

“Medidas preventivas en el uso de productos químicos en Estaciones de Tratamiento de Agua Potable”

En la potabilización, no olvides la prevención.

AS-0101/2015

Con la financiación de:



FICA
Industria,
Construcción y Agro



FUNDACIÓN
PARA LA
PREVENCIÓN
DE RIESGOS
LABORALES

Autor: Secretaría de Salud Laboral y Medio Ambiente FICA UGT

Edita: Secretaría de Salud Laboral y Medio Ambiente FICA UGT

Impresión: BORPI, S.L.

Depósito Legal: M-41792-2016

Edición: NOVIEMBRE 2016

“El contenido de dicha publicación es responsabilidad exclusiva de la entidad ejecutante y no refleja necesariamente la opinión de la FUNDACIÓN de prevención de riesgos laborales”.

A. INTRODUCCIÓN

B. ¿CÓMO SE REALIZA LA POTABILIZACIÓN?

C. FASES DEL PROCESO DE POTABILIZACIÓN DE AGUAS

1. CAPTACIÓN
2. PRE-TRATAMIENTO
3. DESARENADO
5. FILTRACIÓN
6. POSTRATAMIENTO/DESINFECCIÓN

D. PUESTOS DE TRABAJO EN UNA E. T. A. P.

1. Operario de planta
2. Operario de mantenimiento
3. Jefe de planta

E. PRODUCTOS QUÍMICOS EMPLEADOS EN EL TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE

1. HIPOCLORITO SÓDICO
2. CLORO GAS
3. OZONO
4. CLORURO FÉRRICO
5. SULFATO DE ALÚMINA
6. HIDRÓXIDO DE SODIO
7. CARBÓN ACTIVO

F. MEDIDAS PREVENTIVAS A TENER EN CUENTA.

1. FIGHAS DE SEGURIDAD
2. ETIQUETADO
3. ENVASADO
4. ALMACENAMIENTO DE LOS PRODUCTOS QUÍMICOS
5. INFORMACIÓN Y FORMACIÓN

G. WEB DE INTERÉS

A. INTRODUCCIÓN

El agua es un bien natural escaso y frágil, de importancia inestimable para todos. Antes de que podamos disfrutar de ella en nuestros hogares, el agua debe seguir un complejo proceso, que comienza con su captación en la naturaleza y prosigue con la potabilización y el suministro. Asimismo, tras el consumo, el agua pasa por una fase de saneamiento y depuración, antes de ser devuelta en perfectas condiciones a nuestros ríos.

Una Estación de Tratamiento de Agua Potable (ETAP en adelante) es el conjunto de instalaciones, en las que se trata el agua de manera que se vuelva apta para el consumo humano, mediante diferentes procesos.

Partimos de la base de que, prácticamente, no hay dos ETAP iguales, ya que las ETAP se construyen teniendo en cuenta numerosos factores y necesidades muy diferentes (población a la que se da servicio, características geográficas, características del agua a tratar y por supuesto, el presupuesto económico).

El presente documento tiene como objetivo enumerar, identificar y proponer las medidas preventivas necesarias frente a los riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores, en el uso de productos químicos en una Estación de Tratamiento de Agua Potable, desde los operarios de mantenimiento y explotación, a los electromecánicos, pasando por los técnicos de laboratorio, el jefe de planta, etc.

B. ¿CÓMO SE REALIZA LA POTABILIZACIÓN?

La eliminación de materias en suspensión y en disolución que deterioran las características físico-químicas y organolépticas así como la eliminación de bacterias y otros microorganismos que pueden alterar gravemente nuestra salud, son los objetivos de las ETAP.

Esto se consigue a lo largo de un proceso que al final logrará suministrar agua con una calidad sanitaria garantizada para el consumo de la población.

El tratamiento del agua es el proceso de naturaleza físico-química y biológica, mediante el cual se eliminan una serie de sustancias y microorganismos que implican riesgo para el consumo.



El agua de consumo humano no debe contener ningún tipo de microorganismo, parásito o sustancia, en una cantidad o concentración que pueda suponer un riesgo para la salud humana. Para ello deberá cumplir unos requisitos de calidad necesarios legalmente. En la potabilización del agua se debe recurrir a métodos

adaptados a la calidad del agua a tratar.

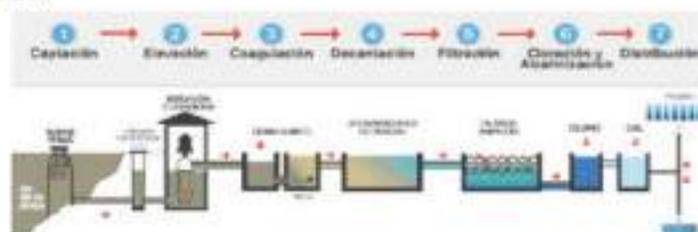
Estos diferentes procesos y tratamientos, se llevarán a cabo en lo que hemos denominado como Estación de Tratamiento de Agua Potable.

En general, los procesos comunes en la mayoría de las ETAP son el desbaste de gruesos, la coagulación/floculación, la decantación y la filtración, así como el tratamiento con productos químicos.

Sin embargo, se pueden encontrar distintos tipos de ETAP, en las que se realizan tratamientos específicos, como por ejemplo:

- plantas en las que se deba realizar un tratamiento con carbón activo por presencia de materia orgánica,
- plantas en las que se utilice cloro gas como desinfectante,
- plantas en las que se emplee ozono como desinfectante final por presencia de agentes patógenos determinados,
- plantas de ósmosis inversa, por la presencia de metales en las aguas.

Por lo tanto y para establecer el esquema que usaremos para el desarrollo del presente texto, vamos a contemplar los siguientes pasos en el proceso de potabilización:



C. FASES DEL PROCESO DE POTABILIZACIÓN DE AGUAS

1. CAPTACIÓN

Es el inicio del proceso y consiste en captar el agua de un embalse, presa, lago o similar y bombearlo a la ETAP para empezar el proceso de potabilización.

Muchas plantas están colocadas en las inmediaciones de presas y embalses, para minimizar el coste que tiene la instalación de bombas para impulsar el agua. Esta agua captada se bombeará a la ETAP mediante una red de tuberías dispuestas a tal fin.

A lo largo de esta red, iremos encontrándonos con depósitos, puntos de cloración, etc. lugares de los que también hablaremos.



2. PRE-TRATAMIENTO

Por pre-tratamiento se entiende como las primeras fases del proceso de potabilización y que normalmente consta de un desbaste de gruesos y diferentes tratamientos con productos químicos con el fin de eliminar sólidos, materia orgánica, microorganismos, corregir el pH, etc.



Lo más habitual es utilizar cloro, ozono, o permanganato potásico en este proceso inicial de tratamiento, aunque la variedad en esta primera etapa depende del tipo de ETAP y del agua a tratar.

Después de este primer proceso de "pre-tratamiento", se realiza un proceso de floculación/coagulación en el cual se ajusta el pH mediante la adición de ácidos (clorhídrico, sulfúrico) o de álcalis (hidróxido sódico, hidróxido cálcico) y se añaden al agua agentes coagulantes (sales de hierro o aluminio), que dan lugar a cationes multivalentes con cargas positivas que compensan la carga negativa de las partículas coloidales y por lo tanto eliminan las fuerzas de repulsión entre ellas, facilitando su coalescencia para dar lugar a partículas de mayor tamaño.

Asimismo se añaden agentes floculantes (polielectrolitos) con el fin de aglutinar las partículas formadas en la coagulación para dar lugar a la formación de flocúlos de mayor tamaño que se separan más fácilmente por decantación en la etapa posterior de decantación, al descender a mayor velocidad.



Como principales agentes floculantes nos podemos encontrar con carbonato cálcico, sulfato de alúmina, polielectrolito, cloruro férrico, etc.



3. DESARENADO

Previamente al paso de las aguas hacia la zona de decantación, se somete a las mismas a un proceso de aireación, en el que se consigue decantar aquellas partículas de tamaño más reducido, de forma que se eliminan de las aguas a tratar.



Este proceso se hace mediante bombas de soplado que generan una gran cantidad de aire, de forma que se agita el agua para que posteriormente decanten los sólidos más pequeños.



En esta etapa los flocúlos formados por la acción de los agentes coagulantes y floculantes sedimentan en tanques de forma circular o rectangular, obteniéndose por la parte superior el agua clarificada y extrayéndose por el fondo una corriente de lodos que contienen los flocúlos sólidos.

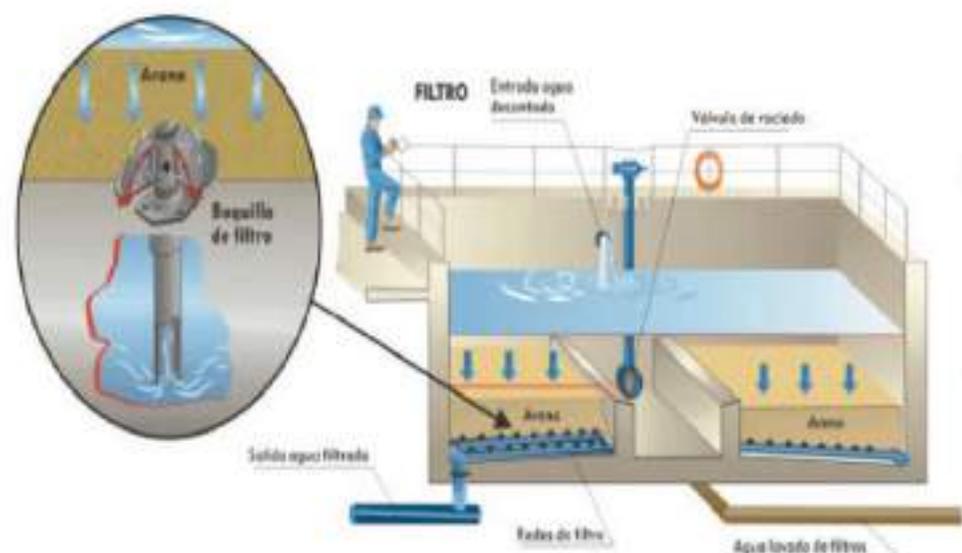
De esta forma se consigue separar la mayor parte de los compuestos orgánicos y metálicos, así como los sólidos suspendidos en el agua.



5. FILTRACIÓN

El agua sobrenadante de la etapa de decantación, se somete a una etapa de filtración, la cual consiste en hacer pasar el agua, que todavía contiene materias en suspensión no separadas en la decantación, a través de un lecho filtrante que permite el paso del líquido pero no el de las partículas sólidas, las cuales quedan retenidas en el medio filtrante.

Los medios filtrantes más utilizados son la arena y el carbón activo granular. En el caso de utilizar este último material filtrante, es decir, el carbón activo granular, además de la retención de las partículas sólidas, se producirá la eliminación por adsorción de sustancias orgánicas, evitando la existencia de olores y sabores en el agua filtrada. También existen otros tipos de lechos como es el caso de membranas filtrantes que pueden ser de plástico o de metal.



6. POSTRATAMIENTO/DESINFECCIÓN

La etapa final del proceso de potabilización de aguas de consumo humano es siempre la desinfección.

Se trata de la etapa de mayor importancia ya que ha de garantizar la eliminación de microorganismos patógenos que son responsables de gran número de enfermedades (tifus, cólera, hepatitis, gastroenteritis, salmonelosis, etc.) En algunos casos de plantas de potabilización muy sencillas, la desinfección es la única etapa del proceso.

La desinfección puede conseguirse mediante tratamientos con productos químicos o mediante aplicación de radiación.

La cloración es el procedimiento químico más utilizado para desinfectar el agua, consistente en utilizar cloro o alguno de sus derivados, como los hipocloritos de sodio o de calcio. La utilización de cloro presenta la gran ventaja de su bajo coste, pero puede dar lugar a la formación de subproductos de carácter peligroso, como los halometanos.

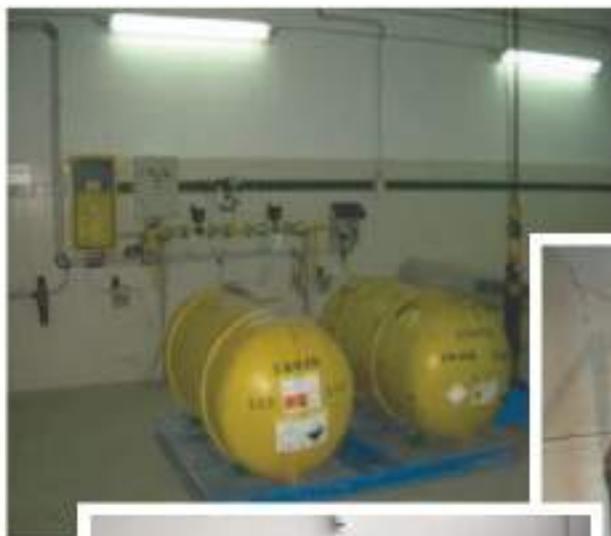
En la actualidad la mayoría de las plantas potabilizadoras en España utilizan hipoclorito sódico como agente desinfectante. La concentración de hipoclorito suele ser del 5%, lo que equivale a añadir una gota por cada litro de agua.

También se utilizan como desinfectantes el Dióxido de Cloro (ClO_2) y el Ozono (O_3), entre otros.

El Dióxido de Cloro es un gas que se obtiene mezclando cloro con clorito sódico. Es relativamente inestable por lo que normalmente se genera en el lugar de aplicación. El dióxido de cloro presenta la ventaja de no originar subproductos de la desinfección peligrosos como los trihalometanos.

El Ozono (O_3) constituye la tercera alternativa química para la desinfección de aguas potables, tras el cloro y el dióxido de cloro. La aplicación de ozono también requiere de aplicación "in situ" debido a su inestabilidad. El poder de desinfección del ozono es 3 000 veces superior al del cloro y tampoco presenta problemas de originar trihalometanos. Sin embargo presenta el inconveniente de su mayor coste y de que su efectividad desaparece a los 30 minutos, mientras el cloro permanece durante 72 horas, tiempo suficiente para que el agua llegue desde la red de abastecimiento a los hogares de la ciudad y sea consumida.

El agua a purificar se envía mediante una bomba bajo una lámpara de rayos ultravioletas que son los que desnaturalizan el ADN de los elementos patógenos que resultan dañinos para la vida humana.



D. PUESTOS DE TRABAJO EN UNA E.T.A.P.

1. Operario de planta

Sus tareas son:

- Mantenimiento general de la planta (limpieza, control, etc.)
- Manejo de los diversos paneles de control de los equipos de la planta
- Dosificación de productos químicos
- Planing y control de las instalaciones
- Tareas de jardinería (cortacésped, desbrozadora, cortasetos, etc.)
- Pequeñas reparaciones (pintura, herramientas manuales, taladro, cortador radial, etc.)



2. Operario de mantenimiento

Sus tareas son:

- Mantenimiento electro/mecánico de las instalaciones de la planta.
- Reparaciones de los equipos de la planta (bombas, motores, cuadros eléctricos, etc.), para las que se utiliza soldadura, taladro, radial, etc.
- Manipulación de productos químicos (aceites, grasas, etc.).
- Supervisión y control de las instalaciones.



3. Jefe de planta

Sus tareas son:

- Dirección, gestión y jefatura del servicio planta.
- Supervisión y organización de tareas.
- Manejo de Pantallas de visualización de datos (PVD) y periféricos:



4. Técnico de laboratorio

Sus tareas son:

- Ensayos en laboratorio para determinar los parámetros de calidad de las aguas.
- Toma de muestras de agua para determinar los diferentes patrones de calidad.
- Manejo de PVD y periféricos, así como de otros equipos de trabajo, en función de las pruebas que se realicen en la ETAP.



E. PRODUCTOS QUÍMICOS EMPLEADOS EN EL TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE

A continuación, vamos a enumerar los principales productos químicos empleados en el tratamiento de agua potable con sus pictogramas, efectos sobre la salud y los equipos de protección individual a utilizar.

1. HIPOCLORITO SÓDICO

Pictograma		Corrosivo
		Peligro para la salud
		Peligro para el medio ambiente
Efectos sobre la salud	<ul style="list-style-type: none">• Contacto por inhalación: quemazón, tos, jadeo.• Contacto por ingestión: calambres abdominales, quemazón, vómitos, pérdida de conocimiento.• Contacto con la piel: enrojecimiento, ampollas, etc.• Contacto con los ojos: enrojecimiento, dolor, quemaduras profundas y graves.	
EPI's	<ul style="list-style-type: none">• Gafas de seguridad (si pueden producirse salpicaduras, se utilizará pantalla facial).• Guantes con protección frente a riesgos químicos (tomar nota de la información dada por el fabricante acerca de la permeabilidad y de los tiempos de perforación, y de las condiciones especiales en el lugar de trabajo, como la deformación mecánica, tiempo de contacto, etc.).• Material recomendado PVC, neopreno, goma natural.• En caso de ventilación insuficiente o de concentraciones por encima de los límites de exposición, se deberán usar mascarillas apropiadas (filtro BP2) o equipo respiratorio, éste para concentraciones muy elevadas, grandes fugas o tareas de rescate.	

2. CLORO GAS

Pictograma		Corrosivo
		Comburente
		Gas a presión
		Tóxico
		Peligro para el medio ambiente
Efectos sobre la salud	<ul style="list-style-type: none"> • Contacto por inhalación: es la vía principal de exposición. Irritante de las vías respiratorias muy agresivo ya que forma ácido clorhídrico y ácido hipocloroso en presencia de humedad de las mucosas, irritación ocular y respiratoria, disnea, vómitos, neumonía química y edema pulmonar. • Contacto por ingestión: Causa quemaduras severa en la boca, esófago y estómago, pudiendo ocurrir náuseas, dolor y vómito. • Contacto con la piel: Irritación, depilación, quemaduras, etc. • Contacto con los ojos: Irritación, enrojecimiento, fuerte lagrimeo, quemaduras. 	
EPI's	<ul style="list-style-type: none"> • Máscara facial completa, con filtro B2, guantes con protección frente a riesgos químicos (tomar nota de la información dada por el fabricante acerca de la permeabilidad y de los tiempos de perforación, y de las condiciones especiales en el lugar de trabajo como la deformación mecánica, tiempo de contacto, etc.). • Material recomendado PVC, neopreno, goma natural. Ropa de trabajo con protección química antiácido. • Se deberá disponer de un equipo de respiración autónomo en la instalación de cloro gas para aquellos casos de fugas o accidentes con trabajadores implicados ya que la exposición al gas de cloro puede ser letal. 	

3. OZONO

Pictograma		Comburente
		Tóxico
		Peligro grave para la salud
Efectos sobre la salud	<ul style="list-style-type: none">• Contacto por inhalación: Tos, dolor de garganta. Causa sequedad de la boca, tos, e irrita la nariz, la garganta y el pecho. Puede causar dificultad para respirar, dolor de cabeza y fatiga.• Contacto con los ojos: El ozono es un irritante para los ojos que causa dolor, lagrimeo e inflamación general.• Contacto con la piel: en contacto con líquido: congelación.	
EPI's	<ul style="list-style-type: none">• Equipos de respiración autónomos, pueden ser utilizados cuando el trabajo y la práctica de controles técnicos no sean técnicamente viables, cuando tales controles están en proceso de ser instalado, o cuando fallan y necesitan ser complementadas. Los respiradores también pueden utilizarse para operaciones que requieran la entrada en los tanques o recipientes cerrados y en situaciones de emergencia.• Guantes aislantes del frío.• Pantalla facial o protección ocular combinada con protección respiratoria.	

4. CLORURO FÉRRICO

Pictograma		Corrosivo
		Peligro para la salud
Efectos sobre la salud	<ul style="list-style-type: none"> • Contacto por inhalación: Irritación del tracto respiratorio. • Contacto por ingestión: Vómitos, diarrea, alérgamamiento, dolor abdominal superior. En casos más graves, cianosis, shock y coma. • Contacto con la piel: Irritación cutánea.. • Contacto con los ojos: Irritación ocular. 	
EPI's	<ul style="list-style-type: none"> • Gafas de seguridad • Guantes con protección frente a riesgos químicos • Material recomendado PVC, neopreno, goma natural. • Mascara facial con filtro BP2. 	

5. SULFATO DE ALÚMINA

Pictograma		Corrosivo
Efectos sobre la salud	<ul style="list-style-type: none"> • Contacto por ingestión: Posibles efectos derivados del bajo pH del producto. • Contacto con los ojos: Irritación ocular. 	
EPI's	<ul style="list-style-type: none"> • Gafas de seguridad • Guantes con protección frente a riesgos químicos • Material recomendado PVC, neopreno, goma natural. • Mascara facial con filtro BP2. 	

6. HIDRÓXIDO DE SODIO

Pictograma		Corrosivo
Efectos sobre la salud	<ul style="list-style-type: none">• Contacto por inhalación: Irritación intensa nariz y garganta. En altas concentraciones existe riesgo de bronconeumonía.• Contacto por ingestión: Irritación intensa, quemaduras, perforación digestiva.• Contacto con la piel: Irritación dolorosa, hinchazón.• Contacto con los ojos: Irritación intensa, lagrimeo, enrojecimiento de los ojos, quemaduras.	
EPI's	<ul style="list-style-type: none">• Gafas de seguridad (en caso de peligro de proyecciones utilizar pantalla facial).• Guantes con protección frente a riesgos químicos (neopreno, PVC).• En caso de peligro de proyecciones utilizar ropa de protección ante agresiones químicas.• Protección respiratoria con filtro recomendado B (en ambientes confinados o en caso de importantes emanaciones utilizar equipo de respiración autónomo) en aquellos casos en los que pudiera haber presencia de vapores/aerosoles utilizar máscara con filtro tipo P2.	

7. CARBÓN ACTIVO

<p>Pictograma</p>		<p>Peligro para la salud</p>
<p>Efectos sobre la salud</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Contacto por inhalación: Puede causar bronquitis, enfisema y otras afecciones pulmonares.. • Contacto con los ojos Irritante para los ojos, pudiendo causar conjuntivitis, hipoplasia corneal y otras lesiones. 	
<p>EPI's</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guantes protectores: Guantes de PVC u otro material plástico • Protección respiratoria: mascarilla con filtro P1 protección de los ojos (gafas de seguridad o pantalla facial). 	

F. MEDIDAS PREVENTIVAS A TENER EN CUENTA.

1. FICHAS DE SEGURIDAD

Se deberá disponer de la Ficha de Datos de Seguridad (FDS) de cada producto empleado en la planta.

- Se recomienda colocar en una carpeta de plástico una copia de dicha FDS junto a la zona en las que se encuentran dichos productos químicos.
- La FDS, deberá contener los siguientes puntos relativos al producto que empleemos:
 - Identificación de la sustancia y de la sociedad o empresa.
 - Composición e información sobre los componentes.
 - Identificación peligros.
 - Primeros auxilios.
 - Lucha contra incendios.
 - Medidas a tomar en caso de escape.
 - Manipulación y almacenamiento.
 - Control exposición/ protección individual.
 - Propiedades física/ químicas.
 - Estabilidad y reactividad.
 - Información toxicológica.
 - Información ecológica.
 - Consideraciones sobre la eliminación.
 - Información relativa al transporte.
 - Información reglamentaria.
 - Otra información.

2. ETIQUETADO

Obligatorio en todos los recipientes que contengan productos químicos (ya sean envases originales o trasvases), incluyendo información sobre los riesgos mediante los pictogramas correspondientes.

En la etiqueta debe constar la siguiente información:

1. Identificación del productor/suministrador/distribuidor

Mediante el nombre, dirección y número de teléfono.

2. Identificación del producto químico

La identificación del producto debe ser la misma que la aportada por la FDS. Si se trata de un preparado, debe incluir la descripción de todos los componentes que puedan producir efectos adversos sobre la salud e indicados en la etiqueta. La autoridad competente puede obligar a incluir la indicación de todos los componentes. En productos destinados exclusivamente para el lugar de trabajo la identificación del producto puede ser incluida en las FDS, y no en la etiqueta. La identificación del producto químico se encuentra protegida por las normas sobre Información Comercial Confidencial

3. Pictogramas



4. Palabras de advertencia

Indica la mayor o menor gravedad del peligro de una forma rápida y fácil para el lector de la etiqueta. En el Pictograma GHS se emplean las palabras "Peligro" para categorías más graves de peligro o "Atención" para las menos graves.

5. Indicación de peligro

Son frases que permiten identificar y complementar determinados riesgos mediante la descripción del tipo de peligro y son asignadas a una clase y categoría determinada.

6. Consejos de prudencia

Son recomendaciones para la adopción de medidas a tomar que reducen o previenen los efectos adversos causados por la exposición a un producto peligroso.



3. ENVASADO

Los envases de sustancias peligrosas deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Estar diseñados y fabricados de tal modo que no sean posibles pérdidas de contenido.
- Los materiales con los que estén fabricados y sus cierres no deberán ser atacables por el contenido, ni formar combinaciones peligrosas con el cierre.
- Los envases y cierres deberán ser fuertes y sólidos.
- Los recipientes con un sistema de cierre reutilizable habrán de estar diseñados de forma que pueda cerrarse el envase varias veces sin pérdida de su contenido.
- Las sustancias muy tóxicas, tóxicas o corrosivas que puedan llegar, deberán disponer de un cierre de seguridad y llevar una indicación de peligro detectable al tacto.
- Las sustancias nocivas, extremadamente inflamables o fácilmente inflamables deberán disponer de una indicación de peligro detectable al tacto.

4. ALMACENAMIENTO DE LOS PRODUCTOS QUÍMICOS

La peligrosidad de un almacenamiento se determina principalmente a partir de la peligrosidad de los productos químicos almacenados y de su cantidad.

Así, el primer paso para establecer la peligrosidad de los almacenamientos es identificar la peligrosidad de los productos químicos almacenados y precisar la cantidad que se tiene de cada uno ellos.

Para determinar la peligrosidad de los productos químicos es fundamental, como paso previo, disponer de la Ficha de Datos de Seguridad (FDS) de los productos químicos peligrosos almacenados.

Una vez determinada la peligrosidad de los productos almacenados, se debe conocer la cantidad de productos químicos almacenados, ya que en función de ello las instalaciones de almacenamiento deberán cumplir distintos requisitos.

Por lo tanto, es importante disponer de un registro de las cantidades de todos los productos químicos almacenados según su clase de peligro y mantenerla actualizada a medida que entran y salen productos del almacén.

Las condiciones de seguridad que deben cumplir las instalaciones de almacenamiento de productos químicos (en cuanto a diseño, construcción, distancias de seguridad, sistemas contra incendios, etc.) dependen básicamente del tipo de almacenamiento de que se trate, el cual queda determinado principalmente en función de la peligrosidad del almacenamiento, que a su vez depende de la clase de producto y de la cantidad almacenada. No obstante, las condiciones de seguridad de las instalaciones también están determinadas por otros factores, como el tipo de recipiente utilizado (móviles o fijos), la ubicación de los mismos (exterior, interior, soterrado) o el tipo de dependencia en la que se van a almacenar los productos (armarios de seguridad, salas de almacenamiento, almacenes industriales, etc.). Así, según el tipo de almacenamiento, la instalación deberá cumplir diferentes requisitos técnicos, pudiendo ser de aplicación las disposiciones recogidas en:

- El Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos (RAPQ).
- Una o varias Instrucciones Técnicas Complementarias relativas a almacenamiento de productos químicos (ITC MIE APQ).
- Las Fichas de Datos de Seguridad (FDS) de los productos almacenados.

5. INFORMACIÓN Y FORMACIÓN

La información y la formación es el primer paso para la reducción del riesgo derivado de la manipulación y almacenamiento de productos químicos.

Recibir instrucciones e información:

- para realizar correctamente la actividad
- sobre los riesgos intrínsecos de los productos químicos
- sobre los riesgos de las operaciones
- sobre los riesgos de las instalaciones
- sobre cómo prevenir los peligros y sobre cómo protegerse de ellos
- sobre cómo actuar en caso de emergencia
- sobre cómo eliminar los residuos



G. WEB DE INTERÉS

- **Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas (ECHA)**
<https://echa.europa.eu/es/about-us>
- **Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT):**
www.mtas.es/insht
- **Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo:**
<http://es.osha.eu.int>
- **Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales:**
www.funprl.es
- **Ministerio de Empleo y Seguridad Social**
www.empleo.gob.es/index.htm
- **FICA UGT:**
www.ugt-fica.org

AS-0101/2015

Con la financiación de:



FUNDACIÓN
PARA LA
PREVENCIÓN
DE RIESGOS
LABORALES



FICA
Industria,
Construcción y Agro

