

CONDICIONES DE SEGURIDAD EN SALAS DE CARGA DE BATERÍAS

EN EL SECTOR LOGÍSTICA Y TRANSPORTE



Comunidad
de Madrid

“El Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo colabora en esta publicación en el marco del V Plan Director de Prevención de Riesgos Laborales de la Comunidad de Madrid 2017-2020 y no se hace responsable de los contenidos de la misma ni de las valoraciones e interpretaciones de sus autores. La obra recoge exclusivamente la opinión de su autor como manifestación de su derecho de libertad de expresión”

DEPÓSITO LEGAL: M-24066-2020

Índice

■ 1. Introducción	4
■ 2. Locales de carga de baterías. Condiciones de seguridad que deben cumplir	5
■ 3. Riesgos en las operaciones de carga de baterías	8
■ 4. Medidas de control de los riesgos	11
A) medidas sobre los equipos cargadores y el electrolito	11
B) medidas en la manipulación de baterías	12
C) medidas para evitar atmosferas explosivas	12
D) otras medidas de control	16
■ 5. Bibliografía	19

1. Introducción

Desde UNO, Organización Empresarial de Logística y Transporte se plantea la elaboración del presente folleto con el fin de informar sobre las características especiales de los locales de carga en las empresas del sector transporte y logística.

En la manipulación de cargas en el sector logístico y de transporte, la utilización de equipos de mantenimiento es habitual, eligiendo uno u otro en función de las necesidades de carga.

Los equipos de mantenimiento eléctricos utilizan baterías, sistemas electroquímicos que almacenan energía. Estas soportan ciclos de descargas continuos, por lo que es necesario realizar la carga de las mismas cada vez que se descargan. Esta operación debe realizarse en condiciones de seguridad. Los tipos de baterías más comunes que utilizan estos equipos son las de plomo-ácido, litio, cobre y gel, siendo las más utilizadas las de plomo.

Estas baterías están formadas por acumuladores de este material rellenos de un electrolito formado por ácido sulfúrico y agua. Tienen unas placas positivas y otras negativas dentro de este electrolito que forman un conjunto hermético.

En el proceso de carga y descarga se produce una reacción química que desprende hidrógeno. Este gas acarrea cierta peligrosidad debido a que a temperatura ambiente puede generar una atmósfera explosiva.

En los centros de trabajo del sector del transporte y logística existen locales de carga de baterías, que son aquellos lugares específicos en los que se realiza la operación de carga de baterías en serie, fuera de los equipos o vehículos que las utilizan. Este tipo de locales presentan cierta peligrosidad.

Por tanto, una sala de carga de baterías tiene cierta peligrosidad, motivo por el cual se realiza el presente folleto para el sector de transporte y logística.



2. Locales de carga de baterías. Condiciones de seguridad que deben cumplir

SE ENTIENDE COMO LOCAL DE CARGA DE BATERÍAS AQUEL EN EL QUE SE CARGAN BATERÍAS EN GRANDES SERIES, FUERA DE LOS EQUIPOS Y VEHÍCULOS QUE LAS UTILIZAN.¹

La peligrosidad de un local de carga de baterías varía en función del número de cargadores instalados, si el local es cerrado o abierto, del grado de escape de hidrógeno, del número de ciclos de carga, así como el tipo de instalaciones existentes en el centro logístico donde se encuentra ubicado este local.

Las instalaciones para carga de baterías deben estar situadas en zonas diseñadas para ese objetivo que deben una serie de condiciones:

- El espacio de trabajo deberá ser suficiente para la correcta manipulación de los elementos utilizados. La zona de carga eléctrica debe estar diferenciada de la de operaciones con el electrolito.
- La instalación eléctrica deberá estar adaptada al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, y en particular cumplirá las condiciones exigibles a los locales con riesgo de incendio y explosión. (ITC-BT-29)
- En la zona se deberá disponer de un lavaojos de pie, o si no fuera posible, de lavaojos tipo botella en número suficiente para cubrir necesidades.
- Se deben emplear materiales incombustibles en la construcción del local
- El techo debe ser ligero
- No deben existir dependencias con ocupación de personas en el piso superior
- La puerta de acceso debe abrir hacia fuera y estar normalmente cerrada
- El suelo ha de ser impermeable, resistente a los ácidos y con pendiente para la eliminación del agua de limpieza y de posibles derrames de ácido.
- Las paredes estarán recubiertas de un enlucido estanco hasta una altura mínima de un metro desde el suelo.

¹ NTP 617: Locales de carga de baterías de acumuladores eléctricos de plomo-ácido sulfúrico. INSST

- El local no debe dedicarse a otros objetivos que los previstos. No deben almacenarse productos combustibles. Se debe proceder a una limpieza frecuente del local y a una eliminación mediante aspiración del polvo de los vasos de la batería cuidando de no succionar electrolito.
- Las luminarias del sistema de iluminación deben ser de seguridad contra explosiones, y estar protegidas de golpes y/o choques.
- Se instalará al menos un extintor de CO2

Por otra parte,

- El local solo debe utilizarse para la carga de baterías
- No está permitido el almacenamiento de productos combustibles
- Es necesario realizar una limpieza frecuente del local
- En caso de instalación de calefacción esta solo debe hacerse por fluido calefactor de aire, agua o vapor, de forma que la temperatura de los conductos no exceda de 150°C. Además, la caldera debe situarse en otro local, o en caso de local contiguo, separado por un muro corta-fuegos de resistencia al fuego mínima RF 120.

Todos los locales deben señalizarse en el acceso con las siguientes señales:

- Prohibido el acceso a personal no autorizado
- Riesgo de incendio y explosión
- Prohibido usar llamas desnudas
- Uso obligatorio de gafas y guantes de protección



En el local es aconsejable colocar instrucciones de seguridad que indiquen:

- Procedimiento de neutralización de electrolito en caso de derrame
- Uso de EPI,s necesarios en la tarea de relleno de batería
- Existencia de medios contra incendios y su adecuación a este tipo de locales
- Forma de comunicar incidencias de golpes a las baterías
- Advertencia de que debe ser solo personal capacitado, autorizado y competente quien realice operaciones de carga de baterías
- Comprobaciones del estado de baterías
- Prohibición de generar llamas desnudas, fumar y empleo de herramientas con riesgo de proyección de partículas.
- Obligación del usar equipos de iluminación auxiliares que sean aptos para lugares con ATEX (Atmósfera Explosiva)
- Prohibición de almacenar productos combustibles en la zona
- Instrucciones de emergencia y primeros auxilios en caso de contacto con electrolito, sobre todo si es ácido.

Un aspecto muy importante que debe tenerse en cuenta en los locales de carga de baterías para que sean locales seguros en la ventilación. Debe existir ventilación natural, con dos aberturas, una de entrada y otra de salida que tiene que estar situada en el lugar que permita intercambio de aire. En caso de que esta ventilación natural no sea suficiente se reforzará con ventilación forzada.

Cuando las carretillas u otros vehículos de manutención se cargan sin que sea necesario la extracción de la batería, en el local se necesita espacio suficiente para aparcarlas. En caso de no existir local específico, debe marcarse en el suelo este espacio.

En caso de que los cargadores estén ubicados en la pared se separarán de la pared un mínimo de 10 cm para ayudar a la refrigeración, así como un mínimo de 50 cm entre cargadores y a unos 60 cm del suelo y a 1 m del techo.

Por otra parte, los cuadros eléctricos existentes en el local deben disponer de una envolvente de grado IP adecuado (IP 235) y deben estar alejados de los cargadores.

3. Riesgos en las operaciones de carga de baterías

Los riesgos más importantes derivados de las operaciones de carga de baterías en los locales destinados para ello son:



A) RIESGO DE CONTACTO Y/O PROYECCIÓN DE ELECTROLITO

En caso de rotura del recipiente que contiene el electrolito o explosión del mismo puede darse el contacto dérmico y proyección de la sustancia química que actúa como electrolito. En caso de existencia de ácido sulfúrico en el electrolito pueden llegarse a producir quemaduras químicas.

B) RIESGO DE CONTACTO ELÉCTRICO

El riesgo de contacto eléctrico puede deberse al contacto del trabajador con partes que normalmente están en tensión o que accidentalmente se han puesto en tensión, como por ejemplo en el momento de la carga, si se tocan al mismo tiempo dos o más terminales con algún objeto metálico capaz de conducir la electricidad.

C) EXPLOSIÓN Y/O INCENDIO

Durante el proceso de carga se produce una atmósfera explosiva debida al desprendimiento de hidrógeno y oxígeno durante el proceso de carga. Este desprendimiento es débil con la batería en reposo o en descarga, pero alcanza su valor máximo al final de la carga y especialmente si se so-

mete a una sobrecarga. La generación de esos gases continúa durante aproximadamente una hora después de desconectar la corriente de carga.

ATMÓSFERA EXPLOSIVA

Mezcla de una sustancia inflamable en estado de gas o de vapor con el aire, en la que, en caso de ignición, la combustión se propaga a toda la mezcla no quemada

El hidrógeno es un gas inflamable, con alta velocidad de combustión, muy baja energía de ignición y explosivo a concentraciones superiores al 4% y hasta 79% en volumen en aire. Pasado este límite se eliminaría el riesgo de explosión

Las condiciones atmosféricas entre las que se puede desarrollar una Atmósfera Explosiva (ATEX):

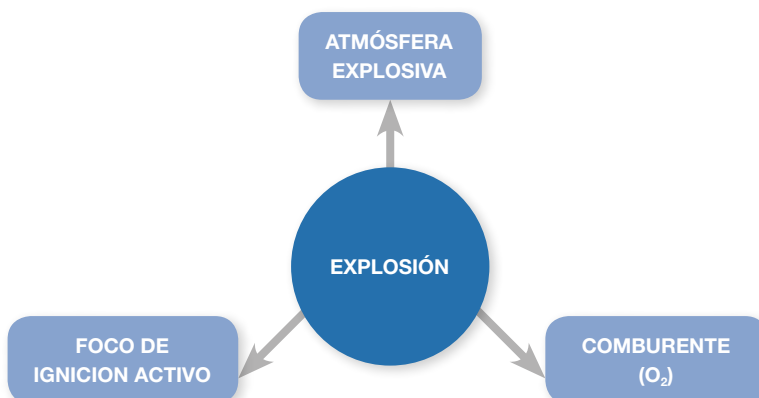
- Temperatura entre -20 °C y 60 °C
- Presión entre 0,8 bar y 1,1 bar

Una explosión se puede materializar cuando se produce una mezcla de aire (O₂) e hidrogeno y existe un foco de ignición, normalmente una chispa o electricidad estática.

EXPLOSIÓN

Oxidación o reacción de descomposición brusca que produce un incremento de temperatura, o de presión o de ambas simultáneamente, liberando gran cantidad de energía. Si la velocidad de propagación es subsónica, será una deflagración, mientras que, si es supersónica, será una detonación.

Para que se dé una explosión tiene que concurrir 3 factores:



Los focos de ignición pueden originarse por diferentes causas, que deben controlarse para que no suceda.

- Cerillas o encendedores que se utilicen para verificar el nivel de electrolito
- Llamas o soplete para soldar o cortar
- Chispas de soldadura de arco eléctrico
- Chispas originadas en la instalación o desmonte de la batería
- Fumar cigarrillos
- Cortocircuitos por el deficiente estado de la batería.
- Chispas en la conexión o desconexión de la batería con el cargador
- Electricidad estática.
- Sobrecarga de las baterías o carga insuficiente.
- Dejar herramienta o material metálico encima de la batería

D) GOLPES, CHOQUES Y/O CAIDAS DE OBJETOS Y SOBRESFUERZOS

El riesgo se debe a la caída de la batería o de sus partes durante la manipulación de las mismas.

E) INHALACIÓN DE AGENTES QUÍMICOS

Se produce en caso de fuga de agente químico presente en el electrolito.

4. Medidas de control de los riesgos

A) MEDIDAS SOBRE LOS EQUIPOS CARGADORES Y EL ELECTROLITO

A pesar de que la mayor parte de los cargadores son automáticos es muy importante verificar la carga y regular la intensidad de la misma para evitar sobrecargas, para por una parte evitar el consiguiente riesgo de explosión de la propia batería si no libera de su interior el hidrógeno desprendido y de otra evitar una alta concentración dentro del rango de inflamabilidad o explosividad.



Las cargas lentas desprenden poco hidrógeno y oxígeno, son más seguras y se pueden dejar los tapones puestos siempre que no haya obturaciones en su orificio de respiración y sobretodo utilizar cargadores con control del final de carga. Sin embargo, en cargas rápidas en que se desprenden cantidades importantes de es mejor aflojar los tapones para evacuar los gases a través del fileteado de la rosca. Las baterías estancas presentan un mayor peligro de explosión por desprendimiento de gases, en el caso en que la intensidad de la corriente de carga sea demasiado elevada.

Además, es necesario realizar las siguientes tareas sobre los equipos cargadores:

- Se debe verificar el buen funcionamiento del cargador y controlar la intensidad de la corriente de carga y revisar el estado de los tapones de respiración por si hubiera obstrucción en su orificio. Estos tapones se encuentran en la parte superior de la batería, y disponen de un pequeño orificio cuya misión es ventilar y evitar un aumento de presión por los gases que se generan en el proceso de carga. Estos tapones sirven para mantener el electrolito en el interior de la batería, así como que entre suciedad. Por ello su revisión periódica es fundamental.
- Debido a posibles pérdidas de ácido que corrompionan los bornes de la batería y los terminales de cables es necesario realizar la limpieza en esta zona con un cepillo de alambre o púas finas y empleando una solución de bicarbonato sódico en agua. Después es recomendable recubrirlos con una capa de vaselina filada o grasa específica para baterías
- Verificar el nivel de electrolito. En caso de que el nivel sea bajo es necesario rellenar con agua desmineralizada o destilada.

- Debe evitarse la sobrecarga o carga insuficiente revisando y ajustando el regulador de corriente.
- Los cargadores deben estar provistos de un dispositivo de interrupción automática de la carga cuando haya terminado o haya anomalías.
- Es importante al finalizar la carga realizar la desconexión en primer lugar del cargador de la corriente eléctrica y después desconectar los conectores de la batería para evitar que al contactar fortuitamente las pinzas del cargador salte una chispa eléctrica. Por último, si se quitaron los tapones se deben volver a colocar.
- Seguir siempre las instrucciones del fabricante

B) MEDIDAS EN LA MANIPULACIÓN DE BATERIAS

Las baterías son elementos pesados por lo que se deben tener en cuenta medidas dirigidas a evitar lesiones musculoesqueléticas. Por esta razón es indispensable disponer de un equipo auxiliar de manejo de cargas. El mejor equipo para la manipulación de baterías es un polipasto montado sobre un raíl elevado o colgado del techo. Debe haber espacio suficiente en el local de carga y que esté debidamente señalizado para el paso de carretillas y transpaletas.

Para facilitar la manipulación los vehículos o carretillas elevadoras se deben situar correctamente aparcados en un lugar señalizado y con el freno puesto antes de efectuar el cambio o la carga de la batería.

Los equipos cargadores deben colocarse de forma que exista espacio suficiente entre baterías para su manipulación. Además, deben estar situados de forma que las baterías queden a una altura adecuada para su manejo. Por otra parte, los cables de carga deben estar separados para cada batería, de forma que no se entrecrucen entre ellos.

C) MEDIDAS PARA EVITAR ATMOSFERAS EXPLOSIVAS

El Real Decreto 681/2003 de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo establece una serie de obligaciones siempre que exista riesgo de formación de atmósferas explosivas.

PREVENCIÓN DE EXPLOSIONES Y PROTECCIÓN CONTRA ÉSTAS: ADOPCIÓN DE MEDIDAS TÉCNICAS Y/ U ORGANIZATIVAS

ADOPCIÓN DE MEDIDAS TÉCNICAS Y ORGANIZATIVAS PARA IMPEDIR LA FORMACION DE ATEX, EVITAR LA IGNICIÓN Y ATENUAR UNA EXPLOSIÓN EN CASO DE QUE SE PRODUZCA

EVALUACIÓN DEL RIESGO DE EXPLOSIÓN

EVALUAR TENIENDO EN CUENTA LA PROBABILIDAD DE FORMACIÓN DE UNA ATEX Y SU DURACIÓN, ASÍ COMO LA PRESENCIA Y ACTIVACION DE FOCOS DE IGNICIÓN

CLASIFICACIÓN DE ZONAS

DELIMITAR ZONAS EN QUE SE FORMAN ATEX EN FUNCIÓN DE SUS CARACTERÍSTICAS CON EL OBJETIVO DE TOMAR LAS MEDIDAS NECESARIAS

ELABORACIÓN DE UN DOCUMENTO DE PROTECCIÓN CONTRA EXPLOSIONES

REALIZAR EL DCPE SI EXITE UNA ATEX PELIGROSA, LO QUE NO SUELE SER HABITUAL EN LOCALES DE CARGA DE BATERÍAS.

CLASIFICACIÓN DE ZONAS DE GASES, VAPORES Y NIEBLAS

ZONA 0: Área de trabajo en la que una atmósfera explosiva consistente en una mezcla con aire de sustancias inflamables en forma de gas, vapor o niebla está presente de modo permanente, o por un período de tiempo prolongado, o se forma con alta frecuencia.

ZONA 1: Área de trabajo en la que es probable, en condiciones normales de explotación, la formación ocasional de una atmósfera explosiva consistente en una mezcla con aire de sustancias inflamables en forma de gas, vapor o niebla.

ZONA 2: Área de trabajo en la que no es probable, en condiciones normales de explotación, la formación de una atmósfera explosiva consistente en una mezcla con aire de sustancias inflamables en forma de gas, vapor o niebla o en la que, en caso de formarse, dicha atmósfera explosiva solo permanece durante breves períodos de tiempo.

A continuación se establecen las medidas a tener en cuenta para que no se genere una ATEX peligrosa en los locales de carga de baterías:

1. Ventilación

Como se ha mencionado con anterioridad durante el proceso de carga, sobre todo al final de la misma, existe desprendimiento de hidrógeno, que es explosivo entre concentraciones del 4% y 79 % en volumen. Por tanto, una de las medidas fundamentales a tener en cuenta es la ventilación. Esta ventilación debe asegurar que la concentración de hidrogeno no se encuentre por debajo de esa concentración o límite inferior de explosividad. Además, una ventilación adecuada evita el sobrecalentamiento de las baterías y equipos cargadores, así como mantiene los vapores de ácido sulfúrico por debajo del valor límite ambiental de exposición diaria (1 mg/m³).

Para ello existen diferentes tipos de ventilación:

- Ventilación natural: este tipo de ventilación se da:
 - Instalaciones al Aire libre.
 - Edificios abiertos con aberturas en paredes o cubiertas).
 - Edificio cerrado con aberturas permanentes al exterior
- Artificial general:
 - Edificio equipado con ventiladores.
 - Instalaciones al aire libre equipadas con ventiladores reforzadores de ventilación.
- Artificial local:
 - Dispositivos extractores de gas o vapor colocados en elementos que desprenden vapores inflamables.
 - Sistema de extracción forzada en zonas propensas a crear una atmósfera explosiva

Es importante dimensionar bien la tasa de ventilación. Para conocer la ventilación mínima es necesario aplicar un coeficiente de seguridad de 5, es decir, que la concentración de hidrogeno no sobrepase el 20 % del límite inferior de explosividad, esto es 0,8%. Para conocer si se encuentra en estos límites es necesario medir con un exposímetro de forma puntual o bien uno continuo automático con dispositivo de alarma acústico y óptico

El caudal de ventilación que es necesario se calcula según el volumen de hidrogeno desprendido por unidad de tiempo y el volumen total del local.

Por otra parte, es recomendable subir este coeficiente de seguridad a 10 para evitar aerosoles y vapores ácido que corroen piezas metálicas de la batería. En caso de que la concentración de ácido

sulfúrico ambiental supere el Valor Limite ambiental de exposición diaria sería necesario tomar medidas adicionales de ventilación como por ejemplo con un sistema de extracción forzada.

En cuanto a los sistemas de ventilación usados en estos locales es necesario tener en cuenta que incorporan atmósferas ATEX y que son equipos eléctricos, por ello deben cumplir la normativa ATEX vigente. Así, los equipos de ventilación deben ubicarse en el interior de un recinto antideflagrante, de manera que en el caso de que se produzca una combustión, la envolvente resista la explosión y no se produzcan fugas a través de sus juntas. Además, esta envolvente hermética, ha de evitar la entrada de gases o vapores incendiables.

2. Evitar focos de ignición

Las fuentes de ignición más probables en un local de carga de baterías son:

- Cualquier fuente de chispa, ya sea originada en la propia batería o por agentes externos a la misma.
- Operaciones de soldadura que se realicen en la sala
- Utilizar cerillas o encendedores para verificar el nivel de electrolito
- Fumar
- Electricidad estática producida por los trabajadores

Por esa razón, una de las principales medidas preventivas en los locales de cargas de baterías es evitar los focos de ignición, es decir:

- No se puede fumar, ni encender cerillas o encendedores en un local de carga de baterías
- Se deben evitar las operaciones de soldadura en estos locales. Si es necesario realizar una operación de este tipo se debe realizar un procedimiento de seguridad para realizarla, así como autorizar al trabajador que vaya a hacerla.
- Es necesario dotar a los trabajadores que vayan a trabajar en el local de carga con calzado antiestático.
- Se debe realizar la operación de carga con el interruptor del cargador desconectado. Si no dispusiera de ese interruptor, el cargador debe estar desconectado de la toma de corriente alterna antes de conectar o desconectar la batería al cargador. Los conectores deben llevar marcadas sus polaridades para evitar confusiones y daños a la batería.

3. Utilizar equipos aptos para ATEX

Los equipos previstos para uso en atmósferas potencialmente explosivas, deben estar diseñados para su integración en la seguridad frente a las explosiones.

Deben disponer de:

- Marcado “CE” (de forma indeleble y legible).
- Marcado de protección contra incendios.

Los cargadores deben de constar de dispositivo de interrupción automática de la carga cuando haya terminado o haya anomalías

D) OTRAS MEDIDAS DE CONTROL

1. Precauciones en operaciones de mantenimiento de batería

El mantenimiento básico de una batería conlleva las siguientes acciones:

- Mantener el nivel de electrolito en los límites adecuados. En caso necesario adicionar agua destilada. Se recomienda que el electrolito cubra totalmente las placas, entre 10 y 12 mm por encima del borde



- En caso de que la caja exterior de la batería de acumulación sea transparente y posea límites de nivel del electrolito, este se situará entre los límites máximo y mínimo marcados por el fabricante.
- Debe limpiarse la cubierta superior de la batería y proteger los bornes de conexión con grasa antioxidante para evitar la sulfatación
- Verificar que los bornes de conexión estén bien apretados.
- Asegurarse de que el uso de las baterías sea el adecuado y que su estructura de soporte esté segura y en buen estado

2. Precauciones en la operación de carga

El primer paso en la operación de carga de la batería es verificar que las características del cargador son adecuadas a la batería. Una vez confirmado esto la operación de carga comienza con la revisión del estado de los tapones de respiración, los cuales deben permanecer limpios y revisarse para que no se obstruyan.

Posteriormente debe verificarse el nivel de electrolito, rellenando con agua destilada si fuera necesario.

Los tapones se pueden dejar quitados o ligeramente desenroscados, ya que de esta forma se elimina con total seguridad el hidrógeno generado. El inconveniente de esto es que al final de la carga

puede producirse salpicaduras de electrolito al exterior. Para regímenes de carga lenta con poco desprendimiento de hidrógeno y oxígeno es la mejor opción. Sin embargo, para procesos de carga rápidas donde existe importante cantidad de gases desprendidas es mejor dejarlos ligeramente desenroscados, para evacuar los gases poco a poco.

Es necesario utilizar herramientas con aislamiento contra contactos eléctricos y evitar dejar elementos metálicos sobre la superficie de las baterías, así como utilizar pulseras, anillos etc.

Siempre es necesario seguir las instrucciones del fabricante.

Los pasos a seguir son los siguientes:

1. Interrumpir la tensión de la salida en la fuente.
2. Conectar bornes de batería a la fuente, fijándolos con una capa de vaselina. El terminal negativo se instala en último lugar y en la desinstalación a la inversa. Se deben conectar los polos correspondientes de la batería y del cargador, cuidando la coincidencia de la polaridad de ambos. Posteriormente se conecta el cargador a una toma de corriente alterna.
3. La desconexión se realiza desconectando en primer lugar el cargador de la red eléctrica, después los conectores de la batería y finalmente se recolocan los tapones. Es preferible disponer de terminales de cable con atornillado protegido, en vez de conectores de pinzas de cocodrilo.

Es necesario tener en cuenta los valores de temperatura, tensión, densidad y tiempo fijadas por el fabricante, controlando estos valores durante la carga, así como al finalizar la carga, así como que los orificios de ventilación no están obstruidos.

Es importante que el equipo cargador disponga de un regulador de corriente para evitar la sobrecarga o una carga insuficiente.

Para evitar descargas estáticas, se puede tocar un elemento metálico puesto a tierra antes de trabajar con la batería.

Al finalizar la carga, recordar comprobar el nivel de electrolito, rellenando si es preciso.

Antes de realizar alguna operación en una batería que ha sido cargada, es recomendable dejarla como mínimo una hora y con los tapones retirados, ventilar cada celda con una corriente suave de aire.

3. Formación e información

Todo el personal que participe en estas operaciones debe ser informado y formado sobre procedimientos de trabajo seguro, así como de los riesgos a los que puede estar expuesto, Equipos de Protección Individual a utilizar y actuaciones en caso de emergencia.

Por ello es necesario disponer de un protocolo de actuación seguro que contenga:

- Actuaciones ante un posible derrame de electrolito
- Forma de realizar el transporte y ubicación de la batería para la recarga
- Cómo realizar la extracción de la batería para la recarga en caso necesario
- Manera de realizar la carga, conexión y desconexión y comprobación de la misma

Deben conocer por tanto los siguientes aspectos:

- Secuencia de actuación de la carga: Interrumpir la tensión de la salida en la fuente y conectar bornes de batería a la fuente, fijándolos con una capa de vaselina.
- Secuencia de actuación de la desconexión del cargador de la batería: desconectar el cargador de la red eléctrica, separar los conectores de la batería y recolocar los tapones de la batería.
- Las baterías y los cargadores deben corresponder al servicio a desarrollar
- Se evitarán las sobrecargas, las llamas o chispas
- Se controlará el consumo de agua
- Las baterías se encontrarán limpias, utilizando agua limpia a presión para la limpieza.
- Se comprobará que los orificios de los tapones no estén obturados
- No se depositarán objetos metálicos en la parte superior de las baterías
- La manipulación de las baterías se efectuará con precaución para evitar golpes
- No se añadirá ácido a la batería para relleno de electrolito, sino agua destilada
- Los tapones estarán perfectamente cerrados para evitar que entre suciedad o líquidos al interior
- Se deben utilizar EPI; gafas, guantes y delantales.
- En caso de emergencia deben seguirse las actuaciones recogidas en el Plan de Emergencia.

4. Equipos de protección individual

Para cualquier operación en el local de cargas que implique la manipulación de una batería los trabajadores deben utilizar los siguientes Equipos de Protección Individual.

- Gafa panorámica o pantalla facial
- Guantes frente a riesgo químico
- Ropa de trabajo adecuada: delantales frente a riesgo químico

5. Plan de emergencia

El Plan de emergencia que dispone la empresa debe contemplar las actuaciones específicas derivadas de una situación de riesgo o accidente dentro de los locales de carga.

Además, se realizarán simulacros para conocer el grado de implantación de las medidas recogidas en el plan de emergencia, que se efectuarán periódicamente.

5. Bibliografía / Biblioweb

- Real Decreto 786/2001, Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (BOE 30.07.2001, rect. 22.02.2002).
- Real Decreto 1942/1993, Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (BOE 14.12.1993, rect. 7.5.1994) y Orden 16.4.1998 (BOE 28.4.1998).
- Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Real Decreto 842/2002, Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (BOE 18.9.2002), ITC-BT 29, Prescripciones particulares para las instalaciones eléctricas de los locales con riesgo de incendio o explosión y la ITC-BT 30, Instalaciones en locales de características especiales.
- R.D. 400/96, de 1 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación relativas a los aparatos y sistemas de protección en atmósferas altamente explosivas.
- Real Decreto 1215/97, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo
- Real Decreto 485/97, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/97, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo
- NTP 617: Locales de carga de baterías de acumuladores eléctricos de plomo-ácido sulfúrico.
- Guía de seguridad en procesos de almacenamiento y manejo de cargas. FREMAP. Año 2015.
- Seguridad y salud laboral en los trabajos con baterías de automoción en el sector del metal” Federación de Metal, Construcción y Afines (MCA-UGT Castilla y León). Instituto de Formación y Estudios Sociales de Castilla y León (IFES). Año 2014



ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL
DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE



**Comunidad
de Madrid**