

Sector:
**Gestión de
residuos**

Subsector:
**Gestión de residuos
peligrosos**

Análisis de riesgos ambientales

Documento elaborado por



CIMAS
Innovación
y Medio Ambiente



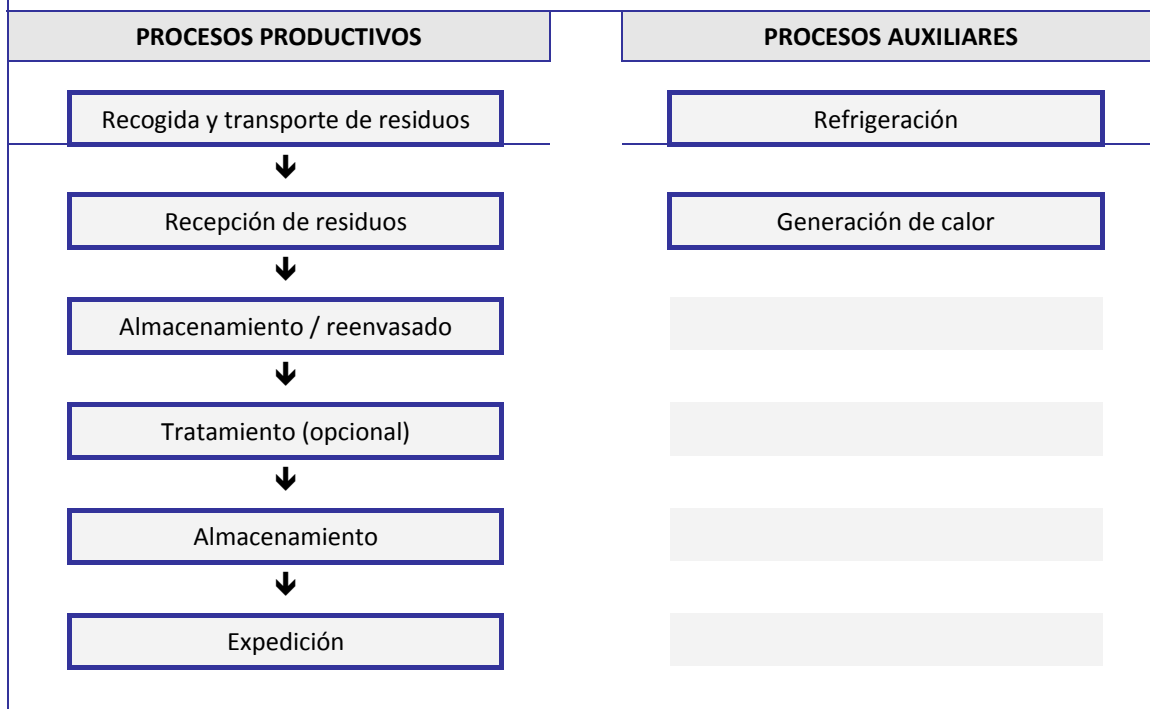
DESCRIPCIÓN GENÉRICA DEL SECTOR O SUBSECTOR

Sector:
Gestión de residuos

Subsector:
Gestión de residuos peligrosos

DIAGRAMA DE PROCESOS

En las empresas gestoras de residuos peligrosos se pueden encontrar multitud de procesos, en función de los residuos que manejen. Tomando como referencia los gestores de aceites usados, taladriñas, disolventes y centros de transferencia, es habitual encontrar los siguientes procesos.



En las empresas de gestión de residuos los riesgos, como es natural, provienen del transporte y manejo de estos materiales.

Las fuentes de peligro que se considerarán serán las siguientes:

FUENTES DE PELIGRO

Transporte de residuos peligrosos

Recepción, carga y descarga de
residuos peligrosos

Almacenamiento exterior de
productos químicos y residuos
peligrosos

Almacenamiento interior de
productos químicos y residuos
peligrosos

Tratamiento de los residuos
peligrosos

Salas de calderas

Sector: Gestión de residuos

Subsector: Gestión de residuos peligrosos

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Proceso productivo

Transporte de residuos peligrosos

Descripción

Este tipo de transporte se encuentra regulado en la normativa ADR y en la normativa de residuos. No es objeto de este documento valorar la irregularidad de estas actuaciones, sino simplemente dar pautas para gestionar los riesgos en el caso de que se realicen. El traslado de residuos suele realizarse al recoger los residuos en las instalaciones de los clientes, aunque no todos los gestores realizan estas operaciones.

Criterios para su caracterización

- Tipos, características y mantenimiento de los envases o depósitos transportados.
- Cantidad, peligrosidad y otras características de las sustancias transportadas.
- Elementos de contención disponibles en el vehículo (barreras, absorbentes, cubetos, soleras en pendiente) y su mantenimiento.
- Posibles fallos de los elementos de contención.
- Errores en la manipulación de los depósitos al cargar o descargar.
- Existencia de pavimento, sumideros o fisuras en la solera del área de carga o descarga.
- Posibilidad de impacto de vehículos o máquinas con los envases.
- Separación de productos incompatibles durante el transporte.
- Sujeción de los envases durante el transporte.
- Características de la conducción del chofer.
- Rutas por las que discurran los traslados.
- Entrenamiento del personal para hacer frente a posibles situaciones de emergencia.
- Medios de extinción de incendios existentes en el vehículo.
- Homologación de envases y vehículo.
- Capacitación del transportista.
- Estado y características de los elementos del medio que puedan verse afectados.

Posibles sucesos iniciadores

- Fugas o derrames de los depósitos durante el transporte.
- Ignición de los productos químicos durante el transporte.
- Accidente de tráfico.
- Caída de los envases del vehículo.

Sector: Gestión de residuos

Subsector: Gestión de residuos peligrosos

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Proceso productivo

Transporte de residuos peligrosos

Medidas de seguridad

- Utilización de envases homologados.
- Vehículo y transportista homologado ADR.
- Extintores de incendios en el vehículo.
- Correcta estibación de los bultos.
- Rutas tranquilas y alejadas de áreas naturales sensibles.
- Medios de contención en el vehículo.
- Extremar la precaución en la carga y descarga, realizándola sobre pavimento siempre que sea posible.

Sector: Gestión de residuos

Subsector: Gestión de residuos peligrosos

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Proceso productivo

Recepción, carga y descarga de residuos

Descripción

Aun cuando la empresa no realice la recogida de los residuos con sus medios, estará cometida a los riesgos derivados de la descarga de los mismos en sus instalaciones, así como a su carga para la expedición a gestor final. En ocasiones los residuos se transportan en cisterna, mientras que otras veces se trasladan en envases móviles. Cuando mayores sean estos últimos, mayor dificultad tendrá su manejo. En cualquier caso, siempre será posible que en las operaciones de carga y descarga se produzca algún derrame.

Criterios para su caracterización

- Cantidad, peligrosidad y otras características de las sustancias involucradas.
- Elementos de contención existentes (barreras, absorbentes, cubetos, soleras en pendiente) y su mantenimiento.
- Existencia de sumideros y pendientes para la recogida y transporte de las fugas y derrames a depuradora o arqueta estanca.
- Características del foso o la depuradora a la que se dirijan los derrames o las fugas.
- Posibles fallos de los elementos de contención.
- Existencia de arquetas de pluviales que desemboquen a cauce sin depuración previa.
- Existencia de fisuras en la solera o zonas sin pavimentar.
- Posibles fuentes de ignición cercanas al área de descarga.
- Existencia de medios de extinción de incendios adecuados.
- Posibilidad de alcanzar cauces por escorrentía.
- Evacuación de aguas de extinción.
- Entrenamiento del personal para actuar con rapidez en caso de emergencia.
- Existencia de elementos que dificulten u obstaculicen el paso de los operarios que trasladen los envases y puedan provocar su caída.
- Método de descarga y recepción de los productos.
- Elementos del medio susceptibles de verse afectados.

Posibles sucesos iniciadores

- Caída o rotura de los envases.
- Arranque del camión sin desconectar mangueras.
- Mala conexión de mangueras o rotura de las mismas.
- Sobrellenado de tanques de almacenamiento.

Sector: Gestión de residuos

Subsector: Gestión de residuos peligrosos

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Proceso productivo

Recepción, carga y descarga de residuos

Medidas de seguridad

- Pavimentación del área de descarga.
- Pendientes en solera que impidan la escorrentía hacia cauce.
- Elemento recrecido que impida la contaminación del suelo natural.
- Elementos para tapar las arquetas de pluviales, absorbentes y barreras para contener derrames.
- Rociadores de agua u otros agentes extintores.
- Formación del personal para actuación temprana en caso de derrame.
- Eliminar obstáculos, adecuar anchura de puertas, etc. para el paso de los envases.
- Protocolo de seguridad en descargas: previamente taponar las posibles arquetas de pluviales y disponer de material absorbente.
- Desconectar las llaves del camión hasta no concluir la carga o descarga.
- Alarmas de nivel para evitar sobrellenado de tanques de almacenamiento.
- Puesta a tierra del camión.

Sector: Gestión de residuos

Subsector: Gestión de residuos peligrosos

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Almacenamiento

Almacenamiento exterior de productos químicos y residuos

Descripción

Es posible que en las instalaciones se almacenen residuos, bien de entrada, bien de salida, en el exterior de las naves. Estos almacenamientos podrán ser en recipientes móviles o en depósitos fijos, con o sin cubierta.

Criterios para su caracterización

- Tipos, características y mantenimiento de los envases o depósitos.
- Cantidad, peligrosidad y otras características de las sustancias involucradas.
- Disposición sobre solera o suelo natural.
- Elementos de contención existentes (barreras, absorbentes, cubetos, soleras en pendiente) y su mantenimiento.
- Posibles fallos de los elementos de contención.
- Errores en la manipulación de los depósitos.
- Existencia de arquetas de pluviales, fisuras en la solera o zonas sin pavimentar.
- Posibilidad de impacto de carretillas u otros vehículos con los envases.
- Separación de productos incompatibles, tanto en el almacenamiento, como en caso de fuga (cubetos independientes).
- Posibles fuentes de ignición.
- Medios de extinción de incendios.
- Posibles destinos de las aguas de extinción de incendios.
- Periodos en los que no exista personal para poder actuar.
- Entrenamiento del personal para una actuación temprana y eficaz en caso de emergencia.
- Elementos del medio susceptibles de verse afectados y sus características.

Posibles sucesos iniciadores

- Fugas o derrames de los depósitos.
- Ignición de los productos químicos.

Sector: Gestión de residuos

Subsector: Gestión de residuos peligrosos

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Almacenamiento

Almacenamiento exterior de productos químicos y residuos

Medidas de seguridad

- Cubeto impermeable para productos químicos líquidos.
- Revisión y mantenimiento de los elementos de contención (cubeto, soleras en pendiente, arquetas, etc).
- Elementos recercados y/o pendientes en solera que impidan la contaminación del suelo natural o la escorrentía hacia cauces.
- Elementos para tapar las arquetas de pluviales en caso de derrame o preventivamente.
- Elementos absorbentes o barreras para contener derrames.
- Instalar cubiertas para evitar el arrastre de contaminantes y la entrada de agua de lluvia a cubetos, arquetas o fosas.
- Rociadores u otros elementos de extinción para enfriar los envases, tanques o depósitos en caso de incendio.
- Destinar espacios suficientes para el almacenamiento, evitando lugares angostos que dificulten el manejo de los recipientes.
- Puesta a tierra de los camiones cisterna que transporten líquidos inflamables.

Sector: Gestión de residuos

Subsector: Gestión de residuos peligrosos

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Almacenamiento

Almacenamiento interior de productos químicos y residuos

Descripción

En el interior se dispondrá de almacén de residuos, con distintas características de peligrosidad. Los envases pueden encontrarse separados adecuadamente en función de sus compatibilidades y dispuestos tanto sobre la solera como en estanterías. Es común disponer de distintos elementos de contención para recoger posibles derrames, así como de instalaciones de protección contra incendios. La instalación eléctrica y los aerotermos suelen ser antideflagrantes en el caso de existir cantidades apreciables de productos inflamables.

Criterios para su caracterización

- Tipos, características y mantenimiento de los envases o depósitos.
- Cantidad, peligrosidad y otras características de las sustancias involucradas.
- Elementos de contención existentes (barreras, absorbentes, cubetos, soleras en pendiente) y su mantenimiento.
- Estado de las tuberías que conectan las arquetas con la depuradora o arqueta estanca.
- Posibles fallos de los elementos de contención.
- Errores en la manipulación de los depósitos.
- Existencia de sumideros o fisuras en la solera.
- Posibilidad de impacto de carretillas con los envases.
- Separación de productos incompatibles, tanto en el almacenamiento, como en caso de fuga (cubetos independientes).
- Tipo y características de las estanterías de almacenamiento.
- Posibles fuentes de ignición. Características antideflagrantes de las instalaciones.
- Entrenamiento del personal para hacer frente a posibles situaciones de emergencia.
- Periodos en los que no existe personal para poder actuar.
- Medios de extinción de incendios existentes.
- Características constructivas: capacidad de contención del incendio (sectorización, pasos ocultos).
- Estado y características de los elementos del medio que puedan verse afectados.

Posibles sucesos iniciadores

- Fugas o derrames de los depósitos.
- Ignición de los productos químicos

Sector: Gestión de residuos

Subsector: Gestión de residuos peligrosos

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Almacenamiento

Almacenamiento interior de productos químicos y residuos

Medidas de seguridad

- Solera impermeable con pendiente hacia arquetas que conducen a depuradora o fosa estanca.
- Absorbentes y barreras que impidan la extensión del derrame o fuga.
- Separación de productos por compatibilidades (distancias de seguridad).
- Aerotermos e instalación eléctrica antideflagrante.
- Detectores de incendios y elementos adecuados de extinción.
- Garantizar la separación de productos en caso de derrame simultáneo de sustancias incompatibles.
- Asegurar la suficiente capacidad de los elementos de contención y/o la depuradora para alojar los productos derramados.
- Alejar los almacenamientos de posibles fuentes de ignición.

Sector: Gestión de residuos

Subsector: Gestión de residuos peligrosos

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Almacenamiento

Tratamiento de residuos

Descripción

Los procesos de tratamiento pueden ser muy variables, en función de los tipos de residuos que se gestionen y de las operaciones de valorización o eliminación a las que se sometan.

Como ejemplo, podremos encontrar equipos evaporadores, destiladores, torres de rectificación, strippers, cubas electrolíticas, ultrafiltraciones, ósmosis inversa, reactores, centrífugas, etc.

Lógicamente, no es posible caracterizar todas estas posibles fuentes de peligro, puesto que cada tipo de proceso podrá estar condicionado por sus parámetros de funcionamiento (presión, temperatura, etc.).

Ello no obstante, se recogen en esta ficha algunas ideas para orientar la reflexión.

Criterios para su caracterización

- Tipos, características y mantenimiento de los equipos.
- Tipos, características y mantenimiento de tuberías y valvulería.
- Cantidad, peligrosidad y otras características de las sustancias involucradas.
- Elementos de contención existentes (barreras, absorbentes, cubetos, soleras en pendiente) y su mantenimiento.
- Estado de las tuberías que conectan las arquetas con la depuradora o arqueta estanca.
- Posibles fallos de los elementos de contención.
- Errores en la manipulación de los equipos o en la dosificación de sustancias.
- Existencia de sumideros o fisuras en la solera.
- Posibilidad de impacto de carretillas con los envases, equipos y tuberías.
- Separación de productos incompatibles, tanto en el almacenamiento de proceso, como en caso de fuga de los equipos de tratamiento.
- Posibles fuentes de ignición. Características antideflagrantes de las instalaciones.
- Entrenamiento del personal para hacer frente a posibles situaciones de emergencia.
- Periodos en los que no existe personal para poder actuar y régimen de funcionamiento.
- Medios de extinción de incendios existentes.
- Características constructivas: capacidad de contención del incendio (sectorización, pasos ocultos).
- Estado y características de los elementos del medio que puedan verse afectados.

Posibles sucesos iniciadores

- Fugas de gases inflamables.
- Explosión de equipos.
- Fugas o derrames de productos líquidos.
- Rotura, saturación, fallo de filtros de depuración de hummos o gases.
- Fallo del equipo de depuración de aguas.
- Rotura o fugas de la depuradora (fallo de impermeabilización, desbordamiento, etc).
- Incendios.

Sector: Gestión de residuos

Subsector: Gestión de residuos peligrosos

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Proceso

Tratamiento de residuos

Medidas de seguridad

- Mantenimiento periódico y revisiones periódicas de tuberías, valvulería e impermeabilizaciones.
- Dotación de bombas de reserva de gasoil para posibles caídas de tensión.
- Automatizar el accionamiento de bombeos.
- Instalación de válvulas de seguridad y tanques aéreos de doble pared.
- Recubrimientos impermeabilizantes en los tanques subterráneos.
- Detectores y alarmas de nivel.
- Dotación de juegos de válvulas de seguridad (dobladas).
- Válvulas con posición de seguridad en cerrado en caso de fallo.
- Aditivación de sustancias inhibidoras de la reacción de manera automática en caso de superar determinados valores de temperatura o presión en el proceso.
- Control permanente de las condiciones del proceso.
- Selección de la mejor ubicación.
- Cubetos en el caso de que las fugas o derrames sean de sustancias líquidas.
- Mantenimiento riguroso de las instalaciones.
- Sistemas de protección contra incendios.
- Automatización de las dosificaciones.

Sector: Gestión de residuos

Subsector: Gestión de residuos peligrosos

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Proceso auxiliar

Sala de calderas

Descripción

Como instalación de confort para generar agua caliente sanitaria o mantener una temperatura adecuada durante los meses de invierno es habitual contar con una sala de calderas, que dependiendo de su gestión puede suponer una fuente de peligro por ignición, explosión o implosión.

Las tuberías por las que discurre el combustible también pueden suponer una fuente de peligro en cuanto que pueden provocar derrames o fugas de productos combustibles.

Criterios para su caracterización

- Estado de legalización de la sala de calderas y de la instalación receptora de gas o del almacenamiento de líquidos petrolíferos.
- Instalación y mantenimiento por empresa autorizada.
- Cumplimiento de las inspecciones periódicas.
- Elementos y productos almacenados en la sala de calderas.
- Tipo de combustible utilizado.
- Fuentes de ignición en el área de las instalaciones.
- Edad de las instalaciones.
- Formación y experiencia del personal que opera la caldera.
- Existencia de protocolos de arranque de las calderas.
- Gestión de las purgas de las calderas.
- Biomasa e instalaciones propias o ajenas que puedan verse afectadas en caso de incendio.

Posibles sucesos iniciadores

- Rotura de las tuberías o válvulas.
- Explosión por aumento de la presión o de la temperatura por encima de la de diseño.
- Explosión por corrosión de los elementos de las instalaciones.
- Explosión por falta de fluido en la caldera.
- Fallo de la válvula de seguridad o alivio de sobrepresión.
- Explosión por acumulación de gases inflamables en la sala de calderas.
- Vertido de purgas sin tratar.

Sector: Gestión de residuos

Subsector: Gestión de residuos peligrosos

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Proceso auxiliar

Sala de calderas

Medidas de seguridad

- Caldera homologada, instalador autorizado y mantenimiento y revisiones periódicas por empresa autorizada.
- Revisiones visuales del estado de las instalaciones.
- Arranque adecuado de la caldera.
- Atención a los elementos de seguridad: manómetro, presostato, nivel de fluido, etc.
- Control de la calidad del agua para evitar incrustaciones y taponamientos.
- Aislamiento de la sala de calderas.
- No almacenar elementos ni productos en la sala de calderas.
- Restringir el acceso a la sala de calderas y resto de instalaciones.

Sector:
**Transformación
de metal**

Subsector:
Fundición férrea

Análisis de riesgos ambientales

Documento elaborado por



CIMAS
Innovación
y Medio Ambiente



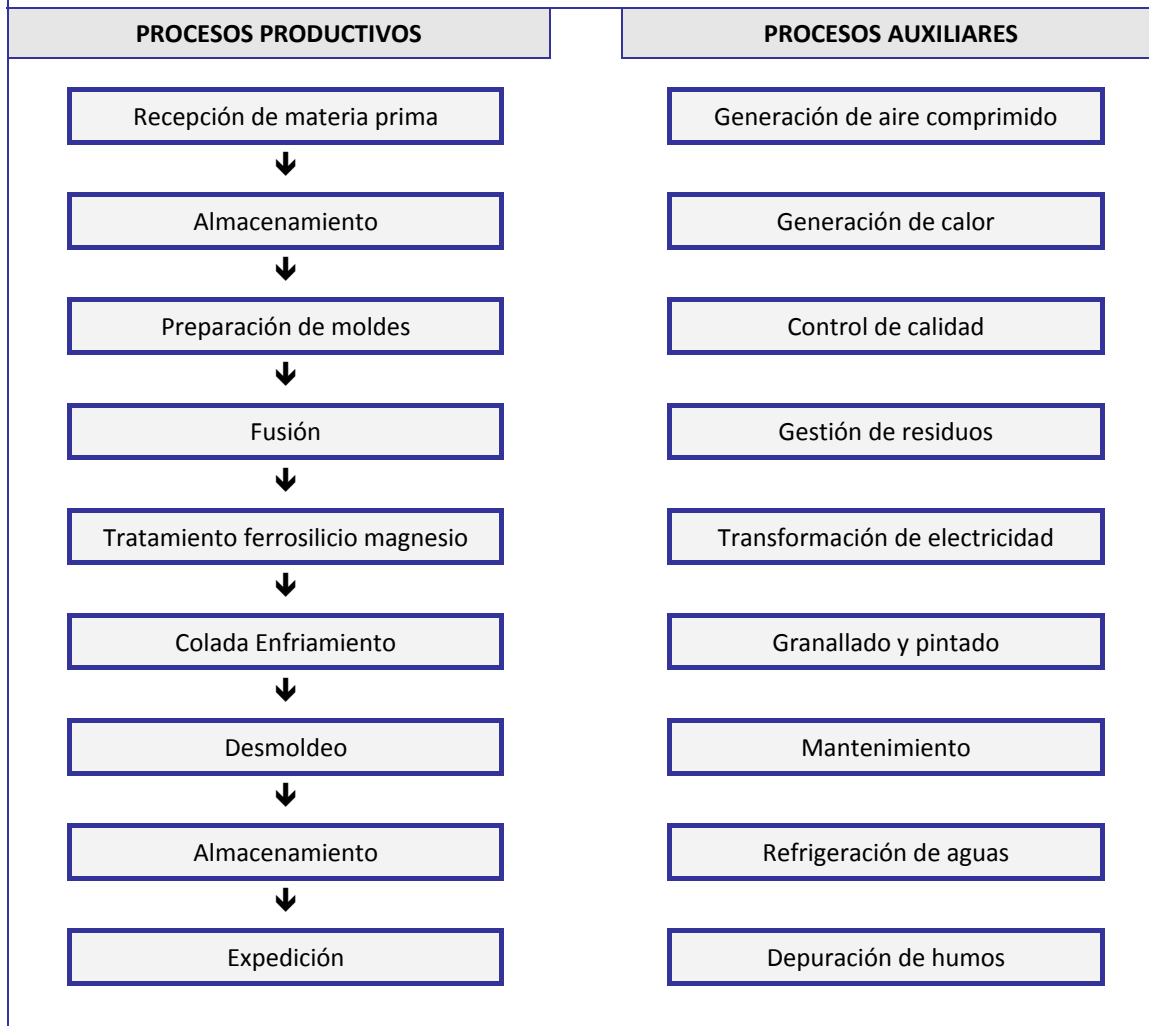
DESCRIPCIÓN GENÉRICA DEL SECTOR O SUBSECTOR

Sector:
Transformación de metal

Subsector:
Fundición férrea

DIAGRAMA DE PROCESOS

En las actividades de fundición es habitual encontrar los siguientes procesos:



Los principales riesgos en estas actividades proceden de las sustancias utilizadas y almacenadas, así como de los residuos generados, que pueden provocar vertidos al suelo o al medio acuático. Además, dado su potencial generador de explosiones, se deben considerar los procesos de fundición y moldeo químico.

Las fuentes de peligro que se considerarán serán las siguientes:

FUENTES DE PELIGRO

Almacenamiento exterior de
productos químicos y residuos

Fusión

Almacenamiento interior de
productos químicos, combustibles y
residuos

Moldeo químico

Generación de calor

Transformación de electricidad

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Almacenamiento

Almacenamiento exterior de productos químicos y residuos

Descripción

En las fundiciones se pueden encontrar almacenamientos de distintos productos químicos y residuos, con elementos de retención de fugas y derrames o no, y a cubierto o a la intemperie. Además, es habitual que se almacenen residuos de tipo no peligroso e inerte, normalmente a la intemperie. Estos almacenamientos, aunque no siempre suceda, debieran realizarse sobre solera pavimentada. La superficie que suele rodear la nave de producción contará normalmente con arquetas de pluviales que desembocaban en el colector de aguas del polígono, en la depuradora o directamente a cauce.

Criterios para su caracterización

- Tipos, características y mantenimiento de los envases o depósitos.
- Cantidad, peligrosidad y otras características de las sustancias involucradas.
- Almacenamiento sobre solera o sobre suelo sin pavimentar.
- Elementos de contención existentes (barreras, absorbentes, cubetos, soleras en pendiente) y su mantenimiento.
- Características de la depuradora a la que se dirijan los derrames o las fugas.
- Posibles fallos de los elementos de contención.
- Errores en la manipulación de los depósitos.
- Existencia de arquetas de pluviales que desemboquen a cauce sin depuración previa.
- Existencia de fisuras en la solera o zonas sin pavimentar.
- Posibilidad de impacto de carretillas u otros vehículos con los envases.
- Separación de productos incompatibles, tanto en el almacenamiento, como en caso de fuga (cubetos independientes).
- Posibles fuentes de ignición cercanas a los envases o depósitos.
- Existencia de medios de extinción de incendios adecuados. Destino de las aguas de extinción.
- Periodos en los que no exista personal para poder actuar.
- Posibilidad de alcanzar cauces por escorrentía.
- Entrenamiento del personal para actuar con rapidez en caso de emergencia.
- Estado y características de los posibles medios receptores.

Tipo de fuente (almacenamiento, proceso, factor externo,...)	
Almacenamiento	Almacenamiento exterior de productos químicos y residuos

Posibles sucesos iniciadores
<ul style="list-style-type: none">▪ Fugas o derrames de los depósitos.▪ Ignición de los productos químicos
Medidas de seguridad
<ul style="list-style-type: none">▪ Cubeto impermeable para los productos químicos líquidos.▪ Revisión y mantenimiento del cubeto.▪ Pendientes en solera que impidan la escorrentía hacia cauce.▪ Elemento recrecido que impida la contaminación del suelo natural.▪ Elementos para tapar las arquetas de pluviales, absorbentes y barreras para contener derrames.▪ Instalar cubierta para evitar la entrada de agua de lluvia al cubeto y el arrastre de contaminación.▪ Medios de extinción adecuados.▪ Envases en buenas condiciones (revisión y reposición de los mismos).▪ Destinar espacios suficientes para el almacenamiento, evitando lugares angostos que dificulten el manejo de los recipientes.

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Almacenamiento

Almacenamiento interior de productos químicos, combustibles y residuos

Descripción

En el interior de las naves es probable que existan algunos depósitos y recipientes de productos químicos, residuos y combustibles que en caso de derrame o fuga, podrían provocar un vertido al colector del polígono o al cauce a través de las arquetas existentes.

Criterios para su caracterización

- Tipos, características y mantenimiento de los envases o depósitos.
- Cantidad, peligrosidad y otras características de las sustancias involucradas.
- Elementos de contención existentes (barreras, absorbentes, cubetos, soleras en pendiente) y su mantenimiento.
- Estado de las tuberías que conectan las arquetas con la depuradora o arqueta estanca.
- Posibles fallos de los elementos de contención.
- Errores en la manipulación de los depósitos.
- Existencia de sumideros o fisuras en la solera.
- Posibilidad de impacto de carretillas con los envases.
- Separación de productos incompatibles, tanto en el almacenamiento, como en caso de fuga (cubetos independientes).
- Tipo y características de las estanterías de almacenamiento.
- Posibles fuentes de ignición. Características antideflagrantes de las instalaciones.
- Entrenamiento del personal para hacer frente a posibles situaciones de emergencia.
- Periodos en los que no existe personal para poder actuar.
- Medios de extinción de incendios existentes.
- Características constructivas: capacidad de contención del incendio (sectorización, pasos ocultos).
- Estado y características de los elementos del medio que puedan verse afectados.

Posibles sucesos iniciadores

- Fugas o derrames de los depósitos.
- Ignición de los productos químicos.
- Incendio en otras instalaciones que alcance el área de almacenamiento.

Sector: Transformación de metal
Subsector: Fundición férrea

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Almacenamiento

Almacenamiento interior de productos químicos, combustibles y residuos

Medidas de seguridad

- Solera impermeable con pendiente hacia arquetas que conducen a depuradora o fosa estanca.
- Absorbentes y barreras que impidan la extensión del derrame o fuga.
- Separación de productos por compatibilidades (distancias de seguridad).
- Aerotermos e instalación eléctrica antideflagrante.
- Detectores de incendios y elementos adecuados de extinción.
- Garantizar la separación de productos en caso de derrame simultáneo de sustancias incompatibles.
- Asegurar la suficiente capacidad de los elementos de contención y/o la depuradora para alojar los productos derramados.
- Alejar los almacenamientos de posibles fuentes de ignición.

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Proceso

Fusión

Descripción

Uno de los principales procesos de estas industrias es la fusión de los metales, que se realiza en hornos que alcanzan temperaturas muy elevadas y que pueden contar con un circuito de refrigeración por agua. La alta temperatura del horno puede suponer un riesgo, especialmente en el caso de que se produzca un contacto entre el agua de refrigeración y el hierro fundido, puesto que ello provocaría una explosión que podría desencadenar el colapso de las demás instalaciones, el incendio de toda la nave y el vertido de los productos existentes en la nave.

La mezcla del agua con el metal fundido podría producirse por fugas en el circuito de refrigeración o por intrusión del caldo debido a que el revestimiento haya perdido espesor.

Criterios para su caracterización

- Tipo de refrigeración del horno.
- Edad de las instalaciones.
- Programa de mantenimiento del circuito de refrigeración.
- Existencia de productos químicos en las cercanías.
- Otras instalaciones susceptibles de verse afectadas en caso de explosión.
- Elementos del medio e instalaciones ajenas susceptibles de verse afectados.

Posibles sucesos iniciadores

- Explosión del horno por fugas de agua del circuito de refrigeración o por entrada del caldo fundido en el circuito, por mal estado de éste.

Medidas de seguridad

- Mantenimiento periódico y revisiones periódicas del circuito de refrigeración y su revestimiento.
- Alejar en lo posible los almacenamientos de productos químicos y las instalaciones más sensibles en caso de explosión.
- Alojamiento de los hornos en lugares que minimicen las consecuencias de su explosión.
- Disponer de una adecuada instalación de protección contra incendios.

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Proceso

Moldeo químico

Descripción

Mientras que en el moldeo verde la preparación de los moldes se realiza mediante procesos físicos, en el moldeo químico se utilizan productos químicos, en concreto resinas y catalizadores, que pueden llegar a entrañar riesgos en caso de que por manipulación errónea se mezclen (producen una reacción explosiva).

La dosificación de estas sustancias se realiza de manera automatizada, y en operación normal no existe riesgo de que ambas se mezclen. No obstante, periódicamente es necesario comprobar que las cantidades dosificadas son las correctas, para lo que un operario abre el sistema extrayendo de los equipos las resinas y los catalizadores que las instalaciones están dosificando de manera automática.

Es en esta operación manual cuando, por un error humano, existe riesgo de mezclar ambos productos y se produzca un incidente.

Criterios para su caracterización

- Periodicidad de la operación de comprobación de las cantidades dosificadas.
- Formación y experiencia del personal responsable de esta operación.
- Existencia de recipientes diferenciados para extraer una sustancia y otra.
- Existencia de señales de advertencia.
- Elementos, sustancias y productos cercanos al área donde se puede producir la explosión.

Posibles sucesos iniciadores

- Explosión por mezcla de catalizador y resina debido a error humano.

Medidas de seguridad

- Formación y entrenamiento del personal.
- Instalación de señales que adviertan del peligro de mezclar ambas sustancias.
- Disponibilidad de recipientes diferenciados ubicados en el punto de extracción de las sustancias.
- Alejar cualquier elemento combustible o inflamable, así como cualquier envase de producto químico susceptible de verse afectado por la explosión.

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Proceso auxiliar

Sala de calderas

Descripción

Como instalación de confort para generar agua caliente sanitaria o mantener una temperatura adecuada durante los meses de invierno es habitual contar con una sala de calderas, que dependiendo de su gestión puede suponer una fuente de peligro por ignición, explosión o implosión.

Las tuberías por las que discurre el combustible también pueden suponer una fuente de peligro en cuanto a que pueden provocar derrames o fugas de productos combustibles.

Criterios para su caracterización

- Estado de legalización de la sala de calderas y de la instalación receptora de gas o del almacenamiento de líquidos petrolíferos.
- Instalación y mantenimiento por empresa autorizada.
- Cumplimiento de las inspecciones periódicas.
- Elementos y productos almacenados en la sala de calderas.
- Tipo de combustible utilizado.
- Fuentes de ignición en el área de las instalaciones.
- Edad de las instalaciones.
- Formación y experiencia del personal que opera la caldera.
- Existencia de protocolos de arranque de las calderas.
- Gestión de las purgas de las calderas.
- Biomasa e instalaciones propias o ajenas posiblemente afectadas en caso de incendio o explosión.

Posibles sucesos iniciadores

- Rotura de las tuberías o válvulas.
- Explosión por aumento de la presión o de la temperatura por encima de la de diseño.
- Explosión por corrosión de los elementos de las instalaciones.
- Explosión por falta de fluido en la caldera.
- Fallo de la válvula de seguridad o alivio de sobrepresión.
- Explosión por acumulación de gases inflamables en la sala de calderas.
- Vertido de purgas sin tratar.

Sector: Transformación de metal
Subsector: Fundición férrea

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Proceso auxiliar

Sala de calderas

Medidas de seguridad

- Caldera homologada, instalador autorizado y mantenimiento y revisiones periódicas por empresa autorizada.
- Revisiones visuales del estado de las instalaciones.
- Arranque adecuado de la caldera.
- Atención a los elementos de seguridad: manómetro, presostato, nivel de fluido, etc.
- Control de la calidad del agua para evitar incrustaciones y taponamientos.
- Aislamiento de la sala de calderas.
- No almacenar elementos ni productos en la sala de calderas.
- Restringir el acceso a la sala de calderas y resto de instalaciones.

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Proceso auxiliar

Transformación de electricidad

Descripción

Para cubrir las importantes necesidades eléctricas de este tipo de instalaciones, es habitual que estas empresas cuenten con una subestación transformadora cuya función principal es la transformación de la energía eléctrica desde las tensiones de transporte de Alta Tensión a la tensión de consumo para obtener luz, fuerza, calefacción, y otros servicios.

Se ubican en el exterior de las naves y cuentan con una reglamentación técnica que requiere su legalización ante el Departamento de Industria, e incluye requisitos en cuanto a su montaje, mantenimiento e inspecciones periódicas.

Criterios para su caracterización

- Estado de legalización y cumplimiento de las inspecciones periódicas.
- Elementos y productos almacenados en sus cercanías.
- Edad de las instalaciones.
- Existencia de protocolos de actuación en caso de incendio de la instalación.
- Manipulación de objetos largos en sus inmediaciones.
- Existencia de medios de extinción adecuados.
- Limpieza de las instalaciones.
- Dimensionamiento de los elementos eléctricos.
- Ubicación de la subestación.
- Biomasa e instalaciones propias o ajenas que puedan verse afectadas en caso de incendio.

Posibles sucesos iniciadores

- Fuga del aceite dieléctrico.
- Incendio o explosión.
- Arco eléctrico.
- Caída de la subestación.

Medidas de seguridad

- Mantener alejado cualquier elemento o producto combustible o inflamable.
- Disponer de adecuados medios de extinción de incendios.
- No manejar elementos alargados en las cercanías.
- Ubicar la subestación lo más alejado posible de las naves y de las vías de circulación.
- Fosos para la retención de fugas de aceite dieléctrico.

**Sector:
Químico**

**Subsector:
Formulación de productos
químicos**

Análisis de riesgos ambientales

Documento elaborado por



CIMAS
Innovación
y Medio Ambiente



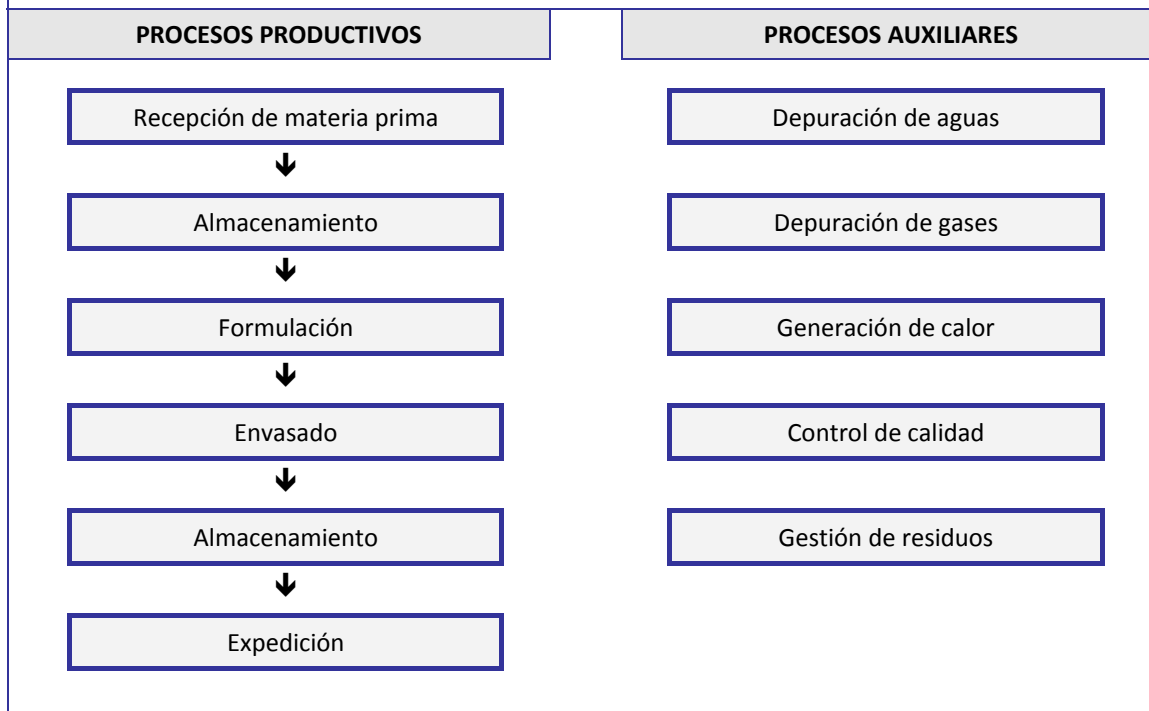
DESCRIPCIÓN GENÉRICA DEL SECTOR O SUBSECTOR

Sector:
Químico

Subsector:
Formulación de productos químicos

DIAGRAMA DE PROCESOS

En la formulación de productos químicos, en la que no hay procesos de síntesis sino de mezcla de distintos componentes, es habitual encontrar los siguientes procesos.



De cara a valorar los riesgos de estas empresas, conviene agrupar los procesos cuyas fuentes de peligro sean homogéneas. En general, los riesgos en los procesos vendrán del almacenamiento y trasiego de los productos químicos y residuos, tanto en el interior como en el exterior de la nave industrial. Además, presentan distinta casuística los procesos auxiliares, en concreto la generación de calor y la depuración de aguas.

Las fuentes de peligro que se considerarán serán las siguientes:

FUENTES DE PELIGRO

Almacenamiento interior de
productos químicos y residuos

Depuradora de aguas

Almacenamiento exterior de
productos químicos y residuos

Sala de calderas

Sector: Químico

Subsector: Formulación de productos químicos

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Almacenamiento

Almacenamiento exterior de productos químicos y residuos

Descripción

En el exterior de las instalaciones es posible que existan almacenamientos de recipientes móviles de sustancias peligrosas, en ocasiones en el interior de un cubeto de obra civil. Además, también podrán existir almacenamientos sin elementos de contención, que podrán o no estar en un área cercana a una zona sin pavimentar o a un cauce. Estos almacenamientos podrán realizarse sobre solera, en mejor o peor estado, con o sin arquetas de pluviales en las proximidades, o bien excepcionalmente (y en absoluto recomendable) realizarse sobre suelo natural.

Criterios para su caracterización

- Tipos, características y mantenimiento de los envases o depósitos.
- Cantidad, peligrosidad y otras características de las sustancias involucradas.
- Disposición sobre solera o suelo natural.
- Elementos de contención existentes (barreras, absorbentes, cubetos, soleras en pendiente) y su mantenimiento.
- Posibles fallos de los elementos de contención.
- Errores en la manipulación de los depósitos.
- Existencia de arquetas de pluviales, fisuras en la solera o zonas sin pavimentar.
- Posibilidad de impacto de carretillas u otros vehículos con los envases.
- Separación de productos incompatibles, tanto en el almacenamiento, como en caso de fuga (cubetos independientes).
- Posibles fuentes de ignición.
- Medios de extinción de incendios.
- Posibles destinos de las aguas de extinción de incendios.
- Periodos en los que no exista personal para poder actuar.
- Entrenamiento del personal para una actuación temprana y eficaz en caso de emergencia.

Posibles sucesos iniciadores

- Fugas o derrames de los depósitos.
- Ignición de los productos químicos.

Sector: Químico

Subsector: Formulación de productos químicos

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Almacenamiento

Almacenamiento exterior de productos químicos y residuos

Medidas de seguridad

- Cubeto impermeable para productos químicos líquidos.
- Revisión y mantenimiento de los elementos de contención (cubeto, soleras en pendiente, arquetas, etc).
- Elementos recercados y/o pendientes en solera que impidan la contaminación del suelo natural o la escorrentía hacia cauces.
- Elementos para tapar las arquetas de pluviales en caso de derrame o preventivamente.
- Elementos absorbentes o barreras para contener derrames.
- Instalar cubiertas para evitar el arrastre de contaminantes y la entrada de agua de lluvia a cubetos, arquetas o fosas.
- Rociadores u otros elementos de extinción para enfriar los envases, tanques o depósitos en caso de incendio.
- Destinar espacios suficientes para el almacenamiento, evitando lugares angostos que dificulten el manejo de los recipientes.

Sector: Químico

Subsector: Formulación de productos químicos

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Almacenamiento

Almacenamiento interior de productos químicos y residuos

Descripción

En el interior también es frecuente disponer de almacén de productos químicos utilizados como materia prima, de productos terminados o incluso de residuos, con distintas características de peligrosidad. Los envases pueden encontrarse separados adecuadamente en función de sus compatibilidades y dispuestos tanto sobre la solera como en estanterías. Es común disponer de distintos elementos de contención para recoger posibles derrames, así como de instalaciones de protección contra incendios. La instalación eléctrica y los aerotermos suelen ser antideflagrantes en el caso de existir cantidades apreciables de productos inflamables.

Criterios para su caracterización

- Tipos, características y mantenimiento de los envases o depósitos.
- Cantidad, peligrosidad y otras características de las sustancias involucradas.
- Elementos de contención existentes (barreras, absorbentes, cubetos, soleras en pendiente) y su mantenimiento.
- Estado de las tuberías que conectan las arquetas con la depuradora o arqueta estanca.
- Posibles fallos de los elementos de contención.
- Errores en la manipulación de los depósitos.
- Existencia de sumideros o fisuras en la solera.
- Posibilidad de impacto de carretillas con los envases.
- Separación de productos incompatibles, tanto en el almacenamiento, como en caso de fuga (cubetos independientes).
- Tipo y características de las estanterías de almacenamiento.
- Posibles fuentes de ignición. Características antideflagrantes de las instalaciones.
- Entrenamiento del personal para hacer frente a posibles situaciones de emergencia.
- Periodos en los que no existe personal para poder actuar.
- Medios de extinción de incendios existentes.
- Características constructivas: capacidad de contención del incendio (sectorización, pasos ocultos).
- Estado y características de los elementos del medio que puedan verse afectados.

Posibles sucesos iniciadores

- Fugas o derrames de los depósitos.
- Ignición de los productos químicos

Sector: Químico

Subsector: Formulación de productos químicos

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Almacenamiento

Almacenamiento interior de productos químicos y residuos

Medidas de seguridad

- Solera impermeable con pendiente hacia arquetas que conducen a depuradora o fosa estanca.
- Absorbentes y barreras que impidan la extensión del derrame o fuga.
- Separación de productos por compatibilidades (distancias de seguridad).
- Aerotermos e instalación eléctrica antideflagrante.
- Detectores de incendios y elementos adecuados de extinción.
- Garantizar la separación de productos en caso de derrame simultáneo de sustancias incompatibles.
- Asegurar la suficiente capacidad de los elementos de contención y/o la depuradora para alojar los productos derramados.
- Alejar los almacenamientos de posibles fuentes de ignición.

Sector: Químico

Subsector: Formulación de productos químicos

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Proceso auxiliar

Depuradora de aguas

Descripción

Las instalaciones suelen disponer de planta depuradora para las aguas residuales, a la que se pueden derivar los derrames recogidos en los elementos de contención. Los tratamientos serán variables en función de las características de las aguas.

La empresa visitada dispone de un tanque de separación de grasas y aceites, y otro de homogeneización en el que se utilizan floculantes para decantar los sólidos posteriormente en un tanque aéreo. Para el trasvase del efluente a este tanque se cuenta con una bomba eléctrica de accionamiento manual. Tras ese tratamiento se separan los lodos, que son prensados y gestionados como residuos peligrosos. No obstante, una parte de ellos es utilizada como carga inerte para la fabricación de alguno de los productos comercializados. El agua tratada es almacenada en otro depósito y posteriormente utilizada como agua de proceso.

La capacidad del conjunto de tanques es de 39.000 litros, y en ella se tratan los vertidos del laboratorio, las aguas de lavado y los derrames que se producen en la planta (la solera cuenta con una pendiente que conduce a diversas arquetas que desembocan en la depuradora.

Criterios para su caracterización

- Cantidad de líquidos derramados que pueden llegar a la planta.
- Características de las aguas tratadas.
- Impermeabilización del tanque de homogeneización.
- Funcionamiento del bombeo que trasvasa las aguas al tanque aéreo.
- Productos utilizados en la depuración: características, almacenamiento.
- Características del tanque aéreo en cuanto a su resistencia y durabilidad.
- Tasas de fallo de las tuberías y válvulas de conexión.
- Elementos de contención de las fugas y derrames del tanque aéreo.
- Mantenimiento de la instalación.
- Existencia o no de arranque automático de la bomba.
- Posibilidad de sobrellenado del tanque de homogeneización o tanque aéreo.
- Caudal y calidad del medio receptor de los vertidos. Flora y fauna existente.

Posibles sucesos iniciadores

- Fugas o rotura de las tuberías o válvulas.
- Rotura o fugas de los tanques (fallo de impermeabilización, desbordamiento, etc).

Sector: Químico

Subsector: Formulación de productos químicos

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Proceso auxiliar

Depuradora de aguas

Medidas de seguridad

- Mantenimiento periódico y revisiones periódicas de tuberías, valvulería e impermeabilizaciones.
- Dotación de bomba de reserva de gasoil para posibles caídas de tensión.
- Automatizar el accionamiento del bombeo.
- Instalación de válvulas de seguridad y tanques aéreos de doble pared.
- Recubrimientos impermeabilizantes en los tanques subterráneos.
- Detectores y alarmas de nivel de aguas.

Sector: Químico

Subsector: Formulación de productos químicos

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Proceso auxiliar

Sala de calderas

Descripción

Como instalación de confort para generar agua caliente sanitaria o mantener una temperatura adecuada durante los meses de invierno es habitual contar con una sala de calderas, que dependiendo de su gestión puede suponer una fuente de peligro por ignición, explosión o implosión.

Las tuberías por las que discurre el combustible también pueden suponer una fuente de peligro en cuanto que pueden provocar derrames o fugas de productos combustibles.

Criterios para su caracterización

- Estado de legalización de la sala de calderas y de la instalación receptora de gas o del almacenamiento de líquidos petrolíferos.
- Instalación y mantenimiento por empresa autorizada.
- Cumplimiento de las inspecciones periódicas.
- Elementos y productos almacenados en la sala de calderas.
- Tipo de combustible utilizado.
- Fuentes de ignición en el área de las instalaciones.
- Edad de las instalaciones.
- Formación y experiencia del personal que opera la caldera.
- Existencia de protocolos de arranque de las calderas.
- Gestión de las purgas de las calderas.
- Biomasa e instalaciones propias o ajenas que puedan verse afectadas en caso de incendio.

Posibles sucesos iniciadores

- Rotura de las tuberías o válvulas.
- Explosión por aumento de la presión o de la temperatura por encima de la de diseño.
- Explosión por corrosión de los elementos de las instalaciones.
- Explosión por falta de fluido en la caldera.
- Fallo de la válvula de seguridad o alivio de sobrepresión.
- Explosión por acumulación de gases inflamables en la sala de calderas.
- Vertido de purgas sin tratar.

Sector: Químico

Subsector: Formulación de productos químicos

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Proceso auxiliar

Sala de calderas

Medidas de seguridad

- Caldera homologada, instalador autorizado y mantenimiento y revisiones periódicas por empresa autorizada.
- Revisiones visuales del estado de las instalaciones.
- Arranque adecuado de la caldera.
- Atención a los elementos de seguridad: manómetro, presostato, nivel de fluido, etc.
- Control de la calidad del agua para evitar incrustaciones y taponamientos.
- Aislamiento de la sala de calderas.
- No almacenar elementos ni productos en la sala de calderas.
- Restringir el acceso a la sala de calderas y resto de instalaciones.

Sector:
Químico

Subsector:
Fabricación de polímeros

Análisis de riesgos ambientales

DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA VISITADA

DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

Eliminado por requerimiento de la empresa.

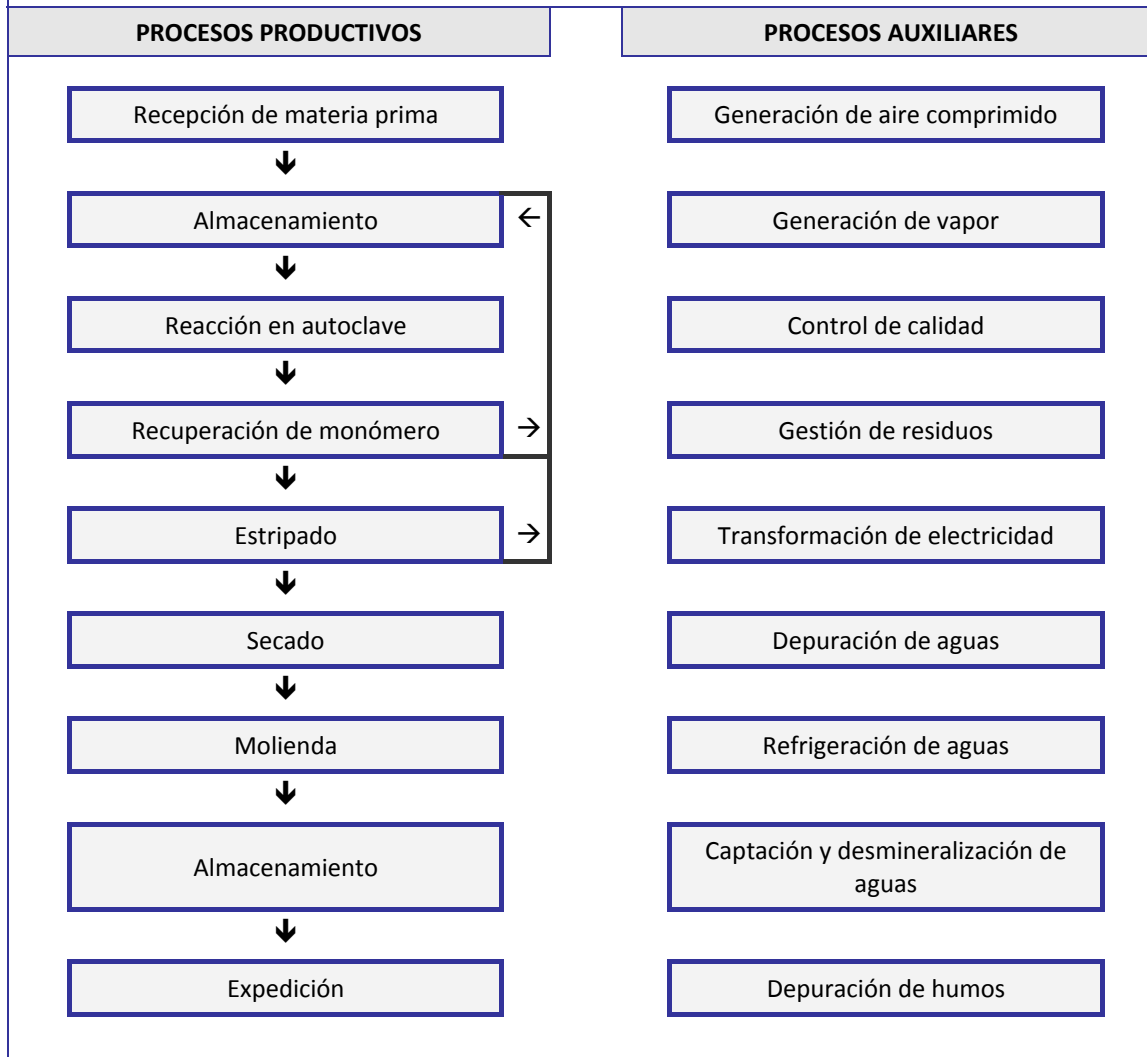
DESCRIPCIÓN GENÉRICA DEL SECTOR O SUBSECTOR

Sector:
Químico

Subsector:
Fabricación de polímeros

DIAGRAMA DE PROCESOS

En la fabricación de polímeros se pueden encontrar los siguientes procesos:



De cara a valorar los riesgos de estas empresas, conviene agrupar los procesos cuyas fuentes de peligro sean homogéneas. Los riesgos en este tipo de instalaciones vendrán del almacenamiento y trasiego de los productos químicos y residuos.

Las fuentes de peligro que se considerarán serán las siguientes:

FUENTES DE PELIGRO

Recepción y descarga de materias primas

Instalaciones industriales colindantes

Almacenamiento exterior de productos químicos y residuos

Reactores (autoclaves)

Almacenamiento interior de productos químicos y residuos

Sector: Químico

Subsector: Fabricación de polímeros

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Proceso auxiliar

Recepción y descarga de materias primas en estado líquido

Descripción

En la industria química es habitual recibir materias primas líquidas a granel, que se reciben en un camión cisterna y se descargan a un tanque de almacenamiento.

Criterios para su caracterización

- Cantidad, peligrosidad y otras características de las sustancias involucradas.
- Elementos de contención existentes (barreras, absorbentes, cubetos, soleras en pendiente) y su mantenimiento.
- Existencia de sumideros y pendientes para la recogida y transporte de las fugas y derrames a depuradora o arqueta estanca.
- Estado de las tuberías que conectan los sumideros con la depuradora o arqueta estanca.
- Características del foso o la depuradora a la que se dirijan los derrames o las fugas.
- Posibles fallos de los elementos de contención.
- Errores en la manipulación de las mangueras, válvulas y otros elementos.
- Existencia de arquetas de pluviales que desemboquen a cauce sin depuración previa.
- Existencia de fisuras en la solera o zonas sin pavimentar.
- Disponibilidad de puesta a tierra.
- Elementos automatizados que impidan la descarga de los camiones en caso de fallo.
- Enclavamientos que impidan la descarga de los camiones sin respetar los protocolos de seguridad.
- Posibles fuentes de ignición cercanas al área de descarga.
- Existencia de medios de extinción de incendios adecuados.
- Características de las mangueras o brazos de descarga..
- Posibilidad de alcanzar cauces por escorrentía.
- Evacuación de aguas de extinción.
- Entrenamiento del personal para actuar con rapidez en caso de emergencia.

Posibles sucesos iniciadores

- Fugas o derrames de sustancias peligrosas.
- Ignición de los gases volatilizados.

Sector: Químico

Subsector: Fabricación de polímeros

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Proceso auxiliar

Recepción y descarga de materias primas en estado líquido

Medidas de seguridad

- Cubeto impermeable para los productos químicos líquidos.
- Revisión y mantenimiento del cubeto.
- Pendientes en solera que impidan la escorrentía hacia cauce.
- Elemento recrecido que impida la contaminación del suelo natural.
- Elementos para tapar las arquetas de pluviales, absorbentes y barreras para contener derrames.
- Instalar cubierta para evitar la entrada de agua de lluvia al cubeto y el arrastre de contaminantes.
- Puesta a tierra para el camión. Dispositivos que impidan la descarga si falla la puesta a tierra.
- Brazo de descarga en lugar de manguera. Enclavamiento del brazo: impide accionarlo sin puesta a tierra.
- Utilizar la llave de la batería del camión para accionar el sistema de descarga.
- Fusibles en brazo de descarga que impidan fuga de producto en caso de rotura del brazo.
- Sondas de temperatura y estator.
- Rociadores de agua u otros agentes extintores.
- Detectores de gases.

Sector: Químico

Subsector: Fabricación de polímeros

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Almacenamiento

Almacenamiento exterior de productos químicos y residuos

Descripción

En la mayor parte de estas industrias existirán almacenamientos de materias primas líquidas o licuadas, normalmente en el exterior, debido a las dimensiones de los tanques. También es posible encontrar almacenados residuos peligrosos, esta vez en envases más reducidos.

Criterios para su caracterización

- Tipos, características y mantenimiento de los envases o depósitos.
- Cantidad, peligrosidad y otras características de las sustancias involucradas.
- Almacenamiento sobre solera o sobre suelo sin pavimentar.
- Elementos de contención existentes (barreras, absorbentes, cubetos, soleras en pendiente) y su mantenimiento.
- Características de la depuradora a la que se dirijan los derrames o las fugas.
- Posibles fallos de los elementos de contención.
- Errores en la manipulación de los depósitos, tanques y válvulas.
- Existencia de arquetas de pluviales que desemboquen a cauce sin depuración previa.
- Existencia de fisuras en la solera o zonas sin pavimentar.
- Posibilidad de impacto de carretillas u otros vehículos con los envases.
- Separación de productos incompatibles, tanto en el almacenamiento, como en caso de fuga (cubetos independientes).
- Posibles fuentes de ignición cercanas a los envases o depósitos.
- Existencia de medios de extinción de incendios adecuados. Destino de las aguas de extinción.
- Periodos en los que no exista personal para poder actuar.
- Posibilidad de alcanzar cauces por escorrentía.
- Entrenamiento del personal para actuar con rapidez en caso de emergencia.
- Estado y características de los posibles medios receptores.

Posibles sucesos iniciadores

- Fuga o derrame del producto almacenado en los envases, tanques o depósitos.
- Incendio o explosión de los productos almacenados.

Sector: Químico

Subsector: Fabricación de polímeros

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Almacenamiento

Almacenamiento exterior de productos químicos y residuos

Medidas de seguridad

- Cubeto impermeable de obra civil para los productos químicos líquidos.
- Revisión y mantenimiento del cubeto.
- Pendientes en solera que impidan la escorrentía hacia cauce.
- Elemento recrecido que impida la contaminación del suelo natural.
- Elementos para tapar las arquetas de pluviales, absorbentes y barreras para contener derrames.
- Instalar cubierta para evitar la entrada de agua de lluvia al cubeto o el arrastre de contaminantes.
- Válvulas que permitan cambiar el destino de las arquetas de pluviales entre el medio receptor y el foso o depuradora. Protocolo de seguridad en descargas: previamente posicionar la válvula para dirigir los posibles derrames a la depuradora o foso estanco.
- Rociadores para enfriar los envases, tanques o depósitos.
- Trasvase a depósitos menores para el consumo diario.
- Automatización del accionamiento de las válvulas.
- Válvulas con posición de seguridad (cerradas en caso de fallo; abiertas en el caso de los medios de extinción).

Sector: Químico

Subsector: Fabricación de polímeros

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Almacenamiento

Almacenamiento interior de productos químicos y residuos

Descripción

Es probable que en el interior de las instalaciones existan productos químicos peligrosos o residuos peligrosos.

Criterios para su caracterización

- Tipos, características y mantenimiento de los envases o depósitos.
- Cantidad, peligrosidad y otras características de los residuos o sustancias involucradas.
- Elementos de contención existentes (barreras, absorbentes, cubetos, soleras en pendiente hacia sumidero o arqueta estanca) y su mantenimiento.
- Estado de las tuberías que conectan los sumideros con la depuradora o arqueta estanca.
- Posibles fallos de los elementos de contención.
- Errores en la manipulación de los depósitos.
- Existencia de arquetas o fisuras en la solera.
- Posibilidad de impacto de carretillas con los envases.
- Separación de productos incompatibles, tanto en el almacenamiento, como en caso de fuga (cubetos independientes).
- Tipo y características de las estanterías de almacenamiento.
- Posibles fuentes de ignición. Alumbrado antideflagrante.
- Características constructivas: capacidad de contención del incendio (sectorización, pasos ocultos).
- Entrenamiento del personal para hacer frente a posibles situaciones de emergencia.
- Periodos en los que no existe personal para poder actuar.
- Medios de extinción de incendios existentes.

Posibles sucesos iniciadores

- Fugas o derrames de los depósitos.
- Ignición de los productos químicos.
- Incendio de otras instalaciones que alcance el área de almacenamiento.

Sector: Químico

Subsector: Fabricación de polímeros

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Almacenamiento

Almacenamiento interior de productos químicos y residuos

Medidas de seguridad

- Solera impermeable con pendiente hacia arquetas que conducen a la depuradora.
- Absorbentes.
- Separación de productos por compatibilidades (distancias de seguridad).
- Instalación de clima e instalación eléctrica antideflagrante.
- Detectores de incendios e instalación automática de extinción.
- Garantizar la separación de productos en caso de derrame simultáneo de sustancias incompatibles.
- Asegurar la suficiente capacidad de la depuradora para alojar los productos derramados.
- Sectorización del almacenamiento; elementos constructivos que impidan que el incendio alcance otras áreas y viceversa.
- Extracción de aire que impida la formación de atmósferas explosivas.

Sector: Químico

Subsector: Fabricación de polímeros

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Proceso

Reactores (autoclaves)

Descripción

En numerosas fábricas del sector químico se pueden encontrar reactores en los que se mezclan distintas materias primas, en su caso con agua, y bajo determinadas condiciones de presión y temperatura, se hacen reaccionar para obtener el producto.

Criterios para su caracterización

- Sustancias involucradas: naturaleza, peligrosidad y cantidades.
- Condiciones del proceso: temperatura y presión.
- Características de los reactores.
- Características de tuberías y válvulas.
- Medios para controlar las reacciones (temperatura, presión)
- Automatización de alimentación del proceso.
- Posibilidad de fallos humanos.
- Control automatizado del proceso.
- Ubicación de las instalaciones, características constructivas.

Posibles sucesos iniciadores

- Fugas de gases inflamables.
- Explosión del reactor.
- Fugas o derrames de productos líquidos.

Medidas de seguridad

- Dotación de juegos de válvulas de seguridad (dobladas).
- Válvulas con posición de seguridad en cerrado en caso de fallo.
- Aditivación de sustancias inhibidoras de la reacción de manera automática en caso de superar determinados valores de temperatura o presión en el proceso.
- Control permanente de las condiciones del proceso.
- Selección de la mejor ubicación; sin cerramientos exteriores en caso de posibilidad de fugas de sustancias peligrosas en forma de gas.
- Cubetos en el caso de que las fugas o derrames sean de sustancias líquidas.
- Mantenimiento riguroso de las instalaciones.

Sector: Químico

Subsector: Fabricación de polímeros

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Externo

Instalaciones industriales colindantes

Descripción

Las actividades del sector químico se pueden ubicar alejadas de otras actividades o en polígonos en los que pueden afectar a o verse afectadas por otros establecimientos, en caso de incidente medioambiental.

Criterios para su caracterización

- Tipos de actividades desarrolladas en las instalaciones colindantes.
- Tipos y cantidades de sustancias peligrosas presentes en los establecimientos próximos.
- Nivel de gestión (almacenamiento, edad, mejores tecnologías disponibles, etc.) en las actividades vecinas.
- Sistemas de protección contra incendios y alarmas existentes en las actividades colindantes.
- Distancias de separación y elementos barrera entre las actividades.
- Orografía del terreno y vientos dominantes.
- Coordinación existente entre las actividades (protocolos de comunicación, simulacros conjuntos, etc.).
- Sustancias y procesos de las instalaciones ajenas próximos a las propias.
- Sustancias y procesos propios susceptibles de verse afectados en caso de incidente en las instalaciones vecinas.
- Medios de extinción propios para actuar en caso de incidente en las instalaciones vecinas.

Posibles sucesos iniciadores

- Incendio o explosión en la actividad vecina.
- Fugas o derrames de productos en el establecimiento colindante.

Medidas de seguridad

- Protocolos de comunicación, simulacros conjuntos para actuación en caso de emergencia.
- Formación del personal propio en relación con los riesgos de las instalaciones ajenas.
- Dotación de medios de extinción para actuar en caso de incendio o explosión en las actividades colindantes.
- Pantallas vegetales de separación.
- Alejar áreas y procesos sensibles de las zonas más próximas.
- Barreras que impidan el paso de derrames.

Sector:
**Transformación
de metal**

Subsector:
**Fabricación de piezas
metálicas**

Análisis de riesgos ambientales



DESCRIPCIÓN GENÉRICA DEL SECTOR O SUBSECTOR

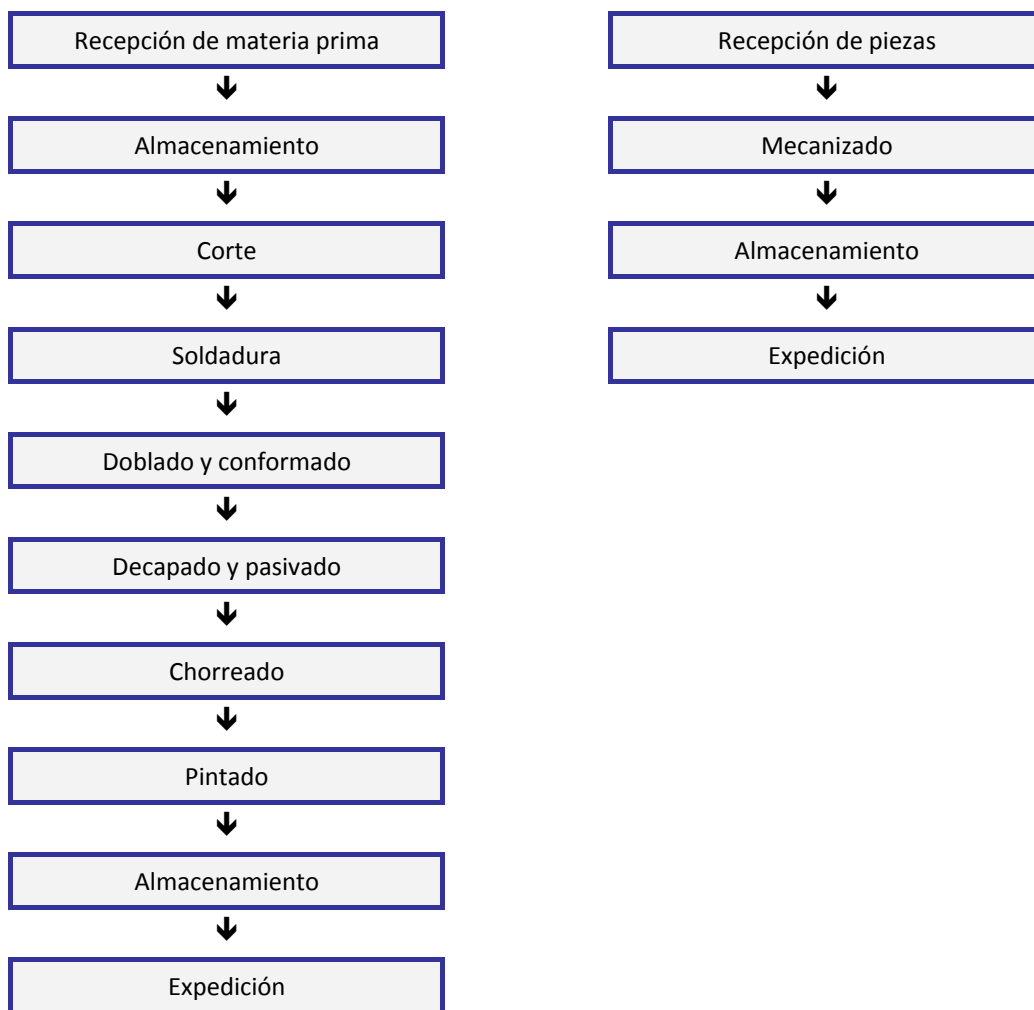
Sector:
Transformación de metales

Subsector:
Fabricación de piezas metálicas

DIAGRAMA DE PROCESOS

En las actividades de calderería es habitual encontrar los siguientes procesos:

PROCESOS PRODUCTIVOS



DESCRIPCIÓN GENÉRICA DEL SECTOR O SUBSECTOR

Sector:
Transformación de metales

Subsector:
Fabricación de piezas metálicas

DIAGRAMA DE PROCESOS

PROCESOS AUXILIARES

Generación de aire comprimido

Gestión de residuos

Transformación de electricidad

Mantenimiento

Depuración de humos

A la hora de analizar los riesgos de estas empresas conviene agrupar los procesos cuyas fuentes de peligro sean homogéneas. En general, los riesgos en este tipo de instalaciones provendrán del almacenamiento y trasiego de los productos químicos y residuos, tanto en el interior como en el exterior de la nave industrial.

Las fuentes de peligro que se considerarán serán las siguientes:

FUENTES DE PELIGRO

Almacenamiento exterior de productos químicos y residuos *

Almacenamiento de gases a presión

Almacenamiento interior de productos químicos y residuos

*Nota: *el proceso de decapado/pasivado se incluye en este punto.*

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Almacenamiento

Almacenamiento exterior de productos químicos y residuos

Descripción

En las empresas de calderería se almacena chapa metálica y consumible de soldadura, que no se consideran fuente de riesgo. Sin embargo, otras materias utilizadas como aceites, pinturas, disolventes y ácidos pueden estar almacenadas en el exterior de las naves. También pueden existir almacenamientos de residuos peligrosos líquidos.

Criterios para su caracterización

- Tipos, características y mantenimiento de los envases o depósitos.
- Cantidad, peligrosidad y otras características de las sustancias involucradas.
- Almacenamiento sobre solera o sobre suelo sin pavimentar.
- Elementos de contención existentes (barreras, absorbentes, cubetos, soleras en pendiente) y su mantenimiento.
- Características de la depuradora a la que se dirijan los derrames o las fugas.
- Posibles fallos de los elementos de contención.
- Errores en la manipulación de los depósitos.
- Existencia de arquetas de pluviales que desemboquen a cauce sin depuración previa.
- Existencia de fisuras en la solera o zonas sin pavimentar.
- Posibilidad de impacto de carretillas u otros vehículos con los envases.
- Separación de productos incompatibles, tanto en el almacenamiento, como en caso de fuga (cubetos independientes).
- Posibles fuentes de ignición cercanas a los envases o depósitos.
- Existencia de medios de extinción de incendios adecuados. Destino de las aguas de extinción.
- Periodos en los que no exista personal para poder actuar.
- Posibilidad de alcanzar cauces por escorrentía.
- Entrenamiento del personal para actuar con rapidez en caso de emergencia.
- Estado y características de los posibles medios receptores.

Tipo de fuente (almacenamiento, proceso, factor externo,...)	
Almacenamiento	Almacenamiento exterior de productos químicos y residuos

Posibles sucesos iniciadores
<ul style="list-style-type: none">▪ Fugas o derrames de los depósitos.▪ Ignición de los productos químicos
Medidas de seguridad
<ul style="list-style-type: none">▪ Cubeto impermeable para los productos químicos líquidos.▪ Revisión y mantenimiento del cubeto.▪ Pendientes en solera que impidan la esorrentía hacia cauce.▪ Elemento recrecido que impida la contaminación del suelo natural.▪ Elementos para tapar las arquetas de pluviales, absorbentes y barreras para contener derrames.▪ Instalar cubierta para evitar la entrada de agua de lluvia al cubeto y el arrastre de contaminación.▪ Medios de extinción adecuados.▪ Envases en buenas condiciones (revisión y reposición de los mismos).▪ Destinar espacios suficientes para el almacenamiento, evitando lugares angostos que dificulten el manejo de los recipientes.

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Almacenamiento

Almacenamiento interior de productos químicos y residuos

Descripción

Algunos de los productos químicos peligrosos y residuos se almacenan en el interior de la mayor parte de las instalaciones, lo que constituye una fuente de peligro, tanto por los posibles derrames como por los incendios que pueden provocarse en estos almacenamientos.

Criterios para su caracterización

- Tipos, características y mantenimiento de los envases o depósitos.
- Cantidad, peligrosidad y otras características de las sustancias involucradas.
- Elementos de contención existentes (barreras, absorbentes, cubetos, soleras en pendiente) y su mantenimiento.
- Estado de las tuberías que conectan las arquetas con la depuradora o arqueta estanca.
- Posibles fallos de los elementos de contención.
- Errores en la manipulación de los depósitos.
- Existencia de sumideros o fisuras en la solera.
- Posibilidad de impacto de carretillas con los envases.
- Separación de productos incompatibles, tanto en el almacenamiento, como en caso de fuga (cubetos independientes).
- Tipo y características de las estanterías de almacenamiento.
- Posibles fuentes de ignición. Características antideflagrantes de las instalaciones.
- Entrenamiento del personal para hacer frente a posibles situaciones de emergencia.
- Periodos en los que no existe personal para poder actuar.
- Medios de extinción de incendios existentes.
- Características constructivas: capacidad de contención del incendio (sectorización, pasos ocultos).
- Estado y características de los elementos del medio que puedan verse afectados.

Posibles sucesos iniciadores

- Fugas o derrames de los depósitos.
- Fugas en las conducciones de los sumideros hasta las arquetas estancas, fosas sépticas o depuradoras.
- Incendio de otras instalaciones que afecte al área de almacenamiento.

Tipo de fuente (almacenamiento, proceso, factor externo,...)	
Almacenamiento	Almacenamiento interior de productos químicos y residuos

Medidas de seguridad
<ul style="list-style-type: none">▪ Solera impermeable con pendiente hacia arquetas que conducen a la depuradora o arqueta estanca.▪ Absorbentes y dispositivos para taponar sumideros.▪ Separación de productos por compatibilidades (distancias de seguridad), en caso de ser necesario.▪ Instalación de clima e instalación eléctrica antideflagrante en caso de productos inflamables.▪ Detectores de incendios e instalación automática de extinción.▪ Garantizar la separación de productos en caso de derrame simultáneo de sustancias incompatibles.▪ Asegurar la suficiente capacidad de la depuradora, fosa o cubeto para alojar los productos derramados.▪ Válvula de cierre de la tubería por la que el vertido saldría a cauce o colector.▪ Disponibilidad de sustancias para neutralizar los ácidos derramados.

Tipo de fuente (almacenamiento, proceso, factor externo,...)	
Almacenamiento	Almacenamiento de gases a presión.

Descripción
En calderería se utilizan gases para la soldadura y, por tanto, existen almacenamientos de dimensiones variables. Asimismo, es posible encontrar depósitos de almacenamiento de gases licuados de petróleo utilizados como combustible.
Criterios para su caracterización
<ul style="list-style-type: none">▪ Características de los tanques, botellas y botellones.▪ Cantidades y características de los gases almacenados.▪ Lugar de almacenamiento. Posibilidad de afectar a otras instalaciones en caso de incendio o explosión.▪ Legalización de los almacenamientos según su normativa específica.▪ Mantenimiento y revisiones periódicas según normativa.▪ Posibilidad de choques de vehículos contra los tanques.▪ Formación y experiencia del personal que manipula los gases.▪ Posibles fuentes de ignición existentes en las cercanías.▪ Posibles avenidas de agua que arrastren o deterioren los tanques y botellas.▪ Posibles sabotajes.▪ Existencia de medios de extinción de incendios adecuados.▪ Elementos del medio o instalaciones ajenas susceptibles de verse afectadas en caso de incendio o explosión.
Posibles sucesos iniciadores
<ul style="list-style-type: none">▪ Incendios en otras instalaciones.▪ Explosión de los recipientes (por choque, aumento de presión, etc.)▪ Ignición al descargar combustibles desde el camión cisterna al tanque de almacenamiento.▪ Arrastre de recipientes por avenidas de agua.

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Almacenamiento

Almacenamiento de gases a presión.

Medidas de seguridad

- Puesta a tierra del camión cisterna al descargar los gases.
- Ubicación de los recipientes en lugares inaccesibles a posibles saboteadores.
- Alojamiento de los recipientes alejados de fuentes de incendio o explosión.
- Alejar los recipientes de otras instalaciones que pudieran verse afectadas en caso de explosiones o que pudieran ser fuente de ignición en caso de fugas de gases.
- Formación del personal que maneje vehículos.
- Impedir la circulación de vehículos en las cercanías.
- Impedir fumar en los alrededores.
- Mantener las instalaciones de acuerdo a su normativa específica.
- Disponer de los medios de extinción de incendios que resulten adecuados.
- Almacenar los gases en lugares no inundables.

Sector:
Madera

Subsector:
Fabricación de mobiliario

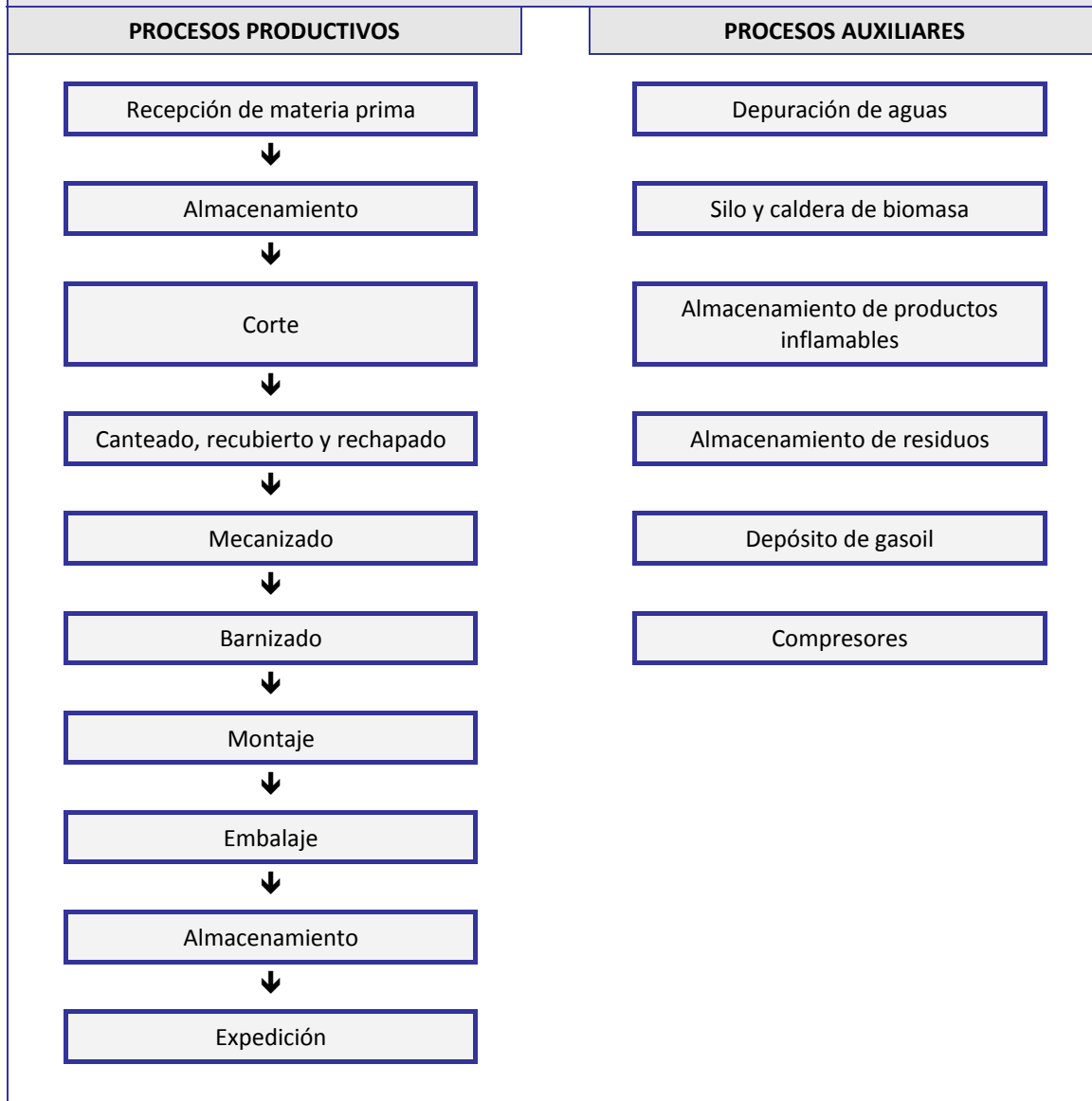
Análisis de riesgos ambientales

DESCRIPCIÓN GENÉRICA DEL SECTOR O SUBSECTOR

Sector:
Madera

Subsector:
Fabricación de mobiliario

DIAGRAMA DE PROCESOS



De cara a valorar los riesgos de estas empresas, conviene agrupar los procesos cuyas fuentes de peligro sean homogéneas. En general, los riesgos en los procesos vendrán del almacenamiento y trasiego de los productos inflamables y residuos, tanto en el interior como en el exterior de la nave industrial.

Las fuentes de peligro que se considerarán serán las siguientes:

FUENTES DE PELIGRO

Almacenamiento de productos inflamables

Silo y caldera de biomasa

Almacenamiento de residuos en el exterior

Depósito de gasoil

Depuración de aguas

Sector: Madera

Subsector: Fabricación de mobiliario

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Almacenamiento

Almacenamiento de productos inflamables

Descripción

Hay un almacén de productos inflamables, como: barnices, lacas y disolventes, legalizado con acta de puesta en servicio APQ (Almacenamiento de Productos Químicos). Se sitúa en el exterior de la planta pegada al pabellón, es un recinto cerrado. Dispone de instalación eléctrica e iluminación antideflagrante. El diseño del propio recinto hace cubeto de retención.

Es habitual que a lo largo del proceso se localicen carros con envases de productos en las zonas en las que van a ser usados, por ejemplo: colas próximas a la zona de encolado. Puede considerarse una buena práctica que la terminar la jornada laboral, los carros se lleven a los almacenes de productos inflamables, ya que cuentan con las medidas de prevención adecuadas. Al comienzo de la jornada, los carros se conducen de nuevo a la zona de fabricación correspondiente.

Criterios para su caracterización

- Tipos, características y mantenimiento de los envases o depósitos.
- Cantidad, peligrosidad y otras características de las sustancias involucradas.
- Elementos de contención existentes (barreras, absorbentes, cubetos, soleras en pendiente) y su mantenimiento.
- Posibles fallos de los elementos de contención.
- Errores en la manipulación de los depósitos.
- Existencia de arquetas de pluviales, fisuras en la solera o zonas sin pavimentar.
- Posibilidad de impacto de carretillas u otros vehículos con los envases.
- Separación de productos incompatibles, tanto en el almacenamiento, como en caso de fuga (cubetos independientes).
- Posibles fuentes de ignición.
- Medios de extinción de incendios.
- Periodos en los que no exista personal para poder actuar.

Posibles sucesos iniciadores

- Fugas o derrames de los depósitos.
- Caída de los depósitos en su manipulación o choque de vehículos con los mismos.
- Impermeabilización deficiente de los cubetos.
- Ignición de los productos químicos.

Sector: Madera

Subsector: Fabricación de mobiliario

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Almacenamiento

Almacenamiento de productos inflamables

Medidas de seguridad

- Cubeto impermeable de obra civil para productos químicos líquidos.
- Revisión y mantenimiento del cubeto.
- Elemento recreado que impida la contaminación del suelo natural.
- Elementos para tapar las arquetas de pluviales.
- Instalar cubierta para evitar la entrada de agua de lluvia al cubeto.

Sector: Madera

Subsector: Fabricación de mobiliario

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Almacenamiento

Almacenamiento exterior de residuos

Descripción

Existe un almacenamiento de residuos en el que se encuentran: GRGs (Gran Recipiente a Granel) con aguas con restos de colas, bidones metálicos con disolventes, residuos de envases plásticos, envases contaminados almacenados en big bags, polvo de lijado en big bags. Dicho almacenamiento está bajo cubierta, con paredes laterales y pared trasera. El suelo sobre el que se asienta el almacenamiento está hormigonado.

Criterios para su caracterización

- Tipos, características y mantenimiento de los envases o depósitos.
- Cantidad, peligrosidad y otras características de los residuos.
- Elementos de contención existentes (barreras, absorbentes, cubetos, soleras en pendiente) y su mantenimiento.
- Estado de las tuberías que conectan las arquetas con la depuradora (existe) o arqueta estanca.
- Posibles fallos de los elementos de contención.
- Errores en la manipulación de los depósitos.
- Existencia de arquetas de pluviales o fisuras en la solera.
- Posibilidad de impacto de carretillas con los envases.
- Posibles fuentes de ignición.
- Entrenamiento del personal para hacer frente a posibles situaciones de emergencia.
- Periodos en los que no existe personal para poder actuar.
- Medios de extinción de incendios existentes.

Posibles sucesos iniciadores

- Fugas o derrames de los depósitos.
- Caída de los depósitos en su manipulación o choque de vehículos con los mismos.
- Impermeabilización deficiente de los cubetos.
- Fallo de válvulas de los cubetos.
- Ignición de los residuos almacenados.

Sector: Madera

Subsector: Fabricación de mobiliario

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Almacenamiento

Almacenamiento exterior de residuos

Medidas de seguridad

- Cubeto impermeable o recrecido para contener posibles derrames.
- Solera impermeable con pendiente hacia arquetas que conducen a la depuradora (en el caso de que la empresa disponga de ella).
- Absorbentes.
- Garantizar la separación de productos en caso de derrame simultáneo de sustancias incompatibles.
- Asegurar la suficiente capacidad de la depuradora (si existe) para alojar los productos derramados.

Sector: Madera

Subsector: Fabricación de mobiliario

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Proceso auxiliar

Depuradora de aguas

Descripción

En la instalación se generan aguas residuales, procedentes de las **cabinas húmedas** de aplicación de barnices. Estas aguas son depuradas a través de un sistema de tratamiento (normalmente físico-químico) y reutilizadas en el mismo proceso, o bien, cedidas a un gestor autorizado (sobre todo cuando se trata de pequeñas cantidades).

Las aguas empleadas en las cabinas húmedas de aplicación de barnices contienen disolventes y restos de barnices. Con el uso, el contenido en contaminantes como: materia orgánica, sólidos en suspensión, nitrógeno amoniacal, tolueno, xileno, etc. va aumentando; lo que obliga a cambiar el agua de las cabinas periódicamente. Esta agua debe ser tratada, tanto si se va a reutilizar como si se va a verter. El agua tratada se reutiliza en planta hasta que es posible. Cuando ya no se puede utilizar, se gestiona como residuo junto con los lodos generados en el tratamiento.

El sistema de depuración más extendido consta de las siguientes etapas: coagulación-floculación, filtración y oxidación.

En el caso de que se opte por **túnel de barnizado UV (ultravioleta)** no es posible recuperar las aguas generadas por su alto contenido en sólidos.

Los posibles derrames de productos químicos que pudieran ocurrir en planta no se conducen a la depuradora. No existen en planta arquetas que pudieran conducir dichos derrames a la red de pluviales.

Nota: muchas empresas disponen de cabinas secas, en lugar de húmedas, con lo que no se generarían este tipo de aguas residuales.

Criterios para su caracterización

- Características de las aguas tratadas.
- Impermeabilización del tanque.
- Productos utilizados en la depuración: características, almacenamiento.
- Tasas de fallo de las tuberías y válvulas de conexión.
- Mantenimiento de la instalación.
- Existencia o no de arranque automático de la bomba.
- Posibilidad de sobrellenado del tanque.

Posibles sucesos iniciadores

- Rotura de las tuberías o válvulas.
- Fugas en las tuberías de conducción.
- Sobrellenado del sistema por no poder asumir la cantidad de agua a depurar.
- Rotura o fugas del tanque.

Sector: Madera

Subsector: Fabricación de mobiliario

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Proceso auxiliar

Depuradora de aguas

Medidas de seguridad

- Mantenimiento periódico y revisiones periódicas.
- Dotación de bomba adicional para posibles caídas de tensión.
- Automatizar el accionamiento del bombeo.
- Instalación de válvulas de seguridad y tanque de doble pared.

Sector: Madera

Subsector: Fabricación de mobiliario

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Proceso auxiliar

Silo y caldera de biomasa

Descripción

Las instalaciones de mecanizado, como las máquinas de corte, disponen habitualmente de sistemas de aspiración del polvo de madera generado en el proceso. Dichas aspiraciones se conducen a un silo de almacenamiento. Esta técnica se utiliza tanto para el tratamiento de partículas de polvo de madera como partículas de barniz (del lijado de las superficies barnizadas). Normalmente se procede a la instalación de equipos independientes, ya que los residuos que contienen barnices están catalogados como residuos peligrosos, y con tal hay que gestionarlos con empresa autorizada.

En el silo podrían generarse chispas, aunque es habitual que las instalaciones modernas cuenten con su propio sistema de detección y apagado (inyección de agua). Las instalaciones que no cuente con este sistema, deben ser objeto de un seguimiento continuo para detectar estas situaciones y proceder a su extinción.

La caldera de biomasa se alimenta de los residuos de madera almacenados en el silo. También se pueden alimentar a la caldera los residuos procedentes de la trituradora en la que se reduce el tamaño de los recortes de madera generados en la planta.

El calor generado en la caldera se utiliza para calentamiento en la cabina de pintado (en la etapa de secado) y para calefactar el pabellón.

La caldera se suele ubicar en una sala aislada y en algunas ocasiones, bajo llave.

Criterios para su caracterización

- Estado de legalización de la instalación
- Instalación y mantenimiento por empresa autorizada.
- Cumplimiento de las inspecciones periódicas.
- Fuentes de ignición en el área de las instalaciones.
- Edad de las instalaciones.
- Formación y experiencia del personal que opera la caldera.
- Existencia de protocolos de arranque de la caldera.
- Gestión de las purgas de la caldera.

Sector: Madera

Subsector: Fabricación de mobiliario

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Proceso auxiliar

Silo y caldera de biomasa

Posibles sucesos iniciadores

- Rotura de las tuberías o válvulas.
- Explosión por aumento de la presión o de la temperatura por encima de la de diseño.
- Explosión por corrosión de los elementos de las instalaciones.
- Explosión por falta de fluido en la caldera.
- Fallo de la válvula de seguridad o alivio de sobrepresión.
- Explosión por acumulación de gases inflamables en la sala de calderas.
- Vertido de purgas sin tratar.
- Chispa producida en el silo

Medidas de seguridad

- Caldera homologada, instalador autorizado y mantenimiento y revisiones periódicas por empresa autorizada.
- Revisiones visuales del estado de las instalaciones.
- Arranque adecuado de la caldera.
- Atención a los elementos de seguridad: manómetro, presostato, nivel de fluido, etc.
- Control de la calidad del agua para evitar incrustaciones y taponamientos.
- Aislamiento de la sala de calderas.
- Restringir el acceso a la sala de calderas y resto de instalaciones.
- Sistema de detección de presencia de calor (chispa) y apagado.

Sector: Madera

Subsector: Fabricación de mobiliario

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Proceso auxiliar

Depósito de gasoil

Descripción

En la instalación hay un depósito de gasoil, que se encuentra en un habitáculo con cubierta y bajo llave. Dicha instalación se encuentra legalizada como instalación de productos petrolíferos (IP).

El combustible se utiliza para el suministro a los camiones de transporte.

Criterios para su caracterización

- Tipos, características y mantenimiento de los depósitos.
- Cantidad, peligrosidad y otras características de las sustancias involucradas.
- Elementos de contención existentes (barreras, absorbentes, cubetos, soleras en pendiente) y su mantenimiento.
- Posibles fallos de los elementos de contención.
- Errores en la manipulación de los depósitos.
- Existencia de arquetas de pluviales, fisuras en la solera o zonas sin pavimentar.
- Posibilidad de impacto de carretillas u otros vehículos con los envases.
- Posibles fuentes de ignición.
- Medios de extinción de incendios.
- Periodos en los que no exista personal para poder actuar.

Posibles sucesos iniciadores

- Fugas o derrames de los depósitos.
- Choque de vehículos con los depósitos.
- Impermeabilización deficiente de la solera.
- Ignición de los productos químicos.

Medidas de seguridad

- Solera impermeable.
- Revisión y mantenimiento de la zona.
- Elementos para tapar las arquetas de pluviales.

Sector:
**Materiales de
construcción**

Subsector:
**Prefabricados de
hormigón**

Análisis de riesgos ambientales



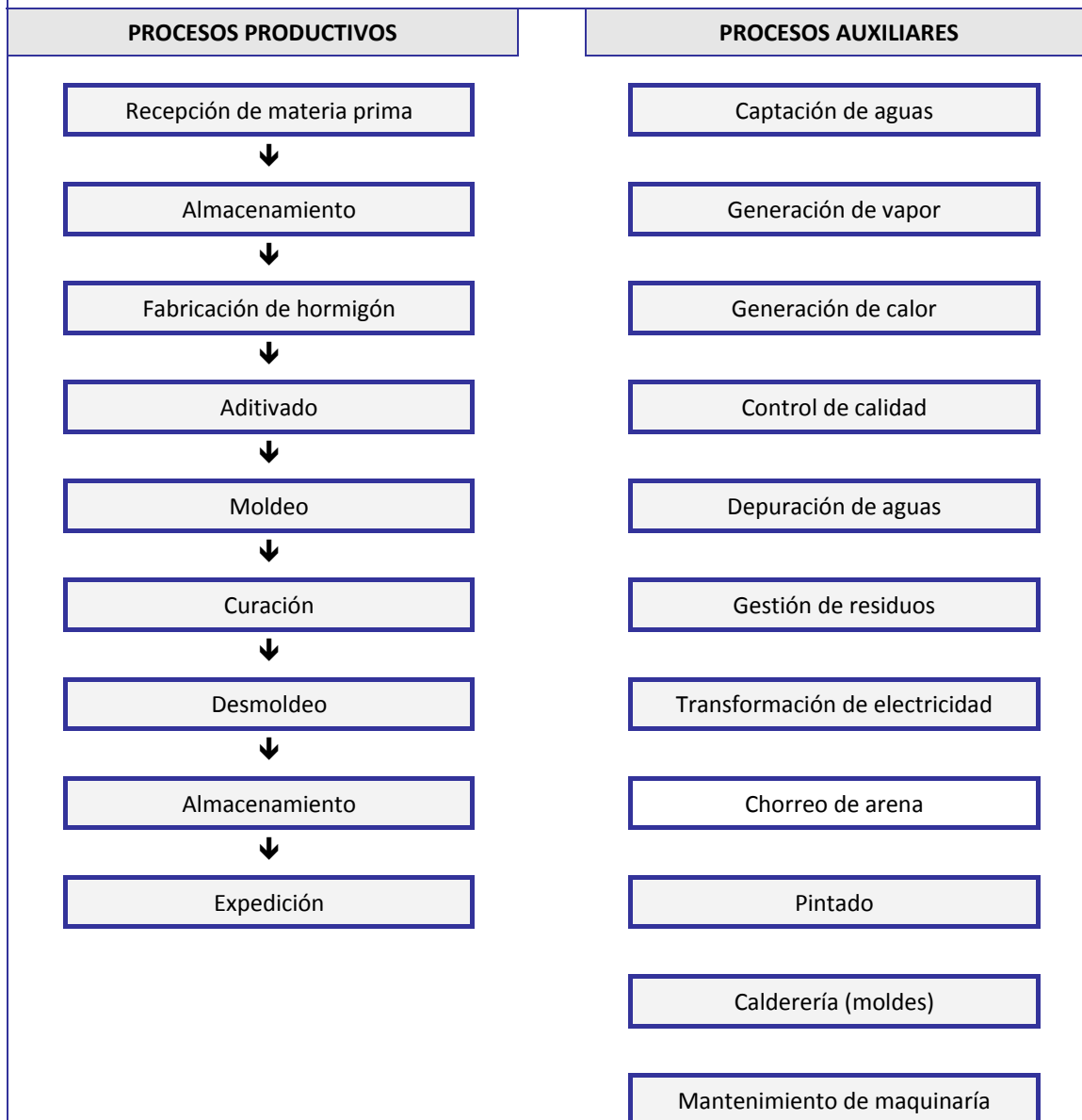
DESCRIPCIÓN GENÉRICA DEL SECTOR O SUBSECTOR

Sector:
Materiales de construcción

Subsector:
Prefabricados de hormigón

DIAGRAMA DE PROCESOS

En la producción de prefabricados de hormigón, se desarrollan los siguientes procesos:



En general, los riesgos en este tipo de instalaciones vendrán del almacenamiento y trasiego de los productos químicos y residuos, tanto en el interior como en el exterior de la nave industrial.

Algunas instalaciones pueden suponer también una fuente de peligro, tal y como sucede con la generación de calor y vapor, la transformación de energía y la depuración de aguas.

El proceso de pintado no se considera en esta ficha, puesto que las cantidades de pintura utilizadas son pequeñas al ser pocos los productos que reciben este recubrimiento.

El resto de procesos e instalaciones existentes no suponen un riesgo aparente, las fuentes de peligro serían despreciables, motivo por el que no se recogen en las siguientes páginas.

Las fuentes de peligro que se considerarán serán las siguientes:

FUENTES DE PELIGRO

Almacenamiento interior de productos químicos y residuos

Depuradora de aguas

Almacenamiento exterior de productos químicos y residuos

Sala de calderas

Transformación de energía eléctrica

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Almacenamiento

Almacenamiento exterior de productos químicos y residuos

Descripción

Será habitual contar con almacenamientos exteriores de recipientes de distintos productos químicos, con o sin cubeto de retención. Además, podrán existir almacenamientos de residuos principalmente no peligrosos, pero con presencia también de sólidos peligrosos. En función de las instalaciones, los almacenes estarán sobre suelo pavimentado o natural.

Criterios para su caracterización

- Tipos, características y mantenimiento de los envases o depósitos.
- Cantidad, peligrosidad y otras características de las sustancias involucradas.
- Ubicación sobre solera o suelo natural.
- Elementos de contención existentes (barreras, absorbentes, cubetos, soleras en pendiente) y su mantenimiento.
- Posibles fallos de los elementos de contención.
- Errores en la manipulación de los depósitos.
- Existencia de arquetas de pluviales cercanas que desemboquen a cauce sin depuración previa.
- Existencia de fisuras en la solera o zonas sin pavimentar en las proximidades.
- Posibilidad de impacto de carretillas u otros vehículos con los envases.
- Separación de productos incompatibles, tanto en el almacenamiento, como en caso de fuga (cubetos independientes).
- Posibles fuentes de ignición cercanas a los envases o depósitos.
- Existencia de medios de extinción de incendios adecuados. Evacuación de aguas de extinción.
- Periodos en los que no exista personal para poder actuar.
- Entrenamiento del personal para actuar con rapidez en caso de emergencia.
- Estado y calidad de los elementos del medio susceptibles de verse afectados.

Posibles sucesos iniciadores

- Fugas o derrames de los depósitos.
- Ignición de los productos químicos.

Tipo de fuente (almacenamiento, proceso, factor externo,...)	
Almacenamiento	Almacenamiento exterior de productos químicos y residuos

Medidas de seguridad
<ul style="list-style-type: none">▪ Cubeto impermeable de recogida de los productos químicos líquidos.▪ Revisión y mantenimiento de los envases o depósitos, de los elementos de contención y de las soleras.▪ Pendientes en solera que impidan la escorrentía hacia cauce.▪ Elemento recreado que impida la contaminación del suelo natural.▪ Elementos para tapar las arquetas de pluviales, absorbentes y barreras para contener derrames.▪ Instalar cubierta para evitar la entrada de agua de lluvia al cubeto y el arrastre de contaminates.▪ Medios de extinción adecuados para sofocar el fuego y enfriar los envases en caso de incendio en las proximidades.▪ Destinar espacios suficientes para el almacenamiento, evitando lugares angostos que dificulten el manejo de los recipientes.

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Almacenamiento

Almacenamiento interior de productos químicos y residuos

Descripción

En el interior de la nave existirán almacenes de productos químicos utilizados como materia prima, o bien de residuos peligrosos. La solera podrá encontrarse en mejor o peor estado y podrán existir sumideros que desemboquen a cauce, o bien existir elementos que impidan el vertido incontrolado de las fugas y derrames que puedan producirse.

Criterios para su caracterización

- Tipos, características y mantenimiento de los envases o depósitos.
- Cantidad, peligrosidad y otras características de las sustancias involucradas.
- Elementos de contención existentes (barreras, absorbentes, cubetos, soleras en pendiente) y su mantenimiento.
- Posibles fallos de los elementos de contención.
- Errores en la manipulación de los depósitos.
- Existencia de sumideros o fisuras en la solera.
- Posibilidad de impacto de carretillas con los envases.
- Separación de productos incompatibles, tanto en el almacenamiento, como en caso de fuga (cubetos independientes).
- Tipo y características de las estanterías de almacenamiento.
- Posibles fuentes de ignición. Características antideflagrantes de las instalaciones.
- Entrenamiento del personal para hacer frente a posibles situaciones de emergencia.
- Periodos en los que no existe personal para poder actuar.
- Medios de extinción de incendios existentes.
- Características constructivas: capacidad de contención del incendio (sectorización, pasos ocultos).
- Estado y calidad de los elementos del medio susceptibles de verse afectados.

Posibles sucesos iniciadores

- Fugas o derrames de los depósitos.
- Ignición de los productos químicos.
- Incendio de otras instalaciones que afecte al área de almacenamiento.

Tipo de fuente (almacenamiento, proceso, factor externo,...)	
Almacenamiento	Almacenamiento interior de productos químicos y residuos

Medidas de seguridad
<ul style="list-style-type: none">▪ Solera impermeable con pendiente hacia arquetas que conducen a fosa estanca o depuradora, cubetos de obra civil o bandejas de recogida.▪ Absorbentes y barreras de contención.▪ Separación de productos por compatibilidades (distancias de seguridad).▪ Evitar situar los productos o residuos cerca de otras fuentes de calor o ignición.▪ Aerotermos e instalación eléctrica antideflagrante.▪ Detectores de incendios e instalaciones adecuadas de extinción.▪ Garantizar la separación de productos en caso de derrame simultáneo de sustancias incompatibles.▪ Asegurar la suficiente capacidad de la depuradora, fosa o cubeto para alojar los productos derramados.

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Proceso auxiliar

Depuradora de aguas

Descripción

Estas instalaciones suelen contar con depuradoras sencillas para la neutralización de las aguas (dado que el cemento tiene un pH alto) y la decantación de los sólidos en suspensión (puesto que la actividad genera polvo procedente del cemento y otros materiales).

Los drenajes hacia la depuradora debieran asegurar que las aguas pluviales de las soleras sucias se recogen y llegan a esta instalación. La salida de la depuradora habitualmente se realiza hacia cauce.

Criterios para su caracterización

- Características de las aguas tratadas.
- Capacidad de tratamiento y procesos de la planta.
- Automatización de la dosificación de reactivos y del funcionamiento de los bombes que puedan existir.
- Características de los reactivos, de sus envases y lugar y forma de almacenamiento.
- Mantenimiento de la depuradora.
- Frecuencia de vaciado de los sólidos.
- Posible entrada de contaminantes para los que no exista tratamiento en la planta.
- Seguimiento de la calidad de las aguas tratadas.
- Caudal y calidad del medio receptor de los vertidos. Flora y fauna existentes.

Posibles sucesos iniciadores

- Desbordamiento de la depuradora por falta de capacidad de diseño o por estar colmatada de sólidos.
- Vertido de las sustancias que puedan llegar a la depuradora y para las que ésta no esté diseñada.
- Derrame de los reactivos.
- Vertido fuera de especificaciones por operación deficiente de la depuradora.

Sector: Materiales de construcción
Subsector: Prefabricados de hormigón

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Proceso auxiliar

Depuradora de aguas

Medidas de seguridad

- Mantenimiento periódico y revisiones periódicas.
- Medios de contención para posibles fugas de los reactivos.
- Dosificación automática de reactivos.
- Seguimiento periódico de la calidad de las aguas tratadas.
- Programa de vaciado de sólidos del decantador.
- Evitar la llegada a la depuradora de productos químicos derramados en almacenamientos exteriores.
- Válvula que permita cerrar la salida de la depuradora en caso de recibir derrames de productos para los que no esté diseñada.
- Alarmas de nivel de llenado.
- Asegurar la capacidad de la planta para el tratamiento de las aguas. Tanques de tormentas.

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Proceso auxiliar

Sala de calderas

Descripción

Como instalación de confort para generar agua caliente sanitaria o mantener una temperatura adecuada durante los meses de invierno es habitual contar con una sala de calderas, que dependiendo de su gestión puede suponer una fuente de peligro por ignición, explosión o implosión.

Las tuberías por las que discurre el combustible también puede suponer una fuente de peligro en cuanto a que pueden provocar derrames o fugas de productos combustibles.

Criterios para su caracterización

- Estado de legalización de la sala de calderas y de la instalación receptora de gas o del almacenamiento de líquidos petrolíferos.
- Instalación y mantenimiento por empresa autorizada.
- Cumplimiento de las inspecciones periódicas.
- Elementos y productos almacenados en la sala de calderas.
- Tipo de combustible utilizado.
- Fuentes de ignición en el área de las instalaciones.
- Edad de las instalaciones.
- Formación y experiencia del personal que opera la caldera.
- Existencia de protocolos de arranque de las calderas.
- Gestión de las purgas de las calderas.
- Biomasa e instalaciones propias o ajenas que puedan verse afectadas en caso de incendio o explosión.

Posibles sucesos iniciadores

- Rotura de las tuberías o válvulas.
- Explosión por aumento de la presión o de la temperatura por encima de la de diseño.
- Explosión por corrosión de los elementos de las instalaciones.
- Explosión por falta de fluido en la caldera.
- Fallo de la válvula de seguridad o alivio de sobrepresión.
- Explosión por acumulación de gases inflamables en la sala de calderas.
- Vertido de purgas sin tratar.

Sector: Materiales de construcción
Subsector: Prefabricados de hormigón

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Proceso auxiliar

Sala de calderas

Medidas de seguridad

- Caldera homologada, instalador autorizado y mantenimiento y revisiones periódicas por empresa autorizada.
- Revisiones visuales del estado de las instalaciones.
- Arranque adecuado de la caldera.
- Atención a los elementos de seguridad: manómetro, presostato, nivel de fluido, etc.
- Control de la calidad del agua para evitar incrustaciones y taponamientos.
- Aislamiento de la sala de calderas.
- No almacenar elementos ni productos en la sala de calderas.
- Restringir el acceso a la sala de calderas y resto de instalaciones.

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Proceso auxiliar

Transformación de energía

Descripción

Para cubrir las importantes necesidades eléctricas de este tipo de instalaciones, es habitual que estas empresas cuenten con una subestación transformadora cuya función principal es la transformación de la energía eléctrica desde las tensiones de transporte de Alta Tensión a la tensión de consumo para obtener luz, fuerza, calefacción, y otros servicios.

Se ubican en el exterior de las naves y cuentan con una reglamentación técnica que requiere su legalización ante el Departamento de Industria, e incluye requisitos en cuanto a su montaje, mantenimiento e inspecciones periódicas.

Criterios para su caracterización

- Estado de legalización y cumplimiento de las inspecciones periódicas.
- Elementos y productos almacenados en sus cercanías.
- Edad de las instalaciones.
- Existencia de protocolos de actuación en caso de incendio de la instalación.
- Manipulación de objetos largos en sus inmediaciones.
- Existencia de medios de extinción adecuados.
- Limpieza de las instalaciones.
- Dimensionamiento de los elementos eléctricos.
- Ubicación de la subestación.
- Biomasa e instalaciones propias o ajenas que puedan verse afectadas en caso de incendio o explosión.

Posibles sucesos iniciadores

- Fuga del aceite dieléctrico.
- Incendio o explosión.
- Arco eléctrico.
- Caída de la subestación.

Sector: Materiales de construcción
Subsector: Prefabricados de hormigón

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Proceso auxiliar

Transformación de energía

Medidas de seguridad

- Mantener alejado cualquier elemento o producto combustible o inflamable.
- Disponer de adecuados medios de extinción de incendios.
- No manejar elementos alargados en las cercanías.
- Ubicar la subestación lo más alejado posible de las naves y de las vías de circulación.

Sector:
**Transformación
de metal**

Subsector:
**Fabricación de
herramienta de corte**

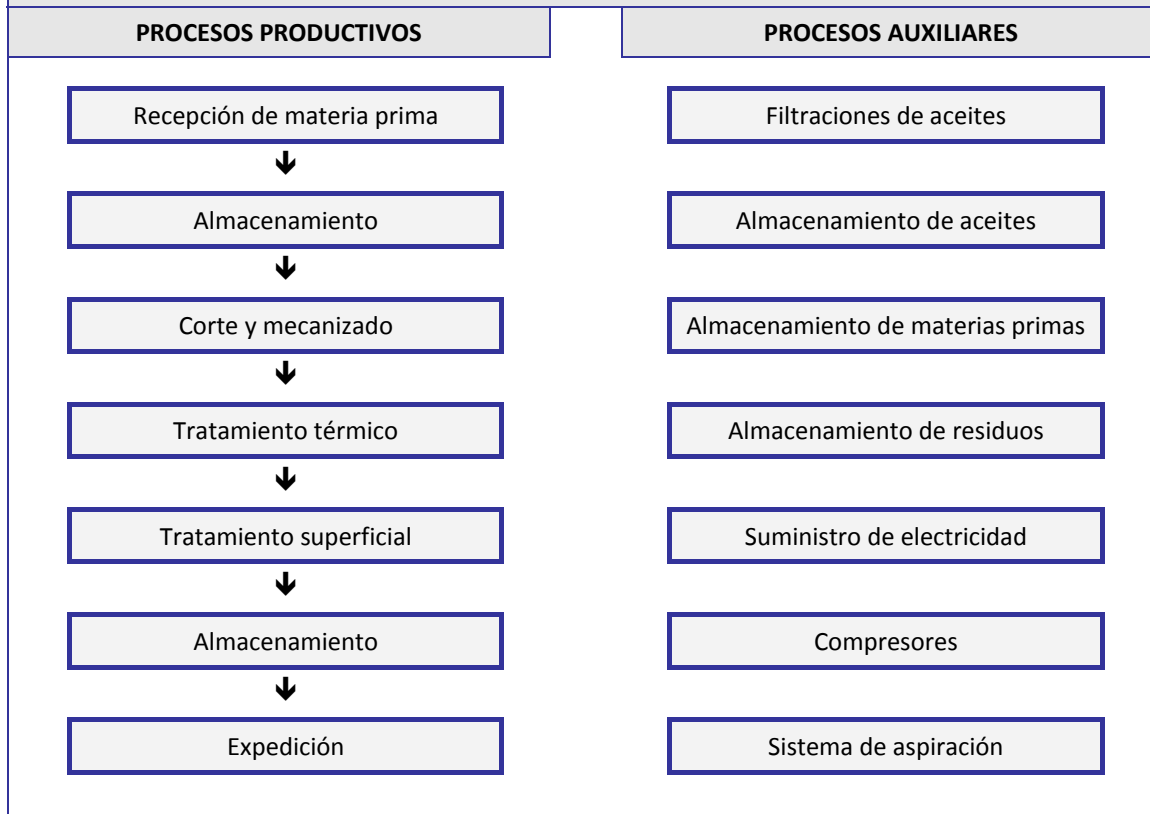
Análisis de riesgos ambientales

DESCRIPCIÓN GENÉRICA DEL SECTOR O SUBSECTOR

Sector:
Transformación de metal

Subsector:
Fabricación de herramienta de corte

DIAGRAMA DE PROCESOS



De cara a valorar los riesgos de estas empresas, conviene agrupar los procesos cuyas fuentes de peligro sean homogéneas. En general, los riesgos en este tipo de instalaciones vendrán del tratamiento de aceites y del almacenamiento de materias primas y residuos, tanto en el interior como en el exterior de la nave industrial. Adicionalmente, la zona de tratamiento térmico es especialmente sensible en caso de incendio, ya que existe riesgo de explosión, si la extinción del mismo se realiza con agua.

Como puede apreciarse en el gráfico siguiente, el estudio de los riesgos de este tipo de empresas se centra en el análisis de los procesos en los que intervienen aceites o residuos, en relación con los posibles derrames y fugas que puedan afectar al suelo o a las aguas.

Las fuentes de peligro que se considerarán serán las siguientes:

FUENTES DE PELIGRO

Almacenamiento de aceites y
materias primas

Tratamiento térmico (temple)

Almacenamiento de residuos

Transformación de energía

Filtraciones de aceites

Sector: Transformación de metal

Subsector: Fabricación de herramienta de corte

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Almacenamiento

Almacenamiento interior de aceites y materias primas

Descripción

Se dispone de una zona específica para el almacenamiento de aceites y otras materias primas como: sales, jabones líquidos para la lavadora, sepiolita, tierras diatomeas, etc., localizada en el interior. Los aceites se encuentran en GRGs (Grandes Recipientes a Granel).

Dicha zona se encuentra en el interior en recinto específico.

Criterios para su caracterización

- Tipos, características y mantenimiento de los envases o depósitos.
- Cantidad, peligrosidad y otras características de las sustancias involucradas.
- Elementos de contención existentes (barreras, absorbentes, cubetos, soleras en pendiente) y su mantenimiento.
- Posibles fallos de los elementos de contención.
- Errores en la manipulación de los depósitos.
- Existencia de arquetas de pluviales o fisuras en la solera.
- Separación de productos incompatibles, tanto en el almacenamiento, como en caso de fuga (cubetos independientes).
- Tipo y características de las estanterías de almacenamiento.
- Posibles fuentes de ignición.
- Entrenamiento del personal para hacer frente a posibles situaciones de emergencia.
- Periodos en los que no existe personal para poder actuar.
- Medios de extinción de incendios existentes.

Posibles sucesos iniciadores

- Fugas o derrames de los depósitos.
- Caída de los depósitos en su manipulación o choque de vehículos con los mismos.
- Impermeabilización deficiente de los cubetos.
- Ignición de los productos químicos.

Sector: Transformación de metal
Subsector: Fabricación de herramienta de corte

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Almacenamiento

Almacenamiento interior de aceites y materias primas

Medidas de seguridad

- Depósitos inferiores que recogen los posibles derrames.
- Absorbentes (sepiolita).
- Separación de productos por compatibilidades (distancias de seguridad).
- Aerotermos e instalación eléctrica antideflagrante.
- Detectores de incendios.
- Garantizar la separación de productos en caso de derrame simultáneo de sustancias incompatibles.
- Asegurar la suficiente capacidad de los depósitos para alojar los productos derramados.

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Almacenamiento

Almacenamiento interior de residuos

Descripción

Se dispone de una zona específica para el almacenamiento de residuos, localizada en el interior. Entre los residuos almacenados se encuentran: depósito de taladrinas, contenedor metálico con residuos de chatarra, contenedor metálico con residuos de sales fundentes.

Esta zona cuenta con unas arquetas que conducen los posibles derrames a unos depósitos inferiores (por debajo del nivel del suelo) en donde quedarían retenidos y de aquí se bombean al depósito de taladrinas.

Criterios para su caracterización

- Tipos, características y mantenimiento de los envases o depósitos.
- Cantidad, peligrosidad y otras características de los residuos.
- Elementos de contención existentes (barreras, absorbentes, cubetos, soleras en pendiente) y su mantenimiento.
- Posibles fallos de los elementos de contención.
- Errores en la manipulación de los depósitos.
- Existencia de arquetas de pluviales en zonas próximas o fisuras en la solera.
- Posibles fuentes de ignición.
- Entrenamiento del personal para hacer frente a posibles situaciones de emergencia.
- Periodos en los que no existe personal para poder actuar.
- Medios de extinción de incendios existentes.

Posibles sucesos iniciadores

- Fugas o derrames de los depósitos.
- Caída de los depósitos en su manipulación o choque de vehículos con los mismos.
- Impermeabilización deficiente de la solera o los cubetos.
- Ignición de los residuos.

Sector: Transformación de metal
Subsector: Fabricación de herramienta de corte

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Almacenamiento

Almacenamiento interior de residuos

Medidas de seguridad

- Depósitos inferiores que recogen los posibles derrames.
- Absorbentes (sepiolita).
- Separación de residuos por compatibilidades (distancias de seguridad).
- Detectores de incendios.
- Asegurar la suficiente capacidad de los depósitos para alojar los productos derramados.

Sector: Transformación de metal

Subsector: Fabricación de herramienta de corte

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Proceso

Filtraciones de aceite

Descripción

Los aceites que durante su uso han perdido sus propiedades características, se vuelven inapropiados para continuar su utilización con el mismo propósito. Comprenden a los aceites lubricantes de motores, los fluidos hidráulicos y de transmisión, aceites de corte, de transferencia de calor.

Mediante tratamiento previo para la eliminación de los contaminantes insolubles y productos de oxidación, mediante calentamiento, filtración, deshidratación y centrifugación, el aceite puede reutilizarse.

La instalación cuenta con sistemas de filtración de aceites en cada una de las zonas de fabricación: brocas, machos y peines. Estos sistemas filtran el aceite utilizado y lo recuperan para su utilización de nuevo en la propia planta. Para realizar la filtración se utilizan bien tierras diatomeas o celulosa. El tratamiento genera unas tortas, que se gestionan como residuo.

En estas zonas, la probabilidad de que ocurra un derrame de aceite es elevada, y en alguna en concreto, como la de la zona de machos, el riesgo de que alcance la red de pluviales es alto.

Criterios para su caracterización

- Tipos, características y mantenimiento de las instalaciones.
- Cantidad y peligrosidad de los aceites.
- Elementos de contención existentes (barreras, absorbentes, soleras en pendiente) y su mantenimiento.
- Posibles fallos de los elementos de contención.
- Existencia de arquetas de pluviales próximas o fisuras en la solera.
- Posibles fuentes de ignición.
- Entrenamiento del personal para hacer frente a posibles situaciones de emergencia.
- Periodos en los que no existe personal para poder actuar.
- Medios de extinción de incendios existentes.

Posibles sucesos iniciadores

- Fugas o derrames en la instalación.
- Impermeabilización deficiente de la instalación.
- Ignición de aceites.

Sector: Transformación de metal
Subsector: Fabricación de herramienta de corte

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Proceso

Filtraciones de aceite

Medidas de seguridad

- Depósitos inferiores que recogen los posibles derrames.
- Revisión y mantenimiento de las instalaciones.
- Absorbentes (sepiolita).
- Aerotermos e instalación eléctrica antideflagrante.
- Detectores de incendios.
- Asegurar la suficiente capacidad de los depósitos para alojar los productos derramados.

Sector: Transformación de metal

Subsector: Fabricación de herramienta de corte

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Proceso

Tratamiento térmico (temple)

Descripción

El temple es un tratamiento térmico al que se somete a las piezas de acero **ya conformadas en el mecanizado**, para aumentar su dureza y tenacidad. El proceso se lleva a cabo calentando el acero a una temperatura aproximada de 900 – 1200°C, después la masa metálica es enfriada por lo general rápidamente, sumergiéndola o rociándola en **agua**, en aceite, aire positivo o en otros fluidos o sales. Después del temple siempre se suele hacer un revenido.

En el caso de la empresa visitada las piezas se templan con sales de bario. Después del temple las piezas pasan a una lavadora para eliminar los restos de sales que hayan podido quedar. El efluente generado en esta instalación se gestiona a través de empresa especializada.

La zona de tratamiento térmico se considera especialmente sensible, ya que en el caso de que se produzca un incendio, éste no se podría extinguir con agua ya que se podría producir una reacción violenta (explosión).

Criterios para su caracterización

- Tipo de refrigeración del horno.
- Edad de las instalaciones.
- Programa de mantenimiento del circuito de refrigeración.
- Otras instalaciones susceptibles de verse afectadas en caso de explosión.

Posibles sucesos iniciadores

- Fugas del circuito de refrigeración.
- Rotura del crisol con la consiguiente salida de sales.
- Explosión por aumento de la presión o de la temperatura por encima de la de diseño.
- Cortocircuito producido en el sistema eléctrico.

Medidas de seguridad

- Control permanente de las condiciones de proceso (temperatura, fundamentalmente)
- Mantenimiento periódico y revisiones periódicas.
- Formación a operarios en labores de prevención y extinción de incendios.

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Proceso auxiliar

Transformación de energía

Descripción

Para cubrir las importantes necesidades eléctricas de este tipo de instalaciones, es habitual que estas empresas cuenten con una subestación transformadora cuya función principal es la transformación de la energía eléctrica desde las tensiones de transporte de Alta Tensión a la tensión de consumo para obtener luz, fuerza, calefacción, y otros servicios.

Se ubican en el exterior de las naves y cuentan con una reglamentación técnica que requiere su legalización ante el Departamento de Industria, e incluye requisitos en cuanto a su montaje, mantenimiento e inspecciones periódicas

Criterios para su caracterización

- Estado de legalización y cumplimiento de las inspecciones periódicas.
- Elementos y productos almacenados en sus cercanías.
- Edad de las instalaciones.
- Existencia de protocolos de actuación en caso de incendio de la instalación.
- Manipulación de objetos largos en sus inmediaciones.
- Existencia de medios de extinción adecuados.
- Limpieza de las instalaciones.
- Dimensionamiento de los elementos eléctricos.
- Ubicación de la subestación.

Posibles sucesos iniciadores

- Fuga del aceite dieléctrico.
- Incendio o explosión.
- Arco eléctrico.
- Caída de la subestación.

Medidas de seguridad

- Mantener alejado cualquier elemento o producto combustible o inflamable.
- Disponer de adecuados medios de extinción de incendios.
- No manejar elementos alargados en las cercanías.
- Ubicar la subestación lo más alejado posible de las naves y de las vías de circulación.
- Fosos para la retención de fugas de aceite dieléctrico.

Sector:
Construcción

Subsector:
Demoliciones

Análisis de riesgos ambientales

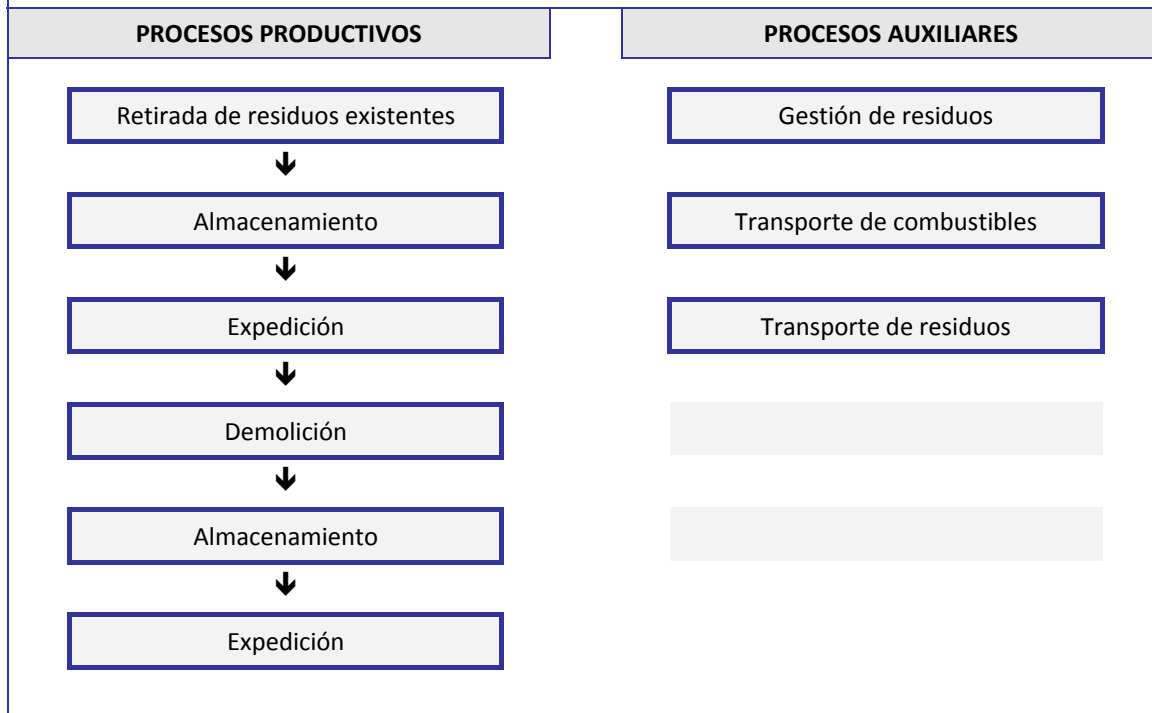
DESCRIPCIÓN GENÉRICA DEL SECTOR O SUBSECTOR

Sector:
Cosntrucción

Subsector:
Demoliciones

DIAGRAMA DE PROCESOS

En la demolición de construcciones es habitual encontrar los siguientes procesos.



En la actividad de la demolición, los riesgos provendrán en la mayor parte de los casos del manejo de residuos, especialmente los de tipo peligroso, y de los combustibles.

Las fuentes de peligro (asimilables también a buena parte de las empresas de construcción) que se considerarán serán las siguientes:

FUENTES DE PELIGRO

Almacenamiento de productos químicos o residuos peligrosos en la obra

Transporte de combustibles, productos químicos o residuos peligrosos

Almacenamiento de productos químicos o residuos peligrosos en las propias instalaciones

Salas de calderas

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Almacenamiento

Almacenamiento exterior de productos químicos y residuos

Descripción

En la ejecución de las obras, es normal que existan almacenamientos de recipientes móviles de sustancias peligrosas o residuos, en ocasiones en el interior de un cubeto o sobre una bandeja de recogida. Además, también podrán existir almacenamientos sin elementos de contención, bien sobre el suelo natural, bien sobre pavimento, variando en consecuencia el riesgo de contaminar el suelo. La cercanía de cauces aumenta el riesgo ambiental.

Criterios para su caracterización

- Tipos, características y mantenimiento de los envases o depósitos.
- Cantidad, peligrosidad y otras características de las sustancias involucradas.
- Disposición sobre solera o suelo natural.
- Elementos de contención existentes (barreras, absorbentes, cubetos, soleras en pendiente) y su mantenimiento.
- Posibles fallos de los elementos de contención.
- Errores en la manipulación de los depósitos.
- Existencia de arquetas de pluviales, fisuras en la solera o zonas sin pavimentar.
- Posibilidad de impacto de carretillas u otros vehículos con los envases.
- Separación de productos incompatibles, tanto en el almacenamiento, como en caso de fuga (cubetos independientes).
- Posibles fuentes de ignición.
- Medios de extinción de incendios.
- Posibles destinos de las aguas de extinción de incendios.
- Periodos en los que no exista personal para poder actuar.
- Entrenamiento del personal para una actuación temprana y eficaz en caso de emergencia.
- Estado y características de los elementos del medio que puedan verse afectados.

Posibles sucesos iniciadores

- Fugas o derrames de los depósitos.
- Ignición de los productos químicos.

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Almacenamiento

Almacenamiento exterior de productos químicos y residuos

Medidas de seguridad

- Cubeto impermeable o bandeja de recogida para productos químicos líquidos.
- Revisión y mantenimiento de los elementos de contención (cubeto, soleras en pendiente, arquetas, etc).
- Elementos recrecidos y/o pendientes en solera que impidan la contaminación del suelo natural o la escorrentía hacia cauces.
- Elementos para tapar las arquetas de pluviales en caso de derrame o preventivamente.
- Elementos absorbentes o barreras para contener derrames.
- Alojamiento los almacenamientos bajo cubierta para evitar el arrastre de contaminantes por acción de la lluvia y la entrada de agua a cubetos o bandejas de recogida.
- Elementos de extinción para enfriar los envases, tanques o depósitos en caso de incendio.
- Destinar espacios suficientes para el almacenamiento, evitando lugares angostos que dificulten el manejo de los recipientes.

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Almacenamiento

Almacenamiento interior de productos químicos y residuos

Descripción

Fuera ya de la obra, en las propias instalaciones de la empresa, también es frecuente disponer de almacén de productos químicos utilizados para el mantenimiento de las máquinas, o bien de un almacén de residuos peligrosos.

Los envases pueden encontrarse separados adecuadamente en función de sus compatibilidades y dispuestos tanto sobre la solera como en estanterías. En ocasiones se dispone de distintos elementos de contención para recoger posibles derrames, así como de instalaciones de protección contra incendios.

Criterios para su caracterización

- Tipos, características y mantenimiento de los envases o depósitos.
- Cantidad, peligrosidad y otras características de las sustancias involucradas.
- Elementos de contención existentes (barreras, absorbentes, cubetos, soleras en pendiente) y su mantenimiento.
- Posibles fallos de los elementos de contención.
- Errores en la manipulación de los depósitos.
- Existencia de sumideros o fisuras en la solera.
- Posibilidad de impacto de carretillas con los envases.
- Separación de productos incompatibles, tanto en el almacenamiento, como en caso de fuga (cubetos independientes).
- Tipo y características de las estanterías de almacenamiento.
- Posibles fuentes de ignición.
- Entrenamiento del personal para hacer frente a posibles situaciones de emergencia.
- Periodos en los que no existe personal para poder actuar.
- Medios de extinción de incendios existentes.
- Características constructivas: capacidad de contención del incendio (sectorización, pasos ocultos).
- Estado y características de los elementos del medio que puedan verse afectados.

Posibles sucesos iniciadores

- Fugas o derrames de los depósitos.
- Ignición de los productos químicos

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Almacenamiento

Almacenamiento interior de productos químicos y residuos

Medidas de seguridad

- Solera impermeable con pendiente hacia arquetas que conducen a fosa estanca.
- Absorbentes y barreras que impidan la extensión del derrame o fuga.
- Separación de productos por compatibilidades (distancias de seguridad).
- Aerotermos e instalación eléctrica antideflagrante en caso de almacenar cantidades significativas de productos o residuos inflamables.
- Detectores de incendios y elementos adecuados de extinción.
- Garantizar la separación de productos en caso de derrame simultáneo de sustancias incompatibles.
- Asegurar la suficiente capacidad de los elementos de contención para alojar los productos derramados.
- Alejar los almacenamientos de posibles fuentes de ignición.

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Proceso auxiliar

Sala de calderas

Descripción

Como instalación de confort para generar agua caliente sanitaria o mantener una temperatura adecuada durante los meses de invierno es habitual contar con una sala de calderas, que dependiendo de su gestión puede suponer una fuente de peligro por ignición, explosión o implosión.

Las tuberías por las que discurre el combustible también pueden suponer una fuente de peligro en cuanto que pueden provocar derrames o fugas de productos combustibles.

Criterios para su caracterización

- Estado de legalización de la sala de calderas y de la instalación receptora de gas o del almacenamiento de líquidos petrolíferos.
- Instalación y mantenimiento por empresa autorizada.
- Cumplimiento de las inspecciones periódicas.
- Elementos y productos almacenados en la sala de calderas.
- Tipo de combustible utilizado.
- Fuentes de ignición en el área de las instalaciones.
- Edad de las instalaciones.
- Formación y experiencia del personal que opera la caldera.
- Existencia de protocolos de arranque de las calderas.
- Gestión de las purgas de las calderas.
- Biomasa e instalaciones propias o ajenas que puedan verse afectadas en caso de incendio.

Posibles sucesos iniciadores

- Rotura de las tuberías o válvulas.
- Explosión por aumento de la presión o de la temperatura por encima de la de diseño.
- Explosión por corrosión de los elementos de las instalaciones.
- Explosión por falta de fluido en la caldera.
- Fallo de la válvula de seguridad o alivio de sobrepresión.
- Explosión por acumulación de gases inflamables en la sala de calderas.
- Vertido de purgas sin tratar.

Sector: Construcción
Subsector: Demolición

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Proceso auxiliar

Sala de calderas

Medidas de seguridad

- Caldera homologada, instalador autorizado y mantenimiento y revisiones periódicas por empresa autorizada.
- Revisiones visuales del estado de las instalaciones.
- Arranque adecuado de la caldera.
- Atención a los elementos de seguridad: manómetro, presostato, nivel de fluido, etc.
- Control de la calidad del agua para evitar incrustaciones y taponamientos.
- Aislamiento de la sala de calderas.
- No almacenar elementos ni productos en la sala de calderas.
- Restringir el acceso a la sala de calderas y resto de instalaciones.

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Proceso auxiliar

Transporte de combustibles, productos químicos o residuos peligrosos

Descripción

Este tipo de transporte se encuentra regulado en la normativa ADR y, en su caso, en la normativa de residuos. No es objeto de este documento valorar la irregularidad de estas actuaciones, sino simplemente dar pautas para gestionar los riesgos en el caso de que se realicen. Y es que es habitual que las empresas trasladen mayores o menores cantidades de residuos, productos químicos o combustibles, ya sea desde la obra a sus instalaciones, o al revés.

Criterios para su caracterización

- Tipos, características y mantenimiento de los envases o depósitos transportados.
- Cantidad, peligrosidad y otras características de las sustancias transportadas.
- Elementos de contención disponibles en el vehículo (barreras, absorbentes, cubetos, soleras en pendiente) y su mantenimiento.
- Posibles fallos de los elementos de contención.
- Errores en la manipulación de los depósitos al cargar o descargar.
- Existencia de pavimento, sumideros o fisuras en la solera del área de carga o descarga.
- Posibilidad de impacto de vehículos o máquinas con los envases.
- Separación de productos incompatibles durante el transporte.
- Sujeción de los envases durante el transporte.
- Características de la conducción del chofer.
- Rutas por las que discurran los traslados.
- Entrenamiento del personal para hacer frente a posibles situaciones de emergencia.
- Medios de extinción de incendios existentes en el vehículo.
- Homologación de envases y vehículo.
- Capacitación del transportista.
- Estado y características de los elementos del medio que puedan verse afectados.

Posibles sucesos iniciadores

- Fugas o derrames de los depósitos durante el transporte.
- Ignición de los productos químicos durante el transporte.
- Accidente de tráfico.
- Caída de los envases del vehículo.

Sector: Construcción
Subsector: Demolición

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Proceso auxiliar

Transporte de combustibles, productos químicos o residuos peligrosos

Medidas de seguridad

- Utilización de envases homologados.
- Vehículo y transportista homologado ADR.
- Extintores de incendios en el vehículo.
- Correcta estibación de los bultos.
- Rutas tranquilas y alejadas de áreas naturales sensibles.
- Medios de contención en el vehículo.
- Extremar la precaución en la carga y descarga, realizándola sobre pavimento siempre que sea posible.

**Sector:
Químico**

**Subsector:
Producción y
transformación de caucho**

Análisis de riesgos ambientales

Documento elaborado por



CIMAS
Innovación
y Medio Ambiente



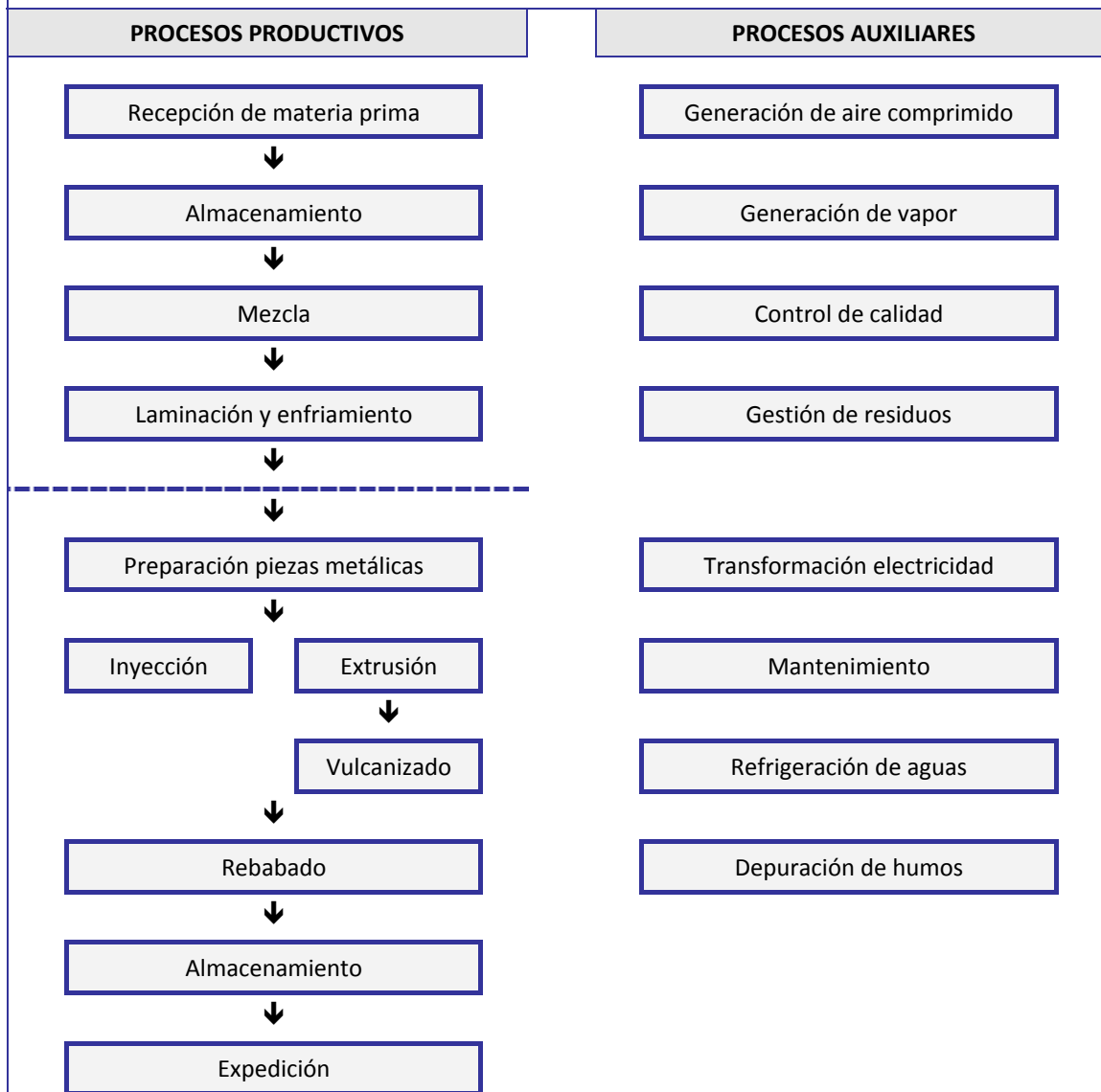
DESCRIPCIÓN GENÉRICA DEL SECTOR O SUBSECTOR

Sector:
Químico

Subsector:
Producción y transformación de caucho

DIAGRAMA DE PROCESOS

En la fabricación y transformación de caucho, se pueden encontrar los siguientes procesos:



Como es habitual, serán los procesos en los que se manejen sustancias y residuos peligrosos los que puedan considerarse fuentes de peligro a la hora de realizar un análisis de riesgos en estas instalaciones.

Las fuentes de peligro que se considerarán serán las siguientes:

FUENTES DE PELIGRO

Almacenamiento exterior de
productos químicos y residuos

Almacenamiento de materias primas
y producto terminado

Almacenamiento interior de
productos químicos y residuos en el
exterior

Sector: Químico

Subsector: Producción y transformación de caucho

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Almacenamiento

Almacenamiento exterior de productos químicos y residuos

Descripción

Es común almacenar en el exterior GRGs y otros recipientes de distintos productos químicos peligrosos y residuos, algunas veces con cubeto de retención y a cubierto, otras veces sin cubeto ni cubierta, dependiendo del nivel de gestión de la empresa. Además, se almacenan residuos de tipo no peligroso e inerte, normalmente a la intemperie.

Criterios para su caracterización

- Tipos, características y mantenimiento de los envases o depósitos.
- Cantidad, peligrosidad y otras características de las sustancias involucradas.
- Almacenamiento sobre solera o sobre suelo sin pavimentar.
- Elementos de contención existentes (barreras, absorbentes, cubetos, soleras en pendiente) y su mantenimiento.
- Características de la depuradora a la que se dirijan los derrames o las fugas.
- Posibles fallos de los elementos de contención.
- Errores en la manipulación de los depósitos.
- Existencia de arquetas de pluviales que desemboquen a cauce sin depuración previa.
- Existencia de fisuras en la solera o zonas sin pavimentar.
- Posibilidad de impacto de carretillas u otros vehículos con los envases.
- Separación de productos incompatibles, tanto en el almacenamiento, como en caso de fuga (cubetos independientes).
- Posibles fuentes de ignición cercanas a los envases o depósitos.
- Existencia de medios de extinción de incendios adecuados. Destino de las aguas de extinción.
- Periodos en los que no exista personal para poder actuar.
- Posibilidad de alcanzar cauces por escorrentía.
- Entrenamiento del personal para actuar con rapidez en caso de emergencia.
- Estado y características de los posibles medios receptores.

Posibles sucesos iniciadores

- Fugas o derrames de los depósitos.
- Ignición de los productos químicos.

Sector: Químico

Subsector: Producción y transformación de caucho

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Almacenamiento

Almacenamiento exterior de productos químicos y residuos

Medidas de seguridad

- Cubeto impermeable para los productos químicos líquidos.
- Revisión y mantenimiento del cubeto.
- Pendientes en solera que impidan la escorrentía hacia cauce.
- Elemento recreado que impida la contaminación del suelo natural.
- Elementos para tapar las arquetas de pluviales, absorbentes y barreras para contener derrames.
- Instalar cubierta para evitar la entrada de agua de lluvia al cubeto y el arrastre de contaminación.
- Medios de extinción adecuados.
- Envases en buenas condiciones (revisión y reposición de los mismos).
- Destinar espacios suficientes para el almacenamiento, evitando lugares angostos que dificulten el manejo de los recipientes.

Sector: Químico

Subsector: Producción y transformación de caucho

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Almacenamiento

Almacenamiento interior de productos químicos y residuos

Descripción

En el interior de la nave es posible encontrar un almacén de productos químicos peligrosos utilizados como materia prima, o un almacén de residuos peligrosos.

Criterios para su caracterización

- Tipos, características y mantenimiento de los envases o depósitos.
- Cantidad, peligrosidad y otras características de las sustancias involucradas.
- Elementos de contención existentes (barreras, absorbentes, cubetos, soleras en pendiente) y su mantenimiento.
- Estado de las tuberías que conectan las arquetas con la depuradora o arqueta estanca.
- Posibles fallos de los elementos de contención.
- Errores en la manipulación de los depósitos.
- Existencia de sumideros o fisuras en la solera.
- Posibilidad de impacto de carretillas con los envases.
- Separación de productos incompatibles, tanto en el almacenamiento, como en caso de fuga (cubetos independientes).
- Tipo y características de las estanterías de almacenamiento.
- Posibles fuentes de ignición. Características antideflagrantes de las instalaciones.
- Entrenamiento del personal para hacer frente a posibles situaciones de emergencia.
- Periodos en los que no existe personal para poder actuar.
- Medios de extinción de incendios existentes.
- Características constructivas: capacidad de contención del incendio (sectorización, pasos ocultos).
- Estado y características de los elementos del medio que puedan verse afectados.

Posibles sucesos iniciadores

- Fugas o derrames de los depósitos.
- Ignición de los productos químicos.
- Incendio de otras instalaciones que afecte al área de almacenamiento.

Sector: Químico
Subsector: Producción y transformación de caucho

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Almacenamiento

Almacenamiento interior de productos químicos y residuos

Medidas de seguridad

- Solera impermeable con pendiente hacia arquetas que conducen a depuradora o fosa estanca.
- Absorbentes y barreras que impidan la extensión del derrame o fuga.
- Separación de productos por compatibilidades (distancias de seguridad).
- Aerotermos e instalación eléctrica antideflagrante.
- Detectores de incendios y elementos adecuados de extinción.
- Garantizar la separación de productos en caso de derrame simultáneo de sustancias incompatibles.
- Asegurar la suficiente capacidad de los elementos de contención y/o la depuradora para alojar los productos derramados.
- Alejar los almacenamientos de posibles fuentes de ignición.

Sector: Químico

Subsector: Producción y transformación de caucho

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Almacenamiento

Almacenamiento de materias primas y producto terminado

Descripción

En el interior de estas instalaciones es habitual encontrar cantidades importantes de materias sólidas, ya sean primas, auxiliares, residuos o producto terminado.

Criterios para su caracterización

- Tipos, características de los envases o depósitos.
- Cantidad, peligrosidad y otras características de los residuos, sustancias y materiales almacenados.
- Fuentes de ignición existentes.
- Entrenamiento del personal para hacer frente a posibles situaciones de emergencia.
- Periodos en los que no existe personal para poder actuar.
- Medios de extinción de incendios existentes
- Existencia de agua de extinción en caudal y presión asegurada.
- Posibilidades de actuación en caso de corte de la energía eléctrica (bombeos de reserva, grupos electrógenos, etc).
- Medio receptor de las aguas de extinción.
- Cercanía de otras sustancias susceptibles de contribuir a un posible incendio.
- Elementos del medio u otras instalaciones propias o ajenas que puedan verse afectadas en caso de incendio.
- Características constructivas de la nave de almacenamiento.

Posibles sucesos iniciadores

- Incendio del almacenamiento.
- Incendio en otras instalaciones que afecte al área de almacenamiento.

Sector: Químico

Subsector: Producción y transformación de caucho

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Almacenamiento

Almacenamiento de materias primas y producto terminado

Medidas de seguridad

- Detectores de incendios e instalación automática de extinción.
- Bocas de incendio equipadas.
- Tanque de agua de extinción o captación con bombeo principal y de seguridad.
- No abandonar las instalaciones con las máquinas en marcha.
- No fumar.
- No realizar trabajos que puedan desprender chispas.
- Revisiones y mantenimiento escrupuloso de la instalación eléctrica.
- Sectorizar los almacenamientos para evitar que el fuego llegue de o llegue a otras instalaciones.

Sector:
**Fabricación de
bebidas**

Subsector:
Bebidas refrescantes

Análisis de riesgos ambientales

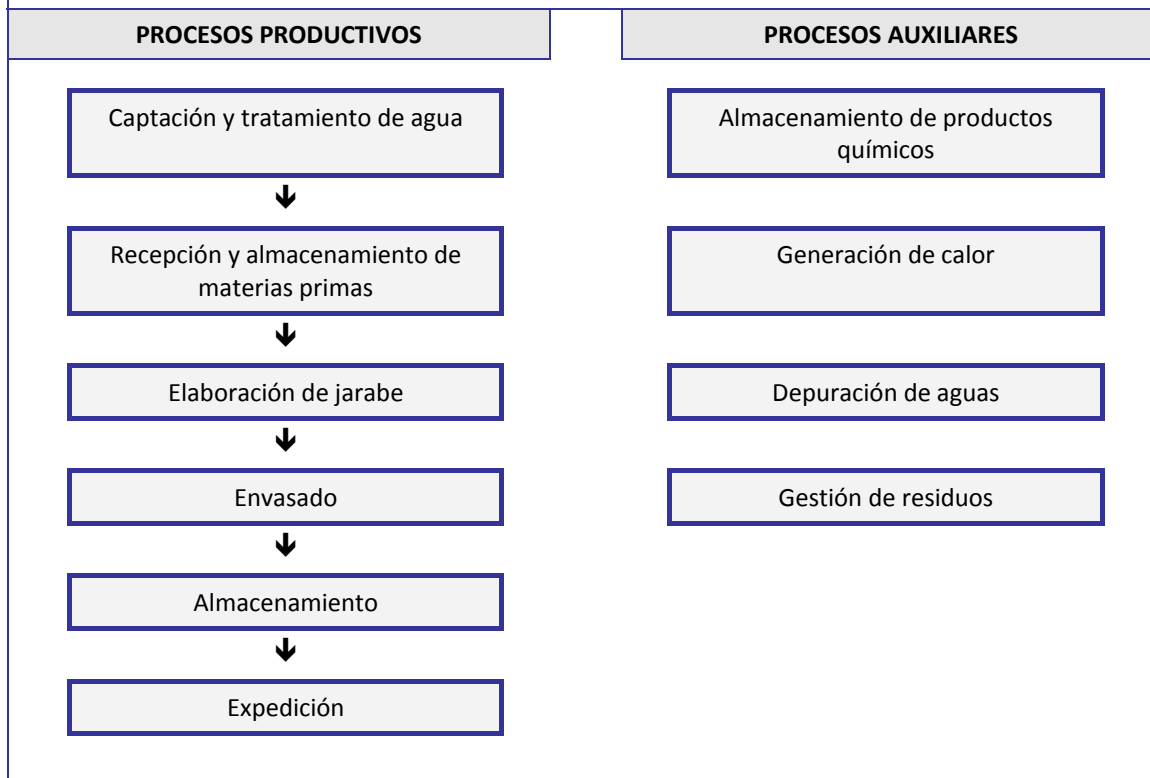
DESCRIPCIÓN GENÉRICA DEL SECTOR O SUBSECTOR

Sector:
Fabricación de bebidas

Subsector:
Bebidas refrescantes

DIAGRAMA DE PROCESOS

En la industria de las bebidas refrescantes se pueden encontrar los siguientes procesos:



Los riesgos en este tipo de instalaciones vendrán asociados, por lo general, con la posibilidad de vertidos de aguas residuales con alta carga orgánica y con el manejo de sustancias químicas peligrosas.

Las fuentes de peligro que se considerarán serán las siguientes:

FUENTES DE PELIGRO

Depuradora

Almacenamiento exterior de
productos químicos y residuos

Almacenamiento interior de
productos químicos y residuos

Caldera

Sector: fabricación de bebidas
Subsector: bebidas refrescantes

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Proceso auxiliar

Depuradora

Descripción

En la industria de fabricación de bebidas, dada la alta carga orgánica de las aguas residuales generadas, será normal disponer de instalaciones de depuración de aguas.

Criterios para su caracterización

- Cantidad de líquidos que pueden llegar a la planta.
- Estacionalidad (posible aumento de la carga en épocas determinadas del año).
- Características de las aguas tratadas (DQO, sólidos en suspensión, ph).
- Características del tratamiento realizado.
- Impermeabilización de los tanques.
- Funcionamiento de los bombeos.
- Productos utilizados en la depuración: características, almacenamiento.
- Características de los tanques en cuanto a su resistencia y durabilidad.
- Tasas de fallo de las tuberías y válvulas de conexión.
- Elementos de contención de las fugas y derrames de los aditivos.
- Mantenimiento de la instalación.
- Existencia o no de arranque automático de las bombas.
- Posibilidad de sobrellenado de los tanques.
- Caudal y calidad del medio receptor de los vertidos. Flora y fauna existente.

Posibles sucesos iniciadores

- Fugas o rotura de las tuberías o válvulas.
- Rotura o fugas de los tanques (fallo de impermeabilización, desbordamiento, etc).
- Mala depuración de las aguas residuales.

Sector: fabricación de bebidas
Subsector: bebidas refrescantes

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Proceso auxiliar

Depuradora

Medidas de seguridad

- Existencia de un protocolo de manejo de la depuradora.
- Mantenimiento periódico y revisiones periódicas de tuberías, valvulería e impermeabilizaciones.
- Dotación de bombas de reserva de gasoil para posibles caídas de tensión.
- Automatizar el accionamiento de bombeos y la aditivación.
- Instalación de válvulas de seguridad y tanques aéreos de doble pared.
- Recubrimientos impermeabilizantes en los tanques subterráneos.
- Detectores y alarmas de nivel de aguas.
- Control en continuo de la calidad de las aguas ya tratadas.
- Recirculación de las aguas que no obtengan una calidad adecuada a la salida de la depuradora.
- Dimensionamiento de las instalaciones para periodos de alta carga de trabajo.
- Balsas de regulación de caudal.

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Almacenamiento

Almacenamiento exterior de productos químicos y residuos

Descripción

En este tipo de instalaciones, se realiza el manejo, entre otros, de aceites, materias auxiliares como hipoclorito sódico, hidróxido sódico, ácido clorhídrico, ácido fosfórico, desinfectantes, desincrustantes, detergentes, disolventes, tintas, pinturas y, en general, de los residuos producidos en la planta, que pueden ocasionar riesgos de contaminación del suelo y de las aguas. Por ello es frecuente mantener impermeabilizada la totalidad de las superficies de las parcelas que pudieran verse afectadas por vertidos, derrames o fugas.

Criterios para su caracterización

- Cantidad, peligrosidad y otras características de las sustancias involucradas.
- Elementos de contención existentes (barreras, absorbentes, cubetos, soleras en pendiente) y su mantenimiento.
- Existencia de sumideros y pendientes para la recogida y transporte de las fugas y derrames a depuradora o arqueta estanca.
- Estado de las tuberías que conectan los sumideros con la depuradora o arqueta estanca.
- Características del foso o la depuradora a la que se dirijan los derrames o las fugas.
- Posibles fallos de los elementos de contención.
- Errores en la manipulación de las mangueras, válvulas y otros elementos.
- Existencia de arquetas de pluviales que desemboquen a cauce sin depuración previa.
- Existencia de fisuras en la solera o zonas sin pavimentar.
- Elementos automatizados que impidan la descarga de los camiones en caso de fallo.
- Características de los silos de almacenamiento de productos pulverulentos y existencia de filtros.
- Enclavamientos que impidan la descarga de los camiones sin respetar los protocolos de seguridad.
- Características de las mangueras o brazos de descarga.
- Posibilidad de alcanzar cauces por escorrentía.
- Entrenamiento del personal para actuar con rapidez en caso de emergencia.

Posibles sucesos iniciadores

- Fugas o derrames de los envases o depósitos de sustancias peligrosas.

- Fallos en la descarga de los productos.

Sector: fabricación de bebidas
Subsector: bebidas refrescantes

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Almacenamiento

Almacenamiento exterior de productos químicos y residuos

Medidas de seguridad

- Cubeto impermeable de obra civil para los productos químicos líquidos.
- Revisión y mantenimiento del cubeto.
- Pendientes en solera que impidan la escorrentía hacia cauce.
- Elemento recrecido que impida la contaminación del suelo natural.
- Elementos para tapar las arquetas de pluviales, absorbentes y barreras para contener derrames.
- Instalar cubierta para evitar la entrada de agua de lluvia al cubeto o el arrastre de contaminantes.
- Válvulas que permitan cambiar el destino de las arquetas de pluviales entre el medio receptor y el foso o depuradora. Protocolo de seguridad en descargas: previamente posicionar la válvula para dirigir los posibles derrames a la depuradora o foso estanco.
- Rociadores para enfriar los envases, tanques o depósitos.
- Trasvase a depósitos menores para el consumo diario.
- Automatización del accionamiento de las válvulas.
- Mantenimiento preventivo de los filtros de los silos.

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Almacenamiento

Almacenamiento interior de productos químicos y residuos

Descripción

Es probable que en el interior de las instalaciones existan productos químicos peligrosos o residuos peligrosos.

Criterios para su caracterización

- Tipos, características y mantenimiento de los envases o depósitos.
- Cantidad, peligrosidad y otras características de los residuos o sustancias involucradas.
- Elementos de contención existentes (barreras, absorbentes, cubetos, soleras en pendiente hacia sumidero o arqueta estanca) y su mantenimiento.
- Estado de las tuberías que conectan los sumideros con la depuradora o arqueta estanca.
- Posibles fallos de los elementos de contención.
- Errores en la manipulación de los depósitos.
- Existencia de arquetas o fisuras en la solera.
- Posibilidad de impacto de carretillas con los envases.
- Separación de productos incompatibles, tanto en el almacenamiento, como en caso de fuga (cubetos independientes).
- Tipo y características de las estanterías de almacenamiento.
- Posibles fuentes de ignición. Alumbrado antideflagrante.
- Características constructivas: capacidad de contención del incendio (sectorización, pasos ocultos).
- Entrenamiento del personal para hacer frente a posibles situaciones de emergencia.
- Periodos en los que no existe personal para poder actuar.
- Medios de extinción de incendios existentes.

Posibles sucesos iniciadores

- Fugas o derrames de los depósitos.
- Ignición de los productos químicos.
- Incendio de otras instalaciones que alcance el área de almacenamiento.

Sector: fabricación de bebidas
Subsector: bebidas refrescantes

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Almacenamiento

Almacenamiento interior de productos químicos y residuos

Medidas de seguridad

- Solera impermeable con pendiente hacia arquetas que conducen a la depuradora.
- Cubetos de retención.
- Protocolos de vaciado de cubetos.
- Absorbentes.
- Separación de productos por compatibilidades (distancias de seguridad).
- Instalación de clima e instalación eléctrica antideflagrante.
- Detectores de incendios e instalación automática de extinción.
- Garantizar la separación de productos en caso de derrame simultáneo de sustancias incompatibles.
- Asegurar la suficiente capacidad de la depuradora para alojar los productos derramados.
- Sectorización del almacenamiento; elementos constructivos que impidan que el incendio alcance otras áreas y viceversa.

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Proceso auxiliar

Sala de calderas

Descripción

Como instalación de confort para generar agua caliente sanitaria o mantener una temperatura adecuada durante los meses de invierno es habitual contar con una sala de calderas, que dependiendo de su gestión puede suponer una fuente de peligro por ignición, explosión o implosión.

Las tuberías por las que discurre el combustible también pueden suponer una fuente de peligro en cuanto que pueden provocar derrames o fugas de productos combustibles.

Criterios para su caracterización

- Estado de legalización de la sala de calderas y de la instalación receptora de gas o del almacenamiento de líquidos petrolíferos.
- Instalación y mantenimiento por empresa autorizada.
- Cumplimiento de las inspecciones periódicas.
- Elementos y productos almacenados en la sala de calderas.
- Tipo de combustible utilizado.
- Fuentes de ignición en el área de las instalaciones.
- Edad de las instalaciones.
- Formación y experiencia del personal que opera la caldera.
- Existencia de protocolos de arranque de las calderas.
- Gestión de las purgas de las calderas.
- Biomasa e instalaciones propias o ajenas que puedan verse afectadas en caso de incendio.

Posibles sucesos iniciadores

- Rotura de las tuberías o válvulas.
- Explosión por aumento de la presión o de la temperatura por encima de la de diseño.
- Explosión por corrosión de los elementos de las instalaciones.
- Explosión por falta de fluido en la caldera.
- Fallo de la válvula de seguridad o alivio de sobrepresión.
- Explosión por acumulación de gases inflamables en la sala de calderas.
- Vertido de purgas sin tratar.

Sector: fabricación de bebidas
Subsector: bebidas refrescantes

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Proceso auxiliar

Sala de calderas

Medidas de seguridad

- Caldera homologada, instalador autorizado y mantenimiento y revisiones periódicas por empresa autorizada.
- Revisiones visuales del estado de las instalaciones.
- Arranque adecuado de la caldera.
- Atención a los elementos de seguridad: manómetro, presostato, nivel de fluido, etc.
- Control de la calidad del agua para evitar incrustaciones y taponamientos.
- Aislamiento de la sala de calderas.
- No almacenar elementos ni productos en la sala de calderas.
- Restringir el acceso a la sala de calderas y resto de instalaciones.

Sector:
Artes gráficas

Subsector:
**Impresión y
encuadernación**

Análisis de riesgos ambientales

Documento elaborado por



CIMAS
Innovación
y Medio Ambiente



mae

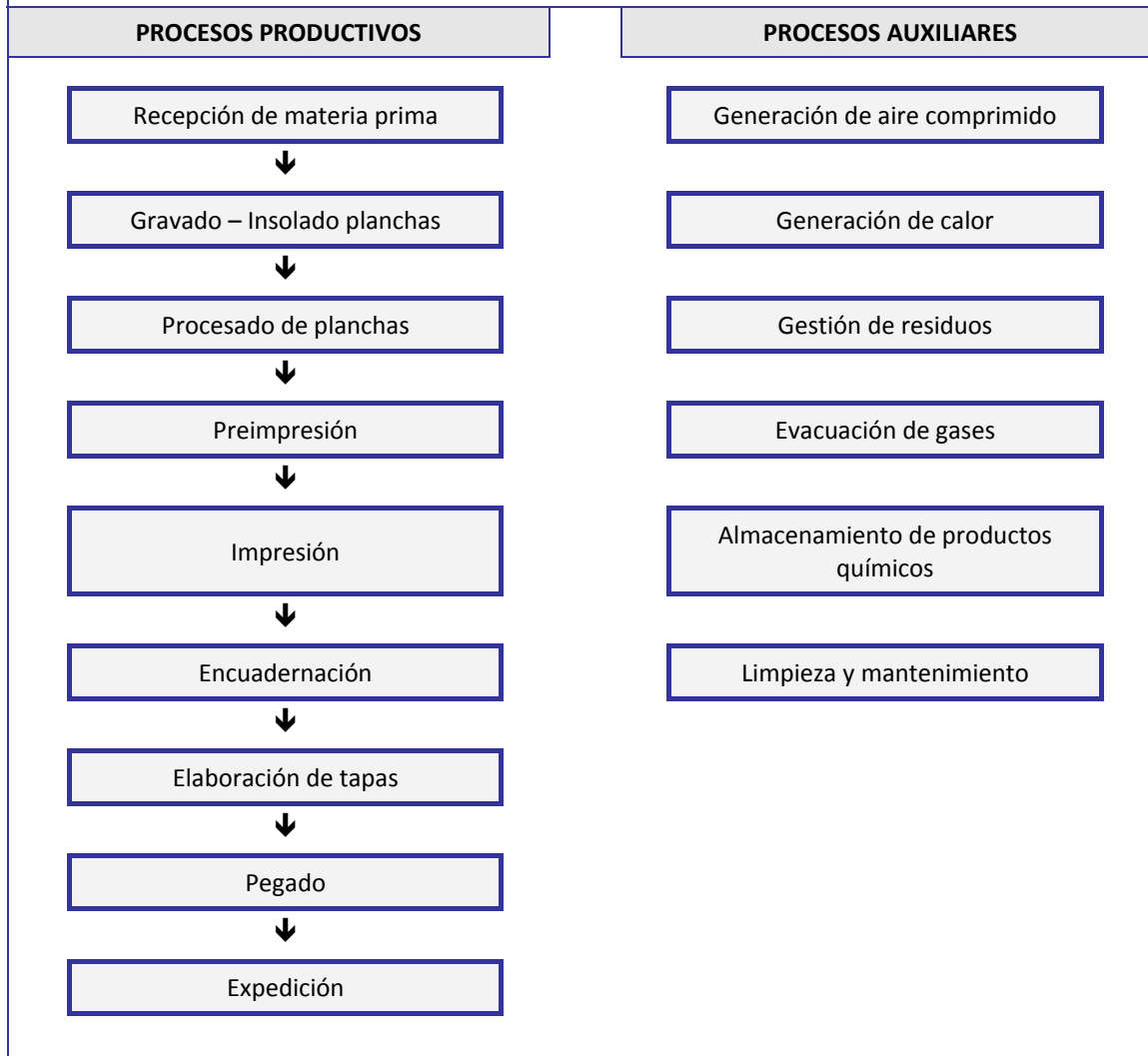
DESCRIPCIÓN GENÉRICA DEL SECTOR O SUBSECTOR

Sector:
Artes gráficas

Subsector:
Impresión y encuadernación

DIAGRAMA DE PROCESOS

En la industria gráfica se pueden encontrar los siguientes procesos.



La empresa visitada tiene un tamaño poco representativo del sector, si bien las fuentes de peligro serán en todas las empresas de artes gráficas relacionadas con el manejo de productos químicos y con posibles incendios. Por tanto, se considera que las fuentes principales de peligro que pueden llegar a existir serán las siguientes:

FUENTES DE PELIGRO

Recepción y descarga de productos
químicos

Almacenamiento interior de
materias primas y residuos

Almacenamiento exterior de
materias primas y residuos

Instalaciones industriales
colindantes

Sector: Artes gráficas

Subsector: Impresión y encuadernación

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Proceso auxiliar

Recepción y descarga de productos químicos

Descripción

En función del tamaño de la empresa, las cantidades de productos químicos que se descarguen serán mayores o menores. Cuando mayores sean los envases, mayor dificultad tendrá su manejo. En cualquier caso, siempre será posible que en la descarga de los envases se produzca algún derrame.

Criterios para su caracterización

- Cantidad, peligrosidad y otras características de las sustancias involucradas.
- Elementos de contención existentes (barreras, absorbentes, cubetos, soleras en pendiente) y su mantenimiento.
- Existencia de sumideros y pendientes para la recogida y transporte de las fugas y derrames a depuradora o arqueta estanca.
- Características del foso o la depuradora a la que se dirijan los derrames o las fugas.
- Posibles fallos de los elementos de contención.
- Existencia de arquetas de pluviales que desemboquen a cauce sin depuración previa.
- Existencia de fisuras en la solera o zonas sin pavimentar.
- Posibles fuentes de ignición cercanas al área de descarga.
- Existencia de medios de extinción de incendios adecuados.
- Posibilidad de alcanzar cauces por escorrentía.
- Evacuación de aguas de extinción.
- Entrenamiento del personal para actuar con rapidez en caso de emergencia.
- Existencia de elementos que dificulten u obstaculicen el paso de los operarios que trasladen los envases y puedan provocar su caída.
- Método de descarga y recepción de los productos.

Posibles sucesos iniciadores

- Caída o rotura de los envases

Sector: Artes gráficas

Subsector: Impresión y encuadernación

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Proceso auxiliar

Recepción y descarga de productos químicos

Medidas de seguridad

- Pavimentación del área de descarga.
- Pendientes en solera que impidan la escorrentía hacia cauce.
- Elemento recrecido que impida la contaminación del suelo natural.
- Elementos para tapar las arquetas de pluviales, absorbentes y barreras para contener derrames.
- Rociadores de agua u otros agentes extintores.
- Formación del personal para actuación temprana en caso de derrame.
- Eliminar obstáculos, adecuar anchura de puertas, etc. para el paso de los envases.
- Protocolo de seguridad en descargas: previamente taponar las posibles arquetas de pluviales y disponer de material absorbente.

Sector: Artes gráficas

Subsector: Impresión y encuadernación

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Almacenamiento

Almacenamiento exterior de materias primas y residuos

Descripción

En alguna de estas industrias podrán existir almacenamientos de materias primas líquidas en el exterior, aunque no será lo habitual.

Criterios para su caracterización

- Tipos, características y mantenimiento de los envases, tanques o depósitos.
- Cantidad, peligrosidad y otras características de las sustancias involucradas.
- Existencia de fisuras en la solera o zonas sin pavimentar.
- Elementos de contención existentes (barreras, absorbentes, cubetos, soleras en pendiente) y su mantenimiento.
- Existencia de sumideros y pendientes para la recogida y transporte de las fugas y derrames a arqueta estanca.
- Posibles fallos de los elementos de contención.
- Errores en la manipulación de los envases, tanques o depósitos.
- Existencia de arquetas de pluviales que desemboquen a cauce sin depuración previa.
- Posibilidad de impacto de carretillas u otros vehículos con los envases, tanques o depósitos.
- Separación de productos incompatibles, tanto en el almacenamiento, como en caso de fuga (cubetos independientes, en su caso).
- Posibles fuentes de ignición cercanas a los envases, tanques o depósitos.
- Existencia de medios de extinción de incendios adecuados.
- Periodos en los que no exista personal para poder actuar.
- Posibilidad de alcanzar cauces por escorrentía en caso de derrame.
- Evacuación de aguas de extinción.
- Entrenamiento del personal para actuar con rapidez en caso de emergencia.

Posibles sucesos iniciadores

- Fuga o derrame del producto almacenado por fisura o rotura de los envases, tanques o depósitos.
- Ignición de los productos almacenados.

Sector: Artes gráficas

Subsector: Impresión y encuadernación

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Almacenamiento

Almacenamiento exterior de materias primas y residuos

Medidas de seguridad

- Impermeabilización de soleras en el área de almacenamiento.
- Cubeto impermeable para los productos químicos líquidos.
- Revisión y mantenimiento del cubeto.
- Pendientes en solera que impidan la escorrentía hacia cauce.
- Elemento recrecido que impida la contaminación del suelo natural.
- Elementos para tapar las arquetas de pluviales, absorbentes y barreras para contener derrames.
- Instalar cubierta para evitar la entrada de agua de lluvia al cubeto o para evitar el arrastre de producto por la lluvia.
- Rociadores u otros elementos de extinción para enfriar los envases, tanques o depósitos.

Sector: Artes gráficas

Subsector: Impresión y encuadernación

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Almacenamiento

Almacenamiento interior de materias primas y residuos

Descripción

Es probable que en el interior de las instalaciones existan productos químicos peligrosos o residuos peligrosos.

Criterios para su caracterización

- Tipos, características y mantenimiento de los envases o depósitos.
- Cantidad, peligrosidad y otras características de los residuos o sustancias involucradas.
- Elementos de contención existentes (barreras, absorbentes, cubetos, soleras en pendiente hacia sumidero o arqueta estanca) y su mantenimiento.
- Posibles fallos de los elementos de contención.
- Errores en la manipulación de los depósitos.
- Existencia de arquetas o fisuras en la solera.
- Posibilidad de impacto de carretillas con los envases.
- Separación de productos incompatibles, tanto en el almacenamiento, como en caso de fuga (cubetos independientes).
- Tipo y características de las estanterías de almacenamiento.
- Posibles fuentes de ignición. Alumbrado antideflagrante.
- Características constructivas: capacidad de contención del incendio (sectorización, pasos ocultos).
- Entrenamiento del personal para hacer frente a posibles situaciones de emergencia.
- Periodos en los que no existe personal para poder actuar.
- Medios de extinción de incendios existentes.

Posibles sucesos iniciadores

- Fugas o derrames de los depósitos.
- Caída de los depósitos en su manipulación o choque de vehículos con los mismos.
- Incendio de otras instalaciones que alcance el área de almacenamiento.

Sector: Artes gráficas

Subsector: Impresión y encuadernación

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Almacenamiento

Almacenamiento interior de materias primas y residuos

Medidas de seguridad

- Solera impermeable con pendiente hacia arquetas que conducen a arqueta estanca.
- Absorbentes.
- Separación de productos por compatibilidades (distancias de seguridad).
- Instalación de clima e instalación eléctrica antideflagrante.
- Detectores de incendios e instalación automática de extinción.
- Garantizar la separación de productos en caso de derrame simultáneo de sustancias incompatibles.
- Sectorización del almacenamiento; elementos constructivos que impidan que el incendio alcance otras áreas y viceversa.
- Extracción de aire que impida la formación de atmósferas explosivas.

Tipo de fuente (almacenamiento, proceso, factor externo,...)	
Factor externo	Actividades próximas

Descripción
Es probable que las instalaciones compartan un edificio industrial con otras actividades, que pueden suponer un peligro en caso de incendio.
Criterios para su caracterización
<ul style="list-style-type: none">▪ Tipo de actividad realizada en el establecimiento colindante.▪ Cantidades y tipos de productos y sustancias almacenadas en la actividad vecina.▪ Nivel de gestión en las instalaciones vecinas.▪ Medios de extinción con los que cuenta el establecimiento vecino.▪ Posibilidad de que las aguas de extinción entren en el propio recinto desde las instalaciones vecinas.▪ Compartimentación existente entre las actividades (resistencia al fuego de materiales, etc.)▪ Fluidez de la comunicación entre las actividades en caso de incendio.▪ Existencia de alarma en las instalaciones colindantes.
Posibles sucesos iniciadores
<ul style="list-style-type: none">▪ Incendio en establecimientos ajenos que afecte a las instalaciones propias.
Medidas de seguridad
<ul style="list-style-type: none">▪ Sectorizar (compartimentar contra el fuego) las instalaciones.▪ Establecer cauces de comunicación entre las empresas.▪ Instalar medios de extinción para evitar ser afectados en caso de incendio.▪ Alejar en lo posible elementos inflamables de las instalaciones vecinas.

Sector:
**Industria de la
alimentación**

Subsector:
Conservas de pescado

Análisis de riesgos ambientales

Documento elaborado por



CIMAS
Innovación
y Medio Ambiente



mae

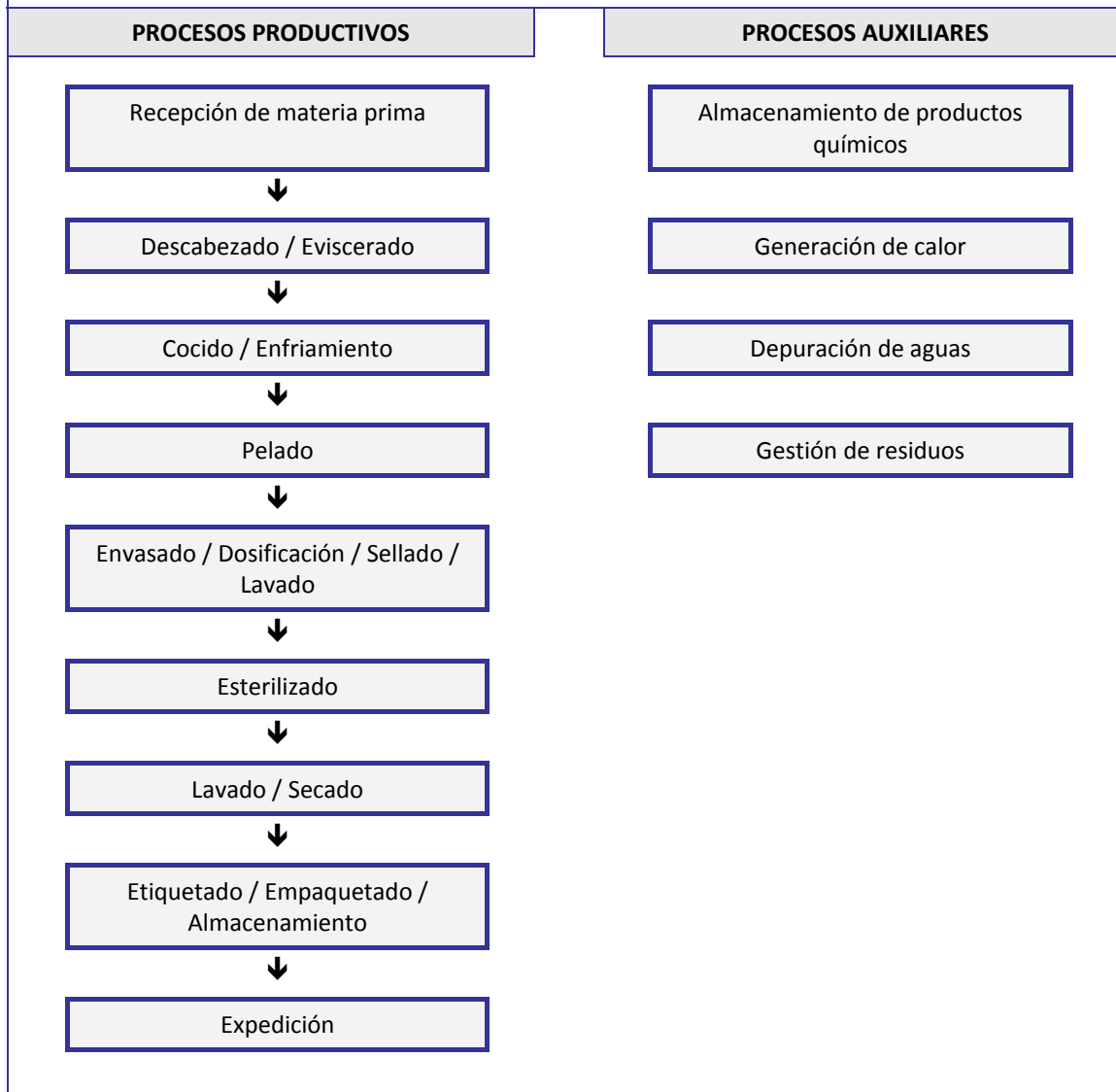
DESCRIPCIÓN GENÉRICA DEL SECTOR O SUBSECTOR

Sector:
Industria de la alimentación

Subsector:
Conservas de pescado

DIAGRAMA DE PROCESOS

En la industria conservera se pueden encontrar los siguientes procesos:



Los riesgos en este tipo de instalaciones vendrán asociados, por lo general, con la posibilidad de vertidos de aguas residuales con alta carga orgánica y, en el caso de manejar productos químicos para el pelado, por el manejo de estos.

Las fuentes de peligro que se considerarán serán las siguientes:

FUENTES DE PELIGRO

Depuradora

Almacenamiento interior de
productos químicos

Caldera

Almacenamiento exterior de
productos químicos

Tipo de fuente (almacenamiento, proceso, factor externo,...)	
Proceso auxiliar	Depuradora

Descripción

En la industria conservera, dada la alta carga orgánica de las aguas residuales generadas, es habitual encontrar instalaciones de depuración de aguas.

Criterios para su caracterización

- Cantidad de líquidos que pueden llegar a la planta.
- Estacionalidad (posible aumento de la carga en épocas determinadas del año).
- Características de las aguas tratadas (DBO, salinidad, grasas).
- Características del tratamiento realizado.
- Impermeabilización de los tanques.
- Funcionamiento de los bombeos.
- Productos utilizados en la depuración: características, almacenamiento.
- Características de los tanques en cuanto a su resistencia y durabilidad.
- Tasas de fallo de las tuberías y válvulas de conexión.
- Elementos de contención de las fugas y derrames de los aditivos.
- Mantenimiento de la instalación.
- Existencia o no de arranque automático de las bombas.
- Posibilidad de sobrellenado de los tanques.
- Caudal y calidad del medio receptor de los vertidos. Flora y fauna existente.

Posibles sucesos iniciadores

- Fugas o rotura de las tuberías o válvulas.
- Rotura o fugas de los tanques (fallo de impermeabilización, desbordamiento, etc).
- Mala depuración de las aguas residuales.

Sector: Industria de la alimentación
Subsector: Conserveras de pescado

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Proceso auxiliar

Depuradora

Medidas de seguridad

- Mantenimiento periódico y revisiones periódicas de tuberías, valvulería e impermeabilizaciones.
- Dotación de bombas de reserva de gasoil para posibles caídas de tensión.
- Automatizar el accionamiento de bombeos y la aditivación.
- Instalación de válvulas de seguridad y tanques aéreos de doble pared.
- Recubrimientos impermeabilizantes en los tanques subterráneos.
- Detectores y alarmas de nivel de aguas.
- Control en continuo de la calidad de las aguas ya tratadas.
- Recirculación de las aguas que no obtengan una calidad adecuada a la salida de la depuradora.
- Evaporación al vacío de la salmuera.
- Dimensionamiento de las instalaciones para periodos de alta carga de trabajo.
- Balsas de regulación de caudal.

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Almacenamiento

Almacenamiento exterior de productos químicos y residuos

Descripción

En estas industrias se utilizan diversos productos químicos, en aplicaciones que van desde la depuración de las aguas residuales, hasta el procesado de los alimentos que se conservan (para el pelado químico – NaOH – y la neutralización - HCl). Además, la industria conservera utiliza cantidades considerables de sal y líquidos de cobertura (aceites y vinagre), productos que pueden ser todos ellos almacenados en el exterior.

Criterios para su caracterización

- Cantidad, peligrosidad y otras características de las sustancias involucradas.
- Elementos de contención existentes (barreras, absorbentes, cubetos, soleras en pendiente) y su mantenimiento.
- Existencia de sumideros y pendientes para la recogida y transporte de las fugas y derrames a depuradora o arqueta estanca.
- Estado de las tuberías que conectan los sumideros con la depuradora o arqueta estanca.
- Características del foso o la depuradora a la que se dirijan los derrames o las fugas.
- Posibles fallos de los elementos de contención.
- Errores en la manipulación de las mangueras, válvulas y otros elementos.
- Existencia de arquetas de pluviales que desemboquen a cauce sin depuración previa.
- Existencia de fisuras en la solera o zonas sin pavimentar.
- Elementos automatizados que impidan la descarga de los camiones en caso de fallo.
- Características de los silos de almacenamiento de productos pulverulentos y existencia de filtros.
- Enclavamientos que impidan la descarga de los camiones sin respetar los protocolos de seguridad.
- Características de las mangueras o brazos de descarga.
- Posibilidad de alcanzar cauces por escorrentía.
- Entrenamiento del personal para actuar con rapidez en caso de emergencia.

Posibles sucesos iniciadores

- Fugas o derrames de los envases o depósitos de sustancias peligrosas.
- Fallos en la descarga de los productos.

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Almacenamiento

Almacenamiento exterior de productos químicos y residuos

Medidas de seguridad

- Cubeto impermeable de obra civil para los productos químicos líquidos.
- Revisión y mantenimiento del cubeto.
- Pendientes en solera que impidan la escorrentía hacia cauce.
- Elemento recrecido que impida la contaminación del suelo natural.
- Elementos para tapar las arquetas de pluviales, absorbentes y barreras para contener derrames.
- Instalar cubierta para evitar la entrada de agua de lluvia al cubeto o el arrastre de contaminantes.
- Válvulas que permitan cambiar el destino de las arquetas de pluviales entre el medio receptor y el foso o depuradora. Protocolo de seguridad en descargas: previamente posicionar la válvula para dirigir los posibles derrames a la depuradora o foso estanco.
- Rociadores para enfriar los envases, tanques o depósitos.
- Trasvase a depósitos menores para el consumo diario.
- Automatización del accionamiento de las válvulas.
- Válvulas con posición de seguridad (cerradas en caso de fallo; abiertas en el caso de los medios de extinción).

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Almacenamiento

Almacenamiento interior de productos químicos y residuos

Descripción

Es probable que en el interior de las instalaciones existan productos químicos peligrosos o residuos peligrosos.

Criterios para su caracterización

- Tipos, características y mantenimiento de los envases o depósitos.
- Cantidad, peligrosidad y otras características de los residuos o sustancias involucradas.
- Elementos de contención existentes (barreras, absorbentes, cubetos, soleras en pendiente hacia sumidero o arqueta estanca) y su mantenimiento.
- Estado de las tuberías que conectan los sumideros con la depuradora o arqueta estanca.
- Posibles fallos de los elementos de contención.
- Errores en la manipulación de los depósitos.
- Existencia de arquetas o fisuras en la solera.
- Posibilidad de impacto de carretillas con los envases.
- Separación de productos incompatibles, tanto en el almacenamiento, como en caso de fuga (cubetos independientes).
- Tipo y características de las estanterías de almacenamiento.
- Posibles fuentes de ignición. Alumbrado antideflagrante.
- Características constructivas: capacidad de contención del incendio (sectorización, pasos ocultos).
- Entrenamiento del personal para hacer frente a posibles situaciones de emergencia.
- Periodos en los que no existe personal para poder actuar.
- Medios de extinción de incendios existentes.

Posibles sucesos iniciadores

- Fugas o derrames de los depósitos.
- Ignición de los productos químicos.
- Incendio de otras instalaciones que alcance el área de almacenamiento.

Sector: Industria de la alimentación
Subsector: Conserveras de pescado

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Almacenamiento

Almacenamiento interior de productos químicos y residuos

Medidas de seguridad

- Solera impermeable con pendiente hacia arquetas que conducen a la depuradora.
- Absorbentes.
- Separación de productos por compatibilidades (distancias de seguridad).
- Instalación de clima e instalación eléctrica antideflagrante.
- Detectores de incendios e instalación automática de extinción.
- Garantizar la separación de productos en caso de derrame simultáneo de sustancias incompatibles.
- Asegurar la suficiente capacidad de la depuradora para alojar los productos derramados.
- Sectorización del almacenamiento; elementos constructivos que impidan que el incendio alcance otras áreas y viceversa.
- Extracción de aire que impida la formación de atmósferas explosivas.

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Proceso auxiliar

Sala de calderas

Descripción

Como instalación de confort para generar agua caliente sanitaria o mantener una temperatura adecuada durante los meses de invierno es habitual contar con una sala de calderas, que dependiendo de su gestión puede suponer una fuente de peligro por ignición, explosión o implosión.

Las tuberías por las que discurre el combustible también pueden suponer una fuente de peligro en cuanto que pueden provocar derrames o fugas de productos combustibles.

Criterios para su caracterización

- Estado de legalización de la sala de calderas y de la instalación receptora de gas o del almacenamiento de líquidos petrolíferos.
- Instalación y mantenimiento por empresa autorizada.
- Cumplimiento de las inspecciones periódicas.
- Elementos y productos almacenados en la sala de calderas.
- Tipo de combustible utilizado.
- Fuentes de ignición en el área de las instalaciones.
- Edad de las instalaciones.
- Formación y experiencia del personal que opera la caldera.
- Existencia de protocolos de arranque de las calderas.
- Gestión de las purgas de las calderas.
- Biomasa e instalaciones propias o ajenas que puedan verse afectadas en caso de incendio.

Posibles sucesos iniciadores

- Rotura de las tuberías o válvulas.
- Explosión por aumento de la presión o de la temperatura por encima de la de diseño.
- Explosión por corrosión de los elementos de las instalaciones.
- Explosión por falta de fluido en la caldera.
- Fallo de la válvula de seguridad o alivio de sobrepresión.
- Explosión por acumulación de gases inflamables en la sala de calderas.
- Vertido de purgas sin tratar.

Sector: Industria de la alimentación
Subsector: Conserveras de pescado

Tipo de fuente

(almacenamiento, proceso, factor externo,...)

Proceso auxiliar

Sala de calderas

Medidas de seguridad

- Caldera homologada, instalador autorizado y mantenimiento y revisiones periódicas por empresa autorizada.
- Revisiones visuales del estado de las instalaciones.
- Arranque adecuado de la caldera.
- Atención a los elementos de seguridad: manómetro, presostato, nivel de fluido, etc.
- Control de la calidad del agua para evitar incrustaciones y taponamientos.
- Aislamiento de la sala de calderas.
- No almacenar elementos ni productos en la sala de calderas.
- Restringir el acceso a la sala de calderas y resto de instalaciones.