



Recarga las baterías de tus **montacargas de manera segura**

Durante la recarga de baterías para montacargas, pueden generarse gases como oxígeno e hidrógeno que son potencialmente inflamables. Estos, al entrar en contacto con una chispa generada por circuitos eléctricos, carga estática o procesos asociados, **pueden provocar incendios. Además, son muy riesgosos porque no son visibles,** lo que hace difícil identificar el riesgo ya que no muestran un patrón o una alerta.

Dependiendo de dónde se realice la recarga, **el riesgo de incendio o explosión puede aumentar o disminuir**. Es muy común que este proceso se lleve a cabo al interior de bodegas que almacenan materiales combustibles (**cartón, plástico, madera, sustancias químicas, entre otros**), por lo que en caso de un incendio el daño sería catastrófico. **Para ayudarte a prevenir estos riesgos, te compartimos estas buenas prácticas para que apliques y logres tener una operación segura:**

1. Ubicación



- **El lugar más adecuado para cargar las baterías es fuera de las zonas de almacenamiento de mercancía e insumos.** Asegúrate de que esta zona esté protegida de factores naturales como lluvia excesiva, altas temperaturas, humedad y agentes corrosivos, **que pueden dañar la vida útil de baterías y cargadores.**
- **Si no puedes mover tus montacargas fuera de la bodega para recargarlos,** asegúrate de que la zona de recarga esté construida a una **distancia mínima de 1.5 m de las zonas alto riesgo o separada por muros en mampostería o elementos con resistencia al fuego de mínimo una hora.**
- **Los lugares de mantenimiento de montacargas** también deben estar separados de zonas de almacenamiento o materiales combustibles a una **distancia mínima de 11 m o contar con barreras resistentes al fuego (muros, puertas, ventanas) de al menos una hora.**



2.

Condiciones locativas



- **Espacio y ventilación:** Coloca las baterías en lugares limpios y secos y con un espacio de trabajo suficiente para su inspección y mantenimiento. **Asegura una ventilación adecuada** para evitar la acumulación de una mezcla explosiva de gases.
- **Resistencia a la corrosión:** Los vapores emitidos por las baterías son muy corrosivos, por lo tanto, **asegúrate de que su alambrado y aislamiento soporten la corrosión.** Garantiza que todos los elementos metálicos estén diseñados o tratados para resistirla.
- **Control de temperatura:** Evita que las baterías alcancen temperaturas superiores a **43.3 °C**. La sobrecarga genera calor excesivo que causa gasificación y pérdida de agua materializándose en cortocircuitos. **Las mezclas de oxígeno e hidrógeno son altamente explosivas**, por eso nunca debes permitir llamas o chispas cerca de una celda, especialmente si quitas la tapa de llenado.
- **Ventilación adecuada:** Garantiza una buena circulación de aire, ya sea natural o forzada. **Si utilizas ventilación forzada, verifica que el motor utilizado sea apto para el paso de gases inflamables.** La ventilación es fundamental para evitar la concentración de vapores de ácido sulfúrico (**cuando aplique**), hidrógeno y oxígeno, **reduciendo el riesgo de incendios.**
- **Zonas limpias:** Evita recargar en zonas con presencia de pelusas, polvos combustibles o partículas volátiles. **Si esto es inevitable**, utiliza un sistema de presurización positiva para disminuir la acumulación de estas partículas en los equipos de carga.

3.

Consideraciones adicionales



- **Garantiza que siempre** exista una compatibilidad eléctrica entre el cargador y la batería. Verifica que la referencia de esta sea compatible con el cargador.
- **Ajusta la intensidad de energía del cargador** para evitar sobrecargar la batería, sigue los manuales y procedimientos establecidos por sus fabricantes.
- **Revisa constantemente** los tapones de ventilación o respiración de las baterías para garantizar que no existan obstrucciones.
- **Realiza cargas lentas siempre que sea posible.** Este método reduce la liberación de fuentes inflamables como hidrógeno y oxígeno.
- **Garantiza el tiempo de carga establecido por el proveedor, ya que excederse puede liberar gases inflamables.** Para ello, utiliza sensores de carga que detecten cuando la batería esté completamente cargada y corten la alimentación para prevenir sobrecargas.
- **Ten presente** que la carga de baterías siempre debe ser vigilada por una persona.
- **Evita realizar** trabajos en caliente en la zona de carga de baterías.
- **Instala** extintores portátiles para fuegos tipo AC (**agua vaporizada**).
- **Considera** la instalación de un sistema de detección de gases inflamables.

4.

Condiciones eléctricas

Los métodos de alambrado deben seguir los lineamientos establecidos por la Norma Técnica Colombiana (NTC) 2050, que establece el Código Eléctrico Colombiano, específicamente en las secciones **110, 250, 300, 310 y 480.**

Aquí te compartimos algunas buenas prácticas:



- **Garantiza un espacio de trabajo adecuado para realizar operaciones y mantenimientos.** Según la sección **110-16** de la **NTC 2050**, se requiere un espacio mínimo de **90 cm** alrededor del equipo.
- **Usa métodos de alambrado resistentes a la corrosión debido a los vapores liberados durante la carga de baterías, como:** canalizaciones metálicas del tipo IMC o canalizaciones no metálicas en PVC, preferiblemente SCH 40 o 80.
- **No se deben encontrar cables monopolares o sencillos sin canalizar y el uso de conductores del tipo dúplex está totalmente prohibido.**
- **Asegura conexiones equipotenciales al sistema de puesta a tierra,** entre diferentes partes metálicas, como bastidores, bandejas, puertas, ventanas, mallas eslabonadas, elementos de sujeción, entre otros.
- No dejes equipos eléctricos conectados (**radios, celulares, tabletas, básculas, entre otros**) cerca de la zona de carga de baterías.
- Las personas que realicen mantenimientos en la zona de carga **deben ser electricistas y contar con matrícula profesional vigente, acorde al tipo de instalación.**
- **Garantiza que no existan partes energizadas expuestas** para evitar que las personas se vean afectadas o que una chispa en contacto con **gases inflamables cause una explosión.**

5. Instalación



- **Asegúrate de dejar suficiente espacio** para remover las celdas fácilmente en caso de requerirse una reparación.
- **Lleva un registro detallado de la temperatura del cuarto y de las baterías.** Esto es importante para determinar la temperatura promedio del sitio y poder ajustar la tensión de flotación de las baterías:

-Temperatura inferior a 18 °C reduce la eficiencia de las baterías.

-Temperatura superior a 27 °C reduce su vida útil.

Nota: un aumento de más de **4 °C** en la temperatura de la batería respecto a la temperatura ambiente **puede indicar un problema de carga.**

- **Usa cables dimensionados para minimizar la caída de tensión.** Si la carga es mayor, aplica una menor distancia o incrementa el calibre del cable, si no es posible reducirlos.
- **Al conectar baterías en paralelo, los cables de la misma polaridad deben ser de igual longitud** para garantizar una adecuada distribución de la carga y evitar que unas celdas reciban mayor carga que otras. **No es obligatorio que los cables positivos tengan la misma longitud que los cables negativos.**
- **Antes de instalar los conectores entre módulos,** pule las superficies de contacto usando un cepillo de cerdas de bronce o lija fina (**800 o 1000**) para remover el polvo y la oxidación. **Evita dañar la protección del poste.**
- **Aplica una capa delgada de recubrimiento de grasa no oxidante (NO OX grease) en los conectores y las superficies de contacto.** Si es posible, aísla toda la superficie de contacto con cinta o capuchones.

- **Usa un torquímetro** para ajustar todos los tornillos a **12 nm (106 lbf/in)** o sigue las recomendaciones del fabricante.
- **Utiliza medios adecuados como cintas transportadoras, polipastos aéreos o equipos equivalentes**, para retirar las baterías del montacargas.
- **Si utilizas polipastos de cadena**, asegúrate de que estén equipados con contenedores para la cadena.
- **Cuando uses polipasto mecánico**, cubre las baterías descubiertas con una lámina de madera contrachapada u otro material no conductor, para evitar cortocircuitos en los conectores o terminales de las celdas.



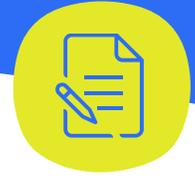
Polipasto de cadena

Polipasto mecánico



6. Registros de mantenimiento

Para garantizar una adecuada operación de estos equipos, los fabricantes **recomiendan las siguientes prácticas:**



- **Inspección visual y toma de medidas**

- Verifica corrosión o fugas.
- Verifica fallas en las tapas de las celdas o válvulas.
- Mide la tensión de cada batería y del banco completo.
- Controla la temperatura de cada batería y la temperatura ambiente.
- Realiza mediciones de la corriente de flotación.
- Verifica el torque de los tornillos cada seis meses.
- Verifica el aislante, el estado de grasa no oxidante y el contacto en las terminales.

- **Limpieza de las baterías**

Para limpiar las baterías, utiliza solo agentes aceptados como agua, mezcla de agua con bicarbonato de soda, alcohol isopropílico o mezcla de agua con amoníaco (**mejor que el bicarbonato de soda porque no deja residuos**). No uses amoníaco en todo tipo de baterías, ya que puede dañar algunos tipos de plásticos usados en baterías húmedas o abiertas.

- **Inspecciones de rutina**

Los fabricantes recomiendan incluir las **siguientes actividades en tus inspecciones con una periodicidad de seis meses:**

- Tensión de celdas y banco.
- Tensión en terminales del cargador.
- Temperatura de celdas y del cuarto.
- Registro visual del estado de las terminales: deformaciones o explosiones.
- Estado del sitio de instalación: cerrado, abierto, entre otros.

sura 

