

Manual del Cianuro



Todo lo que hay
que saber para su
uso y manipulación
responsable.



ANGLOGOLD ASHANTI
FOMICRUZ S.E.

¿Qué es el cianuro?

El cianuro es un compuesto que se utiliza en la actividad minera y en innumerables industrias, y en forma cotidiana. Por ello es importante conocerlo a fondo.

El cianuro es un término general que se aplica a un grupo de sustancias químicas que contienen carbono y nitrógeno. Los compuestos de cianuro contienen sustancias químicas que están en la naturaleza o han sido producidas por el hombre. Existen más de 2.000 fuentes naturales de cianuro, entre ellas, artrópodos, insectos, bacterias, algas, hongos y plantas superiores.

Las principales formas de cianuro son el cianuro de hidrógeno gaseoso y el cianuro sólido de sodio y de potasio. Debido a sus propiedades únicas, se utilizan en la fabricación de partes metálicas y en numerosos productos inorgánicos comunes como plásticos, telas sintéticas, fertilizantes, herbicidas, tintes y productos farmacéuticos.



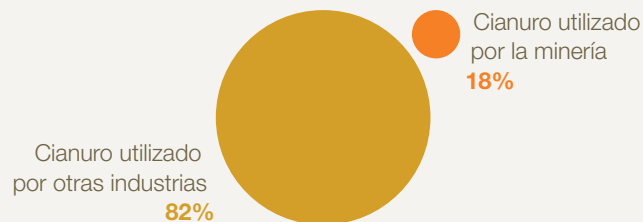
El cianuro en la industria

El cianuro es un elemento muy utilizado en la industria ya que se compone de dos elementos muy comunes en la naturaleza: el nitrógeno y el carbono, que reaccionan fácilmente con otras sustancias.

De la producción mundial de cianuro, superior al millón de toneladas por año, más del 80% se destina a la producción de plásticos y otros químicos orgánicos. También es utilizado en el endurecimiento del acero, la elaboración de goma sintética, aplicaciones fotográficas o el control de plagas en la práctica hortícola; así como también en productos de la industria farmacéutica, como en medicinas para combatir el cáncer y la hipertensión, vitamina B17 o vendas cicatrizantes, etc.

Según fuentes del Consejo Internacional de Metales y Medio Ambiente, la minería utiliza el 18% del total del cianuro que

se produce en el mundo. En Argentina, la mayor cantidad se emplea en Capital Federal y el Gran Buenos Aires, en zonas muy pobladas, para la producción de pinturas, adhesivos, plásticos, nylon, goma, papel, cosméticos, producción de sal de mesa y vinagre, etc.



¿Sabías que...?

La luz del sol, los ambientes con pH neutro y los microorganismos del suelo causan la desintegración rápida del cianuro en partículas no tóxicas. Además, a diferencia del mercurio y otros metales, el cianuro en su forma pura no se acumula en la cadena alimenticia.

El cianuro en la minería

En la actualidad, no es frecuente encontrar oro en ríos o vetas de cuarzo en trozos de gran pureza. Por el contrario, el oro es hallado en finas partículas dispersas en roca sólida y para extraerlo es necesario reducir al máximo esta roca, para luego provocar la precipitación del oro y su posterior refinado.

Una de las propiedades más importantes del oro es su gran estabilidad molecular, reaccionando con muy pocos elementos químicos. El cloro, el amonio o el agua regia (ácido nítrico con ácido clorhídrico), como el cianuro de sodio pueden disolver el oro, pero los primeros son mucho más tóxicos y peligrosos que éste último y por ello el cianuro de sodio es el químico utilizado en la minería.

En el mundo existen cerca de 500 minas de oro y plata que utilizan el cianuro de sodio. Estas se encuentran principalmente en EE. UU., África y Oceanía.

Cerro Vanguardia,
cuenta con el certificado
del Código Internacional
de Manejo del Cianuro.



El Código Internacional de Manejo del Cianuro es una iniciativa global voluntaria diseñada bajo el amparo del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP) y el Consejo Internacional de Metales y el Medio Ambiente (ICME). El Código es administrado por el Instituto Internacional para el Manejo del Cianuro (ICMI), organización sin fines de lucro con sede en Washington, D.C., Estados Unidos.

Contamos con una de las pocas plantas de recuperación de cianuro del mundo y la primera que se instaló en Latinoamérica. Al proceso, se le ha sumado un sistema secundario para reducir aún más los niveles de cianuro y adecuarlos a los más exigentes estándares internacionales.

El propósito de su creación fue asegurar la protección de los trabajadores, el medio ambiente y las comunidades aledañas a las plantas de operación, aplicando coeficientes de seguridad que están muy por encima que los exigidos por las propias leyes nacionales.

¿Cómo garantizamos la seguridad en el transporte del cianuro en Cerro Vanguardia?

Para obtener la certificación del Código Internacional para el manejo del Cianuro, Cerro Vanguardia debió lograr que el cianuro que se utiliza en el Yacimiento sea transportado por profesionales que hayan demostrado habilidades y experiencia en el manejo de este químico de una forma segura y respetuosa con el medio ambiente.

- La contratación de una empresa especializada en atención de emergencias, la cual se encarga de escoltar al convoy desde Puerto Deseado, donde se desembarcan los contenedores, hasta el Yacimiento. Dicha empresa cuenta con personal calificado y previamente entrenado en los aspectos específicos del manejo de emergencias con cianuro de sodio.
- Capacitación teórico-práctica sobre manejo de emergencias con cianuro de sodio a los cuerpos de bomberos de la Policía de la Provincia y Prefectura Naval.

EL TRANSPORTE DENTRO DE LOS CONTENEDORES
El cianuro está contenido en 3 envases:

- Bolsa de polipropileno
- Saco de polietileno
- Caja de madera sellada



- Asistencia y entrenamiento del transportista en temas inherentes a los preparativos ante emergencias con cianuro de sodio y a la disposición final del producto.
- Exigencia en el traslado de carga mientras haya luz natural que asegure una adecuada visibilidad, y la prudente consideración de las paradas para resguardarse durante la noche.
- Relevamiento minucioso del estado de las rutas, que se utilizarán para el traslado del cianuro de sodio.

¿Por qué se transporta el cianuro en estado sólido?

Cerro Vanguardia recibe el cianuro en sus formas sólidas debido al riesgo implícito de transportar líquidos en largas distancias.

La briqueta sólida (pastillas) o el cianuro en escamas se transporta a la mina en containers cerrados, bolsas de plástico herméticas, cajas y recipientes no retornables; y según la forma en que esté empaquetado el reactivo, la mina diseña y construye el equipo necesario para disolver, de manera segura, el cianuro sólido en una solución con un pH elevado.

Se debe mantener el valor de pH de las soluciones de cianuro por encima del pH 10 para evitar la volatilización del gas de ácido cianhídrico peligroso (HCN).



Briquetas de cianuro de sodio (NaCN).



Procedimientos para el manejo del cianuro



Consejos útiles antes de manipular el cianuro sólido

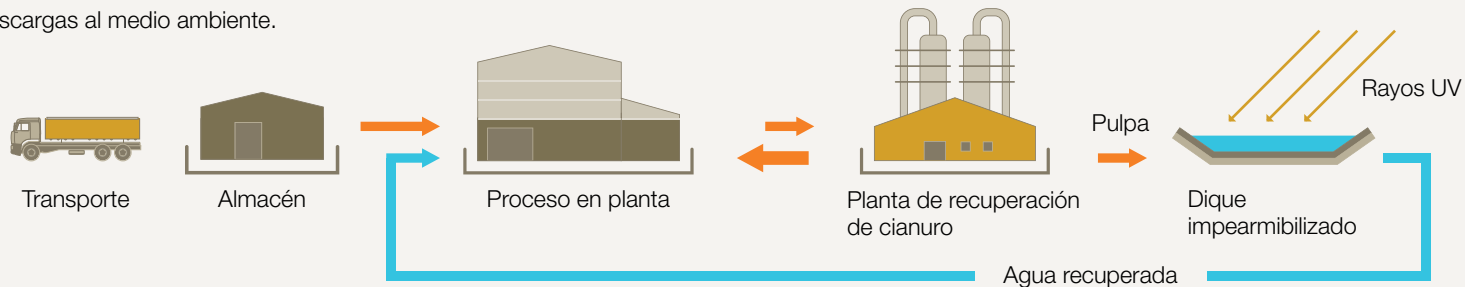
- Entrenamiento
- Revisión de la hoja de datos de seguridad del producto
- plan de emergencia

Almacenaje de cianuro

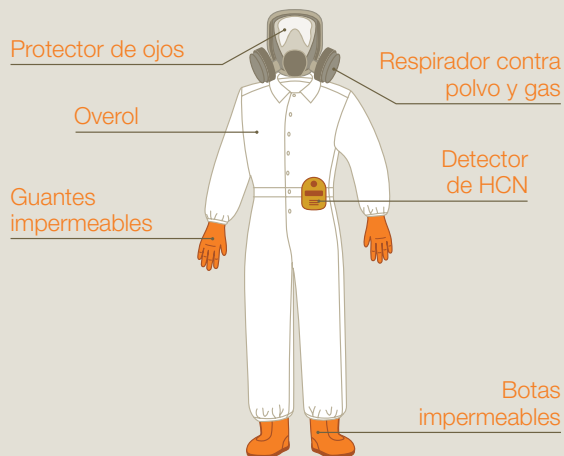
- Almacén seguro, vigilado y seco
 - Material resistente al fuego
 - Inspecciones periódicas
 - Buena ventilación
- Debe almacenarse lejos de:**
- Ácidos, agua, humedad
 - Alimentos y bebidas

El circuito del cianuro en Cerro Vanguardia

El cianuro en Cerro Vanguardia se manipula siempre bajo las más estrictas normas de seguridad y su manipulación se realiza dentro de un circuito cerrado, lo que significa que no se producen descargas al medio ambiente.



Equipo de protección personal para la manipulación del cianuro sólido



Respuesta ante una emergencia

Ante una situación de emergencia las acciones a realizar son:

- Mantenerse con el viento por la espalda.
- Usar equipo protección personal acorde a la emergencia.
- Aislar el área.
- Atender a los lesionados si se encuentra debidamente capacitado.
- Contener el derrame.
- Esperar asistencia.

Síntomas de exposición al gas cianhídrico

EXPOSICIÓN LEVE

- Enrojecimiento de ojos
- Dolor de cabeza
- Náusea
- Mareo
- Dificultad respiración
- Palpitación

EXPOSICIÓN SEVERA

- Respiración entrecortada
- Pérdida de conciencia
- Alteración de signos vitales

EQUIPO DE EMERGENCIA

Mantenga siempre el siguiente equipo para responder a situaciones de emergencia:

- Equipo de Protección Personal apropiado.
- Equipo de Respiración Autónomo.
- Lava-ojos y ducha de emergencia.
- Oxígeno médico.
- Aparatos de reanimación aprobados, como una bolsa de respiración manual.
- Kits de antídoto de cianuro: aprobados, registrados y actualizados.

Recuerde que el cianuro...

- No produce acostumbramiento
- No es cancerígeno
- No es mutagénico
- No es acumulativo
- Bloquea Transferencia del O₂ a los Tejidos (Hipoxia)

Pautas básicas para el manejo de cianuro.

SÍ

- Familiarícese con todos los procedimientos de seguridad, y practíquelos.
- Tenga siempre presente las instrucciones de procedimiento de respuesta de emergencia que puedan ser comprendidas por todos aquellos que trabajen con cianuro.
- Limite el manejo de cianuro únicamente a personas entrenadas y capacitadas.
- Use el equipo de protección apropiado cuando trabaje con cianuro para evitar la inhalación y el contacto con la piel y los ojos.
- Mantenga disponibles duchas de emergencia y lavajos en una localidad cercana al almacén de cianuro y áreas de aplicación.

NO

- Nunca trabaje solo.
- No toque el cianuro con las manos sin protección.
- No almacene alimentos, bebidas ni cigarrillos en un área
- No permita a personas no autorizadas el acceso a las áreas de cianuro.

- Lávese las manos minuciosamente antes de entrar en contacto con cualquier alimento, bebida o cigarrillos.
- Diseñe procedimientos de trabajo para evitar la generación de polvo de cianuro o ácido cianhídrico (HCN), utilice el respirador adecuado.
- Descontamine los envases vacíos de cianuro aplicando los procedimientos aprobados conforme a las regulaciones internacionales.
- Los envases de cianuro deberán ser confinados debidamente o devueltos, y nunca deberán ser utilizados para cualquier otro propósito.
- Toda descarga que contenga residuos de cianuro deberá ser tratada de tal manera que estos sean destruidos antes de ser liberada al medio ambiente. La descarga final deberá ser analizada para asegurar que no contiene cianuro.

- No confíe en el olor para detectar el cianuro. Use un dispositivo de detección de HCN.
- No coma, beba, fume ni use ningún producto de tabaco, ni mastique chicles en áreas de cianuro.
- No permita que el cianuro entre en contacto con ácidos, sales ácidas u oxidantes durante el transporte y almacenamiento.

DIAGRAMA DE EMERGENCIA

Quien detecte la emergencia debe:

Mantener la calma,
en lo posible
no mover al herido,
administrar primeros auxilios
(sólo si fuese capacitado)

Despejar las vías de
acceso para ambulancia
y autobomba

DAR AVISO AL PUESTO DE VIGILANCIA

Teléfono: Interno N° 1000

Handy, todo el yacimiento: Canal 1

Handy, Interiores de Pit: Canal 7

QUÉ INFORMARÁ:

¡Atención Puesto de Vigilancia! Hay una emergencia.

(Indicar tipo de emergencia, lugar,
y si existen heridas, indicar gravedad)

¡Repito, hay una emergencia!

(Indicar tipo de emergencia, lugar,
y si existen heridas, indicar gravedad)

Teléfonos Internos

Servicio Médico: 2000 | Brigada: 3000 | SHI / 6090

www.cerrovanguardia.com.ar



ANGLOGOLD ASHANTI
FOMICRUZ S.E.