████████
C.U.I.T. o C.U.I.L. Nº (16)	████████████████████
Fecha (17)	████████
Representación (18)	Gerente General CVSA
FIRMA Y SELLO	

**3 - OTROS DATOS GENERALES**

Actividad principal de la empresa -C.I.U.U.- (19.a)	132000
Actividad principal del establecimiento -C.I.U.U.- (19.b)	Exploración y Explotación de los minerales oro y plata
Trabajadores en administración (20)	242
Trabajadores en producción (21)	942
Total de Trabajadores (22)	1184

**4 - SERVICIO DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO**

Responsable (23) Apellido y Nombres	[REDACTED]
N° y Tipo de Documento de Identidad (24)	[REDACTED]
C.U.I.T. o C.U.I.L.L. N° (25)	[REDACTED]
N° de Registro (26)	[REDACTED]
Asignación de horas-profesional mensuales (27)	Permanente
FIRMA Y SELLO	 Mario Omar Fernández Gerente de Seguridad, Salud y Medio Ambiente Cerro Vanguardia S.A.

**5 - SERVICIO DE MEDICINA DEL TRABAJO**

Responsable (28) Apellido y Nombres	Iscazo Jorge Octavio
N° y Tipo de Documento de Identidad (29)	[REDACTED]
C.U.I.T. o C.U.I.L.L. N° (30)	[REDACTED]
N° de Registro (31)	[REDACTED]
Asignación de Horas-médico semanales (32)	40
FIRMA Y SELLO	 Jorge Octavio Iscazo Médico Cerro Vanguardia S.A.

**6 - EVALUACION DE RIESGOS**

	POSEE	
	SI	NO
6.33 Método de evaluación. Nombre o designación del mismo: Evaluación de riesgo del grupo Anglo Gold Ashanti, de probabilidad x consecuencia (matriz 6 x 6)	X	
6.34 Posibilidad de ocurrencia	X	
6.35 Análisis de consecuencias	X	
6.36 Cuantificación y evaluación de riesgos	X	
6.37 Fiabilidad de los componentes	X	
6.38 Análisis de falla	X	
6.39 Aceptabilidad del riesgo	X	
6.40 Area de influencia según tipo de accidente	X	
6.41 Medidas preventivas	X	

**7 - MANUAL DEL PLAN DE CONTINGENCIAS Y ACCIÓN ANTE EMERGENCIAS**

	POSEE	
	SI	NO
7.42: Grado de implementación:	X	
7.43: Acciones extensivas a la comunidad	X	
7.44: Acciones conjuntas con otras empresas o comité zonal	X	
7.45: Periodo de revisión:		
7.46: Fecha de última revisión: Rev 17   Día: 04   Mes: Enero   Año: 2021		

**8 - ESTADISTICAS DE CUASI ACCIDENTES**

	POSEE	
	SI	NO
8 - ESTADISTICAS DE CUASI ACCIDENTES	X	

**9 - ESTADISTICAS DE ACCIDENTES MAYORES**

9 - ESTADISTICAS DE ACCIDENTES MAYORES	X	
--	---	--

**10 - PLAN DE CAPACITACION ANUAL**

	POSEE	
	SI	NO
10 - PLAN DE CAPACITACION ANUAL	X	
- Inducción general de ingreso		
- Inducciones de seguridad específicas por sector		
- Inducción conducción de vehículos		
- Taller de investigación de accidentes		
- Uso selección y mantenimiento de EPP.		
- Bloqueo de energía		
- Riesgo Eléctrico		
- HIRMI, HIRMI2 y HIRMI (Gestión de peligros y riesgos)		
- Auto-cuidado		
- Planes de emergencia		
- Procedimientos de tareas		
- Operación de equipos de izaje		
- Ingreso a espacios confinados		
- Trabajo en altura		
- RCP y primeros auxilios		

--

11 - CAPACITACION DE RESPONSABLES DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO Y DE MEDICINA DEL TRABAJO	POSEE	
	SI	NO
- Prevención de accidentes por riesgos mayores	X	
- Métodos de evaluación de posibilidad de riesgos mayores	X	
- Análisis de las consecuencias	X	
- Cuantificación y evaluación de los riesgos	X	
- Análisis de falla	X	
- Aceptabilidad del riesgo	X	
- Técnicas de reducción de riesgos	X	
- Planificación de contingencias	X	
- Atención de emergencias provocadas por riesgos mayores	X	
- Planes de emergencia provocadas por riesgos mayores	X	

Fecha en que recibió la capacitación	Institución que la brindó	Profesional que dictó la capacitación	Horas de cátedra reales
11 al 12/09/2002	CIQUIME	LIC. Diego Gotelli	20
16 al 17/07/2006	IDES y BOMBEROS RIO III	ING. Eduardo Ahedo	16
18 al 20/09/2008	IGH GROUP	ING. Manuel Alonso Iclan	18

### 12 - SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y PREVENCION DE ACCIDENTES MAYORES

Elementos del sistema de gestión	POSEE	
	SI	NO
Política de prevención de accidentes mayores	X	
Estructura organizativa. Organización y personal	X	
Identificación y evaluación de los riesgos de accidentes mayores	X	
Control de la explotación	X	
Adaptación de las modificaciones	X	
Planificación ante situaciones de emergencia	X	
Seguimiento de los objetivos fijados	X	
Auditoría y revisión	X	

### 13 - SUSTANCIAS QUIMICAS UTILIZADAS EN EL ESTABLECIMIENTO

Nombre de la Sustancia	Sector o Etapa en que se utiliza	Cantidad
CIANURO DE SODIO	Stock sólido en briquetas, usado en solución para el proceso de lixiviación en Planta de Proceso (tanques metálicos) y pila de lixiviación.	Stock de 600 Tn
NITRATO DE AMONIO	Preparación de mezcla en proceso de voladura.	Stock de 800 Tn

### 3.- DDJJ Resolución 463/09

De acuerdo con la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO) el código correspondiente al operador de Molienda y Lixiviación es el 8112.

El operador de Molienda Lixiviación se considera expuesto a los Agentes cuyos códigos son 40146, 40153 y 9001, la exposición a los restantes agentes no se considera por no cumplirse los criterios de exposición.

CÓDIGO	AGENTE DE RIESGO	CRITERIO DE EXPOSICIÓN 1	CRITERIO DE EXPOSICIÓN 2	OBSERVACIONES	Limites 295/03	ACGIH
40146	Plomo (compuestos inorgánicos)	Solo Colocar en el Mapa si la concentración ambiental durante las 8 hs. de la jornada laboral supera el 50 % del limite legal establecido.	Si la exposición es eventual o esporádica , y los volúmenes son mínimos no se lo considera expuesto para la realización del examen medico Periódico.		0,05 mg/m3	
40153	Sílice			Resolucion 310/03	Entre 0,05 y 10 mg/m3 Según estado presente	
90001	Ruido	Solo Colocar en el Mapa si el Nivel Sonoro Continuo Equivalente ( NSCE), es igual o superior a los 85 dBA.		El Res. 295/03 establece la obligación del empleador de realizar la medición ambiental de los riesgos presentes en el ambiente laboral.	85 dBA	

El RAR (relevamiento de agentes de riesgo) aporta la información base para la planificación de los estudios médicos periódicos. Los estudios relacionados con agentes cancerígenos deben realizarse con frecuencia semestral mientras que el requisito para otros estudios exige frecuencia anual como mínimo.

#### 4.- DDJJ 415/2002 Agentes cancerígenos



011.18.01 V02 Enero 2016

### 1.2

### 1.3 ANEXO II

### 1.4 Resolución 415

#### 1.4.1.1.1 SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO

#### 1.4.1.1.2 Registro de Sustancias y Agentes Cancerígenos

**AÑO**

#### **REGISTRO GENERAL DE ENTRADA (\*)**

Número de entrada	(*) <i>Datos a completar por la SRT</i>
Fecha de entrada	

(\*) *Datos a completar por la SRT*

#### **1 - DATOS GENERALES DE LA EMPRESA**

Código de ART (0)	00035
C.U.I.T. (1)	30-61872532-0
Nº Contrato de A.R.T.:	202155
Nombre o Razón Social (2)	Cerro Vanguardia S.A
Domicilio Legal (3)	Zapiola 331
Localidad (4)	Rio Gallegos
Provincia (5)	Santa Cruz
Código Postal (6)	9400
Teléfono (7)	02966-420583
Nombre del Establecimiento (8)	Cerro Vanguardia S.A
Localidad (10)	Puerto San Julián
Provincia (11)	Santa Cruz
Código Postal (12)	9310
Teléfono (13)	02962-454085(administración)/02962-496001

## 2 - RESPONSABLE DE LOS DATOS CONTENIDOS EN ESTE INFORME

Apellido y Nombre (14)	
Nº y Tipo de Documento de Identidad (15)	
C.U.I.T. o C.U.I.L. Nº (16)	
Fecha (17)	
Representación (18)	Gerente General CVSA
FIRMA Y SELLO	

## 3 - OTROS DATOS GENERALES

Actividad principal de la empresa –C.I.I.U- (19.a)	132000
Actividad principal del establecimiento –C.I.I.U- (19.b)	Exploración y Explotación de los minerales oro y plata
Trabajadores en administración (20)	84
Trabajadores en producción (21)	1136
Total de Trabajadores (22)	1220

## 4 - SERVICIO DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

Responsable (23) Apellido y Nombres	
Nº y Tipo de Documento de Identidad (24)	
C.U.I.T. o C.U.I.L. Nº (25)	
Nº de Registro (26)	
Asignación de horas-profesional mensuales (27)	Permanente
FIRMA Y SELLO	

## 5 - SERVICIO DE MEDICINA DEL TRABAJO

Responsable (28) Apellido y Nombres	
Nº y Tipo de Documento de Identidad (29)	
C.U.I.T. o C.U.I.L. Nº (30)	
Nº de Registro (31)	
Asignación de Horas-médico semanales (32)	
FIRMA Y SELLO	

---

SUSTANCIA : Colocar códigos	40130 - 40153
-----------------------------	---------------

## 6 - INFORMACIÓN Y CAPACITACIÓN

Información sobre riesgos para la salud de: el/los agentes mencionados en el Art. 3° al personal ocupado (33)

<p>SI: X</p> <p>Se informa sobre los riesgos a la salud producidos por la exposición a polvo con contenido de sílice libre cristalina. Existe un sistema de identificación de peligros y evaluación de riesgos en donde participa el personal en el cual se ha identificado los riesgos de seguridad y salud en cada una de las áreas de Cerro Vanguardia (incluidos contratistas).</p> <p>Los riesgos identificados y las medidas de control son informados a todos los empleados especialmente aquellos que se encuentran expuestos. Se utilizan las charlas de 5 minutos y las reuniones mensuales de seguridad como medio para informar a todo el personal. Los riesgos inherentes al sulfato de níquel se encuentra identificado y evaluado en las matrices de Laboratorio, se informan a aquellos que se encuentran expuestos.</p>	NO
--	----

Capacitación sobre los riesgos para la salud de: el/los agentes mencionados en el Art. 3° al personal ocupado (34)

<p>SI: X</p> <p>Se brinda capacitación sobre los riesgos a la salud relacionados con la exposición al polvo con contenido de sílice libre de cristalina la capacitación se basa en la explicación de los distintos tamaños de partículas y su interacción en el sistema respiratorio las causas las consecuencias y los sistemas de control existen tales como sistemas de supresión de polvo, mantenimiento preventivo de sellos de vehículos y la selección uso, mantenimiento y limpieza de las máscaras de protección respiratorias</p> <p>Cerro Vanguardia cuenta con un servicio médico permanente los 365 días del año el cual brinda capacitación dictada por un médico del plantel en donde se muestran ejemplos de radiografía de pulmones silicóticos.</p> <p>La capacitación referente al sulfato de níquel consta de la siguiente temática: efectos adversos potenciales para la salud. Los síntomas de la exposición daños por consecuencia de una alta exposición única o repetida exposición a bajos niveles. Ingestión toxico la absorción contacto con la piel contacto con os ojos exposición crónica, agravación de condiciones prexistentes, MEDIDAD DE PRIMEROS AUXILIOS: Por inhalación por ingestión por contacto con la piel y por contacto con los ojos.</p>	NO
--	----

## 7 - ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN

Estudios y posibilidades para el reemplazo de la sustancia (35): Ambas sustancias no pueden ser reemplazadas

Medidas adoptadas para minimizar la exposición (36):

Silice: Sistemas de supresión en polvo, humectación de caminos, mantenimiento de vehículos, uso de máscaras de protección respiratoria para material particulado

Sulfato de níquel: sistema de ventilación, protección de la piel ropa protectora impermeable incluyendo botas, guantes, esto es para evitar el contacto con la piel protección en los ojos gafas protectoras contra productos químicos. Uso de mascararas de proteccion respiratoria, reducción del grupo de exposición.

## 8 - EXÁMENES MÉDICOS (37)

Pre ocupacionales:	SI X	NO
Periódicos:	SI X	NO
De egreso:	SI X	NO

## 9 - ESTUDIOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS (38)

Determinaciones efectuadas:	SI X	NO
Frecuencia :	Trimestral	Annual X
	Semestral	Otra

## 10 - ESTUDIOS BIOLÓGICOS ESPECÍFICOS (39)

Determinaciones efectuadas:	SI	NO X
Frecuencia :	Trimestral	Annual
	Semestral	Otra

## 11 - CANTIDAD ANUAL DE SUSTANCIAS UTILIZADAS Y MODO DE EMPLEO (40) Completar el casillero según la sustancia utilizada.

CODIGO	SUSTANCIA	NOMBRE COMERCIAL	USOS	MODO DE EMPLEO				SECT.	CANT.
				MP	PF	AL	OT		
40130	NIQUEL Y SUS COMPUESTOS	SULFATO DE NIQUEL - GTM	Ensayos- fraccionamiento en Laboratorio metalúrgico				x	Lab- Metalúrgico	15 kg- anual
40153	SILICE (INHALADO EN FORMA DE CUARZO O CRISTOBALITA DE ORIGEN OCUPACIONAL)	Se encuentra en la roca que se procesa						Yacimiento	

OBSERVACIONES	
---------------	--

## 12 - CANTIDAD DE TRABAJADORES DISCRIMINADOS POR SECTOR (41)

SECTOR	SUSTANCIA	PERMANENTES	NO PER. (1)	NO PERM. (2)
A Geología, topografía y bombas	SILICE	47	3	0
B Exploraciones	SILICE	10	3	0
C Fundición	SILICE	10	0	0
D Geomecanica	SILICE	6	0	0
E Laboratorio - Procesos	SILICE SULFATO DE NIQUEL	30	0	0
F Mantenimiento	SILICE	35	303	0
G Seguridad y Medio Ambiente	SILICE	0	0	18
H Operación mina cielo abierto	SILICE	211	12	0
I Operacion mina subterranea	SILICE	200	0	0
J Operacion planta - HL	SILICE	57	30	0
K Sistemas	SILICE	0	0	5

### Resolución SRT 85/2012

#### Procedimiento de medición – Ruidos - Dosimetría

La metodología de medición está en un todo acuerdo con el Anexo V de la Res. 295/03, modificatoria del Decreto 351/79,(Reglamentario de la Ley 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo), el cual indica en el contenido:

“El nivel de presión acústica se debe determinar por medio de un sonómetro o dosímetro que se ajusten, como mínimo, a los requisitos de la especificación de las normas nacionales o internacionales. El sonómetro deberá disponer de filtro de ponderación frecuencial A y respuesta lenta. La duración de la exposición no deberá exceder de los valores que se dan en la tabla 1

Estos valores se aplican a la duración total de la exposición por día de trabajo, con independencia de si se trata de una exposición continua o de varias exposiciones de corta duración.”

#### Ruido continuo o intermitente

El nivel de presión acústica se debe determinar por medio de un sonómetro o dosímetro que se ajusten, como mínimo, a los requisitos de la especificación de las normas nacionales o internacionales. El sonómetro deberá disponer de filtro de ponderación frecuencial A y respuesta lenta. La duración de la exposición no deberá exceder de los valores que se dan en la Tabla 1.

Estos valores se aplican a la duración total de la exposición por día de trabajo, con independencia de si se trata de una exposición continua o de varias exposiciones de corta duración.

Cuando la exposición diaria al ruido se compone de dos o más períodos de exposición a distintos niveles de ruidos, se debe tomar en consideración el efecto global, en lugar del efecto individual de cada período. Si la suma de las fracciones siguientes

$$\frac{C1}{T1} + \frac{C2}{T2} + \frac{Cn}{T3}$$

es mayor que la unidad, entonces se debe considerar que la exposición global sobrepasa el valor límite umbral. C1 indica la duración total de la exposición a un nivel específico de ruido y T1 indica la duración total de la exposición permitida a ese nivel. En los cálculos citados, se usarán todas las exposiciones al ruido en el lugar de trabajo que alcancen o sean superiores a los 80 dBA. Esta fórmula se debe aplicar cuando se utilicen los sonómetros para sonidos con niveles estables de por lo menos 3 segundos. Para sonidos que no cumplan esta condición, se debe utilizar un dosímetro o sonómetro de integración. El límite se excede cuando la dosis es mayor de 100%, medida en un dosímetro fijado para un índice de conversión de 3 dB y un nivel de 85 Db como criterio para las 8 horas de exposición utilizando el sonómetro de integración el valor límite se excede cuando el nivel medio de sonido supere los valores de la tabla 1

### Ruido de impulso o de impacto

La medida del ruido de impulso o de impacto estará en el rango de 80 y 140 dBA y el rango del pulso debe ser por lo menos de 63 dB. No se permitirán exposiciones sin protección auditiva por encima de un nivel pico C ponderado de presión acústica de 140 dB

La toma de muestras se efectúa posicionando el receptor en el plano de la audición del trabajador, según sea la actividad y entorno de trabajo, de esta manera realizando el trabajo en condiciones normales, se inicia la medición y se determinan los valores del muestreo.

El informe de las mediciones de los sectores evaluados se confeccionó según las exigencias de la Res. 85/2012, respetando el protocolo de medición contenido en la misma.

El equipamiento utilizado, resulta ser un Decibelímetro digital y un Dosímetro de Ruido, los mismos cumplen con los requisitos de la legislación vigente, sus datos generales son

Equipo: **DECIBELIMETRO**  
 Marca: **QUEST TECHNOLOGIES**  
 Modelo: **2700**  
 N° serie: **HU9090043**

Equipo: **DOSIMETRO DE RUIDO**  
 Marca: **TES**  
 Modelo: **1355**  
 N° serie: **160205087 – 040212917 - 140605412**

**Criterios de Evaluación**

La reglamentación nacional Anexo V de la Res. 295/03, modificatoria del decreto N° 351/79 tiene un criterio de

**TABLA**  
**Valores límite PARA EL RUIDO°**

Duración por día		Nivel de presión acústica dBA*
<b>Horas</b>	24	80
	16	82
	8	85
	4	88
	2	91
<b>Minutos</b>	1	94
	30	97
	15	100
	7,50 Δ	103
	3,75 Δ	106
	1,88 Δ	109
	0,94 Δ	112
<b>Segundos Δ</b>	28,12	115
	14,06	118
	7,03	121
	3,52	124

TABLA  
Valores limite PARA EL RUIDO<sup>o</sup>

Duración por día	Nivel de presión acústica dBA <sup>+</sup>
1,76	127
0,88	130
0,44	133
0,22	136
0,11	139

<sup>o</sup> No ha de haber exposiciones a ruido continuo, intermitente o de impacto por encima de un nivel pico C ponderado de 140 dB.

\* El nivel de presión acústica en decibeles (o decibelios) se mide con un sonómetro, usando el filtro de ponderación frecuencial A y respuesta lenta.

Δ Limitado por la fuente de ruido, no por control administrativo. También se recomienda utilizar un dosímetro o medidor de integración de nivel sonoro para sonidos por encima de 120 decibeles.

### Evaluación con Dosímetro de Ruido

Para este caso, en el cual se evalúa el nivel de exposición con un Dosímetro de Ruido, el criterio para la evaluación está directamente relacionado al nivel de dosis de exposición (Porcentual), al cual se encuentra expuesto el trabajador en la jornada laboral, para una situación de trabajo convencional en el lapso de tiempo de exposición.

Tomando como parámetro un nivel de exposición máximo permitido (85dbA para este caso), se coloca el equipo y micrófono al operador, para que permanezca con el mismo durante la totalidad de la jornada de trabajo.

El equipo capta el nivel sonoro de diferentes niveles al que está expuesto el trabajador, contabilizando en nivel porcentual (respecto a esa dosis indicada como parámetro), y arrojando el total de dosis recibida por el trabajador.

Si el porcentaje de dosis es **menor a 100%**, el trabajador puede estar expuesto sin protección o al menos utilizando la protección en los momentos de utilización de herramientas o equipos que generen niveles elevados por sobre 85 dBA.

Si el porcentaje de dosis resulta ser **mayor al 100%**, deben tomarse acciones de protección y en algunos casos establecer límites de exposición en tiempo para mitigar los efectos.

ANEXO

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL											
<sup>(17)</sup> Razón social: <b>CERRO VANGUARDIA S.A.</b>						<sup>(18)</sup> C.U.I.T.: <b>30-61872532-0</b>					
<sup>(19)</sup> Dirección: <b>Yacimiento Cerro Vanguardia</b>			<sup>(20)</sup> Localidad: <b>Pto. San Julián</b>		<sup>(21)</sup> C.P.: <b>9310</b>		<sup>(22)</sup> Provincia: <b>Santa Cruz</b>				
DATOS DE LA MEDICIÓN											
<sup>(23)</sup> Punto de medición	<sup>(24)</sup> Sector	<sup>(25)</sup> Puesto / Puesto tipo / Puesto móvil	<sup>(26)</sup> Tiempo de exposición del trabajador (Te, en horas) Promedio máximo	<sup>(27)</sup> Tiempo de integración (tiempo de medición)	<sup>(28)</sup> Características generales del ruido a medir (continuo / intermitente / de impulso o de impacto)	<sup>(29)</sup> RUIDO DE IMPULSO O DE IMPACTO Nivel pico de presión acústica ponderado C (LC pico, en dBC)	<sup>(30)</sup> SONIDO CONTINUO o INTERMITENTE Nivel de presión acústica integrado (LAeq,Te en dBA)		<sup>(31)</sup> Resultado de la suma de las fracciones	<sup>(32)</sup> Dosis (en porcentaje %)	<sup>(33)</sup> Cumple con los valores de exposición diaria permitidos? (SI / NO)
1	Planta de Procesos	Operario Cyanisorb	10hs	---	Cont/Interm	---	79,9	---	---	54,98	SI
2	Planta de Procesos	Operario Precipitación	10hs	---	Cont/Interm	---	92,1	---	---	230,46	NO
3	Planta de Procesos	Operario Sala de Control	10hs	---	Cont/Interm	---	61,4	---	---	6,78	SI
4	Planta de Procesos	Operario Molienda	10hs	---	Cont/Interm	---	80,7	---	---	76,29	SI
5	Planta de Procesos	Operario Cil	10hs	---	Cont/Interm	---	84,6	---	---	92,17	SI
6	Planta de Procesos	Supervisor de Planta	10hs	---	Cont/Interm	---	83,2	---	---	85,68	SI
7											
8											
9											
<sup>(34)</sup> Información adicional: Se evalúa en general el nivel al cual se encuentran expuestos los operadores respecto de la Dosis de nivel sonoro, en condiciones normales de trabajo, realizando tareas diversas en varios sectores de Planta de Procesos.											

Hoja 2/3

.....  
Firma, aclaración y registro del Profesional interviniente.

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL			
<sup>(35)</sup> Razón social: <b>CERRO VANGUARDIA S.A.</b>		<sup>(36)</sup> C.U.I.T.: <b>30-61872532-0</b>	
<sup>(37)</sup> Dirección: <b>Yacimiento Cerro Vanguardia</b>	<sup>(38)</sup> Localidad: <b>Pto. San Julián</b>	<sup>(39)</sup> C.P.: <b>9310</b>	<sup>(40)</sup> Provincia: <b>Santa Cruz</b>
Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar			
<sup>(41)</sup> Conclusiones.		<sup>(42)</sup> Recomendaciones para adecuar el nivel de ruido a la legislación vigente.	
<p>En función de las mediciones efectuadas y los resultados obtenidos en dichos muestreos, podemos arribar a la siguiente conclusión: Los sectores y tareas evaluados, en forma general arrojan valores que exponen al personal a niveles sonoros elevados en forma constante, tal como queda plasmado en las mediciones puntuales efectuadas en otras evaluaciones realizadas y a observaciones en planta (Pasillos de PB, debajo de Molino y en general en todos los sectores del interior del edificio de Planta). Los valores obtenidos respecto a Dosis, resultan ser muy cercanos, o en algún caso superando el 100%, lo que indica que el personal se encuentra expuesto a niveles elevados, por lo que resulta esencial instruir al personal en los detalles de como proteger su salud auditiva, según la condición.</p>		<p>De las conclusiones a las que arribamos, podemos desprender las siguientes recomendaciones de índole general: a) Efectuar una capacitación al personal instruyéndolos sobre los alcances del presente estudio y las recomendaciones efectuadas a fin de lograr la toma de conciencia de los mismos frente al riesgo. b) Señalizar los distintos sectores indicando la obligación de uso de protección auditiva en forma constante mientras se utilicen los equipos de trabajo y proximos a los sectores de generación de niveles sonoros elevados, indicando además los niveles de referencia medidos. c) Chequear en forma periodica el estado de los protectores auditivos y efectuar los recambios o reposiciones cada vez que se considere necesario. d) Realizar una evaluación de la eficiencia de los Protectores auditivos, con medición de filtro de bandas de octavas. e) Efectuar los estudios periódicos sobre la salud auditiva del personal.</p>	

Hoja 3/3

Firma, aclaración y registro del Profesional interviniente.

## Operario de Planta de Procesos

Puesto de trabajo: **Operario de Planta de Procesos**

Tarea realizada: **Tareas varias de operación de Planta – Molienda**

Operador: **xxxx xxxxx**

Fecha y hora: **xx/xx/xxxx**, a las 08:00hs y por espacio de 2:40hs.

A continuación, apreciamos los datos referidos al tiempo de exposición y los valores de Dosis obtenidos para **E2 del dosímetro 2917**.



Aplicando la fórmula para integración al tiempo real de exposición obtenemos que:

$$Dj = ( Dm \times Tt ) / Tm \rightarrow Dj = ( 20,37\% \times 10h ) / 2,67h = 76,29\%$$

Dónde:

Dj: Dosis de la jornada

Dm: Dosis medida

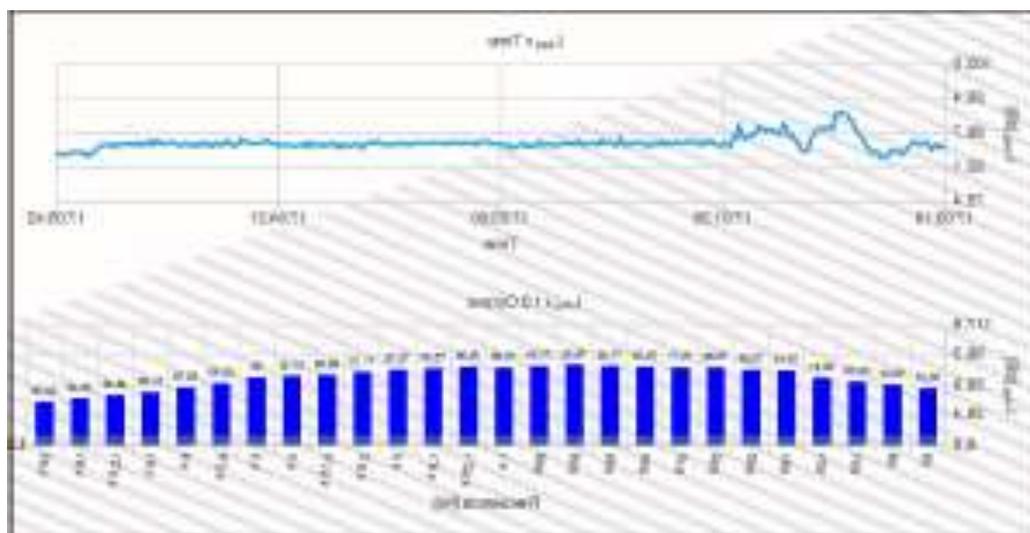
Tt: Tiempo total de exposición

Tm: Tiempo de medición

### 5.1 Medición de ruido puntual en bandas de Octava.

Este estudio complementario es el más efectivo para la evaluación de elementos de protección auditiva y nos permitirá identificar la existencia de infrasonidos, ultrasonidos y sonidos puros.

EVALUACIÓN DE RUIDO PUNTUAL CON ANÁLISIS DE BANDAS DE OCTAVAS Y TERCIOS DE OCTAVAS																	
								Medición 17 de 20									
Sector: Planta de procesos			Puesto: Molienda				Jornada: 07:00 a 19:00 hs										
ANÁLISIS DE BANDAS DE FRECUENCIAS																	
BANDAS DE OCTAVAS (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	16000								
dB (A)	55,27	65,81	75,89	77,43	75,95	73,76	67,42	55,76	45,49								
TERCIOS DE OCTAVAS (Hz)	80	100	160	200	315	400	630	800	1250	1600	2500	3150	5000	6300	10000	12500	20000
dB (A)	59,02	62,09	73,19	73,69	75,71	76,22	78,33	77,24	76,35	75,37	71,12	68,38	66,00	60,45	51,83	48,49	42,08
NIVELES DE RUIDO																	
NSCE (A)	83,08	NSCE (C)	---	Pico (C)	105,57	Max (A)	93,15	Min (A)	83,67								



## Pruebas de eficiencia de EPP (protección Auditiva)

La prueba de ajuste del protector auditivo es la medida de la cantidad de reducción de ruido, o

atenuación que proporciona un protector auditivo mientras lo usa una persona específica.

Esta medida del mundo real se conoce como "Clasificación de atenuación personal". El

El propósito de la prueba de ajuste del protector auditivo es verificar que la atenuación sea adecuada para el individuo y para ayudar a validar los protectores auditivos que se pueden utilizar con éxito en sus ambientes de trabajo

Las pruebas de ajuste se han convertido en una buena práctica recomendada en la prevención de la pérdida auditiva.

Hasta hace poco, la forma más práctica para que los empleadores cuantificaran la cantidad de reducción de ruido que un protector auditivo proporciona a un individuo en el lugar de trabajo, era utilizar una "clasificación de un solo número" (NRR). Desde que se escribió la regulación de OSHA, los estudios han demostrado que, aunque el NRR es un buen indicador de la capacidad de reducción de un protector auditivo en condiciones ideales, no es necesariamente un buen indicador de la atenuación que un individuo recibe al usar el protector auditivo en el lugar de trabajo.

Las principales causas que producen la variabilidad de atenuación son las características físicas del usuario (diferencias en el tamaño del canal auditivo o en su curvatura), el estado del elemento de protección, interferencia con otros EPP (lentes), el entrenamiento y la competencia del usuario

en colocar correctamente los protectores auditivos. Un estudio de 2013 encontró que de 327

usuarios experimentados probados, el 17% tuvo que volver a entrenarse antes de lograr un ajuste adecuado.



<b>Protocolo para medición de contaminantes químicos en el aire de un ambiente de trabajo</b>			
Razón social:	CERRO VANGUARDIA S.A.		
Dirección:	Ruta Nacional N° 3 Km 2146		
Localidad:	Puerto San Julián		
Provincia:	Santa Cruz		
CP:	9310	CUIT:	30-61872532-0
<b>Datos complementarios</b>			
<p>Marca, modelo y número de serie del instrumental utilizado:</p> <p>Bombas de caudal constante, marca Gilian, modelo BDX II, series 20150405114, 20150603029, 20150603030, 20161103032, 20161103035, 20161103049.</p> <p>Bombas de caudal constante, marca SKC, modelo PCXR4, series 527992, 527812, 583584.</p> <p>Bomba de caudal constante, marca Buck Libra, modelo L4, serie L404596.</p> <p>Termohigrómetro, marca G2-Tech, serie 01702964.</p> <p>Calibrador digital de flujo de aire, marca TSI, modelo 4199, serie 41460750006.</p>			
<p>Fecha de calibración del instrumental utilizado:</p> <p>29/08/2022: Calibrador digital de flujo de aire</p> <p>07/11/2022: Termohigrómetro</p>			
<p>Metodología para la toma de muestra de cada contaminante:</p> <p>NIOSH 7500 (sílice cristalina)</p> <p>Muestreos activos de tipo personal, situando el captador a la altura de la clavícula cercano a las fosas nasales, a una altura representativa del aire que se respira.</p>			
<p>Observaciones:</p> <p>Los muestreos fueron realizados en condiciones normales, calibrando la bomba en el valor establecido por las técnicas mencionadas, respetando los volúmenes requeridos.</p>			

Informe de resultados									
Empresa:	GRUPO EMPRESARIAL S.A. S. DE C.V.			Proyecto:	LÍNEA DE PRODUCCIÓN		Actividad:	MOLINO	
Fecha de emisión:	15/02/2023			Ciudad:	CIUDADELA		Página: 01 de 01		

8	16/02/2023	Planta	Operador	Control de molenda (Juan Pablo Suárez)	720	Diaria	14,3	765,06	X	Filtro PVC 37 mm, con cación. ID Muestra: V08	Bomba caudal constante Serie N° 581584	2,50	228	595,2	Cuarzo (14808-60-7)	1,104 mg/m <sup>3</sup>	0,05 mg/m <sup>3</sup>	—	—
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Tridimita (15468-32-3)	ND	0,05 mg/m <sup>3</sup>	—	—
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cristobalita (18464-46-1)	< 0,0004 mg/m <sup>3</sup>	0,05 mg/m <sup>3</sup>	—	—

<p>Para las muestras V02, V05, V06, V07, V08, V09, V11, V12, V13, V14, V19 y V20, los valores hallados de <b>Silice</b> (cuarzo) <b>superan</b> los límites máximos establecidos para 8 horas diarias y 40 horas semanales, fijados por la Resolución MTESS 295/2003 y por la Conferencia Gubernamental Norteamericana de Higienistas Industriales (ACGIH).</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Mantener el uso obligatorio de protección respiratoria filtrante que cumpla con la especificación N95.</li> <li>2- Implementar un programa de acción para el control de riesgos por inhalación de silice, que incluya aspectos preventivos, como ser:             <ul style="list-style-type: none"> <li>A- Limpieza periódica de instalaciones y equipos, por parte de las áreas de mantenimiento.</li> <li>B- Medidas de higiene personal y protección individual pautadas, a cumplimentar durante cada jornada de trabajo.</li> <li>C- Capacitación específica, periódica, y sostenida en el tiempo, de los trabajadores expuestos a silice.</li> </ul> </li> <li>3- Declarar la exposición de los trabajadores a la Aseguradora de Riesgos del Trabajo (ART) por medio del Relevamiento de Agentes de Riesgo (RAR), de acuerdo al código ESOP 40153, con la finalidad de realizarles los correspondientes exámenes médicos periódicos.</li> <li>4- Presentar cada año la documentación para la inscripción en el Sistema de Vigilancia y control de Sustancias y Agentes Cancerígenos de la Resolución SRT 81/2019.</li> </ol>
---	--

# Pruebas de eficiencia de EPP (protección Respiratoria)

<b>DATOS DEL EMPLEADO</b>					
Nombre y Apellido	MAYORGA JORDAN		Fecha	19-11-22	
Edad	02 M.		Hora	16:20	
Puesto/Función	OPERADOR		Legajo/ID	2598	
Superior/a directo/a	GERARDO		Fecha de ingreso	13-05-13	
Apellido/Nombre de familia	A.		Experiencia en la función	9 AÑOS	
Sexo	PIUJO		Estado	CASADO	
<b>DATOS DE EXPOSICIÓN AL PRODUCTO/PELIGRO</b>					
Medio de exposición	3 M	Actividad	DETE PASAJE	Tipo	PL
Medio ambiente	3 M	Actividad	2042	Factor de exposición	2 SEMANAS AÑO
Observaciones					
<b>PROCESO DE SELECCIÓN</b>					
¿Este artículo cumple respecto de las propiedades que puede tener el producto? ¿Puede ocasionar alguna interferencia al uso de protección respiratoria?					
<b>INTERFERENCIA CON EL USO</b>					
¿Se siente incomodado/a por el uso del respirador?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
¿Interfiere o interfiere el uso de la protección respiratoria?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
¿Cree que debe utilizar el equipo de la empresa debido a la OMS y/o a otros factores?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Sí/No		
¿Puede hacer frente con total facilidad al uso de la máscara?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Sí/No		
¿Tiene problemas al utilizar la máscara de protección respiratoria?	SI, DEPENDIENDO DEPENDIENDO DEL USO.				
¿Cree o cree que podría utilizar la máscara de protección respiratoria?	SI/NO.				
¿Considera necesario el uso de la protección respiratoria en su trabajo?	SI/NO.				
<b>EFECTOS DE LA MÁSCARA DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA</b>					
					
<b>EFECTOS EN EL USO</b>					
¿Se siente incomodado/a al utilizar el equipo de protección?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
¿Tiene alguna otra molestia? (verificar en las preguntas)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
¿Puede usar el equipo a largo plazo? (SI)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
¿No puede usar el equipo en situaciones especiales? (SI)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
¿Puede utilizarlo en situaciones especiales? (SI)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Sí/No		
¿Cree que puede utilizar el equipo a largo plazo? (SI)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Sí/No		
¿Cree que puede utilizarlo en situaciones especiales? (SI)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Sí/No		
¿Puede hacer frente con total facilidad al uso de la máscara? (SI)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Sí/No		
¿Cree que puede utilizar el equipo a largo plazo? (SI)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Sí/No		
¿Cree que puede utilizarlo en situaciones especiales? (SI)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Sí/No		
¿Puede hacer frente con total facilidad al uso de la máscara? (SI)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Sí/No		
<b>DETERMINACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS FACIALES</b>					
El equipo de protección respiratoria de ajuste ajustado, pueden no proveer un sello satisfactorio con individuos que tienen barba, patillas u otras condiciones que pudieran interferir con la hermeticidad del respirador para alcanzar un sellado adecuado. Las personas con estas características no deben someterse a las pruebas.					
¿Existe alguna de estas condiciones descritas?					
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
<b>RESULTADO DE LA PRUEBA</b>					
¿La persona sabe ajustar correctamente la máscara?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Prueba de sensibilidad	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Cuántas veces aprieta la banda manual del respirador.	<input type="checkbox"/> Sí/No	<input checked="" type="checkbox"/> Sí/No	<input type="checkbox"/> Sí/No		
Prueba de ajuste	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
¿Aprobó la evaluación?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

## Evaluación de riesgo Disergonómico

### A+A1:L35NEXO I - Planilla 1: IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS

Razón Social: CVSA		C.U.I.T.:30-61872532-0	CIIU: 8112
Dirección del establecimiento: RN3 KM 2146		Provincia: Santa Cruz	
Área y Sector en estudio: Molienda Lixiviación		N° de trabajadores: 4	
Puesto de trabajo: Operador			
Procedimiento de trabajo escrito: <b>SI</b>		Capacitación: <b>SI</b>	
Nombre del trabajador/es: Adjunto planilla			
Manifestación temprana: <b>NO</b>		Ubicación del síntoma: N/A	

PASO 1: Identificar para el puesto de trabajo, las tareas y los factores de riesgo que se presentan de forma habitual en cada una de ellas.

	Factor de riesgo de la jornada habitual de trabajo	Tareas habituales del Puesto de Trabajo			Tiempo total de exposición al Factor de Riesgo	Nivel de Riesgo		
		1 Toma de muestras	2 operación de puente grúa	3 Operación de Auto elevador		tarea 1	tarea 2	tarea 3
A	Levantamiento y descenso	SI	NO	NO	2 H	X		
B	Empuje / arrastre	NO	NO	NO				
C	Transporte	SI	NO	NO	2 H	X		
D	Bipedestación	NO	NO	NO				
E	Movimientos repetitivos	NO	NO	NO				
F	Postura forzada	NO	NO	NO				
G	Vibraciones	NO	NO	NO				
H	Confort térmico	NO	NO	NO				
I	Estrés de contacto	NO	NO	NO				

Si alguno de los factores de riesgo se encuentra presente, continuar con la Evaluación Inicial de Factores de Riesgo que se identificaron, completando la Planilla 2.

Firma del Empleador

Firma del  
Responsable del  
Servicio de Higiene y  
Seguridad

Firma del  
Responsable del  
Servicio de Medicina  
del Trabajo

Fecha:

**ANEXO I - Planilla 1: IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS**

<i>Razón Social:</i> CVSA	<i>C.U.I.T.:</i> 30-61872532-0	<i>CIU:</i> 8112
<i>Dirección del establecimiento:</i> RN3 KM 2146	<i>Provincia:</i> Santa Cruz	
<i>Área y Sector en estudio:</i> Molienda Lixiviación	<i>N° de trabajadores:</i> 4	
<i>Puesto de trabajo:</i> Operador		
<i>Procedimiento de trabajo escrito:</i> <b>SI</b>	<i>Capacitación:</i> <b>SI</b>	
<i>Nombre del trabajador/es:</i> Adjunto planilla		
<i>Manifestación temprana:</i> <b>NO</b>	<i>Ubicación del síntoma:</i> N/A	

PASO 1: Identificar para el puesto de trabajo, las tareas y los factores de riesgo que se presentan de forma habitual en cada una de ellas.

	<i>Factor de riesgo de la jornada habitual de trabajo</i>	<i>Tareas habituales del Puesto de Trabajo</i>			<i>Tiempo total de exposición al Factor de Riesgo</i>	<i>Nivel de Riesgo</i>		
		<i>4 Limpieza de áreas de trabajo</i>	<i>5. Cambio de tela filtrante en zaranda</i>	<i>6 Inspeccion de áreas de trabajo</i>		<i>tarea 1</i>	<i>tarea 2</i>	<i>tarea 3</i>
A	Levantamiento y descenso	NO	NO	NO				
B	Empuje / arrastre	NO	NO	NO				
C	Transporte	NO	NO	NO				
D	Bipedestación	NO	NO	NO				
E	Movimientos repetitivos	NO	NO	NO				
F	Postura forzada	NO	NO	NO				
G	Vibraciones	NO	NO	NO				
H	Confort térmico	NO	NO	NO				
I	Estrés de contacto	NO	NO	NO				

Si alguno de los factores de riesgo se encuentra presente, continuar con la Evaluación Inicial de Factores de Riesgo que se identificaron, completando la Planilla 2.

Firma del Empleador

Firma del  
Responsable del  
Servicio de Higiene y  
Seguridad

Firma del  
Responsable del  
Servicio de Medicina  
del Trabajo

*Fecha:*  
*Hoja N°:*

## ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS

Área y Sector en estudio: Molienda Lixiviación

Puesto de trabajo: Operador

Tarea N°: 1

### 2.A: LEVANTAMIENTO Y/O DESCENSO MANUAL DE CARGA SIN TRANSPORTE

PASO1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Levantar y/o bajar manualmente cargas de peso superior a 2 Kg. y hasta 25 Kg.	X	
2	Realizar <b>diariamente</b> y en forma <b>cíclica operaciones de levantamiento / descenso</b> con una frecuencia $\geq 1$ por hora o $\leq 360$ por hora (si se realiza de forma esporádica, consignar NO)		X
3	Levantar y/o bajar manualmente cargas de peso superior a 25 Kg		X

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si alguna de las respuestas 1 a 3 es **SI**, continuar con el paso 2.

Si la respuesta 3 es **SI** se considera que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga sobrepasando con sus manos 30 cm. sobre la altura del hombro		X
2	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga sobrepasando con sus manos una distancia horizontal mayor de 80 cm. desde el punto medio entre los tobillos.		X
3	Entre la toma y el depósito de la carga, el trabajador gira o inclina la cintura más de 30° a uno u otro lado (o a ambos) considerados desde el plano sagital.		X
4	Las cargas poseen formas irregulares, son difíciles de asir, se deforman o hay movimiento en su interior .		X
5	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga con un solo brazo	X	
6	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar con una Evaluación de Riesgos.

Firma del Empleador

Firma del Responsable  
del Servicio de Higiene y  
Seguridad

Firma del Responsable del  
Servicio de Medicina del  
Trabajo

Fecha:  
Hoja N°:

**ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS**

Área y Sector en estudio: Molienda Lixiviación

Puesto de trabajo: Operador

Tarea N°:

**2.C: TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS**

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Transportar manualmente cargas de peso superior a 2 Kg y hasta 25 Kg	X	
2	El trabajador se desplaza sosteniendo manualmente la carga recorriendo una distancia mayor a 1 metro	X	
3	Realizarla diariamente en forma cíclica (si es esporádica, consignar NO)		X
4	Se transporta manualmente cargas a una distancia superior a 20 metros	X	
5	Se transporta manualmente cargas de peso superior a 25 Kg		X

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si alguna de las respuestas 1 a 5 es **SI**, continuar con el paso 2.

Si la respuesta 5 es **SI** debe considerarse que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	En condiciones habituales de levantamiento el trabajador transporta la carga entre 1 y 10 metros con una masa acumulada (el producto de la masa por la frecuencia) mayor que 10.000 Kg durante la jornada habitual		X
2	En condiciones habituales de levantamiento el trabajador transporta la carga entre 10 y 20 metros con una masa acumulada (el producto de la masa por la frecuencia) mayor que 6.000 Kg durante la jornada habitual		X
3	Las cargas poseen formas irregulares, son difíciles de asir, se deforman o hay movimiento en su interior.		X
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

Firma del Empleador

Firma del Responsable  
del Servicio de Higiene y  
Seguridad

Firma del Responsable del Servicio  
de Medicina del Trabajo

Fecha:  
Hoja N°:

## Protección radiológica

Un programa de protección radiológica que pretenda ser eficaz debe contemplar todas las fases comprendidas desde la producción de las fuentes de radiación hasta su utilización y disposición final.

Muchas situaciones de riesgo se pueden evitar o limitar, el adecuado diseño de las instalaciones donde habrán de utilizarse, constituye una etapa fundamental en la que se debe poner énfasis para que contribuyan a la seguridad radiológica la disposición de materiales y equipos, las características de los accesos, el blindaje y los elementos de protección.

Asimismo, las condiciones de instalación y operación de las fuentes también deben ser establecidas en la etapa de diseño y deben ser sometidas a la aprobación de la autoridad regulatoria correspondiente.

Una vez en funcionamiento, la instalación debe ser sometida a verificaciones periódicas de la efectividad de las previsiones adoptadas y de la correcta operación de esta desde el punto de vista de la protección radiológica.

Un aspecto esencial en la organización de la radio protección ocupacional, es la determinación y asignación de responsabilidades. Deben quedar claramente identificadas las que corresponden a los dueños de una instalación y los responsables de su uso.

La CNEA (Comisión Nacional de Energía Atómica) debe tener claramente definidas sus funciones y los

procedimientos a seguir en toda circunstancia previsible y situaciones de emergencia  
Establecimiento de Áreas Controladas y Supervisadas.

En el área de molienda y lixiviación actualmente en estudio se encuentran instaladas 5 fuentes radiactivas cuyo radio isotopo es el Cesio 137 como parte funcional de los densímetros, medidores de densidad de la pulpa (roca molida a un tamaño inferior a 74 micrones en una suspensión acuosa entre 20 y 50 % de solidos p/p).

Los densímetros están compuestos por un cubo semi estanco de 10 cm de lado aislado con una perforación frontal por la que es emitido el haz radiactivo y provisto de una tapa oclusora que en condición normal de trabajo se mantiene abierta, pero, ante la necesidad de intervenir las

instalaciones permite bloquear la emisión radiactiva y un componente electrónico capaz de recibir el haz radiactivo e interpretar el grado de interferencia que las partículas en suspensión generan en él. Los componentes del densímetro se montan en lado opuestos de la cañería en la que es necesario realizar la medición.

En condiciones normales el trabajador no está expuesto a radiación, esto es monitoreado con frecuencia establecida mediante la utilización de dispositivos portátiles provistos de contadores Geiger- Muller y sus resultados registrados.

Las exposiciones potenciales pueden convertirse en exposiciones reales, si se presentan situaciones inesperadas como por ejemplo fallas de equipos, de errores de diseño o alteraciones producidas en el cubo estanco en que se aloja el Isótopo. Para estos casos un Plan de emergencia radiactiva se mantiene vigente en el yacimiento Cerro Vanguardia.

Ante la rotura de fuentes radiactivas pertenecientes a los instrumentos nucleares instalados en planta o la presencia de un principio de incendio y/o incendio, próximo a éstas se debe proceder de la siguiente manera:

- Al arribo de Brigada Operativa y Servicio Médico, el Jefe de Emergencia se hace cargo de la misma, solicitando al coordinador de turno los elementos necesarios para controlar el siniestro
- Delimitar la zona de la fuente siniestrada con un vallado a una distancia igual o superior a los 20 metros.
- El responsable por la operación de fuentes radiactivas habilitado por la ARN (Autoridad Regulatoria Nuclear) medirá con el contador Geiger en el límite de la zona establecida a fin constatar que la radiación presente en el lugar no supere los 25 micro Sv.
- En caso de superar el límite permitido extender el área de restricción hasta que cumpla con el límite de seguridad.
- Informar la emergencia a la ARN (Autoridad Regulatoria Nuclear) por el sistema de intervención de emergencias radiológicas.

Teléfono: SKYTEL (011) 4348 9000 (disponible las 24 hs) Mencionar PIN 1110886

|  
Solamente personal de la ARN (Autoridad Regulatoria Nuclear), quienes concurrirán al yacimiento en un período NO MAYOR A 12 HS, se harán cargo del retiro de la fuente dañada con los cuidados y la tecnología adecuada.

## **Comités**

Cerro Vanguardia mantiene tres estructuras de comités para la evaluación de desempeño de la Gestión de Seguridad y Salud de los trabajadores

### Comité Mixto de Higiene y Seguridad en el trabajo

reglamentado por la resolución SRT 905/2015 conformado por representantes de los distintos gremios presentes en el yacimiento, Representante de RRHH y Responsable de Seguridad e Higiene de Cerro Vanguardia.

### Comité de Seguridad, Salud y Medio Ambiente

Dirigido por el Gerente general y participación de los Gerentes de las distintas áreas de la compañía. En este comité se evalúa la eficiencia del Sistema Integrado de Gestión de Riesgos. En simultaneo cada Gerente de área dirige el Sub Comité conformado por los jefes de área, representantes de los trabajadores (estos no son representantes gremiales) y representantes de las áreas de Seguridad, Salud y Medio Ambiente.

Las reuniones de estos comités se realizan con frecuencia mensual.

### Comité de Higiene y Salud Ocupacional

El principal propósito del comité es de promover iniciativas para la efectiva prevención de riesgos relacionadas al deterioro de la salud y la promoción de la seguridad e higiene laboral; participar en la evaluación, elaboración, puesta en práctica de los planes de acción en la materia.

El comité estará conformado por:

- Gerente de Seguridad e Higiene
- Medico Laboral
- Jefe de Seguridad.

- Responsable de Gestión de Riesgo.
- Higienista.

Los elementos de entrada del comité son al menos:

- Exámenes Periódicos
- Relevamiento de Agentes de Riesgos R.A.R.
- Mediciones de Higiene Laboral.
- Registro de atenciones médicas.
- Análisis ergonómico de puesto de trabajo.

Los elementos de entrada servirán para crear un espacio de diálogo entre las partes involucradas, promoviendo compromisos mutuos para la promoción de la mejora, análisis de datos y equipos/ sectores observados, formulación de planes de acción sobre hallazgos detectados.

El comité se reúne trimestralmente para definir estrategias de monitoreo, planes de acción, evaluación de cumplimiento de estos y verificación de eficacia de las medidas implementadas.

Conclusiones:

El Sistema de Gestión de Riesgos del Yacimiento Cerro Vanguardia presenta una arquitectura compleja acorde a las características de la actividad minera y a las magnitudes de energía existentes en sus procesos, Le permite identificar y abordar integralmente los riesgos, tomar decisiones con confianza, operar a niveles de riesgos conocidos y aceptables; minimizarlos para sobrellevar los cambios e incertidumbre. El sistema se encuentra en su etapa de madurez luego de nutrirse por mas de 20 años de experiencias propias y ajenas adecuándose a la propia cultura de trabajo de la compañía, esto es de particular relevancia para para lograr el compromiso de los diferentes estratos de la organización e incorporarlo en la planificación táctica y estratégica. La continúa evaluación de desempeño mediante auditorías internas y externas en contraste con normas internacionales, tales como Normas ISO 14001:2015, Norma ISO 45.001:2018, Código Internacional para el manejo del Cianuro de Sodio, requisitos corporativos y requerimientos legales contribuyen a la solidez de la Gestión de Seguridad y Salud de los trabajadores manifiesta en sus indicadores de desempeño.

|

El trabajador cuenta con el acompañamiento necesario y es empoderado para detener cualquier actividad que considere insegura.

#### Referencias Bibliográficas:

- Estructplan – Matriz Legal CVSA
- International Cyanide Management Institute - [cyanidecode.org](http://cyanidecode.org)
- Norma ISO 45001:2018
- ICMM – International Council on Mining and Metals
- Estándares y procedimientos del SIGR de CVSA

#### Agradecimientos:

Se agradece al Sr. Mario Brandan; Gerente de Seguridad, Salud y Medio Ambiente del Yacimiento Cerro Vanguardia S.A. por permitirme volcar mi experiencia en la gestión de riesgos de la compañía para la presentación del proyecto Final.



1

### Propósito y alcance

Queremos eliminar o minimizar los sucesos de baja frecuencia y altas consecuencias que pueden provocar el riesgo de muertes, lesiones e incidentes derivados del uso y mantenimiento de los equipos e instalaciones eléctricas. El objetivo de esta norma es, por tanto, establecer los requisitos mínimos para la especificación y el funcionamiento de las instalaciones eléctricas. A los efectos de esta norma, se entiende por "instalaciones eléctricas" cualquier sistema, componente o equipo eléctrico fijo o móvil.

Esta norma se aplica a todas las operaciones de AGA a nivel mundial y se refiere a todos los sistemas eléctricos de baja, media y alta tensión instalados en las instalaciones de AngloGold Ashanti.

### ¿Por qué, Cuándo, Dónde?

- ¿Por qué necesitamos esta norma y los controles críticos?**  
Los incidentes relacionados con la electricidad siguen siendo uno de los tres principales factores que contribuyen a los incidentes de alto potencial y a los eventos con víctimas mortales en AGA.
- ¿Cuándo hay que verificar la existencia de estos Controles Críticos?**
  - Antes de realizar cualquier trabajo relacionado con la electricidad
  - Antes de trabajar con, en o cerca de equipos o instalaciones eléctricas
- ¿Quién debe ponerlas en práctica?**  
Personal de mantenimiento eléctrico, operarios de equipos eléctricos, cualquier persona que realice trabajos en las propiedades de instalaciones eléctricas

2

## Riesgos Principales

Cada tarea tiene su propio conjunto de peligros, pero los incidentes que queremos evitar, son:



Choque eléctrico por contacto directo con conductores eléctricos energizados / cables



Activación involuntaria / puesta en marcha de la energía eléctrica



Carbido involuntario con líneas eléctricas a nivel marítimo al trabajar en las proximidades



Choque eléctrico por contacto indirecto debido a que partes conductivas normalmente conectadas a tierra pasan a tener tensión en condiciones de falta



Exposición al arco eléctrico



Carbido involuntario con cables enterrados

3

## Controles Críticos

1. Todos los trabajos eléctricos sólo podrán ser realizados por personal eléctrico **formado, competente y autorizado**.
2. Todos los **EPP eléctricos** y los **instrumentos/equipos de prueba** deberán estar **certificados y aprobados**.
3. Se requerirá un **permiso de trabajo** para todos los trabajos de media tensión y superiores, incluida la excavación o apertura de cables o el trabajo en las inmediaciones de líneas eléctricas.
4. Desarrollar un **procedimiento de aislamiento de energía eléctrica en el sitio** (aislar, probar si está muerto, bloquear y etiquetar) y aplicarlo antes de que comience cualquier trabajo eléctrico.
5. Realice una **prueba de potencial cero** y una **"prueba de muerte"** en la pieza específica del equipo/lugar de trabajo antes de comenzar cualquier trabajo para eliminar el riesgo de retorno de energía almacenada.
6. Todas las subestaciones y centros de control de motores (CCM) se mantendrán **bloqueados en todo momento** y sólo podrán acceder las personas debidamente autorizadas.
7. Todos los tableros eléctricos y los dispositivos de conexión estarán **claramente marcados** en la parte trasera y delantera indicando de dónde se alimentan y a dónde alimentan y si se alimentan de alguna fuente de alimentación en anillo.
8. **No utilice equipos dañados o no estándar** hasta que hayan sido reparados por personal eléctrico competente e informe de cualquier defecto tan pronto como lo observe.

4

### 1. Formación y competencia

Todos los trabajos eléctricos deben ser realizados únicamente por personal eléctrico **formado, competente y autorizado**.



Todo el personal que participe en los trabajos eléctricos deberá estar formado y ser competente para hacerlo de acuerdo con los códigos nacionales o locales aplicables, todas las regulaciones regulatorias y leyes y las correspondientes normas estándares en vigor.



Todo el personal que participe en los trabajos eléctricos deberá estar formado y ser competente para hacerlo de acuerdo con los códigos nacionales o locales aplicables, todas las regulaciones regulatorias y leyes y las correspondientes normas estándares en vigor.



Todo el personal debe ser competente y estar autorizado para realizar trabajos en instalaciones eléctricas. Estar autorizado a trabajar en instalaciones de BT NO significa estar autorizado a trabajar en instalaciones de MT.

### 2. EPTs y equipos de prueba certificados

Todos los EPTs eléctricos y los instrumentos/equipos de prueba deberán estar **certificados y aprobados**.



Las herramientas y los equipos de prueba que interactúan con partes vivas son adecuadas para su propósito, proporcionan lecturas / condiciones prácticas y tienen la integridad adecuada para evitar posibles incidentes eléctricos.

Se debe utilizar el EPT correcto y aprobado para cada aplicación, actividad y proceso. El trabajo no puede continuar si no se utilizan todos los EPT correctos.

Todo el personal que trabaje en instalaciones, sistemas y equipos eléctricos deberá llevar los EPTs prescritos en los códigos, regulaciones y normas aplicables. Cuando surjan conflictos, se aplicará la norma más estricta.

### 3. Permiso de trabajo

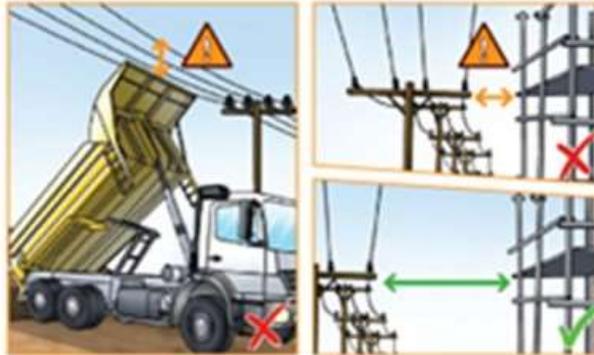
- Se requiere un **permiso de trabajo** para:
- todos los trabajos de media tensión y superiores, incluida la excavación o apertura de cables o el trabajo en las inmediaciones de las líneas eléctricas.



Para todos los trabajos de media tensión (y superiores), incluyendo la excavación o apertura de cables o trabajos en las inmediaciones de líneas eléctricas, se debe realizar una evaluación de riesgos adecuada y un sistema de permisos basado en los procedimientos correctos de aislamiento, desconexión y bloqueo.

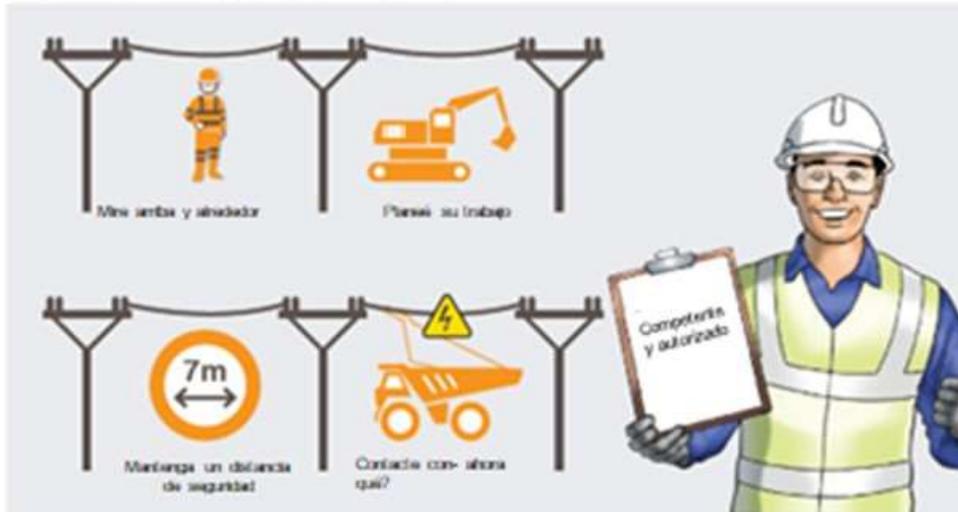
Utilice sistemas GIS (Sistema de Información Geográfica) o mapeos de cables para trazar rutas de cables o líneas aéreas a fin de evitar el contacto con cables enterrados y/o líneas eléctricas vivas cuando se realice trabajo cerca de tendidos de cables o líneas eléctricas suspendidas, p. reconstrucción, operaciones de trazo, transporte de maquinaria móvil subterránea, etc.

Todos los recorridos de cables enterrados de baja tensión y superiores se indican con un medio eficaz de advertencia (señal, cinta de advertencia, marcadores, balizas, etc.) según los requisitos legales locales. Cada obra mantendrá un sistema eficaz de permisos de excavación para trabajo.



### 3. Acceso en Áreas No Contendidas

Los planes de conexión eléctrica deben contar con un proceso sistemático que garantice la correcta identificación de todos los sistemas de alimentación primarios y secundarios (incluidos los cables o subterráneos). Los planes de conexión eléctrica sólo pueden ser completados por una persona competente y autorizada.



#### 4. Procedimiento de bloqueo y aislamiento

⚠ **Controles críticos**



Antes de comenzar cualquier trabajo eléctrico, deberá seguirse un procedimiento aprobado de aislamiento de la energía eléctrica (abrir, probar si está muerto, bloquear y etiquetar).

En el proceso de aislamiento, desenergización, bloqueo y etiquetado se garantizará que no pueden producirse condiciones accidentales, con la aplicación de una etiqueta de identificación que detalle los procesos necesarios de aplicar el bloqueo.

Todos los personal que trabaje en las instalaciones y equipos, antes las energías, comprueben si están muertas, los bloqueen, los verifiquen y los pongan a tierra cuando sea posible (conectados al potencial de tierra).



#### 5. Prueba del potencial cero / prueba de muerte

⚠ **Controles críticos**

Se realizará una prueba de presencia cero y una prueba de muerte en la parte específica del equipo/aparato de trabajo antes de que comience cualquier trabajo, incluso después de que se haya realizado el aislamiento, la prueba, el bloqueo y el etiquetado en el punto de aislamiento, con el fin de eliminar el riesgo de retroalimentación o energía almacenada.



- 1 Comuníquese con los roles de control pertinentes o con los operadores afectados para que sepa que el equipo debe ser detenido y aislado.
- 2 Apague el equipo siguiendo el procedimiento normal de parada.
- 3 Aísle el equipo de todas las fuentes de energía.
- 4 Aplique físicamente el dispositivo de bloqueo y la etiqueta.
- 5 Compruebe la ausencia de muerte en el lado posterior del punto de aislamiento y desenergice cualquier cable o equipo que pueda tener energía capacitiva residual almacenada.
- 6 Pruebe "intencional" poner en marcha el equipo, a través de la sala de control y los paneles de control de parada/energía locales/de campo, para asegurarse de que el equipo está aislado de su fuente de suministro eléctrico.
- 7 Retire los cables y compruebe por última vez que no hay ningún conductor antes de tocarlo o de continuar con el trabajo.

Una etiqueta por sí misma no es un dispositivo de aislamiento, solo un recordatorio para evitar la fuente de energía. Utilice las etiquetas para prepararse información.



Los trabajadores deben seguir toda forma de energía potencialmente peligrosa tales como:

- Mantenimiento
- Reparación
- Instalación
- Limpieza, etc.



Cada trabajador debe tener una cerradura, una etiqueta y una llave para cada punto de aislamiento. No debe haber una copia de la llave para ninguna cerradura, excepto una llave maestra que debe guardarse en un lugar seguro y que solo debe utilizarse en caso de emergencia.

#### 6.1 Bloqueo de instalaciones eléctricas

Todos los subestaciones y centros de control de motores (CCM) se **mantendrán cerrados en todo momento** y solo podrán acceder a ellos las personas debidamente autorizadas.



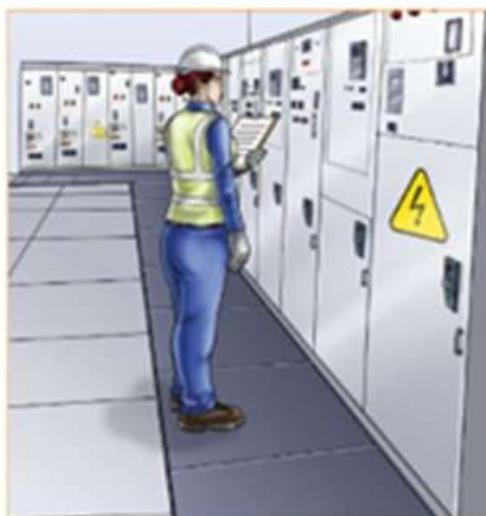
Asegúrese de que la zona está delimitada de forma segura para evitar el acceso involuntario a la misma. Las personas no capacitadas ni competentes, no podrán estar en la zona a menos que estén bajo la supervisión directa de una persona competente.



El bloqueo de los equipos eléctricos, el acceso del personal competente y autorizado y los principios de control de las llaves, están en marcha para evitar el contacto involuntario con la electricidad viva, el incendio o apagado involuntario de los equipos que pueden suponer un riesgo para los que trabajan con ellos.

### 7. Señalización clara de las instalaciones eléctricas

Todos los cuadros eléctricos y equipos de distribución, deberán estar **correctamente señalizados** en la parte frontal y lateral de acuerdo de cómo se abren y a cómo se abren y si se alimenta de alguna fuente de alimentación en suelo.

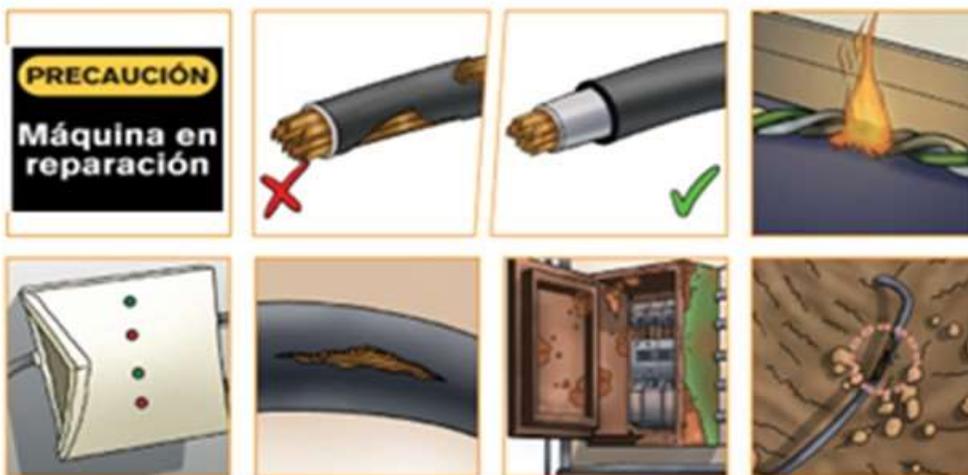


Los señales deben ser claros y concisos. No se permite ninguna ambigüedad. El usuario debe saber inmediatamente que peligro existe, es decir, si se trata de una alimentación en suelo (alimentada por varias fuentes), alta tensión, contactos abiertos, etc.



### 8. Notificación inmediata de fallas

Todos los operadores de equipos eléctricos, al observar **cualquier defecto**, deberán **informar inmediatamente** y no utilizar el equipo dañado o no señalarse hasta que haya sido reparado por personal eléctrico competente. Informe inmediatamente. Coloque cualquier equipo defectuoso y coloque las señales/señales adecuadas para advertir a los demás que no deben utilizar el equipo.





Las pláticas sobre la seguridad: *Prevención del contacto incontrolado con la electricidad*

**Prevención de incidentes**

Para ayudarnos a crear un lugar de trabajo libre de lesiones y daños, necesitamos controlar nuestros principales peligros. Esto es algo que solo podemos hacer si todos asumen la responsabilidad de garantizar que los controles correctos (críticos y de otro tipo) estén implementados, funcionen correctamente y se utilicen correctamente. Esta charla informativa se centra en las prácticas laborales seguras que involucran instalaciones eléctricas para mantener a los trabajadores seguros. Discútalalo con su equipo y asegúrese de que sepan qué controles se aplican, qué preguntas hacer y qué hacer si hay algún problema/desafío.



**PREGÚNTALE AL EQUIPO:**

- ¿Con qué frecuencia trabaja en instalaciones eléctricas que deben aislarse eléctricamente antes de que pueda comenzar el trabajo?
- ¿Está debidamente capacitado para realizar trabajos en instalaciones eléctricas?
- ¿Confirma que todas las fuentes de energía han sido aisladas antes de empezar a trabajar?



**PREGÚNTALE AL EQUIPO:**

¿Qué puede provocar incidentes al trabajar en o cerca de instalaciones eléctricas?



- Choque eléctrico por contacto directo con conductores eléctricos energizados / cables
- Contacto involuntario con líneas eléctricas aéreas mientras se trabaja en las proximidades
- Exposición al arco eléctrico
- Contacto involuntario con cables enterrados

**Verificaciones de control crítico**

Para controlar nuestros principales peligros y garantizar que trabajemos con la mayor seguridad posible, debe ayudarnos a verificar que todos los controles críticos relevantes estén en su lugar, funcionando correctamente y/o en buenas condiciones. Para ello, hay una lista de preguntas que se deben hacer ANTES de que se pueda realizar cualquier aislamiento en equipos eléctricos o mecánicos - Tarjeta de parada.

Revise la lista con su equipo para asegurarse de que entienden las preguntas.



**Menciona lo siguiente:**

- Es un esfuerzo de equipo: los supervisores también tienen la responsabilidad de responder preguntas sobre controles críticos en cada turno.
- Estas preguntas deben responderse CADA vez que se realicen trabajos eléctricos y mecánicos que requieran aislamiento.
- Es posible que no todos los controles críticos se apliquen a usted. Pero TODAS las preguntas relacionadas con su actividad específica deben ser respondidas.
- Solo marque Sí si está 100% seguro de que el control está colocado. Si no, responda NO

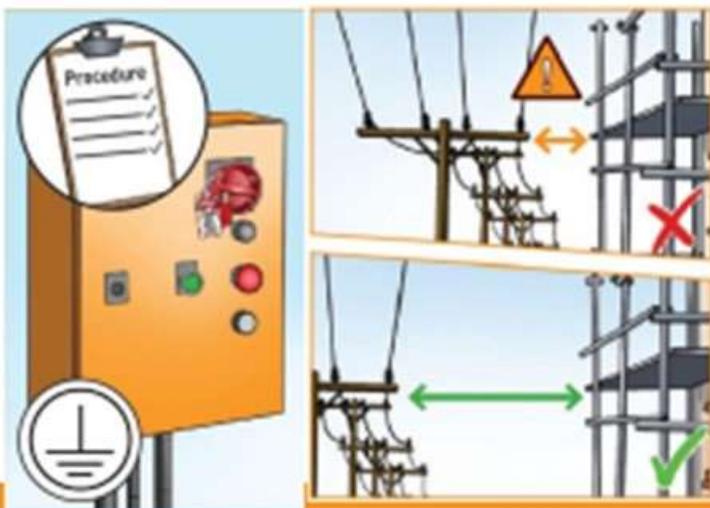


## PREGÚNTALE AL EQUIPO:

¿Qué debe hacer si responde "NO" a alguna de las preguntas sobre los controles críticos?

- Lo primero que DEBE hacer es DETENER lo que está haciendo.
- No continúe con su trabajo y piense que lo arreglará o se lo contará a su supervisor más tarde. Pueden pasar muchas cosas en ese tiempo.
- Por ejemplo, si algo no está bien con un control y alguien más no lo nota, podría lastimarse.
- Si no entiende o no está seguro acerca de alguno de ellos, debe pedir ayuda a su supervisor. Comience a trabajar solo cuando encuentre una solución segura.

Recuerde a su equipo que deben responder las preguntas que correspondan y entregárselas CADA VEZ que estén involucrados en trabajos o mantenimiento en instalaciones eléctricas.



## PREGÚNTALE AL EQUIPO:

¿Cuándo crees que es seguro empezar con el trabajo o el mantenimiento o las instalaciones eléctricas?

Cuando TODAS las preguntas sobre los controles críticos que se aplican a su operación han sido respondidas "SÍ".

Una vez que haya respondido "SÍ" a todas las preguntas, puede estar seguro de que está trabajando con la mayor seguridad posible para evitar incidentes, no solo para usted, sino también para quienes lo rodean.



## RECUERDA AL EQUIPO:

Todos los controles son vitales para mantenernos seguros a nosotros y a quienes nos rodean. Estos son algunos de los otros controles que debemos verificar cuando trabajamos en instalaciones eléctricas.

- Se debe instalar protección contra sobrecarga en todos los circuitos de distribución. Los ajustes de protección deben ser establecidos por personal competente y autorizado.
- En ausencia de cualquier norma o regulación eléctrica aplicable, se debe instalar protección contra fugas a tierra en los subcircuitos finales que alimentan las tomas de corriente y los ajustes de protección deben ser establecidos por personal competente y autorizado.
- El equipo eléctrico, la continuidad de puesta a tierra y los dispositivos de seguridad eléctrica deben inspeccionarse y/o probarse en el momento de la instalación, reparación o modificación y, posteriormente, en un programa definido.
- Está prohibido puentear o desviar fusibles, disyuntores y dispositivos de fuga a tierra.
- Asegurar la descarga física de la energía almacenada de los equipos eléctricos desconectándolos de todas las fuentes potenciales de energía eléctrica antes de realizar cualquier mantenimiento eléctrico.
- Utilizar el EPI adecuado para la tarea



Tarjeta de requisitos mínimos de  
prevención de accidentes  
**Instalaciones Eléctricas**



Solamente ... **INICIE** cuando usted pueda  
**VERIFICAR**

**¿La zona de trabajo está cerca de líneas eléctricas aéreas o de cables enterrados?**

Evaluación de riesgos previa al trabajo.....COMPLETADO  
Permiso de trabajo realizado y autorizado .....OBTENIDO  
Observadores .....EN EL LUGAR

**Trabajar en equipos/instalaciones eléctricas**

Operador competente y autorizado para realizar trabajos eléctricos..... VERIFICADO  
Equipos de prueba y EPP aprobados para el trabajo..IMPLEMENTADO  
Aislado, bloqueado, desenergizado y etiquetado .....COMPLETADO  
Compruebe ausencia de tensión después del bloqueo pero antes de que empiece el trabajo .....VERIFICADO

**¿Antes de utilizar o hacer funcionar el equipo eléctrico?**

No hay daños visibles en los equipos / instalaciones eléctricas.....CONFIRMADO  
Cables y conexiones en buen estado antes de la energización.....CONFIRMADO

Si...El control crítico no puede se verificado, el trabajo **SE DETIENE!**

