



03

premasid

**Módulo 04**  
Baterías de cok

| 04. Baterías de cok |  |
|---------------------|--|
| 01                  | Contexto   |
| 02                  | Riesgos. Lugares o circunstancias en los que se da el riesgo |
| 03                  | Medidas preventivas y buenas prácticas                       |
| 04                  | Equipos de protección individual                             |
| 05                  | Plan de emergencia   |

## MÓDULO 04

Riesgos y medidas preventivas en el proceso de las baterías de cok.

# 1

## Baterías de cok

### 1 CONTEXTO.

---

Las instalaciones de baterías de cok se pueden dividir en dos zonas perfectamente diferenciadas, baterías de cok y subproductos.

#### A) Baterías de cok: el proceso para la obtención del cok.

El carbón es una roca fosilizada que proviene de las plantas vegetales y tiene dos características importantísimas para nuestro propósito: Proporciona calor para fundir los minerales y proporciona el carbono para reducir los óxidos y obtener el hierro fundido o arrabio, producto del horno alto.

Sin embargo el carbón en estado natural no soportaría las grandes cargas a las que está sometido en el horno alto.

Por lo tanto es necesario transformarlo en cok siderúrgico, un producto con un 90 % de carbono puro y con la resistencia necesaria para soportar las cargas requeridas.

Los hornos de cok se encargan de esta transformación, que consiste en eliminar del carbón de hulla la materia volátil y aglutinarlo para obtener cok siderúrgico.

Debido al gran volumen de carbón tratado, estos hornos se disponen en baterías, de ahí el nombre de nuestra instalación: **LAS BATERIAS DE COK**.

La coquización consiste en calentar la pasta de carbón, preparada en el parque de carbones, sin que se queme, es decir, en ausencia del oxígeno del aire por encima de los 1.000° C durante 16 horas, aproximadamente. Este calentamiento se realiza en unos hornos cerrados que reciben el calor, a través de paredes laterales, de unas cámaras de combustión donde se quema el gas. Este gas, puede estar compuesto de una mezcla de gases, (gas de horno alto y gas de cok), o solamente gas cok.

Como consecuencia de este proceso, la materia volátil atrapada en la hulla se desprende y se aglutinan los granos que formaban la pasta de carbón. Terminado el proceso de fabricación, se saca el cok del horno, que arde espontáneamente al entrar en contacto con el oxígeno del aire. Para evitar que se consuma en esta combustión, se rocía con agua antes de ser enviado al Horno Alto, produciéndose las nubes, de vapor de agua, características de las baterías.

Al final del proceso se obtiene un producto denominado cok siderúrgico, que es un material duro, poroso y con un contenido en carbono superior al 90%.

Como subproducto importante se obtiene, además, el gas bruto de las baterías de cok, que posteriormente sufrirá una serie de depuraciones y tratamientos en el conjunto de las plantas de subproductos. Se eliminarán del gas el alquitrán, el amoníaco, los compuestos sulfurados, la naftalina y, en algunos casos, diversos tipos de hidrocarburos (benceno, tolueno, etc.), que servirán como subproductos directamente comercializables o para la fabricación de otros compuestos (sulfato amónico, por ejemplo). Los objetivos de depuración del gas y el diseño de las plantas de subproductos (verdaderas plantas químicas) determinan los tratamientos del gas realizados, así como el tratamiento y depuración de los efluentes. ¿Mejor en el siguiente apartado?

## b) Subproductos.

El gas producido en la destilación del carbón se enfría en refrigerantes o condensadores primarios, eliminando posteriormente las nieblas de alquitrán en filtros electrostáticos (electrofiltros) antes de las máquinas extractoras (exhaustores) que lo hacen pasar a unas líneas de lavadores donde se extraen los componentes del gas, tales como naftalina, sulfhídrico, amoniaco y benzol, que hacen el gas apto para su empleo en el calentamiento de baterías y en otras instalaciones.

# premasid

---

Los productos separados del gas son tratados en las instalaciones de subproductos como Sulfato, Ácido y Anteprodueto, evitando así que puedan contaminar la atmósfera o las aguas del entorno. El agua residual es tratada en una depuradora biológica antes de la salida de nuestras instalaciones.

El alquitrán procedente de la destilación del carbón, se almacena en tanques para su posterior venta.

## 2 RIESGOS.

---

### 2.1 Lugares o circunstancias en las que se da el riesgo.

Las instalaciones y elementos del proceso productivo descrito y los productos obtenidos, son operadas o procesados con la contribución de las personas que realizan funciones de dirección, de operación, de mantenimiento, administrativas u otras funciones auxiliares.

Elas realizan sus funciones en puestos de trabajo o entornos, cuya agresividad para su seguridad y salud ha sido controlada a un nivel satisfactorio, como ponen de manifiesto las evaluaciones de riesgos que se hacen de forma sistemática. Sin embargo esta circunstancia no debe convertirse en coartada para bajar la guardia, cuando se trabaja en circunstancias o ante agentes tan insidiosos como los descritos a continuación.

La primera condición para protegerse de un riesgo es conocerlo. Con esta finalidad, para que todas las personas que trabajan en el proceso de coquización los conozcan, sean conscientes de su existencia y, en consecuencia, se protejan ante su materialización, se enumeran de forma exhaustiva los riesgos presentes en esta instalación.

#### CAIDAS DE PERSONAS.

##### A distinto nivel.

Riesgo que puede materializarse por las siguientes causas o condiciones en que se realizan las tareas de fabricación o mantenimiento:

- Riesgo que puede materializarse por trabajos en altura o sobre máquinas, escaleras, cubiertas, pasillos y huecos en el suelo.

##### Al mismo nivel.

Riesgo que puede materializarse por las siguientes causas o condiciones:

- Durante los desplazamientos por la instalación.
- Por suelo irregular o resbaladizo.
- Aberturas y salientes a nivel del suelo.
- Por existencia de carrileras de máquinas

# premasid

## GOLPES.

### Por o contra objetos.

Riesgo que puede materializarse por:

- Manejo de rasqueta o barra para diversas operaciones de producción tales como: limpieza de la solera de hornos, para descolgar carbón de tolvas y carro de carga, limpieza de tuberías y barrilete, etc.
- Contra salientes durante el tránsito por la instalación o al efectuar operaciones de producción o mantenimiento, especialmente en zonas por baja altura o pasos angostos.

### Golpes, cortes o picaduras por manipulación de objetos.

Riesgo que puede materializarse:

- Durante el accionamiento de los volantes de válvulas.
- Durante la limpieza de barnices y de cintas transportadoras.
- Al realizar o colaborar en tareas de mantenimiento.
  - Con rebabas o superficies cortantes de piezas o mecanismos.
  - Utilización de útiles y herramientas de filo cortante, chapas, eslingas, cables eléctricos, rotaflex.

### Atropellos por tránsito de vehículos y/o máquinas en movimiento.

Riesgo que puede materializarse por:

- Desplazamiento de carros de carga deshornadoras, carros guía, vagones de apagado, camiones, palas cargadoras, otras máquinas móviles y circulación de trenes.

Para prevenir este riesgo, en el techo, nos desplazaremos por los pasillos centrales, que coinciden con los espacios libres entre las tolvas del carro de carga (poner imagen de gente desplazándose por el techo por estos huecos).

En la zona de pasillos exteriores de la batería así como en los accesos tanto por el lado máquina como por el lado cok, debemos prestar atención al movimiento de las máquinas deshornadoras, carros guía y vagón de apagado (poner imagen de máquinas moviéndose).

## Conducción de vehículos dentro de factoría.

- Respetar la normativa interna de circulación por factoría.
- Resulta de obligado cumplimiento la normativa interna de circulación por factoría.

Para prevenir este riesgo:

- Respetar las señales de velocidad: circular por el interior de un recinto industrial, donde la prudencia es esencial para evitar accidentes y existen condiciones especiales. Por eso, adecua tu velocidad. Lo importante es llegar.
- Presta especial atención en los pasos a nivel. Son muchos los pasos sobre vías férreas y los trenes tienen PREFERENCIA. Por eso, respeta la señalización existente y refuerza la atención cuando tengas que cruzar un paso a nivel. Cede el paso a los vehículos que acceden a tu misma carretera tras cruzar un paso a nivel (tienen preferencia)
- Lleva puesto el cinturón de seguridad. También en el interior de factoría, el cinturón de seguridad puede evitar daños al conductor y ocupantes, en caso de accidente.
- El uso de móviles mientras circulas está prohibido. Te resta atención y reduce tus movimientos.
- Estacionar en las zonas habilitadas al efecto.

## APRISIONAMIENTOS / APLASTAMIENTOS / DERRUMBAMIENTOS.

### Por desprendimiento de materiales.

Riesgo que puede materializarse:

- En los desplazamientos por la instalación.
- Por desprendimientos de material en atascos en criba y lanzadera.
- Por desprendimientos desde las trampillas de las torres de carbón.
- En trabajos de colaboración con mantenimiento.
- En desplazamientos por la torre de carbón y galerías de cintas transportadoras.
- En actuaciones sobre tolvas.
- En reparaciones de máquinas, tolvas e intervenciones en diferentes cotas.
- De materiales depositados en estanterías del almacén.

### Por caída de objetos al realizar trabajos en cota superior.



Riesgo que puede materializarse:

- En los desplazamientos por la instalación.
- En actuaciones en los pasillos de válvulas de aire y de humo.
- En movimientos de materiales con grúas y polipastos.
- En limpieza de cabezales de los barriletes.
- En la limpieza de cuarterones de la deshornadora.
- En reparaciones de máquinas, tolvas de refrigeración y otros equipos.
- Intervenciones en diferentes alturas superpuestas.
- En movimiento de materiales con grúas y polipastos.

### Por caída de cargas y/o elementos suspendidos.

Riesgo que puede materializarse:

- En movimiento de materiales o cargas con grúas y polipastos.
- En desplazamientos por zonas, donde trabajen grúas automóbiles o polipastos.
- En tareas de colaboración con mantenimiento.

### Por vuelco de máquinas, equipos o vehículos en movimiento.

Riesgo que puede materializarse por las siguientes causas o condiciones en que se realizan las tareas de fabricación o mantenimiento:

- Del vagón de apagado durante el proceso de vaciado del mismo.
- De mecanismos o equipos en tareas de mantenimiento.
- Del desmuestrador automático.
- De mecanismos o equipos de trabajo.

### Atrapamiento/ arrastre por cinta transportadora.

Riesgo que puede materializarse por la existencia en la instalación de cintas transportadoras para el carbón y cok, durante las siguientes tareas de producción o mantenimiento:

- Actuaciones en atascos y limpieza en cintas transportadoras.
- En la revisión de cintas transportadoras.
- Actuaciones en zonas próximas a las cintas transportadoras.

## Atrapamiento por mecanismos en movimiento.

Riesgo que puede materializarse, al efectuar labores de producción o mantenimiento, por la existencia en la instalación de motores, transmisiones y elementos rotatorios en general, tales como:

- Mecanismo de inversión de la batería.
- Rodillos de cintas transportadoras.
- Correas de transmisión.
- Mecanismos de cribas trituradoras.
- Cabrestantes de los cribaderos.
- Mecanismos de transmisión del carro de carga.
- Motores y mecanismos de transmisión del carro guía y de la deshornadora.
- Bombas hidráulicas.
- Platos de acoplamiento.
- En el cambio de clavijas de machos.

## PROYECCIONES O SALPICADURAS.

### De fragmentos o partículas.

Procedentes de las siguientes fuentes y circunstancias de las tareas de producción:

- Polvo de carbón y cok en suspensión por toda la instalación.

Dado que nos encontramos en un ambiente en el que existen partículas de cok y polvo de carbón en suspensión, el uso de gafas de seguridad es obligatorio en toda la instalación. Mientras se utilice el casco presurizado, es obligatorio mantener la pantalla bajada.

También pueden proceder de las siguientes fuentes y circunstancias de las tareas de mantenimiento de la instalación:

- En labores de soldadura y oxicorte.
- Partículas sólidas en la utilización del rotaflex, muela de esmeril, cincel, y otras herramientas.
- Utilización de máquinas en el taller de mantenimiento que generan proyección de partículas.
- Se recuerda el uso obligatorio de los equipos de protección individual adecuados para este tipo de operaciones (gafas, pantallas....)

## De fluidos.

Procedentes de las siguientes fuentes, sustancias y circunstancias de las tareas de producción y mantenimiento:

- Torre de refrigeración.
- Conductos con fluidos a presión (gas, vapor, aire y agua).
- Purgas de circuitos y durante la manipulación de válvulas.
- Fluidos envasados a presión.
- Equipos hidráulicos.
- Benzol, amoníaco, ácidos.
- Agua amoniacal y alquitrán.
- Aceite benzolado.

## CONTACTOS TÉRMICOS.

Como consecuencia de la existencia de materiales incandescentes, equipos y conductos y mecanismos con fluidos a altas temperaturas. Este riesgo puede materializarse por:

- Fugas de vapor en purgas y limpieza de tuberías.
- Proyecciones de cok caliente durante el deshornado y enfriamiento del mismo.
- Proyecciones de agua caliente durante el enfriamiento del cok.
- Por llama, al abrir los tapones para carga de hornos, limpieza de puertas.
- Con tubos montantes, barriletes, tapones del techo, válvulas-machos, refractario de puertas y hornos.
- Por tubos montantes, barriles, tapones del techo, válvulas-machos, refractario de puertas y hornos.

- Altas temperaturas radiantes procedentes de tubos montantes, barriletes, tapones del techo. válvulas-machos. refractario de puertas y hornos.

## CONTACTOS ELECTRICOS.

- Por contacto con embarrados de alimentación en carros-guías, vagones de apagado, carros de carga y deshornadoras.
- Al efectuar operaciones de mantenimiento eléctrico.

## EXPLOSIONES.

Riesgo generado por la existencia en la instalación de los siguientes elementos o productos utilizados en labores de producción o de mantenimiento:

- Conducciones de gas.
- Envases con fluidos a presión.
- Depósitos de sustancias altamente inflamables.
- Retrocesos en la utilización del soplete de soldadura y oxicorte, (obligatorio el uso de dispositivos antirretroceso a la salida de la botella, y opcional en las mangueras y mango del soplete)
- Zonas clasificadas ATEX (ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS) en la instalación.

## Incendio.

Riesgo generado por la existencia en la instalación de los siguientes elementos o productos utilizados en el proceso productivo:

- Sustancias altamente inflamables.
- Proyección de material incandescente sobre productos combustibles.

## OTROS RIESGOS.

### Exposición a contaminantes químicos.

En la zona de Baterías este riesgo está provocado por la presencia de los siguientes compuestos químicos:

- Hidrocarburos POLICÍCLICOS AROMÁTICOS (PAH): presencia importante en toda la zona, con especial incidencia en el techo, debido a fugas en puertas, tapones o barriletes.

- Materia particulada en suspensión: existencia de Polvo de carbón en toda la instalación.
- Amoníaco: presencia en el pasillo de barriletes.
- Monóxido de carbono (componente del gas de cok, gas de horno alto y gas mezcla): Existencia de conducciones de gas en el sótano que alimentan los mecheros de las cámaras de combustión.
- Posibilidad de fugas en el resto de conducciones de gas de la instalación y de pequeñas cantidades en el techo.
- ACIDO SULFHÍDRICO, cianhídrico Y BENCENO: presencia en pequeñas cantidades en el techo.

En la zona de Subproductos.

- Amoníaco, Benceno, tolueno, xileno, sulfhídrico, cianhídrico, sulfuroso.
- En la zona de Subproductos puede darse la existencia de amoníaco, Benceno, tolueno, xileno, sulfhídrico, cianhídrico y sulfuroso.

## AGENTES FISICOS.

### Temperaturas extremas.

- Temperatura radiante elevada en: techo, barriletes, zona de puertas de hornos, rampa de enfriamiento, pasillo de machos y válvulas.
- Actuaciones puntuales en zonas o sobre mecanismos que se encuentran a altas temperaturas.
- Riesgo que se puede materializar al efectuar labores habituales de producción o mantenimiento en las zonas donde exista una temperatura radiante elevada, tales como techo, barriletes, zona de puertas de hornos, rampa de enfriamiento, pasillo de machos y válvulas.
- En zonas o sobre mecanismos que se encuentran a altas temperaturas.
- Es importante, sobre todo en las tareas de producción de hornos, hidratarse bebiendo agua durante el transcurso de la jornada laboral.

### Exposición a ruidos.

- En zonas señalizadas es obligatorio el uso de protección auditiva.

## OTROS RIESGOS.

### Radiaciones ionizantes.

- Presencia de un medidor de rayos gamma.
- Por la existencia de un medidor de rayos gamma.
- Para evaluar la humedad y la granulometría, en la cinta P-410 de entrada carbón.

### Radiaciones no ionizantes.

Riesgo producido al efectuar labores de producción o mantenimiento, generado por emisiones de rayos infrarrojos o ultravioletas de los siguientes elementos del proceso productivo:

- Altas temperaturas en los hornos, barriletes y tuberías de conducción de fluidos.
- Riesgo producido al efectuar labores de producción o mantenimiento, y generado por la emisiones de rayos infrarrojos o ultravioletas que se producen debido a las altas temperaturas en los hornos, barriletes y tuberías de conducción de fluidos.

### Contaminantes biológicos.

- Riesgo de posible existencia de legionela en las torres de refrigeración.

### Pantallas de visualización.

Los principales problemas causados por una incorrecta utilización de las pantallas son la fatiga visual y los problemas musculares originados por las malas posturas. Las partes del cuerpo más afectadas son: la nuca, la espalda, los hombros, las manos y, en algunas ocasiones, las piernas. Estos trastornos son consecuencia de la contracción continua de los músculos que mantienen la postura dificultando el riego sanguíneo. Suelen detectarse a largo plazo.

- En el proceso de producción de cok este riesgo solo se origina en circunstancias excepcionales, al realizar trabajos con duración prolongada y de forma continuada sobre pantallas de visualización de datos.

## Fatigas/sobreesfuerzos/posturas.

Producidos en las siguientes labores de producción y mantenimiento, al tomar posturas forzadas o molestas:

- Trabajos en los techos de la instalación.
- Aperturas de válvulas y descomunicación de hornos.
- Accionamiento de válvulas y mecanismos.
- Limpieza de cuarterones.
- Colaboración en tareas de mantenimiento.
- Manipulación de mecanismos, útiles y herramientas.
- Limpieza y atascos de cintas transportadoras y tolvas.
- Cambio de tambor de cabeza en techo de cribadero.
- Desatascando tolvas.

## 3 MEDIDAS PREVENTIVAS Y BUENAS PRÁCTICAS.

---

Uno de los principios básicos de la acción preventiva es tratar de combatir los riesgos en origen. Hay ocasiones en que esto no es posible y resulta necesario adoptar otras medidas.

La utilización de protecciones colectivas nos protege frente a aquellos riesgos que no se han podido evitar.

Frente a los riesgos anteriormente señalados, las medidas preventivas que se impondrán con carácter general son las siguientes:

### 3.1 Medidas preventivas de carácter general.

---

#### Respecto a las condiciones de seguridad.

- Se mantendrán los medios auxiliares y las herramientas en buen estado de conservación.
- Se regulará y ordenará el tráfico de vehículos, accesos y pasos para los trabajadores.
- Se señalizarán las instalaciones y se balizarán las zonas donde se realicen trabajos puntuales o no habituales.
- Al efectuar las funciones de mantenimiento, ninguna condición de utilización o funcionalidad de los medios, herramientas o circunstancias del trabajo, primará sobre la condición de seguridad para quienes lo realicen o puedan estar afectados por sus deficiencias.

#### Para evitar la suspensión de polvo u otras sustancias molestas, dañinas o peligrosas en el aire.

- Se cuidará el orden y la limpieza en todas las dependencias de la instalación.
- Se mantendrán en buen estado las carenas de las cintas transportadoras.
- Se retirarán los restos esparcidos en las vías utilizadas para el transporte de materiales.



## Respecto al comportamiento seguro.

- Informar a los trabajadores de los riesgos- generales del entorno y específicos de sus funciones- a que están sometidos y la manera de prevenirlos o protegerse contra su materialización.
- Adiestrarlos para el trabajo de acuerdo a los métodos más seguros, que incluyan el correcto manejo de las máquinas y herramientas que tengan que utilizar.
- Cualquier trabajador deberá informar al mando de toda situación de riesgo que aparezca o de las circunstancias que pueden derivar en su aparición.
- Todo trabajador utilizará y conservará adecuadamente los elementos de protección instalados, informando puntual y rápidamente de cualquier daño o disfunción en los mismos.
- Colaborará activamente y con actitud positiva en la implantación y desarrollo de las técnicas preventivas: Inspecciones de seguridad, observaciones preventivas, seguridad compartida e investigación de accidentes.

## 3.2 Medidas específicas para combatir los riesgos señalados en la instalación.

### Antes de comenzar el trabajo.

- Comprobar que las máquinas, útiles, herramientas o vehículos están en perfecto estado de utilización, poniendo énfasis en los dispositivos de seguridad instalados y que sus circuitos de alimentación, de energía eléctrica o mediante fluidos, no tienen derivaciones o presentan fugas que contribuyan a la suciedad o escapes contaminantes.

### Durante la ejecución de los trabajos.

- Mantener el orden y limpieza en todas las instalaciones, siendo de especial importancia las zonas de paso de vehículos y peatones.
- Reponer las luminarias que se encuentren en mal estado o no funcionen.
- Echar los desechos o inutilidades que se produzcan durante la realización de los trabajos en los contenedores específicos para ello.

- Transitar y/o utilizar las zonas delimitadas y señaladas para cada función: de paso, de almacenamiento de materiales y productos, de carga y descarga.
- Evitar la acumulación de desechos en el suelo o sobre las máquinas.
- Avisar y/o corregir con la máxima urgencia los huecos e irregularidades de un suelo en mal estado. Entre tanto señalar y balizar el peligro de tropiezos y caídas de quienes puedan trabajar o transitar por dicha zona.
- Comer únicamente en los lugares designados para ello, colocando los desperdicios en los depósitos apropiados.

## Al finalizar los trabajos.

- Dejar la zona de trabajo ordenada y limpia.
- Colocar las herramientas manuales (martillos, llaves, tenazas, etc.) y los materiales utilizados durante la jornada en el lugar destinado para su almacenamiento. Evitar dejarlos en el suelo, las máquinas o cualquier otro lugar diferente al que le corresponde.
- Al terminar cualquier operación con máquinas o equipos de trabajo dejar ordenada el área de trabajo, revisar todas las máquinas y comprobar que todas las protecciones están colocadas.
- Eliminar con rapidez los desperdicios, las manchas de grasa, los residuos de sustancias peligrosas y demás productos residuales que puedan originar accidentes o contaminar el ambiente de trabajo.

## 4. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

---

Las protecciones individuales son aquellas que protegen exclusivamente al trabajador que las utiliza. Estas protecciones se deben utilizar sólo cuando los riesgos no se pueden eliminar o controlar mediante métodos de protección colectiva o mediante procedimientos de trabajo adecuados.

A todos los trabajadores se les provee, además de la ropa de trabajo- incluida la adecuada a las condiciones meteorológicas adversas para la salud-, de un equipo de protección individual que consta de los siguientes elementos:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes, según trabajos.
- Gafas de seguridad.
- Protección respiratoria.
- Protección auditiva.

Se dispone además de otros E.P.Is. para efectuar trabajos, especialmente peligrosos y cuya eventualidad no haya permitido utilizar otras medidas de protección:

- Arnés e instalaciones de línea de vida para trabajos en altura.
- Equipos autónomos de respiración para trabajos puntuales o de emergencia en atmósferas dañinas.
- Trajes ignífugos para trabajos puntuales o de emergencia a altas temperaturas.

La elección eficaz de los Equipos de Protección Individual (EPI) y la formación de los trabajadores para su utilización y mantenimiento, serán factores fundamentales para conseguir minimizar las consecuencias de los accidentes.

## 5. PLAN DE EMERGENCIA.

---

### • 5.1 Emergencia: definición y causas.

Una emergencia es una situación no deseada que puede poner en peligro la integridad de la estructura de los edificios, las instalaciones técnicas o de las personas que alberga, exigiendo una rápida intervención.

Los riesgos más importantes que se pueden presentar, dando lugar a una situación de emergencia, son:

- Incendio de edificios, naves industriales, etc.
- Fuga de gas tóxico o inflamable.
- Emanación de sustancias químicas: Sulfúrico, Clorhídrico, otros gases.
- Explosiones en depósitos o conducciones de gas.
- Inundaciones.
- Catástrofe atmosférica o asociada al entorno físico.
- Atentados y/o sabotajes.
- Accidente de vehículos de transporte colectivo.
- Incidente/accidente externo de consideración.
- Derrumbe de edificaciones.

Cualquiera que sea la causa de la emergencia, ésta puede derivar, en función de su gravedad (dificultades existentes para su control y posibles consecuencias), en tres tipos de situaciones: Conato de emergencia, Emergencia parcial, Emergencia general. En cada caso se requieren una serie de actuaciones concretas. Estas actuaciones no se pueden improvisar, es necesario planificarlas con antelación y ensayarlas convenientemente, para que, llegado el caso, se proceda eficazmente. De ahí la necesidad de definir y establecer el Plan de Emergencia.

## • 5.2 El Plan de Emergencia.

### *a) Objeto.*

El plan de emergencia tiene por objeto establecer la adecuada organización de efectivos humanos y técnicos para dar respuesta rápida y eficiente a las diferentes situaciones de emergencia contempladas en el plan, u otras de naturaleza y características semejante, definiendo, a tal fin, la secuencia de acciones a desarrollar para proporcionar una protección eficaz a los trabajadores, medios de la empresa y medio ambiente.

### *b) Objetivos del plan de emergencias.*

- Combatir el siniestro en su fase inicial para limitar su alcance y volumen.
- Organizar la evacuación, si procede, de las personas y bienes a zonas seguras.
- Prestar la primera ayuda a las posibles víctimas, organizando su traslado.
- Cooperar con los organismos y servicios públicos.
- Comprometer al personal, mediante la formación y las prácticas correspondientes (simulacros).

### *c) Equipos de emergencia*

Para dirigir y coordinar una situación de emergencia, es necesario, cualquiera que sea el tamaño de la plantilla de la empresa, definir una estructura organizativa, formada por los siguientes equipos:

| equipos                                   |
|---|
| • Jefe de Emergencia (J.E.)               |
| • Jefe de Intervención (J.I.)             |
| • Equipo de Primera Intervención (E.P.I.) |
| • Equipo de Segunda Intervención (E.S.I.) |
| • Equipo de Alarma y Evacuación (E.A.E.)  |
| • Equipo de Primeros Auxilios (E.P.A.)    |

Estos equipos actuarán cuando las circunstancias lo requieran o se lo indique el jefe de intervención o el jefe de emergencia.

Debe existir un Centro de Control de Emergencias (C.C.E) y nunca quedará sin responsable la función de dirigir la emergencia. En este sentido:

En ausencia del Jefe de Emergencia o sustituto en el centro de control de emergencias, asumirá el mando el Jefe de Intervención, dirigiendo a los Equipos de Intervención en cada zona de la instalación.

En ausencia del Jefe de Intervención asumirá el mando el responsable del Equipo de Segunda Intervención.

## *d) Composición de los equipos*

A nivel general de la planta, existirá un Jefe de Emergencia y una persona que lo sustituya en su ausencia.

Para cada zona específica, existirá un Jefe de Intervención con su sustituto, un equipo de Primera Intervención, un equipo de segunda intervención y un equipo de Alarma y Evacuación, además de un equipo de Primeros Auxilios

En función del número de trabajadores de la planta, se cubrirán los puestos que sea posible.

En algunas plantas de gran tamaño, los equipos de segunda intervención se constituyen con personal de distintos departamentos o servicios, como:

- Parque de Bomberos.
- Servicios Médicos.
- Seguridad Vial.
- Medio Ambiente, etc.

## *e) Funciones principales*

### **Del Jefe de Emergencia (JE)**

En función de la información facilitada por los Jefes de Intervención de la planta sobre la evolución de la emergencia, enviará a la zona afectada las ayudas disponibles, recabando de la autoridad competente las ayudas externas que se precisen.

Actuará desde el Centro de Control y de él depende el Jefe de Intervención.

### **Del Jefe de Intervención (JI)**

Valorará la emergencia y asumirá la dirección y coordinación de los equipos de intervención. Informará al centro de control de la evolución de la emergencia.

### **Equipos de Alarma y Evacuación (EAE)**

Su función es garantizar que se ha dado la alarma y asegurar una evacuación total; evacuación realizada de forma ordenada.

### **Equipos de Primera Intervención (EPI)**

Su función es acudir al lugar donde se ha producido la emergencia y tratar de controlarla.

## Equipos de Segunda Intervención (ESI)

Su función es actuar cuando, dada la gravedad, la emergencia no puede ser controlada por los EPI. Además colaborarán con los servicios de Ayuda Exterior cuando sea necesario.

## Equipos de Primeros Auxilios (EPA)

Su función es prestar los primeros auxilios a los lesionados en la emergencia.

### *f) Tareas.*

Los Planes de Emergencia para cada empresa deben incluir una descripción detallada de las tareas a realizar por cada uno de los miembros de los anteriores equipos. Estas tareas se suelen agrupar en dos situaciones: en situación de normalidad y en situación de emergencia.

**En situación de normalidad** sus tareas se orientan a mantener operativo y dispuesto todos los elementos del plan de emergencia. Tanto los equipos e instalaciones utilizados en situación de emergencia, (extintores o equipos autónomos de respiración asistida, pongamos como ejemplo) como la formación e instrucción de todos los miembros de los equipos. El simulacro de emergencia es el mejor instrumento para comprobar la eficacia del aprendizaje y la del propio plan de emergencias.

**En situación de emergencia** sus tareas se orientan a confirmar la situación de emergencia, dando la alarma y poner en práctica todo lo ensayado para una correcta y rápida evacuación de las personas, para efectuar o facilitar el rescate de quienes hayan quedado aislados o atrapados en el edificio y para prestar los primeros auxilios a los accidentados. También combatir o minimizar los efectos del siniestro: combatir el fuego, evacuar de materiales y máquinas peligrosas las zonas del siniestro, restablecer la situación de normalidad, etc...

## *g) Formas de actuación del trabajador ante una emergencia.*

Como ya hemos comentado anteriormente, para cada situación de emergencia deberá existir un plan de acción, una organización y unos medios de lucha.

### *Conato de Emergencia.*

Se entiende por conato de emergencia al accidente que puede ser controlado y dominado de forma sencilla y rápida por el personal y con los medios de protección de la zona.

Ante un conato de emergencia cualquier trabajador deberá:

- Usar los medios disponibles contra incendios y emergencias.
- No arriesgarse inútilmente, ni provocar un riesgo mayor.
- Iniciar la alarma comunicando con el Centro de Control de Emergencias (CCE), por los medios previstos para ello.
- Pedir ayuda.
- Informar sobre la incidencia al CCE.

Éstas son las actuaciones básicas correspondientes a los equipos de primera intervención (EPI).

### *Emergencia Parcial.*

Se considera una emergencia parcial cuando el accidente requiere, para su dominación, la actuación de equipos especiales de emergencia de la planta o instalación dentro de la empresa.

Cualquier trabajador ante esta emergencia deberá:

- Comunicar el incidente al Centro de Control de Emergencias utilizando algunos de los medios establecidos (timbre de alarma, teléfono interno) y comprobar que lo han entendido bien.
- Quedar alerta de cualquier otra comunicación que, sobre la emergencia, sea transmitida por el CCE a través de los medios establecidos, tales como megafonía o sonidos codificados de alarma.

Los trabajadores integrados en los equipos de segunda intervención (ESI), al ser alertados por el Centro de Control de Emergencias (CCE), actuarán según sus conocimientos y experiencia como grupo de lucha ante cualquier tipo de emergencia.

Igualmente, los trabajadores integrados en los equipos de primeros auxilios (EPA) permanecerán en alerta ante una posible intervención, en el caso de ser requeridos.



## *Emergencia General*

En este caso el accidente precisa la actuación de todos los equipos y medios de protección de la empresa y la ayuda de medios de socorro y salvamento externos.

La declaración de **Emergencia General** deberá ser realizada por las personas de la empresa autorizadas para ello.

Cuando el Centro de Control de Emergencias (CCE) recibe esta información deberá comunicarla a todos los trabajadores, utilizando para ello los medios establecidos tales como la megafonía o sonidos codificados de alarma.

Cualquier trabajador de la empresa deberá incorporarse al grupo que le corresponda, según la organización establecida para la emergencia. Ésta no tiene necesariamente que coincidir con la existente para el funcionamiento normal de la actividad empresarial.

En esta situación de emergencia, los trabajadores integrados en los equipos de segunda intervención (ESI), así como los integrados en los equipos primeros auxilios (EPA) y los pertenecientes a los equipos de alarma (EAE), actuarán en colaboración con los recursos exteriores de Protección Civil y Bomberos.

Todo el personal recibirá la información sobre la evolución de la emergencia a través del Centro de Control de Emergencia (CCE) y por los medios de comunicación establecidos. Se deberá actuar en consecuencia con esta información y siempre en coordinación con los recursos exteriores.

## • 5.3 La implantación del Plan de Emergencias.

Para que un Plan de Emergencia sea operativo es necesario que los Equipos de Actuación designados conozcan perfectamente sus funciones, los medios con los que pueden contar en situación de emergencia y los protocolos de actuación.

La responsabilidad de que el Plan de Emergencia se implante es del titular de la empresa, instalación o departamento, dependiendo del tamaño de la empresa.

Es obligación de los trabajadores contribuir al cumplimiento de las obligaciones del empresario en materia de seguridad, de cooperar en la extinción de siniestros y en el salvamento de las víctimas de accidentes de trabajo, dentro de los límites exigibles razonablemente.

### *a) Respecto a la organización.*

El titular de la instalación puede delegar la coordinación de las acciones necesarias para la implantación y mantenimiento del Plan de Emergencia, en la persona con la capacitación necesaria. Deberá ser designada expresamente y en caso de emergencia asumirá las funciones del Jefe de Emergencia.

### *b) Respecto al mantenimiento de los equipos.*

Se deberá crear un programa de mantenimiento en el que se detallen las operaciones y periodicidad de las mismas. Dicho programa incluirá como mínimo los siguientes equipos utilizados en la lucha contra incendios:

- Sistemas automáticos de detección y alarma de incendios.
- Extintores de incendios.
- Bocas de incendio convenientemente equipadas.
- Hidrantes.
- Sistemas fijos de extinción, como los rociadores de agua.

### *c) Respecto a las personas.*

A la hora de enfrentar con éxito una emergencia, la preparación de las personas es tan importante o más que el mantenimiento de los equipos técnicos. Por ello es necesario comprometerlos en la idea de que todo trabajador ha de colaborar en cualquier actuación tendente a garantizar su seguridad y la de sus compañeros.

Para ello es importante planificar la actividad preventiva y adiestrarlos en el cumplimiento de las normas y utilización de equipos para su autoprotección.

Es necesario que todo el personal de los equipos conozca los teléfonos de urgencias, como:

| Teléfonos de emergencia   |              |
|---------------------------|--------------|
| EMERGENCIAS:              | 112          |
| HOSPITAL:                 |              |
| INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA: | 91 562 04 20 |

## ● 5.4 Simulacro de Emergencia.

Todo Plan de Emergencias debe incluir un protocolo para realizar simulacros de emergencia.

**Un simulacro consiste en simular la emergencia.**

Se establece para comprobar la idoneidad de los medios físicos asociados al Plan y si el comportamiento humano es el adecuado. En particular se debe verificar que:

- Los protocolos de notificación a los equipos de emergencia funcionan y son eficientes.
- La celeridad con que responden los grupos de actuación y se aplican las medidas de protección.
- El propio funcionamiento, en condiciones simuladas, de las medidas de actuación y la evaluación de su eficacia.

Un simulacro debe contener los siguientes aspectos como mínimo:

- El establecimiento de un escenario de emergencias, basada en algunas de las causas enumeradas en el punto 1, al definir la emergencia.
- Activación de los diferentes niveles de emergencia, con sus correspondientes medios a desplegar.
- Comprobación del sistema de activación y evaluación de la eficacia de los recursos empleados.
- Comprobación del funcionamiento de los protocolos de coordinación entre los diferentes equipos.
- Análisis ulterior del grado de eficacia del Plan de Emergencia, que incluya la recomendación, valorada, de introducir correcciones.

**Cada año se debe hacer un simulacro, como mínimo.**

## • 5.5 El Plan de Evacuación.

Hay situaciones de emergencia que conllevan el desalojo del personal de la zona de peligro, esto es la **evacuación**.

Una buena preparación para la evacuación supondrá:

- **Informarse y ver físicamente las vías de salida** (señalizadas e iluminadas con luces de emergencia).
- **Estudiar los planos de recorridos de evacuación** (convenientemente colocados).
- **Localizar los equipos de extinción distribuidos por diferentes zonas de la planta.**

Esto facilita la evacuación y proporciona una cierta tranquilidad a la hora de enfrentarse a ella. Los simulacros, como se ha dicho, son una evaluación excelente de la eficacia del plan de evacuación.

Los principios fundamentales que han de concurrir en una evacuación son:

Orden

Rapidez

Control

Eficacia

**Orden** en la evacuación de las personas; evacuación **controlada** por los EAE conforme a la planificación establecida, y realizada con la mayor **rapidez** posible (desde que se da la señal hasta que se ha desalojado), buscando la máxima **eficacia** en términos de conseguir el desalojo de todos los trabajadores afectados, en un tiempo mínimo y sin que resulte daño alguno para este colectivo

Con carácter general, proponemos una serie de **actuaciones básicas a seguir por cualquier persona ante una situación de evacuación:**

- Desenchufe los aparatos a su cargo.
- Evacue el edificio con rapidez, siguiendo las instrucciones del Jefe o de los miembros de los equipos de emergencia.
- No mueva ni transporte objetos voluminosos.
- No utilice ascensores ni, menos, otros aparatos elevadores.
- La última persona debe cerrar las puertas que se van atravesando, para evitar la propagación del fuego y del humo.
- Mantenga la calma en todo momento; no correr ni gritar para evitar el pánico.
- Abandone el edificio por la salida de emergencia más próxima, siguiendo los caminos previstos, hasta el punto de reunión de la zona.
- No se detenga en las salidas.
- No retroceda o vuelva a entrar, bajo ningún pretexto, mientras dure la situación de emergencia.

# premasid

---

- Camine con rapidez, pero sin apresuramiento, sin detenerse, prestando ayuda a quines lo necesiten y guardando la derecha en el sentido de la marcha al caminar por los pasillos y escaleras.
- Si hubiese mucho humo, avance lo más inclinado posible; si es necesario agachado y con un pañuelo en la cara, a ser posible humedecido.
- Una vez en el exterior del edificio diríjase al punto de reunión, sin abandonarlo hasta que se dé expresamente el aviso de que ha finalizado la situación de emergencia.

premasid