



**INFOSET**  
INFORMACIÓN Y SERVICIOS TECNOLÓGICOS



# Prevención de Riesgos Laborales en Minería

Este curso está dirigido a trabajadores del sector minero que ya desempeñan funciones de supervisión, control o liderazgo operativo, tales como supervisores, técnicos líderes, responsables de zonas, encargados de seguridad y contratistas responsables

## **CURSO: PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN MINERÍA**



### **CONTENIDO**

#### **1. Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en Minería**

- 1.1. Principios de la cultura preventiva
- 1.2. Función del liderazgo operativo en la seguridad
- 1.3. Supervisión efectiva de tareas críticas
- 1.4. Herramientas de control y comunicación en campo

#### **2. Normativa Legal Aplicable en el Sector Minero**

- 2.1. Ley N.º 29783 – Derechos, obligaciones y principios generales
- 2.2. D.S. N.º 024-2016-EM – obligaciones clave en operaciones mineras
- 2.3. Responsabilidad civil, administrativa y penal en seguridad
- 2.4. Documentación, registros y fiscalización (SUNAFIL y MINEM)

#### **3. Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPERC)**

- 3.1. Tipos de peligros y riesgos frecuentes en minería
- 3.2. IPERC Base, Continuo y Específico
- 3.3. Aplicación de controles y verificación operativa
- 3.4. Reporte y gestión de condiciones subestándar

#### **4. Investigación de Incidentes y Accidentes**

- 4.1. Clasificación de eventos: incidentes, accidentes, cuasi accidentes
- 4.2. Metodología de análisis de causas (árbol de causas, ACR)
- 4.3. Elaboración del informe de investigación
- 4.4. Acciones correctivas y comunicación de hallazgos

#### **5. Gestión de Contratistas y Actividades Simultáneas**

- 5.1. Coordinación operativa entre empresas
- 5.2. Evaluación y control documental de contratistas

5.3. IPERC compartido y medidas conjuntas

5.4. Supervisión de trabajos de alto riesgo (altura, espacios confinados, izaje, etc.)

## **6. Respuesta ante Emergencias en Operaciones Mineras**

6.1. Actuación inmediata del personal en el frente de trabajo

6.2. Integración al Plan de Respuesta ante Emergencias (PRE)

6.3. Simulacros y entrenamientos obligatorios

6.4. Coordinación con brigadas, primeros auxilios y evacuación

# 1. Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en Minería

## 1.1. Principios de la cultura preventiva

La *cultura preventiva* es el conjunto de valores, actitudes, percepciones y prácticas que comparten los miembros de una organización en relación con la seguridad y la salud en el trabajo. En el contexto de la minería peruana, esta cultura es clave para reducir incidentes, prevenir accidentes graves y garantizar operaciones sostenibles.

Uno de los principios fundamentales de la cultura preventiva es el reconocimiento de que **todos los accidentes y enfermedades ocupacionales pueden y deben ser prevenidos**. Este principio está alineado con la [Ley N.º 29783 – Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo](#), que establece la prevención como un deber del empleador y un derecho del trabajador.

Otro pilar esencial es la idea de que la *seguridad es un valor*, no simplemente una prioridad. Las prioridades cambian según la urgencia de los objetivos productivos, pero los valores se mantienen firmes. Por ello, una cultura preventiva madura implica que la seguridad no se negocia ni se posterga, incluso frente a presiones operativas o metas de producción.

El compromiso visible de la dirección y de los mandos intermedios, especialmente los supervisores, es un factor determinante. El liderazgo debe ser **activo, coherente y ejemplar**, demostrando con acciones —no solo palabras— que la seguridad está primero. La presencia del supervisor en campo, la corrección inmediata de actos inseguros, la escucha activa al trabajador y el reconocimiento de buenas prácticas fortalecen esta cultura.

Asimismo, la participación de los trabajadores es crucial. Una cultura preventiva sólida **fomenta la comunicación abierta y el reporte voluntario** de peligros, condiciones subestándar, incidentes o casi accidentes sin temor a represalias. Esto permite aprender antes de que ocurra un accidente, transformando los errores en oportunidades de mejora.

El principio de *mejora continua* también forma parte del enfoque preventivo. No basta con cumplir con la normativa: la gestión de seguridad debe buscar constantemente formas

más eficaces de controlar los riesgos. Esto incluye revisar procedimientos, analizar incidentes, aplicar cambios tecnológicos y promover capacitaciones periódicas.

Finalmente, la integración de la seguridad en todos los procesos operativos es indispensable. La prevención no debe ser una actividad paralela, sino parte del ADN organizacional: desde el planeamiento hasta la ejecución de tareas, pasando por la contratación, la supervisión, el mantenimiento y la logística. La cultura preventiva se consolida cuando **la seguridad se convierte en una forma habitual y natural de trabajar.**

## 1.2. Función del liderazgo operativo en la seguridad

El liderazgo operativo en seguridad en minería es un eje clave para garantizar la correcta implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SGSST) en el frente de operación. En el Perú, según la **Ley N.º 29783** y el **D.S. N.º 024-2016-EM**, el empleador es responsable de designar a personal competente y con capacidad de liderazgo para ejercer funciones de supervisión en terreno, asegurando que los riesgos laborales estén bajo control antes, durante y después de cada tarea.

La función principal del liderazgo operativo es **trasladar los principios de la gestión preventiva a la práctica diaria**, lo que implica verificar personalmente que se apliquen los controles, que el personal esté debidamente capacitado, que los procedimientos estén disponibles y que las condiciones de trabajo sean seguras. No basta con delegar funciones ni confiar en la experiencia del trabajador: el supervisor debe **estar presente, observar, corregir y liderar con el ejemplo.**

Un líder en seguridad no solo ejecuta instrucciones; **construye credibilidad mediante su comportamiento**. Cuando un supervisor respeta el uso del EPP, interviene en actos inseguros de forma respetuosa pero firme, y respalda decisiones que priorizan la seguridad frente a la producción, envía un mensaje claro: *la vida y la salud están primero.*

Entre las funciones específicas del liderazgo operativo en seguridad destacan:

- **Planificar tareas considerando los riesgos:** El supervisor debe revisar el *IPERC Base* y, si corresponde, elaborar o validar un *IPERC Continuo* o *Específico* antes de iniciar cualquier actividad. Esta planificación preventiva incluye identificar peligros

nuevos, verificar el estado de equipos, condiciones del entorno y capacidades del personal.

- **Asegurar la competencia del equipo a cargo:** Nadie debe realizar tareas críticas sin haber recibido capacitación, entrenamiento y autorización documentada. El supervisor verifica que el personal asignado esté habilitado para la tarea, incluyendo contratistas y personal externo.
- **Ejecutar controles en campo:** No basta con planificar. El supervisor debe verificar en terreno la existencia y eficacia de los controles implementados: señalización, bloqueo, orden y limpieza, uso de EPP, equipos en buen estado, permisos de trabajo aprobados, entre otros.
- **Corregir desviaciones en tiempo real:** La intervención inmediata frente a actos o condiciones inseguras es una obligación. El supervisor no debe normalizar el riesgo ni postergar la corrección. Toda desviación detectada debe ser abordada con firmeza, pero también con sentido pedagógico.
- **Comunicar de forma efectiva:** Un liderazgo sólido requiere capacidad para dar instrucciones claras, escuchar al trabajador, explicar razones de seguridad y generar confianza. La comunicación no es solo vertical: debe ser bidireccional y adaptada al nivel de comprensión del equipo.
- **Reportar y escalar cuando sea necesario:** Si un riesgo excede la capacidad de control del supervisor, debe ser reportado de inmediato a la jefatura o al área de Seguridad y Salud en el Trabajo. No se puede permitir que las operaciones continúen si los controles críticos no están garantizados.

En resumen, la función del liderazgo operativo en la seguridad no es simplemente un rol administrativo, sino una **acción activa y visible en el terreno**, que conecta la normativa, los procedimientos y la gestión documental con la realidad diaria del trabajo minero. Un buen supervisor **protege personas, optimiza procesos y fortalece la cultura preventiva** en cada jornada.

### 1.3. Supervisión efectiva de tareas críticas

Las *tareas críticas* en minería son aquellas actividades que, debido a su naturaleza, implican riesgos elevados para la seguridad y salud de los trabajadores si no se controlan adecuadamente. Estas tareas incluyen, entre otras, el trabajo en altura, en espacios



confinados, manejo de explosivos, izaje de cargas, corte y soldadura, mantenimiento de equipos en movimiento, trabajos cerca de líneas energizadas, y operaciones de voladura. La legislación peruana —específicamente el **D.S. N.º 024-2016-EM**— exige controles especiales y protocolos específicos para su ejecución, y asigna al supervisor una responsabilidad directa en su verificación.

Una **supervisión efectiva** de estas tareas no consiste únicamente en estar presente, sino en **planificarlas, autorizarlas, verificarlas y, si es necesario, detenerlas**. El supervisor debe tener plena claridad sobre qué tareas están clasificadas como críticas dentro de su unidad operativa, y cuáles son los controles mínimos obligatorios para cada una de ellas.

Para lograr una supervisión efectiva, es fundamental aplicar las siguientes acciones:

#### **Planificación detallada de la tarea.**

Antes de iniciar cualquier trabajo crítico, se debe revisar el **IPERC Específico** y el **Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro (PETS o PTS)** correspondiente. El supervisor debe validar que todos los peligros asociados han sido correctamente identificados y que los controles necesarios están disponibles, implementados y vigentes. Esta planificación incluye también el aseguramiento de que el personal asignado a la tarea **posee competencias certificadas y entrenamiento actualizado**, conforme lo exige la normativa.

#### **Verificación de controles en campo.**

No se puede asumir que los controles existen solo porque están documentados. El supervisor debe **constatar en terreno** que los dispositivos de seguridad, señalizaciones, aislamientos, equipos de protección personal (EPP), permisos de trabajo y autorizaciones estén presentes y en condiciones adecuadas. Asimismo, debe confirmar que el entorno de trabajo sea seguro: iluminación, ventilación, estabilidad del terreno, orden y limpieza, entre otros aspectos operativos.

#### **Autorización formal y comunicación clara.**

Toda tarea crítica debe contar con un **permiso de trabajo firmado** por el supervisor, en el cual se indiquen los riesgos identificados, los controles implementados y las condiciones aceptadas. Esta autorización debe ir acompañada de una **reunión breve (charla de 5 minutos)** donde se expliquen los riesgos, se aclare el procedimiento y se verifique que

todos los trabajadores entienden su rol. *La comunicación es esencial para que el trabajo se desarrolle de forma segura.*

### **Monitoreo activo durante la ejecución.**

El rol del supervisor no termina cuando la tarea comienza. Durante su desarrollo, debe mantenerse un **monitoreo constante**, corrigiendo desviaciones, reforzando conductas seguras y, si es necesario, **suspendiendo inmediatamente la tarea** ante la detección de riesgos no controlados o condiciones cambiantes. Esto incluye situaciones como tormentas eléctricas, desprendimientos, ruidos anormales en equipos, o falta de equipos de emergencia.

### **Registro y trazabilidad de la tarea.**

Toda intervención en tareas críticas debe quedar registrada. El supervisor es responsable de **llenar los formatos correspondientes**, tomar evidencias fotográficas si aplica, y asegurar que se documenten las lecciones aprendidas en caso de detectar desviaciones. Esta información sirve tanto para fines legales como para fortalecer la cultura preventiva de la organización.

En conclusión, la **supervisión efectiva de tareas críticas** es una combinación de *planificación minuciosa, verificación técnica, liderazgo visible y respuesta inmediata*. Un supervisor que domina estos aspectos **no solo protege vidas**, sino que también mejora la eficiencia operativa, reduce paradas por incidentes y fortalece el compromiso del equipo con la seguridad.

## **1.4. Herramientas de control y comunicación en campo**

En minería, el entorno operativo es dinámico, cambiante y altamente riesgoso. Por eso, la **gestión de la seguridad en campo** debe apoyarse en herramientas prácticas que permitan al supervisor anticipar, identificar, controlar y corregir riesgos de forma oportuna. Estas herramientas también cumplen un papel fundamental en la **comunicación efectiva con los trabajadores**, garantizando que las instrucciones se comprendan, se ejecuten con seguridad y se documenten adecuadamente.



Las principales herramientas de control y comunicación en campo, ampliamente reconocidas y exigidas por la normativa peruana vigente (**Ley N.º 29783** y **D.S. N.º 024-2016-EM**), son las siguientes:

### **IPERC Continuo.**

El *IPERC Continuo* (Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Control) es la herramienta básica para la gestión diaria de riesgos. El supervisor debe asegurarse de que **cada trabajador realice su evaluación de riesgos al inicio de la jornada o al cambiar de tarea**, registrando peligros nuevos y validando los controles antes de ejecutar cualquier actividad. El IPERC no debe verse como un trámite, sino como una práctica reflexiva que refuerza la percepción del riesgo y genera compromiso con la seguridad.

### **Análisis de Trabajo Seguro (ATS o AST).**

El *ATS* es una técnica preventiva que **descompone una tarea en sus pasos secuenciales**, identifica los peligros en cada paso y establece controles específicos para cada uno. Su uso es obligatorio antes de tareas críticas o no rutinarias. El supervisor guía al equipo en su elaboración y valida su cumplimiento. Este análisis también puede servir como base para capacitar al personal nuevo o rotativo.

### **Permiso de Trabajo (PTP).**

Los *Permisos de Trabajo Peligroso* son documentos obligatorios antes de iniciar labores que impliquen **alto riesgo**, como trabajos en altura, espacios confinados, izaje, corte y soldadura, energías peligrosas, entre otros. Deben estar **autorizados por personal competente** y contener información sobre la tarea, los riesgos, los controles implementados, el personal asignado y los responsables. El supervisor valida estos permisos y verifica que todos los requisitos estén cumplidos antes de firmar.

### **Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS o PTS).**

Todo trabajo debe ejecutarse siguiendo procedimientos claros, actualizados y accesibles para el personal. El supervisor debe **asegurar que los trabajadores conocen el procedimiento correspondiente a su tarea**, han sido capacitados en su aplicación y lo aplican tal como está establecido. Los PETS también deben ser revisados periódicamente, sobre todo tras incidentes o cambios operativos.

### **Listas de verificación y formatos de inspección.**

Las *checklists* permiten estandarizar la inspección de equipos, áreas de trabajo, controles críticos o comportamientos. Son útiles para **documentar hallazgos, tomar decisiones en base a evidencias y generar acciones correctivas trazables**. El supervisor debe usar estas listas no como un requisito formal, sino como herramientas activas de gestión preventiva.

### **Observaciones Planeadas de Trabajo (OPT).**

Las *OPT* consisten en observar una tarea mientras se ejecuta, **identificando buenas prácticas, desviaciones y oportunidades de mejora**. El supervisor realiza observaciones directas, da retroalimentación en el momento y registra los resultados. Esta técnica permite reforzar comportamientos seguros y corregir desviaciones antes de que se conviertan en incidentes.

### **Charlas operativas breves.**

Conocidas también como *charlas de 5 minutos*, se realizan al inicio de la jornada o antes de tareas críticas. Permiten **informar sobre riesgos específicos, reforzar temas clave y aclarar dudas operativas**. El supervisor debe liderarlas, prepararlas con antelación y promover la participación del equipo, generando un espacio de comunicación abierta y efectiva.

### **Comunicación efectiva y liderazgo en campo.**

Más allá de las herramientas escritas, el supervisor debe ejercer una **comunicación clara, directa y adaptada al lenguaje del trabajador**. Debe verificar la comprensión mediante preguntas abiertas, evitar ambigüedades y mantener un diálogo constante que refuerce la confianza. Además, es fundamental que el supervisor **responda a los reportes de peligro con acciones visibles y oportunas**, demostrando que la seguridad es una prioridad real.

En resumen, las herramientas de control y comunicación en campo **no tienen valor por sí solas**, sino por el uso activo, responsable y coherente que el supervisor les da. Cuando se aplican con rigor y compromiso, se convierten en instrumentos poderosos para **proteger la vida, prevenir incidentes y fortalecer la cultura de seguridad en la operación minera**.

## 2. Normativa Legal Aplicable en el Sector Minero

### 2.1. Ley N° 29783 – Derechos, deberes y principios generales

La [Ley N.º 29783](#) – **Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo** es la norma marco que regula en el Perú el deber del empleador y el derecho del trabajador a desarrollar actividades en condiciones que garanticen la integridad física, mental y social de la persona. Esta ley tiene **carácter obligatorio** en todos los sectores económicos, incluyendo el sector minero, y establece un enfoque preventivo, participativo y de mejora continua.

Uno de los aspectos centrales de esta ley es que **promueve una cultura de prevención de riesgos laborales** en todos los niveles de la organización, estableciendo claramente los **principios generales**, los **derechos y deberes** de los empleadores, trabajadores y supervisores, así como las bases para la implementación del **Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST)**.

#### Principios generales establecidos por la Ley N.º 29783:

- *Prevención como base de la gestión:* La seguridad y salud en el trabajo debe orientarse a **evitar los accidentes, enfermedades ocupacionales y daños a la salud**, y no solo a reaccionar cuando ya han ocurrido eventos.
- *Responsabilidad compartida:* Todos los actores del entorno laboral tienen responsabilidades en materia de seguridad y salud. El empleador garantiza los medios y condiciones, el trabajador debe cumplir y participar, y el supervisor debe liderar la implementación operativa.
- *Mejora continua:* Se establece la obligación de **evaluar, actualizar y optimizar constantemente los procesos, procedimientos y controles** del SGSST, basándose en auditorías internas, incidentes, observaciones y nuevos riesgos identificados.
- *Principio de protección:* Siempre debe prevalecer la protección de la vida, salud y bienestar de los trabajadores sobre cualquier otro interés productivo o económico.
- *Participación y diálogo social:* Se fomenta la participación activa de los trabajadores en comités de seguridad, capacitaciones, investigaciones de incidentes y mejora de condiciones de trabajo.

## Derechos fundamentales de los trabajadores según la Ley N.º 29783:

- Derecho a **una capacitación adecuada y periódica** en temas de prevención de riesgos, uso de EPP y procedimientos de trabajo seguro.
- Derecho a **ser informados sobre los riesgos a los que están expuestos** en su puesto de trabajo, así como sobre los controles existentes y las medidas preventivas aplicables.
- Derecho a **participar activamente** en los procesos de evaluación de riesgos, inspecciones internas, simulacros y actividades de mejora del SGSST.
- Derecho a **rehusarse a realizar tareas peligrosas** cuando no existan las condiciones mínimas de seguridad, sin sufrir represalias.
- Derecho a **recibir atención médica inmediata y gratuita** en caso de accidente de trabajo o enfermedad ocupacional.

## Deberes principales del empleador y del supervisor:

El empleador tiene la obligación de **implementar, mantener y mejorar un SGSST**, designar personal competente en seguridad, garantizar la provisión de EPP, asegurar condiciones de trabajo seguras, y reportar incidentes e indicadores de gestión ante la autoridad competente. Además, debe establecer un comité de seguridad o un supervisor de SST, dependiendo del tamaño de la empresa.

El **supervisor**, en particular dentro del sector minero, debe garantizar que **las disposiciones de la Ley N.º 29783 y el reglamento sectorial (D.S. N.º 024-2016-EM)** se cumplan en su área de control, actuando como representante inmediato del empleador en el frente de trabajo. Debe verificar que los controles estén implementados, que los procedimientos se cumplan, y que los trabajadores tengan la información y las competencias necesarias para desarrollar sus tareas de forma segura.

En resumen, la Ley N.º 29783 establece el marco legal para una gestión integral y preventiva de la seguridad y salud en el trabajo. Todo supervisor en minería debe **conocer, aplicar y hacer cumplir sus disposiciones**, promoviendo así una cultura de protección a la vida, prevención de riesgos y respeto por la normativa vigente. Esto fortalece no solo la seguridad operativa, sino también la sostenibilidad y legitimidad de las actividades mineras en el Perú.

## 2.2. D.S. N° 024-2016-EM – Obligaciones clave en operaciones mineras

El **Decreto Supremo N.º 024-2016-EM**, también conocido como el *Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería*, establece las disposiciones específicas que deben cumplir las unidades mineras y plantas de beneficio en el Perú para garantizar condiciones de trabajo seguras y saludables. Este reglamento es de **cumplimiento obligatorio** para toda empresa minera, ya sea exploradora, productora o de servicios conexos.

A diferencia de otras normas de alcance general, el D.S. N.º 024-2016-EM **aborda de forma técnica y operativa los riesgos inherentes a la actividad minera**, reconociendo su complejidad y alto potencial de siniestralidad. Para el supervisor, este reglamento es una herramienta fundamental, ya que define claramente sus **funciones, responsabilidades y deberes operativos** frente a la seguridad.

**Entre las obligaciones clave que establece este reglamento destacan:**

### **Implementación y mantenimiento del SGSST.**

Toda empresa minera debe contar con un **Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional** adaptado a las características y riesgos de su operación. Este sistema debe ser documentado, actualizado periódicamente y contar con **políticas, objetivos, procedimientos, registros, controles y responsables definidos**. El supervisor debe garantizar su aplicación en campo y reportar desviaciones o incidentes al área correspondiente.

### **Identificación y control de riesgos críticos.**

Se exige a las empresas la **identificación sistemática de peligros y evaluación de riesgos** (IPERC) antes, durante y después de las actividades. Los **riesgos críticos** — aquellos que pueden generar consecuencias graves o fatales— deben tener **controles específicos, verificados y medibles**. El supervisor es responsable de asegurar que estos controles estén implementados y funcionando correctamente durante la ejecución de tareas.

### **Supervisión directa en tareas peligrosas.**

Las tareas clasificadas como **críticas o de alto riesgo** deben ser supervisadas permanentemente por personal competente. Esto incluye trabajos en altura, izaje de cargas,

perforación, voladura, mantenimiento en zonas energizadas, ingreso a espacios confinados, entre otros. El supervisor debe autorizar, acompañar, verificar y detener la tarea si no se cumplen las condiciones de seguridad establecidas.

### **Gestión del EPP y equipos de seguridad.**

La empresa debe suministrar el **Equipo de Protección Personal (EPP)** adecuado a los riesgos presentes, mantenerlos en buen estado y capacitar a los trabajadores en su uso correcto. El supervisor tiene la función de **verificar diariamente el uso obligatorio del EPP**, reportar su mal estado y exigir su reemplazo cuando corresponda.

### **Capacitación y entrenamiento permanente.**

El reglamento establece la **obligatoriedad de capacitar al personal en temas de seguridad**, tanto en forma general como específica, según la tarea asignada. El supervisor debe asegurarse de que **ningún trabajador realice una actividad sin haber sido previamente capacitado y autorizado**, lo que incluye a trabajadores propios, contratistas y subcontratistas.

### **Investigación de incidentes y accidentes.**

Todo incidente debe ser investigado, independientemente de su gravedad, con el objetivo de identificar causas raíz y establecer acciones correctivas. El supervisor participa activamente en este proceso, proporcionando información del contexto operativo, entrevistas, evidencias y validando los hallazgos reportados.

### **Control documental y registros obligatorios.**

El reglamento exige mantener registros de **IPERC, permisos de trabajo, listas de verificación, capacitaciones, inspecciones, reportes de incidentes, entrega de EPP, mantenimiento preventivo, entre otros**. El supervisor tiene la responsabilidad de completar, firmar y conservar estos documentos conforme a lo establecido por la normativa y los procedimientos internos de la empresa.

### **Participación en comités y auditorías.**

En operaciones medianas o grandes, los supervisores pueden formar parte del **Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo**, así como participar en **auditorías internas y externas**. Su rol incluye proponer mejoras, informar sobre condiciones subestándar y colaborar activamente con la gestión preventiva de la empresa.

En conjunto, el D.S. N.º 024-2016-EM refuerza el principio de que la seguridad en minería **no es una opción, sino una obligación legal y operativa**. El supervisor, como figura clave en el frente de trabajo, debe **conocer a profundidad este reglamento**, aplicarlo con responsabilidad y actuar como un garante directo de su cumplimiento. Esta función no solo protege vidas humanas, sino que fortalece la sostenibilidad y legitimidad de toda la actividad minera.

## 2.3. Responsabilidad civil, administrativa y penal en seguridad

La gestión de la seguridad y salud en el trabajo en minería no solo implica un compromiso ético y operativo, sino también un marco de **responsabilidad legal** que recae sobre todos los actores de la organización, incluyendo empleadores, gerentes, supervisores y trabajadores. En el Perú, conforme a la **Ley N.º 29783**, su reglamento y la normativa penal vigente, el incumplimiento de las obligaciones en materia de seguridad puede derivar en **sanciones civiles, administrativas o penales**, dependiendo de la gravedad del hecho y del nivel de responsabilidad.

### Responsabilidad civil

La responsabilidad civil se refiere a la **obligación de reparar el daño causado** a una persona o a su entorno, ya sea por acción u omisión. En el ámbito minero, esto implica que, si una empresa o supervisor no adopta las medidas necesarias para prevenir un accidente o enfermedad ocupacional, y ello genera daños físicos, psicológicos o materiales al trabajador, puede ser exigida judicialmente la **indemnización correspondiente**.

El Código Civil peruano establece que toda persona que cause un daño está obligada a repararlo, y en el contexto laboral esta reparación puede abarcar:

- Gastos médicos y rehabilitación.
- Compensaciones por incapacidad temporal o permanente.
- Indemnización por daño moral o psicológico.
- Pago a deudos en caso de fallecimiento.

El empleador tiene la responsabilidad objetiva de garantizar la seguridad, pero el supervisor puede ser considerado **civilmente responsable si se demuestra negligencia o incumplimiento directo de sus funciones de control**.



## Responsabilidad administrativa

Es la que se deriva del incumplimiento de las normas laborales y de seguridad, y es impuesta por las autoridades competentes, como la **Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral (SUNAFIL)** y el **Ministerio de Energía y Minas (MINEM)**.

Las infracciones pueden ser leves, graves o muy graves, y conllevan **multas económicas que pueden superar los cientos de miles de soles**, dependiendo del número de trabajadores afectados, la magnitud del riesgo y la reincidencia. Entre las principales causas de sanción administrativa están:

- No contar con un SGSST implementado y documentado.
- No realizar capacitaciones obligatorias.
- Permitir el trabajo sin EPP o sin controles críticos.
- No investigar incidentes o no reportarlos.
- Manipulación de registros o incumplimiento de fiscalizaciones.

El supervisor, como representante del empleador en campo, puede ser **incluido en los procesos administrativos**, especialmente si se evidencia que omitió controles, no actuó ante un riesgo evidente o autorizó trabajos en condiciones subestándar.

## Responsabilidad penal

En casos donde se evidencia una conducta dolosa o negligente grave, y esta conlleva consecuencias como lesiones graves o muerte del trabajador, se puede iniciar un proceso penal conforme al **Código Penal Peruano** (Artículos 130 y 131).

Las conductas penales relacionadas con seguridad laboral incluyen:

- Exposición de personas al peligro.
- Lesiones culposas por negligencia.
- Homicidio culposo por omisión de deberes de cuidado.
- Omisión de socorro o auxilio.

Las penas pueden variar desde **multas, inhabilitación para ejercer funciones, hasta privación efectiva de la libertad** (en casos graves o reincidentes). Si un supervisor autoriza una tarea sin haber verificado los controles mínimos, y como resultado ocurre un accidente

con consecuencias fatales, puede ser investigado penalmente y enfrentar cargos por omisión de funciones.

El marco legal peruano establece claramente que **la seguridad no es solo una responsabilidad técnica, sino también legal y personal**. El supervisor no solo representa a la empresa ante los trabajadores, sino también es **corresponsable ante la ley** de las condiciones bajo las cuales se realizan las tareas. Conocer, aplicar y exigir el cumplimiento de las normas no es una opción: es una **obligación profesional, ética y legal**, cuya omisión puede tener consecuencias severas para la organización y para el propio supervisor.

## 2.4. Documentación, registros y fiscalización (SUNAFIL y MINEM)

La documentación y el mantenimiento de registros en materia de **Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)** no son simples formalidades administrativas: constituyen una obligación legal esencial para la **demostración del cumplimiento normativo** y para la defensa jurídica ante eventuales inspecciones, accidentes o reclamos. En el contexto minero peruano, esta exigencia es aún más crítica debido al alto nivel de riesgo inherente a las operaciones, y al hecho de que tanto **SUNAFIL** como el **Ministerio de Energía y Minas (MINEM)** tienen competencias de **supervisión y fiscalización directa** en el sector.

### Documentación obligatoria en minería

El marco normativo —principalmente la **Ley N.º 29783** y el **D.S. N.º 024-2016-EM**— exige a las empresas mineras la generación, conservación y actualización de una serie de documentos que respalden la correcta implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SGSST). Algunos de los documentos esenciales son:

- **Política de SST firmada por la alta dirección.**
- **Mapa de riesgos** actualizado de la unidad operativa.
- **Matriz IPERC (Base, Continuo y Específico)** aplicable a cada área o tarea.
- **Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS/PTS).**
- **Registros de entrega y uso de Equipos de Protección Personal (EPP).**
- **Plan anual de capacitaciones y evidencias de ejecución.**
- **Permisos de trabajo para actividades críticas.**

- **Registros de simulacros, inspecciones internas y observaciones planeadas.**
- **Investigaciones de incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales.**
- **Evaluaciones médicas ocupacionales y vigilancia de la salud.**
- **Actas del Comité de SST o del Supervisor de Seguridad.**

Todos estos documentos deben ser **accesibles, actualizados y firmados** por las personas responsables, ya que pueden ser solicitados en cualquier momento por los fiscalizadores.

### **Fiscalización por SUNAFIL**

La **Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral (SUNAFIL)** tiene competencia para **supervisar el cumplimiento de la normativa de seguridad y salud** en todo el territorio nacional, incluidas las actividades mineras. Sus inspecciones pueden ser:

- **Programadas:** dentro de planes anuales o por sectores económicos.
- **Inopinadas:** sin aviso previo, motivadas por denuncias, accidentes o actividades sospechosas.
- **Por mandato judicial o de otras entidades.**

Durante la fiscalización, SUNAFIL puede **requerir documentación, entrevistar a trabajadores, visitar zonas operativas y levantar actas**. En caso de detectar infracciones, puede emitir requerimientos de subsanación, imponer multas o iniciar procedimientos sancionadores. Las multas por infracciones muy graves pueden **superar los 500,000 soles**, especialmente si existe afectación a la vida, salud o integridad de los trabajadores.

### **Fiscalización por el MINEM**

El **Ministerio de Energía y Minas (MINEM)**, a través de sus Direcciones Generales o de sus representantes regionales, realiza **inspecciones técnicas especializadas** para verificar el cumplimiento del reglamento sectorial de seguridad (D.S. N.º 024-2016-EM).

Sus competencias incluyen:

- **Verificar la implementación del SGSST.**
- **Inspeccionar la ejecución de actividades críticas.**
- **Auditar programas de capacitación y planes de emergencia.**

- **Evaluar condiciones de higiene, ventilación, señalización, estabilidad geotécnica y uso de maquinaria.**
- **Fiscalizar a empresas contratistas y subcontratistas.**

Las observaciones del MINEM pueden derivar en **suspensión de actividades específicas, cierre temporal de frentes de trabajo o sanciones administrativas**, si se detectan riesgos inaceptables o incumplimientos graves.

### 3. Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPERC)

#### 3.1. Tipos de peligros y riesgos frecuentes en minería

La minería es una de las actividades económicas con **mayor exposición a peligros y riesgos**, tanto por la naturaleza de los procesos como por las condiciones del entorno. Las operaciones se desarrollan en ambientes subterráneos o a cielo abierto, muchas veces con uso de materiales explosivos, maquinaria pesada, sustancias químicas y en condiciones climáticas adversas. Por ello, una adecuada **identificación de los peligros y evaluación de los riesgos** es el primer paso para proteger la integridad física, mental y social de los trabajadores.

Conforme a lo establecido por la **Ley N.º 29783**, el **D.S. N.º 024-2016-EM**, y el enfoque IPERC, es fundamental que los supervisores puedan identificar, clasificar y controlar los diferentes tipos de peligros presentes en su entorno de trabajo.

#### **Clasificación de los peligros según su naturaleza:**

##### **a) Peligros físicos**

Estos están relacionados con agentes físicos presentes en el entorno laboral que pueden causar daño a corto o largo plazo. Entre los más comunes en minería se encuentran:

- *Ruido excesivo*, que puede provocar pérdida auditiva.
- *Vibraciones mecánicas*, causadas por maquinaria pesada, que pueden afectar músculos y articulaciones.
- *Radiaciones ionizantes y no ionizantes*, como las generadas por equipos de soldadura o por materiales naturales.
- *Iluminación inadecuada*, que compromete la visibilidad y aumenta el riesgo de accidentes.
- *Temperaturas extremas*, por exposición al sol directo en operaciones a cielo abierto o por condiciones subterráneas.

##### **b) Peligros químicos**

Proviene de la exposición a sustancias químicas utilizadas o generadas en los procesos

mineros. Estos peligros pueden ser por inhalación, contacto dérmico o ingestión accidental. Los más comunes incluyen:

- *Polvo mineral* en suspensión (sílice libre cristalina), que puede causar silicosis.
- *Gases y vapores tóxicos*, como dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), monóxido de carbono (CO), amoníaco, cianuro o ácido sulfúrico.
- *Sustancias inflamables o explosivas*, como combustibles o reactivos químicos.
- *Aerosoles y nieblas*, presentes en procesos de pulverización o limpieza.

### **c) Peligros biológicos**

Se refieren a la posible exposición a organismos vivos que puedan generar infecciones o enfermedades. En minería, estos suelen presentarse por:

- *Contaminación del agua o alimentos.*
- *Presencia de animales ponzoñosos o vectores.*
- *Ambientes húmedos y confinados* donde pueden proliferar bacterias u hongos.

### **d) Peligros ergonómicos**

Están asociados a la interacción entre el trabajador, las herramientas, el diseño del puesto de trabajo y la carga física o mental. En minería son frecuentes:

- *Movimientos repetitivos.*
- *Manipulación manual de cargas pesadas.*
- *Posturas forzadas o prolongadas.*
- *Fatiga física y visual.*
- *Turnos extendidos o trabajo nocturno.*

### **e) Peligros psicosociales**

Estos peligros afectan el estado emocional, cognitivo y social del trabajador. Algunos ejemplos son:

- *Estrés laboral*, por exceso de carga o presión por resultados.
- *Aislamiento social*, en campamentos alejados de los núcleos familiares.
- *Acoso laboral o conflictos interpersonales.*
- *Desmotivación, ansiedad y problemas de salud mental.*

#### **f) Peligros mecánicos**

Relacionados con la interacción directa del trabajador con máquinas, equipos y herramientas. Entre los más frecuentes están:

- *Atrapamiento por partes móviles.*
- *Golpes por herramientas o equipos.*
- *Caídas por deslizamiento, tropezones o colapso de estructuras.*
- *Impactos por desprendimientos de rocas o materiales mal asegurados.*

#### **g) Peligros geotécnicos y naturales**

Específicos del entorno físico de la mina, estos incluyen:

- *Desprendimientos o colapsos en labores subterráneas.*
- *Inundaciones o filtraciones de agua no controladas.*
- *Sismos o movimientos de tierra.*
- *Presencia de gases acumulados en galerías.*

#### **Importancia del reconocimiento temprano del peligro**

Todo supervisor debe ser capaz de **detectar señales tempranas de peligro** y actuar de inmediato antes de que se materialicen en riesgos. La correcta identificación permite aplicar el principio de control en la fuente, en el medio y en el trabajador, evitando que el riesgo llegue a niveles inaceptables.

Para ello, es indispensable el uso constante de herramientas como el **IPERC Continuo**, las **inspecciones planeadas**, las **observaciones de seguridad**, y la **comunicación abierta con los trabajadores**, quienes muchas veces detectan condiciones de riesgo antes que cualquier evaluación formal.

Conocer los tipos de peligros frecuentes en minería es una **competencia básica e indispensable para cualquier supervisor**. Solo a través del reconocimiento proactivo de estos factores se puede planificar adecuadamente el trabajo, asignar los controles necesarios y tomar decisiones que protejan la vida y la salud de todos los involucrados en la operación. La prevención comienza con la observación y la comprensión del entorno.



### 3.2. IPERC Base, Continuo y Específico

El **IPERC** (*Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Controles*) es una herramienta fundamental en la gestión de seguridad y salud ocupacional en minería. Su aplicación permite anticipar condiciones peligrosas antes de que generen incidentes o enfermedades. En el contexto normativo peruano, el **D.S. N.º 024-2016-EM** establece su implementación obligatoria en todas las etapas del trabajo, siendo responsabilidad directa del empleador y, en el plano operativo, del **supervisor**.

Existen tres tipos de IPERC que deben aplicarse en distintos momentos del ciclo laboral: **Base, Continuo y Específico**. Cada uno tiene objetivos y niveles de profundidad diferentes, pero todos buscan un mismo fin: **evitar el daño antes de que ocurra**.

#### IPERC BASE

El IPERC Base es un análisis **global y estructurado** de los peligros presentes en cada área, proceso o puesto de trabajo. Se realiza **previo al inicio de operaciones** o ante cualquier cambio significativo (nueva infraestructura, nuevos equipos, reorganización operativa). Su propósito es **crear un mapa de riesgos inicial**, identificar los controles que deben establecerse y definir responsables para su implementación y monitoreo.

Entre sus características:

- Se elabora con la participación del área de SST, supervisores, jefaturas y trabajadores con experiencia en el área.
- Establece la matriz de riesgos por actividad, con estimación de probabilidad y severidad.
- Debe ser documentado, firmado, actualizado periódicamente y disponible en el área de trabajo.
- Sirve como base para entrenamientos, inspecciones y auditorías.

El supervisor debe **dominar esta matriz**, ya que es la que guía el enfoque preventivo diario.

## IPERC CONTINUO

Este tipo de IPERC se aplica **todos los días antes de iniciar las tareas**, con el objetivo de verificar si las condiciones del entorno siguen siendo seguras o si ha surgido algún nuevo peligro. También se activa ante cualquier cambio no planificado, como:

- Condiciones climáticas adversas.
- Fallas en equipos.
- Modificación del entorno físico (piso inestable, material suelto).
- Intervención de terceros en la zona de trabajo.

Se caracteriza por ser una **evaluación rápida pero precisa**, realizada por el propio trabajador y verificada por el supervisor. Algunas empresas lo denominan “checklist diario” o “formato de análisis de riesgo”.

El IPERC Continuo debe incluir:

- Tarea a realizar y herramientas a utilizar.
- Condiciones actuales del entorno.
- Peligros detectados en el momento.
- Controles a aplicar.
- Firma del trabajador y validación del supervisor.

El **rol del supervisor es clave**, ya que debe exigir su cumplimiento, revisar su contenido y suspender actividades si no se han evaluado adecuadamente los peligros del momento.

## IPERC ESPECÍFICO

Este se utiliza para actividades **no rutinarias, de alto riesgo o que requieren permisos especiales**, como:

- Trabajos en altura.
- Ingreso a espacios confinados.
- Izaje de cargas pesadas.
- Intervenciones en equipos energizados.
- Manejo de sustancias peligrosas.

A diferencia del IPERC Continuo, aquí se requiere una evaluación **detallada y multidisciplinaria**, que puede incluir personal de seguridad, ingeniería, mantenimiento, contratistas y supervisores. Es obligatorio contar con una **autorización firmada**, controles documentados y verificación en campo antes de iniciar la tarea.

Su contenido incluye:

- Descripción precisa de la tarea.
- Identificación minuciosa de peligros (incluso no visibles a simple vista).
- Determinación del nivel de riesgo.
- Controles específicos por cada peligro.
- Responsables de implementación y supervisión directa.

El IPERC Específico es un requisito indispensable para emitir **Permisos de Trabajo Seguro (PTS)** y debe ser validado por el supervisor antes de ejecutar cualquier tarea crítica.

La correcta aplicación de los tres tipos de IPERC permite una gestión dinámica y efectiva de los riesgos en minería. Cada uno cumple un rol específico en el marco de prevención:

- *El IPERC Base establece la línea base de control.*
- *El IPERC Continuo mantiene la vigilancia diaria.*
- *El IPERC Específico actúa en situaciones complejas y no rutinarias.*

El **supervisor**, como figura clave en campo, debe fomentar su uso correcto, revisar sus contenidos, capacitar a los trabajadores en su llenado y, sobre todo, actuar si detecta que alguna tarea se realiza sin un IPERC adecuado. Prevenir comienza con observar, analizar y decidir con criterio técnico.

### 3.3. Aplicación de controles y verificación operativa

Una vez identificados los peligros y evaluados los riesgos mediante el proceso IPERC, el siguiente paso crítico en la gestión preventiva es la **aplicación efectiva de controles**. Estos controles deben ser **adecuados, oportunos y sostenibles**, de forma que eliminen o reduzcan el nivel de riesgo a valores aceptables para la operación. Sin embargo, aplicar controles no basta: es igualmente indispensable que se realice una **verificación operativa constante** para garantizar que los mismos funcionen como se ha previsto.

El **supervisor de operaciones** juega un rol central en esta etapa, ya que tiene la responsabilidad directa de que los controles se implementen en campo y que el personal los cumpla en la práctica.

### **Tipos de controles aplicables**

Según la jerarquía de control establecida en la normativa peruana (Ley N.º 29783 y D.S. N.º 024-2016-EM), los controles deben aplicarse siguiendo un orden lógico de efectividad:

#### **a) Eliminación del peligro:**

Es el nivel más alto de control. Implica suprimir por completo el peligro. Ejemplo: reemplazar un químico tóxico por otro no peligroso, o eliminar una tarea innecesaria que genera riesgo.

#### **b) Sustitución:**

Reemplazo del peligro por otro de menor riesgo. Por ejemplo, cambiar una herramienta manual por una herramienta automatizada con sistema de protección incorporado.

#### **c) Controles de ingeniería:**

Son barreras físicas o tecnológicas que aíslan al trabajador del peligro. Ejemplo: barandas de protección, ventilación forzada, encapsulamiento de maquinaria, sensores de gases.

#### **d) Controles administrativos:**

Incluyen procedimientos, señalización, rotación de personal, permisos de trabajo y capacitación específica. Son eficaces si se aplican de forma disciplinada y con seguimiento.

#### **e) Equipos de Protección Personal (EPP):**

Es la última línea de defensa, usada solo cuando los controles anteriores no eliminan completamente el riesgo. Deben ser adecuados al tipo de peligro, certificados, en buen estado y correctamente utilizados.

### **Aplicación práctica en campo**

En operaciones mineras, la implementación de controles exige planificación y seguimiento constante. Algunas acciones clave incluyen:

- Asegurar que **todas las tareas críticas cuenten con los controles definidos en el IPERC**, antes de comenzar el trabajo.
- **Validar en campo** que los EPP son usados correctamente, que los sistemas de protección están operativos y que los procedimientos se aplican.
- Realizar **verificaciones previas al inicio del turno**, incluyendo revisión de condiciones del entorno, equipos y autorizaciones requeridas.
- Aplicar el principio de “**tarea no segura, tarea no ejecutada**”, suspendiendo cualquier actividad que no cuente con controles activos.
- Asegurar que los **contratistas y terceros apliquen los mismos controles**, sin excepción.

### Verificación operativa

La verificación no es un acto puntual, sino un proceso constante que permite confirmar que los controles son eficaces y están en funcionamiento. Incluye:

- **Inspecciones de seguridad:** realizadas por el supervisor, planificadas o inopinadas, enfocadas en el cumplimiento de los controles establecidos.
- **Checklists y listas de verificación:** documentos simples pero fundamentales que permiten validar en campo la aplicación de medidas preventivas.
- **Observaciones planeadas de trabajo:** permiten evaluar directamente cómo se están ejecutando las tareas, identificar desviaciones y corregir en el acto.
- **Reuniones preoperativas:** momentos clave para revisar los controles antes de iniciar actividades, resolver dudas y reforzar medidas.

La verificación debe estar **documentada, firmada y con evidencia física (fotos, formatos, reportes)** para que pueda ser utilizada como respaldo ante una auditoría o inspección.

### Respuesta ante controles ineficaces

Si un control no se aplica, es inadecuado o falla en campo, el supervisor debe actuar de inmediato:

- **Suspender la tarea o proceso.**

- Informar al área de SST o al jefe inmediato.
- Definir nuevas medidas correctivas y verificar su aplicación.
- Realizar un análisis causa raíz si el desvío es recurrente.

La tolerancia al incumplimiento en los controles es una de las principales causas de incidentes graves o fatales, por lo que se debe aplicar **tolerancia cero ante omisiones o negligencias**.

La prevención en minería no depende solo de tener controles escritos en el papel, sino de que estos se apliquen en campo con rigor y compromiso. El supervisor tiene la **autoridad y la obligación de verificar, corregir y exigir** que todo trabajador actúe bajo condiciones seguras. Aplicar controles no es opcional: es la base sobre la que se construye una cultura de seguridad sólida, sostenible y efectiva. Una tarea sin control es una tarea con riesgo inaceptable.

### 3.4. Reporte y gestión de condiciones subestándar

En el entorno minero, donde los riesgos son elevados y las tareas suelen involucrar múltiples factores de peligro, el **reporte y gestión de condiciones subestándar** representa una herramienta clave para la prevención de incidentes y accidentes. Detectar, comunicar y corregir oportunamente una condición subestándar puede significar la diferencia entre una operación segura y un evento no deseado con consecuencias graves.

Según el **D.S. N.º 024-2016-EM**, toda persona que identifique una condición o acto subestándar en el lugar de trabajo tiene la obligación de reportarlo de inmediato. En este sentido, el **supervisor de operaciones** tiene una doble función: fomentar la cultura del reporte y garantizar la respuesta adecuada y oportuna ante cada caso detectado.

#### ¿Qué es una condición subestándar?

Una *condición subestándar* es cualquier situación, elemento, infraestructura, equipo o ambiente de trabajo que no cumple con los estándares mínimos de seguridad establecidos, y que puede derivar en un incidente si no se corrige. Entre los ejemplos más comunes en minería se encuentran:

- Falta o mal estado de señalización.

- Equipos sin mantenimiento o con fugas.
- Herramientas defectuosas o inapropiadas para la tarea.
- Acumulación de materiales inflamables o residuos sin control.
- Iluminación insuficiente en zonas de tránsito.
- Ausencia de barandas en áreas elevadas.
- Vías de evacuación obstruidas.
- Ventilación inadecuada en espacios confinados.

También se consideran condiciones subestándar las **ausencias de control preventivo**, como la falta de un IPERC, EPP incompleto o tareas sin autorización previa.

### Importancia del reporte oportuno

La detección de condiciones subestándar en campo depende, en gran medida, de la **vigilancia activa del supervisor y de los trabajadores**. Sin embargo, no basta con observar: es necesario **reportar de manera inmediata y clara** lo detectado, utilizando los canales establecidos por la organización.

Un sistema eficaz de reporte debe ser:

- *Ágil*: permitir el registro rápido desde el punto de trabajo.
- *Confiable*: proteger al trabajador reportante de represalias.
- *Accesible*: sin burocracia excesiva que desincentive la participación.
- *Útil*: generar alertas que activen acciones correctivas reales.

El supervisor debe promover el principio de que **“todo lo que se ve y se calla, se tolera”**. La omisión del reporte puede convertirse en corresponsabilidad si ocurre un accidente posterior.

### Gestión de condiciones subestándar

Una vez reportada una condición subestándar, se debe seguir un proceso sistemático de gestión:

1. **Recepción del reporte**: mediante formato físico, aplicación digital o aviso verbal directo.



2. **Evaluación inmediata:** determinar si el riesgo es crítico y requiere suspensión de actividades.
3. **Implementación de acciones correctivas:** físicas (reparaciones, señalización, limpieza) o administrativas (capacitación, permisos, rediseño).
4. **Seguimiento del cierre del hallazgo:** documentar que la condición fue corregida y verificar en campo.
5. **Retroalimentación al reportante:** reforzar la cultura preventiva mediante el reconocimiento de la participación.

El supervisor debe actuar como **gestor activo**, no solo como receptor de reportes. Esto implica realizar inspecciones periódicas, generar registros propios y mantener contacto directo con el personal para detectar situaciones antes de que escalen.

### Documentación y registros

Todas las condiciones subestándar detectadas deben quedar **debidamente registradas**, ya que estos reportes sirven como insumo para:

- Análisis de tendencias y puntos críticos recurrentes.
- Auditorías internas y externas.
- Programas de mejora continua.
- Toma de decisiones estratégicas en seguridad.

El uso de **bitácoras de campo, formatos digitales o tarjetas de observación** facilita el seguimiento y la rendición de cuentas.

La gestión efectiva de condiciones subestándar es uno de los pilares más importantes de la prevención minera. No se trata solo de reaccionar ante lo evidente, sino de construir un entorno donde **cada desviación sea una oportunidad de mejora**. El supervisor debe ser el primero en reportar, el primero en corregir y el primero en dar el ejemplo. Porque donde se normaliza lo subestándar, tarde o temprano, se desencadena el accidente.

## 4. Investigación de Incidentes y Accidentes

### 4.1. Clasificación de eventos: incidentes, accidentes, cuasi accidentes

En la gestión de la seguridad y salud en el trabajo en minería, la **identificación y clasificación precisa de los eventos no deseados** es una etapa crítica para implementar medidas correctivas y evitar su recurrencia. La normativa peruana, especialmente la *Ley N.º 29783* y el *D.S. N.º 024-2016-EM*, exige que todos los centros de trabajo cuenten con procedimientos establecidos para la **notificación, investigación y análisis de eventos**, diferenciando adecuadamente su naturaleza y gravedad.

Entender la diferencia entre **incidente**, **accidente** y **cuasi accidente** permite priorizar las acciones de mejora, cumplir con la legislación vigente y fortalecer la cultura preventiva en todos los niveles operativos, especialmente desde la supervisión.

#### ***Accidente de trabajo***

Se define como **todo suceso repentino que sobreviene por causa o con ocasión del trabajo**, y que produce en el trabajador una lesión orgánica, perturbación funcional, invalidez o muerte. Puede ocurrir tanto dentro del centro de labores como durante el desplazamiento autorizado (in itinere).

Existen diferentes tipos de accidentes, según su gravedad:

- **Accidente leve:** genera incapacidad temporal menor a 4 días, sin secuelas permanentes.
- **Accidente incapacitante:** implica pérdida de la capacidad funcional temporal o permanente.
- **Accidente mortal:** ocasiona la muerte del trabajador, ya sea inmediata o posterior como consecuencia directa del evento.

Todo accidente **debe ser investigado**, sin importar su magnitud, y registrado en el sistema de SST de la empresa. En caso de accidente mortal o grave, se debe comunicar a la autoridad competente (MINEM o SUNAFIL) en un plazo máximo de 24 horas.

#### ***Incidente***

Un incidente es **todo evento no deseado que, sin causar lesión, tiene el potencial de**

**haber producido un accidente.** Aunque no deja consecuencias físicas, representa una señal de advertencia clara de que algo falló en los controles, procedimientos o comportamientos.

Por ejemplo:

- Una herramienta cae cerca de un trabajador pero no lo impacta.
- Una maquinaria presenta un fallo repentino pero sin consecuencias inmediatas.
- Se detecta una fuga de gas que aún no ha generado exposición.

Los incidentes deben ser **analizados con la misma seriedad que los accidentes**, ya que su repetición o negligencia puede conducir a consecuencias mayores. El registro de incidentes alimenta el sistema de mejora continua y permite ajustar los controles preventivos.

### ***Cuasi accidente (near miss)***

Es una subcategoría del incidente. Se refiere a aquellos eventos en los que **existió una situación peligrosa, pero no se materializó ningún daño gracias a factores fortuitos o una acción preventiva inmediata.**

Ejemplos:

- Un trabajador se tropieza en una zona desordenada pero no cae.
- Se interrumpe una operación justo antes de una falla mayor.
- Una estructura presenta signos de colapso, pero aún no cede.

El cuasi accidente es una **oportunidad invaluable de aprendizaje sin consecuencias negativas**. Sin embargo, muchas veces no se reporta por considerarse “sin importancia”, lo que representa una gran pérdida de información para la gestión de riesgos.

El supervisor debe promover activamente la **identificación y reporte de cuasi accidentes**, asegurando que sean documentados y discutidos con el equipo para generar aprendizaje colectivo.

### **Importancia de la clasificación**

Distinguir adecuadamente entre estos tres tipos de eventos permite:

- Determinar la gravedad y prioridad de la respuesta.
- Identificar fallos en los controles existentes.
- Cumplir con los requisitos legales y documentales.
- Evitar la recurrencia de eventos mediante acciones correctivas.
- Generar conciencia en los trabajadores sobre la importancia del reporte temprano.

Además, una adecuada clasificación contribuye a establecer **indicadores de desempeño en seguridad (KPI)** como la tasa de frecuencia, severidad, y número de cuasi accidentes, los cuales son fundamentales para las auditorías internas, externas y regulatorias.

La prevención no solo se construye reaccionando ante accidentes, sino **aprendiendo de los incidentes y cuasi accidentes**. El supervisor debe liderar esta tarea, capacitando a su equipo para identificar y reportar correctamente los eventos, eliminando la cultura del silencio y promoviendo la mejora continua. Cada evento no deseado que no se investiga es una oportunidad perdida para salvar vidas. Por eso, **clasificar bien es actuar mejor**.

## 4.2. Metodología de análisis de causas (árbol de causas, ACR)

Cuando ocurre un evento no deseado en el entorno minero —sea un accidente, incidente o cuasi accidente— no basta con registrar lo sucedido. La prevención efectiva requiere **entender a fondo por qué ocurrió** y qué factores contribuyeron a su materialización. Aquí es donde entra en juego la **metodología de análisis de causas**, una herramienta fundamental dentro del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SGSST).

El **análisis de causas** no busca culpables, sino causas. Se trata de un proceso técnico, estructurado y orientado a la **mejora continua**, que permite identificar fallos sistémicos, debilidades en los controles y oportunidades de intervención. En el Perú, el uso de estas metodologías está alineado con lo exigido por el *D.S. N.º 024-2016-EM* y se considera una práctica obligatoria tras todo evento significativo.

### **Objetivo del análisis de causas**

El objetivo principal es **determinar el conjunto de factores que permitieron que el evento ocurriera**, tanto inmediatos como subyacentes. El análisis debe responder a tres preguntas clave:

1. ¿Qué pasó?
2. ¿Por qué pasó?
3. ¿Qué se puede hacer para que no vuelva a pasar?

Este proceso debe ser liderado por personal calificado y, en muchos casos, por el propio **supervisor del área**, especialmente cuando el evento ocurrió bajo su ámbito de responsabilidad.

### ***Árbol de causas***

El **árbol de causas** es una técnica visual que permite descomponer un evento en una secuencia lógica de hechos, condiciones y decisiones que lo hicieron posible. Se basa en el principio de que **todo accidente es el resultado de una cadena de causas interrelacionadas**, y no de un solo error aislado.

Pasos para su elaboración:

1. **Definir el hecho final:** por ejemplo, “trabajador sufre fractura en pierna”.
2. **Preguntar sucesivamente “¿por qué ocurrió esto?”** e identificar hechos anteriores que lo generaron.
3. **Establecer relaciones lógicas entre los hechos**, usando conectores de causa-efecto.
4. **Visualizar gráficamente el árbol**, desde el hecho final hacia las raíces causales.
5. **Identificar causas inmediatas, básicas y sistémicas.**

El resultado es un esquema claro que muestra no solo lo que ocurrió, sino *cómo y por qué* se fue encadenando hasta materializarse el evento.

Esta metodología es muy útil para **eventos complejos**, donde intervienen múltiples factores, y permite estructurar de forma clara el informe de investigación.

### ***Análisis de Causa Raíz (ACR)***

El **ACR** (también conocido como *Root Cause Analysis*) va más allá de los síntomas visibles del evento y se enfoca en encontrar las **causas raíz**, es decir, los factores estructurales o sistémicos que dieron origen al evento. Es una herramienta ampliamente usada en minería debido a su profundidad y aplicabilidad práctica.

Algunos métodos comunes dentro del ACR son:

- **Los 5 Porqués:** consiste en preguntar “¿por qué?” de forma reiterativa (generalmente cinco veces) hasta llegar a la causa fundamental.
- **Diagrama de Ishikawa (causa-efecto):** clasifica causas posibles en categorías como personas, procesos, equipos, materiales, medio ambiente y métodos.
- **Análisis de fallas humanas:** identifica errores de juicio, omisiones o malas prácticas asociadas al comportamiento.

El ACR no debe limitarse a acciones correctivas inmediatas. Su valor está en **proponer soluciones que ataquen la raíz del problema**, como mejorar una política, rediseñar un procedimiento, capacitar adecuadamente o revisar una estrategia de control.

### ***Rol del supervisor en el análisis***

El supervisor no solo debe participar en la investigación, sino que **debe liderarla cuando el evento ocurrió en su área**, involucrando a los testigos, al personal de seguridad y al jefe directo. Sus tareas incluyen:

- Recolectar hechos y evidencias (fotos, testimonios, equipos).
- Describir la secuencia del evento con precisión.
- Identificar si se incumplieron procedimientos o si los controles eran inadecuados.
- Facilitar el uso de herramientas como el árbol de causas o los 5 porqués.
- Proponer y verificar la aplicación de acciones correctivas y preventivas.

Es fundamental que el análisis no se limite a formalidades administrativas, sino que **genere aprendizajes y mejoras tangibles** en las condiciones de trabajo.

El análisis de causas es una práctica preventiva de alto valor. Entender el “por qué real” detrás de un accidente evita soluciones superficiales y permite fortalecer el sistema de seguridad. Aplicar metodologías como el árbol de causas o el análisis de causa raíz requiere

compromiso, honestidad y capacidad técnica. Y el supervisor, como referente en campo, debe ser el **líder del cambio y de la prevención con base en evidencias**. Porque cada evento analizado con profundidad es una oportunidad para proteger vidas.

### 4.3. Elaboración del informe de investigación

Una vez finalizado el análisis de causas de un evento no deseado (accidente, incidente o cuasi accidente), el siguiente paso fundamental en el proceso de gestión de seguridad y salud en el trabajo es la **elaboración del informe de investigación**. Este documento no solo constituye un registro técnico obligatorio, sino que también es un insumo estratégico para la mejora continua, la toma de decisiones y el cumplimiento normativo en el sector minero.

En el Perú, el *D.S. N.º 024-2016-EM* establece que **toda investigación debe generar un informe documentado**, elaborado con base en evidencias y firmado por el responsable del área (frecuentemente el supervisor), junto con el área de seguridad y salud ocupacional (SSO).

#### ***Finalidad del informe***

El informe tiene como finalidad:

- Describir objetivamente los hechos ocurridos.
- Identificar y clasificar las causas del evento.
- Establecer las medidas correctivas y preventivas correspondientes.
- Dejar constancia formal de la investigación ante auditorías, inspecciones o requerimientos legales.
- Compartir el aprendizaje con otras áreas o unidades operativas para evitar la repetición del evento.

Un informe mal elaborado, incompleto o ambiguo puede generar **vacíos de responsabilidad**, pérdida de confianza en la gestión preventiva e incluso sanciones legales.

#### ***Estructura recomendada del informe***



A continuación, se presenta una estructura sugerida, ampliamente usada en el sector minero y conforme a las exigencias de SUNAFIL y MINEM:

**a) Datos generales del evento:**

- Fecha, hora y lugar exacto del suceso.
- Tipo de evento (accidente, incidente, cuasi accidente).
- Área o unidad donde ocurrió.
- Nombre y cargo de los involucrados.
- Empresa o contratista responsable.

**b) Descripción objetiva de los hechos:**

Narración detallada, precisa y sin juicios de valor de lo que ocurrió, cómo se desarrollaron los hechos, qué tarea se realizaba y en qué condiciones. Debe incluir:

- Condiciones ambientales.
- Procedimientos aplicados.
- Equipos o materiales involucrados.
- Participantes y testigos.

**c) Identificación de causas:**

Resumen del análisis de causas realizado (por ejemplo, árbol de causas o análisis de causa raíz), incluyendo causas inmediatas, básicas y sistémicas. Es esencial que esta sección refleje el trabajo técnico y no quede en una interpretación superficial.

**d) Evidencias recopiladas:**

Listado de pruebas recogidas: fotografías, checklists, entrevistas, formatos IPERC, procedimientos internos, hojas de inspección, etc. Estas evidencias fortalecen la objetividad del informe.

**e) Conclusiones del equipo investigador:**

Síntesis del evento, incluyendo lo siguiente:

- Qué falló.
- Qué permitió que fallara.
- Qué se debe mejorar para que no vuelva a ocurrir.

**f) Recomendaciones y plan de acción:**

Propuesta de medidas correctivas (dirigidas a eliminar las causas) y preventivas (dirigidas a evitar recurrencia), con responsables, plazos y forma de verificación.

**g) Firmas y aprobaciones:**

El informe debe contar con las firmas de los responsables de la investigación (jefe inmediato, supervisor, área de SST), y cuando corresponde, con la aprobación de la gerencia.

***Importancia del rol del supervisor***

El supervisor es quien tiene el mayor conocimiento del contexto donde ocurrió el evento. Por ello, debe ser un actor clave en la elaboración del informe, no solo aportando datos y evidencias, sino **garantizando que el contenido refleje la realidad operativa y sea útil para mejorar.**

Además, debe asegurarse de que:

- El informe sea presentado dentro del plazo establecido.
- Las acciones propuestas sean aplicables y verificables.
- El equipo involucrado en la tarea sea informado de los resultados de la investigación.

El informe no debe verse como un simple trámite documental, sino como **una herramienta activa de gestión del riesgo.**

El informe de investigación es mucho más que un documento: es una oportunidad para transformar un evento negativo en una mejora concreta del sistema de seguridad. Su calidad, profundidad y utilidad dependen directamente del compromiso del equipo que lo elabora. Y en minería, donde cada tarea implica riesgos, **aprender del pasado es esencial para proteger el futuro.** Un buen informe no solo explica lo que ocurrió, sino que previene lo que podría volver a ocurrir.

**4.4. Acciones correctivas y comunicación de hallazgos**

Una vez culminada la investigación de un evento no deseado en minería, sea accidente, incidente o cuasi accidente, se debe cerrar el proceso con dos acciones

fundamentales: la **implementación de medidas correctivas** y la **comunicación clara y oportuna de los hallazgos** al personal involucrado y a las partes interesadas. Ambas tareas son parte inseparable de una gestión eficaz de la seguridad y salud en el trabajo (SST), conforme a lo establecido en la *Ley N.º 29783*, el *D.S. N.º 024-2016-EM* y los principios de mejora continua del SGSST.

### ***Acciones correctivas: más allá del parche***

Las **acciones correctivas** son todas aquellas medidas implementadas para eliminar las causas identificadas de un evento no deseado, de modo que no se repita. A diferencia de una acción inmediata (por ejemplo, limpiar un derrame), una acción correctiva va más allá y busca solucionar **el origen del problema**, actuando sobre fallas de procedimiento, diseño, formación, supervisión o cultura organizacional.

Características de una buena acción correctiva:

- *Específica*: responde directamente a una causa raíz concreta.
- *Realista*: se puede aplicar con los recursos y capacidades actuales.
- *Medible*: tiene indicadores de cumplimiento o verificación.
- *Sostenible*: mantiene su efecto en el tiempo.
- *Asignada*: tiene responsable y fecha límite.

Ejemplos frecuentes en minería incluyen:

- Revisión y actualización de un procedimiento operativo estándar.
- Reentrenamiento del personal involucrado en la tarea.
- Mejora de señalización o controles físicos.
- Reforzamiento del proceso de autorización de trabajos de alto riesgo.
- Inclusión de nuevas medidas en el IPERC específico.

El supervisor debe garantizar que estas acciones no queden solo en papel. Su función es **verificar en campo su implementación**, evaluar su eficacia y proponer ajustes si fuera necesario.

### ***Acciones preventivas***

Complementariamente, se pueden implementar **acciones preventivas**, orientadas a eliminar **posibles causas de eventos aún no ocurridos**, identificadas durante la investigación. Esto puede incluir:

- Extensión de una medida correctiva a otras áreas.
- Campañas de sensibilización.
- Inclusión de nuevas variables en las inspecciones rutinarias.

Estas acciones refuerzan la cultura de anticipación y control proactivo del riesgo.

### ***Comunicación de hallazgos: herramienta para el aprendizaje colectivo***

Una investigación es útil solo si sus hallazgos se **comparten con quienes pueden aprender de ellos**. Por eso, la **comunicación efectiva de resultados** es clave para que el conocimiento generado no quede restringido a una oficina o informe técnico.

El supervisor debe asegurarse de que los resultados de la investigación:

- Sean comprendidos por el personal involucrado.
- Se transmitan en un lenguaje claro y directo.
- Incluyan las causas encontradas, las acciones correctivas y las recomendaciones prácticas.
- Se conviertan en *lecciones aprendidas* para toda el área o la operación.

Algunos medios adecuados para comunicar los hallazgos:

- Charlas operativas o “charlas de 5 minutos”.
- Reuniones de seguridad.
- Carteleras informativas en los frentes de trabajo.
- Formatos de notificación interna.
- Espacios de retroalimentación con contratistas.

Una buena práctica es involucrar a los trabajadores en la **validación de las acciones tomadas**, consultando si las mejoras implementadas realmente están funcionando en campo.

### ***Cierre del ciclo de mejora***

Una vez implementadas y comunicadas las acciones, se debe **cerrar formalmente el caso**, asegurando que:

- Se registró el cumplimiento en el sistema documental.
- Se adjuntaron evidencias (fotos, firmas, informes de verificación).
- El área de SST verificó la efectividad de las acciones.

Este cierre es obligatorio y puede ser objeto de fiscalización por SUNAFIL o auditorías internas.

Gestionar un evento no termina con la investigación: comienza con ella. Las **acciones correctivas y la comunicación efectiva de hallazgos** son lo que convierte un accidente en una oportunidad de mejora. El rol del supervisor es **asegurar que las soluciones lleguen al terreno**, que se entienda el porqué del evento y que se evite repetirlo. Porque prevenir no es solo actuar, es también enseñar. Y en minería, donde cada tarea puede ser crítica, **compartir el aprendizaje salva vidas**.

## 5. Gestión de Contratistas y Actividades Simultáneas

### 5.1. Coordinación operativa entre empresas

En el contexto de la actividad minera en el Perú, donde la mayoría de operaciones involucran la participación simultánea de la empresa titular y múltiples empresas contratistas o subcontratistas, la **coordinación operativa entre empresas** se convierte en un eje fundamental para garantizar la seguridad y salud de todos los trabajadores, independientemente de su vínculo contractual.

El D.S. N.º 024-2016-EM y la Ley N.º 29783 establecen de forma clara que la empresa principal tiene la obligación de **asegurar condiciones de trabajo seguras y saludables para todos los trabajadores presentes en su unidad minera**, incluyendo al personal de terceros. Este principio se basa en el enfoque de corresponsabilidad y gestión integrada del riesgo.

#### ***Importancia de la coordinación operativa***

Cuando diversas empresas realizan actividades de manera simultánea en una misma unidad minera o proyecto, surgen múltiples escenarios de riesgo compartido: interferencias, incompatibilidades de procedimientos, uso de áreas comunes, falta de comunicación, etc. Una deficiencia en la coordinación puede derivar en:

- Duplicación o ausencia de controles.
- Confusión sobre responsabilidades.
- Exposición cruzada a peligros no identificados.
- Accidentes colectivos o eventos mayores.

Por ello, es fundamental establecer una **gestión conjunta de la seguridad**, en la que todos los actores trabajen bajo criterios comunes y mecanismos de colaboración.

#### ***Elementos clave de una coordinación efectiva***

1. **Planificación previa de actividades conjuntas:** antes de iniciar cualquier trabajo simultáneo, debe realizarse una reunión de coordinación para revisar el alcance de

las tareas, los posibles conflictos operativos, los recursos compartidos y los riesgos asociados.

2. **Designación de responsables por empresa:** cada entidad debe nombrar a su representante de seguridad y a su supervisor operativo, quienes serán los enlaces formales para la coordinación diaria.
3. **Establecimiento de un IPERC Compartido:** los riesgos deben ser evaluados no solo por cada empresa por separado, sino también en conjunto, a través de matrices de riesgo compartido, en las que se analicen los efectos cruzados de actividades concurrentes.
4. **Uso de protocolos unificados:** debe existir un marco común para permisos de trabajo, liberación de áreas, bloqueo y etiquetado, señalización, ingreso a zonas críticas, entre otros. Estos protocolos deben ser conocidos y respetados por todas las empresas.
5. **Comunicación diaria y bitácoras de trabajo:** los supervisores deben mantener canales abiertos de comunicación constante para notificar cambios, imprevistos o condiciones inseguras. El uso de bitácoras operativas permite registrar acuerdos y observaciones relevantes.
6. **Reuniones periódicas de coordinación SSO:** estas reuniones permiten revisar avances, compartir indicadores de seguridad, retroalimentar buenas prácticas y acordar acciones preventivas conjuntas.

### ***Rol del supervisor en la coordinación***

El **supervisor de la empresa titular** tiene una función clave: debe liderar, facilitar y fiscalizar el cumplimiento de los acuerdos de coordinación. Entre sus responsabilidades están:

- Verificar que las empresas contratistas conozcan y apliquen los procedimientos internos.
- Asegurarse de que el personal esté adecuadamente capacitado e informado.
- Intervenir en caso de desacuerdos o condiciones inseguras detectadas.
- Promover una cultura de trabajo colaborativo entre todas las partes.

Asimismo, los supervisores de las empresas contratistas también tienen deberes específicos. Deben **alinearse con los protocolos del cliente**, garantizar que sus trabajadores respeten los controles establecidos y reportar cualquier situación anómala que afecte la seguridad común.

### ***Desafíos frecuentes y cómo superarlos***

Algunos problemas recurrentes en la coordinación entre empresas incluyen:

- Diferencias en estándares de seguridad.
- Falta de alineación en horarios o cronogramas.
- Desconocimiento de áreas de trabajo de otras empresas.
- Comunicación inadecuada entre supervisores.

Para superar estos desafíos, se recomienda:

- Estandarizar criterios desde el inicio del contrato.
- Promover actividades conjuntas de capacitación.
- Involucrar a las áreas de planificación, seguridad y producción en las coordinaciones.
- Aplicar sanciones en caso de incumplimientos reiterados.

La seguridad en minería no se gestiona de manera aislada. En un entorno donde múltiples empresas coexisten operativamente, la **coordinación efectiva entre todas las partes** es indispensable para evitar accidentes, garantizar la continuidad del trabajo y cumplir con las normativas vigentes. El supervisor debe asumir un rol activo y estratégico, actuando como articulador, comunicador y vigilante de que todos trabajen bajo un mismo objetivo: proteger la vida y la integridad de quienes integran la operación. Porque en minería, **la prevención es tarea de todos, pero debe estar bien coordinada.**

## **5.2. Evaluación y control documental de contratistas**

En el contexto minero peruano, donde gran parte de las operaciones son ejecutadas por empresas contratistas y subcontratistas, la **evaluación y control documental de contratistas** constituye un componente esencial dentro del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST). Este proceso asegura que los terceros que



ingresan a la unidad minera **cumplan con los estándares legales, técnicos y preventivos exigidos por la normativa nacional y por la empresa titular.**

La normativa peruana, particularmente el *D.S. N.º 024-2016-EM* y la *Ley N.º 29783*, establece que las empresas mineras deben verificar que sus contratistas **cuenten con condiciones adecuadas para proteger la vida y salud de sus trabajadores**, así como sistemas de gestión compatibles con los del titular minero. Esto implica una responsabilidad compartida, pero con liderazgo claro por parte de la empresa principal.

### ***¿Qué implica la evaluación de contratistas?***

La **evaluación de contratistas** es un proceso previo al inicio de actividades, en el que se revisa si la empresa contratada cumple con los requisitos legales, operativos y de seguridad. Este proceso suele realizarse mediante un sistema de puntajes o criterios mínimos obligatorios, y debe incluir al menos:

- Verificación de inscripción en registros oficiales como el **REINFO** (si aplica).
- Acreditación de cumplimiento de obligaciones laborales y tributarias.
- Revisión de políticas y procedimientos de seguridad propios.
- Evaluación de experiencia en trabajos similares y antecedentes en seguridad.
- Validación del número de trabajadores y cargos críticos (jefe de seguridad, supervisor, etc.).
- Examen de licencias, permisos, seguros (SCTR), y otros documentos legales.

Esta evaluación debe realizarse antes de la firma del contrato o del ingreso a la unidad minera, y sus resultados deben quedar formalmente registrados.

### ***Control documental: gestión continua del cumplimiento***

Más allá de la evaluación inicial, se debe mantener un **control documental continuo**, que asegure que todos los documentos críticos del contratista estén **vigentes, verificados y actualizados**. Este control debe abarcar:

- **Relación de trabajadores con ingreso autorizado** y sus respectivas capacitaciones.

- **Exámenes médicos ocupacionales vigentes**, especialmente si realizan trabajos de alto riesgo.
- **Certificados de entrenamiento** (inducción minera, trabajo en altura, espacios confinados, uso de EPP, etc.).
- **Autorizaciones de equipos y herramientas**, con evidencia de mantenimiento.
- **Registros de inspecciones internas y hallazgos corregidos**.
- **Reportes de incidentes y medidas tomadas**.

Este control documental suele gestionarse a través de **plataformas digitales de ingreso y cumplimiento (como SIGA, ISO Tools, o software interno)**, pero también puede realizarse mediante formatos físicos debidamente archivados.

### ***Rol del supervisor en la verificación documental***

El supervisor operativo tiene una función clave en este proceso. Aunque la revisión documental suele estar a cargo del área de SSO o contrataciones, el supervisor debe:

- Verificar en campo que el personal del contratista **coincida con la documentación entregada**.
- Denegar el ingreso o paralizar actividades si detecta **irregularidades documentales**.
- Informar de inmediato a las áreas correspondientes si se presenta **documentación vencida, falsificada o incompleta**.
- Validar que los permisos y autorizaciones estén disponibles **en el punto de trabajo**.
- Exigir que cada tarea se ejecute conforme a los procedimientos aprobados.

Además, debe participar en auditorías internas o externas, aportando evidencia sobre el cumplimiento de los contratistas asignados a su área.

### ***Buenas prácticas en la gestión documental de contratistas***

- Mantener una **matriz de control documental por contratista**, con fechas de vencimiento y responsables.
- Realizar auditorías documentarias programadas y sorpresivas.
- Exigir planes de acción frente a hallazgos recurrentes.

- Promover la estandarización de formatos y procedimientos entre empresa titular y contratistas.
- Aplicar sanciones graduales según el nivel de incumplimiento: amonestación, suspensión de ingreso, rescisión contractual.

El control documental de contratistas no es un trámite administrativo: **es una medida directa de prevención de riesgos**. Garantiza que el personal de terceros esté debidamente calificado, saludable y consciente de los peligros del entorno minero. Además, protege legalmente a la empresa titular frente a posibles responsabilidades compartidas. El supervisor, como figura de control en campo, debe asumir este tema con rigurosidad, sabiendo que **un documento vencido puede traducirse en un riesgo real**. En minería, donde el trabajo es complejo y los peligros múltiples, **la prevención comienza con la documentación correcta**.

### 5.3. IPERC compartido y medidas conjuntas

En los entornos mineros, donde convergen múltiples empresas (titulares, contratistas y subcontratistas) realizando tareas simultáneas, la aplicación de un *IPERC compartido* se convierte en una herramienta esencial para **prevenir accidentes derivados de la interacción operativa**. Esta práctica permite identificar, evaluar y controlar riesgos en zonas y actividades que involucran a más de un actor, generando un lenguaje común de seguridad y una gestión integrada del peligro.

La normativa peruana —Ley N.º 29783 y el D.S. N.º 024-2016-EM— establece la obligatoriedad de aplicar matrices IPERC (**Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Controles**) tanto en las actividades propias como en aquellas que se desarrollan de manera conjunta o simultánea. No se trata de duplicar matrices individuales, sino de **construir un solo análisis integral**, con participación de todos los actores involucrados.

#### ¿Qué es un IPERC compartido?

El IPERC compartido es una herramienta de análisis que evalúa los riesgos derivados de la **interacción entre actividades de diferentes empresas o áreas**, y permite establecer **medidas conjuntas de prevención y control**. Es especialmente útil en situaciones como:

- Trabajos simultáneos en una misma zona operativa.
- Interferencia de rutas de tránsito de maquinaria de distintas empresas.
- Operaciones combinadas de izaje, soldadura, excavación, etc.
- Uso de accesos, servicios o equipos compartidos (ventilación, energía, plataformas, etc.).
- Ejecución de tareas en altura sobre zonas activas de otros equipos.

### ***Pasos para elaborar un IPERC compartido***

1. **Identificación de actividades concurrentes:** se reúnen las empresas que desarrollarán tareas simultáneas y se detallan las actividades, tiempos, personal, equipos y zonas de trabajo.
2. **Reconocimiento de peligros cruzados:** se analizan los peligros que pueden generarse por la interacción (por ejemplo, caída de objetos desde otra actividad, exposición a gases de otra tarea, bloqueo de rutas de escape, etc.).
3. **Evaluación conjunta del riesgo:** se utiliza una metodología común para establecer la probabilidad y severidad, considerando el impacto combinado de las tareas.
4. **Determinación de medidas de control conjuntas:** se acuerdan controles que deben ser cumplidos por todas las empresas involucradas. Esto puede incluir:
  - Señalización específica.
  - Coordinación de horarios y turnos.
  - Supervisión directa compartida.
  - Permisos integrados de trabajo.
  - Plan de evacuación conjunto.
  - Procedimientos comunes ante emergencias.
5. **Formalización del IPERC compartido:** el análisis debe documentarse, firmarse por las partes y difundirse al personal involucrado, especialmente en las charlas de inicio de jornada (*charlas de 5 minutos*).
6. **Seguimiento en campo:** el cumplimiento de las medidas debe ser verificado por los supervisores de todas las empresas participantes.

### ***Rol del supervisor en la gestión del IPERC compartido***

El supervisor tiene un papel protagónico en el desarrollo y aplicación del IPERC compartido. Entre sus responsabilidades destacan:

- Participar activamente en la identificación de riesgos cruzados.
- Coordinar con los supervisores de otras empresas para establecer controles eficaces.
- Asegurar que el personal a su cargo conozca y entienda el contenido del IPERC compartido.
- Verificar en campo que los controles se cumplan en tiempo real.
- Detener actividades si se detectan condiciones no previstas o desviaciones críticas.

Además, debe mantener una actitud de diálogo y colaboración, promoviendo un enfoque **multidisciplinario y transversal de la prevención**.

### ***Medidas conjuntas más comunes en minería***

- Establecimiento de zonas de exclusión.
- Uso de radios para coordinación entre frentes.
- Rutas de tránsito diferenciadas por tipo de equipo.
- Supervisión rotativa o compartida.
- Planificación centralizada de trabajos de alto riesgo.
- Alarmas comunes y procedimientos integrados ante emergencias.

Estas medidas no reemplazan las obligaciones individuales, sino que las refuerzan desde una lógica colectiva.

El IPERC compartido representa una evolución en la forma de gestionar los riesgos en minería. Supera el enfoque aislado de cada empresa y promueve una **visión colaborativa, coordinada y sistémica de la seguridad**. Su correcta elaboración y aplicación permite reducir los accidentes causados por interferencias operativas, mejorar la comunicación entre contratistas y fortalecer la cultura preventiva en todo el entorno minero. Porque en minería moderna, **prevenir juntos es la única forma de prevenir bien**.

## 5.4. Supervisión de trabajos de alto riesgo (altura, espacios confinados, izaje, etc.)

En el entorno minero, ciertas actividades se consideran **trabajos de alto riesgo** por su potencial de causar lesiones graves, accidentes mortales o daños significativos a la infraestructura o al medio ambiente. Entre estas se incluyen, entre otras, los trabajos en altura, en espacios confinados, operaciones de izaje de carga, corte y soldadura, manipulación de sustancias peligrosas y perforación en frentes activos.

La **supervisión efectiva de estas tareas críticas** es un pilar del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo, y constituye una obligación legal bajo el *D.S. N.° 024-2016-EM* y la *Ley N.° 29783*. El supervisor no solo debe garantizar el cumplimiento de los procedimientos, sino también tomar decisiones inmediatas ante cualquier desviación, proteger la integridad de los trabajadores y actuar como enlace entre la operación y la prevención.

### ***Características de los trabajos de alto riesgo***

Un trabajo se considera de alto riesgo cuando implica:

- Alto potencial de daño físico grave o fatal en caso de falla.
- Presencia de múltiples factores de riesgo simultáneos (altura + electricidad, espacio confinado + gases, etc.).
- Necesidad de controles especiales (EPP avanzado, permisos, monitoreo continuo).
- Participación de personal especializado y certificado.
- Interacción entre distintas áreas o empresas.

En minería, los más comunes son:

- **Trabajo en altura:** actividades por encima de 1.8 metros, con riesgo de caída.
- **Espacios confinados:** lugares con ventilación limitada, difícil acceso y acumulación potencial de gases.
- **Izaje de cargas:** uso de grúas, malacates o equipos para levantar o mover objetos pesados.
- **Trabajos eléctricos en áreas operativas.**

- **Corte y soldadura cerca de materiales inflamables.**

### ***Funciones del supervisor en estos trabajos***

El supervisor debe cumplir con funciones específicas antes, durante y después de la ejecución del trabajo:

#### **Antes del trabajo:**

- Verificar que se haya elaborado el **IPERC específico** de la tarea.
- Confirmar que el personal esté **capacitado y autorizado** para el trabajo (certificaciones, exámenes médicos, etc.).
- Validar el cumplimiento del **permiso de trabajo** correspondiente (PTAR, PTAH, PTEC, según el tipo de tarea).
- Inspeccionar las **condiciones del área de trabajo**, los accesos, iluminación, orden y limpieza.
- Revisar el **funcionamiento de equipos y herramientas**, así como la presencia del EPP adecuado.
- Coordinar con otras áreas involucradas para evitar interferencias operativas.

#### **Durante el trabajo:**

- Supervisar en campo el desarrollo de la actividad, **presenciando las etapas críticas**.
- Garantizar que se respeten los controles establecidos (líneas de vida, atmósferas controladas, señalización, etc.).
- Intervenir en caso de condiciones subestándar o comportamiento inseguro.
- Mantener comunicación directa con el operador responsable y los vigías.
- Suspender la tarea si se presentan desviaciones graves o riesgos incontrolables.

#### **Después del trabajo:**

- Verificar que se haya realizado una **evaluación post-trabajo**, dejando el área en condiciones seguras.
- Recoger y entregar el permiso debidamente cerrado y firmado.
- Informar al área de seguridad sobre cualquier hallazgo, mejora o lección aprendida.
- Participar en las investigaciones si se presentó algún incidente.

### **Controles específicos por tipo de trabajo**

- **En altura:** arnés de cuerpo completo, línea de vida, anclajes certificados, inspección de andamios o escaleras, vigía designado.
- **En espacios confinados:** monitoreo de gases, ventilación forzada, trípode y línea de vida, permiso de ingreso, vigía externo, plan de rescate.
- **Izaje:** evaluación de la carga, uso de grilletes y eslingas certificados, señalero calificado, zona de exclusión, coordinación visual o radial.
- **Corte y soldadura:** mantas ignífugas, extintores operativos, verificación de atmósfera, orden y limpieza del área.

El supervisor debe conocer en detalle los **procedimientos internos para cada tipo de trabajo** y asegurarse de que todo el equipo involucrado los aplique correctamente.

La supervisión de trabajos de alto riesgo no es una función pasiva, ni puede delegarse completamente. Requiere presencia activa, conocimiento técnico, autoridad para actuar y sensibilidad preventiva. En minería, **los errores en estas tareas se pagan caro**, por eso el supervisor debe convertirse en el primer filtro de seguridad, el ojo crítico en el frente de trabajo y el defensor del cumplimiento riguroso. Prevenir en alto riesgo no solo es seguir normas, **es anticiparse con liderazgo y criterio profesional**.



## 6. Respuesta ante Emergencias en Operaciones Mineras

### 6.1. Actuación inmediata del personal en el frente de trabajo

En una operación minera, la **respuesta inmediata del personal en el frente de trabajo ante una emergencia** puede marcar la diferencia entre salvar una vida o lamentar una tragedia. Por ello, todos los trabajadores, en especial los supervisores y personal operativo, deben estar preparados para **actuar con rapidez, seguridad y criterio** cuando se presenta una situación de riesgo inminente.

Esta capacidad de reacción no es espontánea ni intuitiva: se forma a través de la **capacitación continua**, los **simulacros periódicos** y el conocimiento detallado del **Plan de Respuesta ante Emergencias (PRE)** de la unidad minera. La normativa peruana, especialmente el *D.S. N.º 024-2016-EM*, exige que toda persona dentro de una operación minera conozca los procedimientos de actuación ante incendios, derrumbes, accidentes, fugas de sustancias peligrosas y otras situaciones críticas.

#### ***Elementos clave de la actuación inmediata***

Para que la actuación del personal sea efectiva y segura, debe considerar los siguientes elementos esenciales:

- **Autoprotección inmediata:** lo primero es proteger la vida propia. Esto implica detener la actividad, salir de la zona de peligro si es seguro hacerlo, y colocarse el equipo de protección correspondiente (respiradores, mascarillas, linternas, etc.).
- **Activación de alarmas:** toda persona tiene la obligación de **reportar inmediatamente** la emergencia a través de los canales establecidos (radios, sistemas de alarma, teléfonos internos). Es preferible un falso reporte que una omisión peligrosa.
- **Comunicación clara y concisa:** al informar sobre una emergencia, se debe indicar el tipo de evento, la ubicación exacta, la cantidad de personas afectadas (si es conocida) y las condiciones actuales del lugar.
- **Apoyo a terceros solo si es seguro:** si hay víctimas, el personal puede brindar primeros auxilios solo si ha recibido capacitación, y siempre que **no se exponga a un riesgo mayor**. La prioridad es llamar a los equipos especializados.

- **Cumplimiento del plan de evacuación:** en caso de ser necesario evacuar, se deben seguir las rutas preestablecidas, no correr, no gritar y dirigirse al punto de reunión asignado. Cada trabajador debe saber a qué zona acudir según el área donde se encuentra.

### ***Responsabilidades del supervisor en una emergencia inmediata***

El supervisor cumple un rol fundamental, tanto en la coordinación inicial como en el soporte emocional del equipo:

- **Ordena la detención de la actividad** y organiza la evacuación si corresponde.
- **Verifica el estado del personal a su cargo**, identificando posibles heridos o desaparecidos.
- **Asegura el control de acceso** a la zona afectada, evitando que ingresen personas no autorizadas.
- **Informa con precisión** a los equipos de emergencia sobre lo ocurrido.
- **Mantiene la calma y el liderazgo**, reforzando la confianza del equipo en medio del caos.
- **Colabora con la activación del PRE**, brindando información útil para la intervención.

### ***Preparación previa para una buena actuación***

La mejor actuación inmediata es la que se ha practicado previamente. Por eso es indispensable que:

- Todos los trabajadores conozcan su **zona de trabajo**, rutas de escape, puntos de reunión y equipos de emergencia.
- Se realicen **simulacros periódicos** con escenarios realistas.
- Cada persona tenga claro su **rol específico** ante distintos tipos de emergencia.
- Se refuercen los conceptos de **autocuidado, comunicación y colaboración**.
- Se revisen constantemente los **equipos de emergencia** disponibles en el frente (extintores, camillas, kits de primeros auxilios, detectores de gases).

La actuación inmediata del personal en el frente de trabajo no se improvisa. Es el resultado de una cultura preventiva sólida, de la capacitación constante y del compromiso de cada trabajador con su vida y la de sus compañeros. En minería, donde los riesgos son elevados y las condiciones pueden cambiar en segundos, **saber cómo actuar es tan importante como saber cómo prevenir**. El objetivo no es solo reducir el impacto de una emergencia, sino **estar siempre listos para responder de forma segura, organizada y eficiente**.

## 6.2. Integración al Plan de Respuesta ante Emergencias (PRE)

El *Plan de Respuesta ante Emergencias (PRE)* constituye un documento técnico y operativo que detalla los procedimientos, recursos, responsabilidades y mecanismos necesarios para enfrentar de manera organizada cualquier situación crítica que pueda presentarse en una unidad minera. Su correcta implementación e integración es fundamental para salvaguardar la vida de los trabajadores, proteger los activos de la empresa y minimizar impactos ambientales o comunitarios.

Según el D.S. N.º 024-2016-EM, toda operación minera en el Perú debe contar con un PRE actualizado, validado, difundido y probado mediante simulacros. Pero no basta con su existencia: **la clave está en la integración efectiva de todo el personal** al plan, especialmente del personal operativo y de supervisión.

### ¿Qué significa integrarse al PRE?

Integrarse al PRE implica que **cada trabajador conozca, entienda y sepa aplicar las acciones específicas que le corresponden** en caso de una emergencia. No se trata de memorizar un documento, sino de formar parte activa de una estrategia de reacción organizada, en la que todos cumplen un rol definido.

Esta integración se logra a través de:

- La **difusión clara** del contenido del PRE en todos los niveles de la organización.
- La **capacitación continua** del personal sobre los diferentes tipos de emergencias.
- La **participación directa en simulacros**, evaluaciones y retroalimentaciones.
- La **responsabilidad personal** en el cumplimiento de los protocolos establecidos.

## ***Estructura básica del PRE en minería***

Un PRE minero debe incluir, al menos:

- **Clasificación de escenarios de emergencia** (incendios, derrumbes, explosiones, fugas químicas, accidentes masivos, sismos, etc.).
- **Niveles de emergencia** (menor, moderada, mayor o catastrófica) y criterios para su activación.
- **Organización de respuesta:** comités, jefaturas de emergencia, brigadas, responsables de comunicación.
- **Procedimientos de actuación** para cada tipo de evento.
- **Zonificación de seguridad:** rutas de evacuación, zonas de seguridad, puntos de reunión.
- **Equipos disponibles:** extintores, camillas, vehículos de rescate, sistema de comunicación, etc.
- **Coordinación externa:** relación con bomberos, SAMU, hospitales, autoridades locales, OEFA, entre otros.
- **Planes de capacitación y simulacros programados.**

## ***Rol del supervisor en la integración al PRE***

El supervisor no solo debe conocer el PRE, sino ser un **multiplicador de su aplicación en campo**. Sus funciones clave son:

- Asegurarse de que su equipo **conozca el plan** y las rutas de evacuación.
- Verificar que los **puntos de encuentro estén señalizados y accesibles**.
- Coordinar con las brigadas de emergencia en caso de activación del plan.
- Participar activamente en **simulacros y entrenamientos**, modelando una conducta responsable.
- **Reportar desviaciones o limitaciones** observadas durante simulacros o eventos reales.
- Identificar trabajadores nuevos o contratistas que **no estén familiarizados con el PRE** y garantizar su inducción.

## ***Mecanismos de integración práctica***

Para facilitar una integración efectiva, muchas operaciones mineras emplean:

- Cartillas visuales y resúmenes del PRE en puntos visibles.
- Videos cortos de inducción y refuerzo.
- Charlas periódicas centradas en un tipo de emergencia.
- Simulacros combinados con evaluaciones y encuestas de percepción.
- Mapas de rutas de evacuación en zonas operativas.
- Verificaciones cruzadas entre áreas durante inspecciones internas.

### ***Importancia de la integración real y no solo formal***

Tener un PRE firmado y archivado no salva vidas. Lo que protege a los trabajadores es que todos, desde la alta dirección hasta el personal en campo, **internalicen el plan, lo vivan como propio y estén listos para activarlo** cuando sea necesario. Esto requiere práctica, liderazgo, disciplina operativa y compromiso.

La integración al Plan de Respuesta ante Emergencias no es una opción, es una **condición indispensable de operación segura en minería**. La reacción efectiva en un momento crítico depende de lo que se haya hecho antes: cómo se difundió, cómo se capacitó, cómo se practicó. Supervisores y trabajadores deben asumir este compromiso con la seriedad que exige su entorno laboral. En emergencias, no hay tiempo para improvisar: **la preparación salva vidas**.

## **6.3. Simulacros y entrenamientos obligatorios**

Los *simulacros y entrenamientos obligatorios* son componentes esenciales del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en minería. Su finalidad principal es preparar al personal para responder de manera eficiente, ordenada y segura ante situaciones de emergencia que puedan presentarse durante la operación minera, como incendios, derrumbes, fugas de sustancias peligrosas, explosiones o accidentes masivos.

De acuerdo con el **Decreto Supremo N.° 024-2016-EM** y la **Ley N.° 29783**, todas las unidades mineras están obligadas a realizar simulacros y entrenamientos periódicos como parte de su Plan de Respuesta ante Emergencias (PRE). No se trata de una formalidad, sino

de una herramienta clave para fortalecer la cultura preventiva, evaluar la eficacia de los planes y detectar oportunidades de mejora en los procedimientos.

### ***Objetivos de los simulacros***

Los simulacros tienen varios objetivos fundamentales:

- **Familiarizar al personal** con los procedimientos de evacuación, comunicación y atención en caso de emergencia.
- **Poner a prueba la operatividad del Plan de Respuesta ante Emergencias (PRE)** y verificar si su contenido es aplicable a la realidad del entorno.
- **Evaluar el desempeño de las brigadas de emergencia**, el uso adecuado de los equipos y la coordinación entre áreas.
- **Identificar fallas o deficiencias** en los tiempos de respuesta, rutas de evacuación, señalización, medios de comunicación o reacción del personal.
- **Promover la participación activa** del personal y reforzar la importancia de su rol en la seguridad colectiva.

### ***Tipos de simulacros en minería***

Los simulacros pueden ser de diferentes tipos según su propósito y alcance:

- **Simulacro parcial:** involucra a una sección o área específica de la operación, por ejemplo, una zona de procesamiento o una rampa subterránea.
- **Simulacro general:** implica la participación de todo el personal de la unidad minera, incluyendo contratistas y personal administrativo.
- **Simulacro programado:** se comunica previamente a los trabajadores, para evaluar el cumplimiento de los procedimientos.
- **Simulacro sorpresivo:** se realiza sin aviso previo, para medir la reacción real del personal.
- **Simulacro específico:** enfocado en un tipo de emergencia, como incendio, sismo o escape de gas.

### ***Entrenamientos obligatorios en minería***

Además de los simulacros, los **entrenamientos en manejo de emergencias** son obligatorios para el personal de brigadas y recomendable para el resto del personal. Estos entrenamientos incluyen:

- **Uso de extintores y sistemas contra incendios.**
- **Primeros auxilios básicos y atención a víctimas.**
- **Evacuación ordenada y asistencia a personas con discapacidad.**
- **Manejo de materiales peligrosos.**
- **Técnicas de rescate en altura, espacios confinados o zonas colapsadas.**
- **Coordinación de respuesta con entidades externas (bomberos, SAMU, OEFA, etc.).**

Las empresas deben garantizar que estos entrenamientos estén **documentados, certificados y actualizados** según la rotación del personal y los cambios en los procedimientos.

### ***Frecuencia mínima y responsabilidades***

Según la normativa peruana:

- Se deben realizar **mínimo dos simulacros generales por año** en cada unidad minera.
- Todo el personal debe participar, incluyendo directivos y personal de contratistas.
- Debe elaborarse un **informe técnico de cada simulacro**, señalando los resultados, hallazgos y oportunidades de mejora.
- El responsable de seguridad, junto con los supervisores, debe planificar, coordinar y evaluar cada simulacro.

### ***Rol del supervisor en simulacros y entrenamientos***

El supervisor tiene un papel activo en el desarrollo exitoso de estas actividades:

- **Incentiva la participación responsable** de su equipo, destacando la importancia del simulacro.
- **Asegura que su personal esté capacitado**, sepa cómo actuar y conozca las rutas de evacuación.

- **Verifica en campo el cumplimiento de los procedimientos** y detecta posibles fallos.
- **Retroalimenta al área de seguridad** sobre los resultados y hace sugerencias de mejora.
- **Actúa como modelo de conducta preventiva**, mostrando compromiso y liderazgo.

Los simulacros y entrenamientos no deben verse como una carga operativa o una rutina sin sentido. Son ejercicios de vida, que preparan a los trabajadores para enfrentar lo inesperado. En minería, donde los riesgos son elevados, **ensayar salva vidas**. Un equipo entrenado reacciona mejor, comete menos errores y transmite confianza. La prevención no termina en el papel: **se practica, se ensaya y se fortalece con cada simulacro bien hecho**.

#### **6.4. Coordinación con brigadas, primeros auxilios y evacuación**

La **coordinación efectiva con brigadas de emergencia, atención de primeros auxilios y procesos de evacuación** es una pieza clave en la gestión de emergencias en minería. En contextos de alto riesgo como el sector minero, donde los accidentes pueden escalar rápidamente en gravedad, contar con una organización estructurada y bien entrenada puede marcar la diferencia entre una respuesta eficaz y una catástrofe mayor.

El *Decreto Supremo N.º 024-2016-EM* y la *Ley N.º 29783* establecen la obligatoriedad de conformar brigadas organizadas, capacitadas y equipadas para la atención inmediata de emergencias. Asimismo, definen los protocolos para la evacuación segura del personal y la asistencia oportuna a los afectados.

##### ***Brigadas de emergencia: organización y funciones***

Las brigadas de emergencia están compuestas por trabajadores designados y capacitados específicamente para actuar ante distintos tipos de incidentes. Se organizan en función del tamaño de la operación minera y deben operar en coordinación con el Plan de Respuesta ante Emergencias (PRE).

Las brigadas más comunes incluyen:



- **Brigada de evacuación:** guía al personal hacia zonas seguras durante una emergencia.
- **Brigada de primeros auxilios:** brinda atención inicial a los heridos mientras llega el personal médico.
- **Brigada contra incendios:** controla y combate conatos de fuego o incendios incipientes.
- **Brigada de rescate:** participa en la recuperación de personas atrapadas o en zonas peligrosas.

Cada brigada debe contar con un jefe, suplentes y una estructura clara de comunicación. Además, deben entrenarse regularmente y realizar simulacros específicos para mantener su capacidad de respuesta.

### ***Primeros auxilios en minería***

El primer nivel de atención en caso de lesiones o afectaciones a la salud es crucial para evitar complicaciones mayores. En minería, los primeros auxilios pueden aplicarse ante:

- Golpes o caídas.
- Cortes, fracturas o quemaduras.
- Intoxicaciones por gases o productos químicos.
- Exposición a temperaturas extremas o colapsos por fatiga.

Los trabajadores deben estar entrenados para brindar ayuda básica (posición lateral de seguridad, reanimación cardiopulmonar, control de hemorragias, etc.) hasta que el personal médico llegue. Todas las áreas deben contar con botiquines accesibles y señalizados, y la operación debe tener disponibilidad de vehículos de evacuación médica.

### ***Evacuación: planificación y ejecución segura***

La evacuación es el desplazamiento ordenado del personal desde zonas de riesgo hacia lugares seguros, previamente definidos. Una evacuación eficiente implica:

- Rutas de evacuación señalizadas, libres de obstáculos y con iluminación adecuada.
- Puntos de reunión conocidos por todo el personal.
- Procedimientos específicos para personas con movilidad reducida.

- Personal asignado para verificar que nadie quede rezagado.

El supervisor debe conocer a detalle el plan de evacuación y garantizar su cumplimiento durante simulacros y emergencias reales. Debe verificar que su equipo esté completo y reportar cualquier ausencia o dificultad.

### ***Responsabilidad del supervisor en la coordinación de emergencias***

Durante una emergencia, el supervisor cumple un rol clave como líder inmediato del personal:

- **Activa la comunicación con las brigadas**, informando sobre el tipo de emergencia y la ubicación.
- **Organiza y supervisa la evacuación de su equipo**, manteniendo el orden y evitando el pánico.
- **Coordina con la brigada de primeros auxilios**, en caso de que haya heridos.
- **Reporta al jefe de emergencia el estado de su área y personal.**
- **Da soporte emocional** al personal, transmitiendo calma y seguridad.

Posteriormente, participa en la evaluación del evento, proponiendo mejoras a los procedimientos si fuera necesario.

La seguridad en una operación minera no se logra solo con equipos y normas: se construye con personas entrenadas, roles definidos y una coordinación clara en los momentos críticos. Las brigadas de emergencia, los primeros auxilios y la evacuación son pilares de esa respuesta organizada. **El supervisor es el puente entre la estrategia y la acción inmediata**, y su capacidad de liderazgo puede evitar tragedias y salvar vidas. Por ello, su formación y compromiso en este tema deben ser constantes e irrestrictos.

*Este curso ha sido desarrollado por INFOSET con el objetivo de brindar a supervisores, técnicos y profesionales del sector minero los conocimientos esenciales para una gestión efectiva de la seguridad y salud en el trabajo. La minería, por su naturaleza, representa un entorno de alto riesgo que exige no solo el cumplimiento normativo, sino también un compromiso real con la prevención y el liderazgo en campo. Por ello, el enfoque de este curso está alineado con la normativa vigente en el Perú y responde a las necesidades prácticas del entorno laboral minero.*

*Desde INFOSET, consideramos que la seguridad no debe entenderse únicamente como una obligación legal, sino como una responsabilidad compartida entre empresas, supervisores y trabajadores. Promover una cultura preventiva sólida contribuye directamente a reducir los accidentes, proteger la vida y salud de los trabajadores, y mejorar la eficiencia operativa y la reputación institucional de las empresas del sector.*

*El contenido ha sido estructurado para ofrecer herramientas concretas y aplicables a la realidad diaria de los participantes, con especial énfasis en la identificación de peligros, el control de riesgos, la gestión de contratistas, la supervisión de tareas críticas y la respuesta frente a emergencias. Se espera que cada participante aplique lo aprendido en su entorno de trabajo y promueva una actitud activa frente a la seguridad.*

*La difusión de este contenido está permitida siempre que se reconozca a INFOSET como autor del curso. Compartir el conocimiento y promover buenas prácticas es clave para fortalecer una comunidad minera más consciente, informada y comprometida con la prevención.*

*Agradecemos a cada participante por su interés y compromiso en construir, desde su rol, un ambiente laboral más seguro. En INFOSET creemos firmemente que, con formación, liderazgo y responsabilidad, podemos transformar la cultura de seguridad en la minería peruana y avanzar hacia un futuro más humano y profesional.*

*Administración de INFOSET*