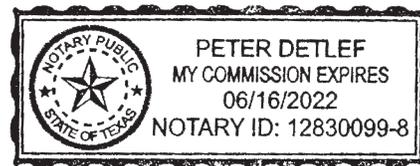


## AFFIDAVIT OF TRANSLATION OF SARAH HUDSON

I, **SARAH HUDSON**, in the City of Addison, in the State of Texas in the country of the United States of America, MAKE OATH AND SAY AS FOLLOWS:

1. I am a sworn professional translator. I am fluent in the **SPANISH AND ENGLISH** languages and competent to translate from one to the other.
2. I have prepared a translation from **ENGLISH INTO SPANISH**, which is attached hereto. The attached document is to the best of my professional knowledge and belief a complete, true, accurate and faithful translation of the document described as: **HAZARD COMMUNICATION SAFETY DATA SHEET (SDS)**
3. I have not translated this document for a family member, friend, or business associate.
4. I make this affidavit to confirm translation and for no other or improper purpose.

SWORN BEFORE ME at the )  
 City of Addison, in the )  
 State of Texas in the country )  
 of the United States of America )  
 this 19th day of APRIL 2019 )



*Peter R. Detlef*  
 \_\_\_\_\_  
 NOTARY PUBLIC

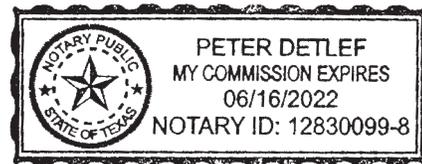
*Sarah Hudson*  
 \_\_\_\_\_  
 TRANSLATOR

## DECLARACIÓN JURADA DE SARAH HUDSON

Yo, SARAH HUDSON, en la ciudad de Addison, en el estado de Texas, en el país de los Estados Unidos de América, JURO Y AFIRMO LO SIGUIENTE:

1. Soy traductor jurado profesional. Manejo con fluidez los idiomas INGLÉS Y ESPAÑOL y soy competente para la traducción del uno al otro.
2. He preparado una traducción de INGLÉS A ESPAÑOL, la cual se adjunta aquí. El documento adjunto es, a mi leal saber y entender, una traducción completa, verdadera, precisa y fiel del documento descrito como: HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD PARA COMUNICACIÓN DE PELIGROS (SDS, por sus siglas en inglés)
3. Soy competente para traducir este documento y no he traducido este archivo para un familiar, un amigo, ni un socio de negocios.
4. Hago esta declaración jurada para confirmar la traducción y no para ningún otro fin o propósito impropio.

JURADO ANTE MI el )  
Ciudad de Addison, en el )  
Estado de Texas en el país de )  
de los Estados Unidos de América )  
el 19 de abril de 2019)



*Peter R. Detlef*

NOTARIO PÚBLICO

*Sarah Hudson*

TRADUCTOR

# HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD PARA COMUNICACIÓN DE PELIGROS (SDS, por sus siglas en inglés)

Emitida: 11/04/2016

## Sección 1 - IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO Y DE LA EMPRESA

**Nombre del producto:** Batería de litio metálico DD-HR  
Al 150C Batería de litio metálico DD-HR  
Ga 150C

**Celda de alto rendimiento de cloruro de litio tionilo DD-SIZE**

**Número de parte: 32126H150A  
(Aluminio) 32126H150G (Galio)**

### Uso recomendado

Fuente de energía para Medición durante la perforación (MWD, por sus siglas en inglés), Registro durante la perforación (LWD, por sus siglas en inglés), y otras operaciones relacionadas en las industrias de exploración y perforación de petróleo. Las celdas pueden ser utilizadas individualmente, en un ensamblaje en serie/paralelo, o instaladas en un paquete de baterías construido por fabricantes profesionales de paquetes.

### Restricciones de uso

Use sólo como se indica para las aplicaciones según lo prescrito. Las celdas deben almacenarse a temperatura ambiente, aproximadamente 21°C (70°F). Almacene las celdas en los contenedores de envío originales cuando sea posible. Para evitar posibles lesiones personales, daños materiales o daños ecológicos, no intente provocar un cortocircuito, abrir o desmontar las celdas individuales, ni exponer el contenido al agua, ni exponerlo al fuego, ni manipular la carcasa, las tapas de los extremos ni encoger las celdas. Contiene sólidos altamente inflamables (litio metálico) y electrolitos corrosivos. El contenido puede causar lesiones o la muerte si no se manipula con el cuidado y el equipo de protección adecuados por parte de profesionales cualificados. Observe todos los protocolos de seguridad dentro de esta MSDS y consulte a profesionales calificados para cualquier pregunta relacionada con el uso y manejo apropiado del producto.

### Proveedor

VitrocellUSA, Inc. Sede corporativa: 10804 Fallstone, Suite 200 Houston, TX 77099 +1-832-850-7095 Fax: +1-832-850-7366  
Fabricado por Vitrocell Co. LTD, VITZRO B/D 3rd Floor 25 Gil-10 Neungdong-ro Gwangjin-Gu, Seúl 143-837  
Corea del Sur. TEL:82-2024-3244 FAX:82-2-499-2759.

### Contacto de emergencia

Teléfono de emergencia las 24 horas - (PERS) US/Canadá: +1-800-633-8253 (Llamadas internacionales por cobrar: +1-801-629-0667)

## Sección 2 - IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

Inflamabilidad



### PELIGRO

- LAS CELDAS Y/O BATERÍAS Y/O MÓDULOS DE BATERÍAS EN CARCASAS PRESURIZADAS NUNCA DEBEN ESTAR SUJETOS BAJO NINGUNA CIRCUNSTANCIA A NINGÚN PROCESO DE CALENTAMIENTO EN ÁREAS ACCESIBLES POR EL PERSONAL. CUALQUIER CALENTAMIENTO DE ESTE TIPO PUEDE CAUSAR UNA EXPLOSIÓN QUE RESULTE EN LESIONES GRAVES O LA MUERTE.
- LOS CONTENIDOS INTERNOS SON EXTREMADAMENTE PELIGROSOS. LA FUGA DE LÍQUIDO ES CORROSIVA Y PELIGROSA AL SER INHALADA.

**Este producto es una sustancia peligro clase 9, batería de litio metálico, ONU 3090**

**Nota:** La celda o batería descrita en esta MSDS es una unidad de acero inoxidable herméticamente sellada.

No hay contactos o exposiciones por el manejo o uso de esta celda o batería bajo condiciones normales. El contacto o la exposición a los componentes internos sólo puede ocurrir si la celda o la batería tiene fugas, ha sido aplastada, ha sido ventilada o ha explotado.

**Estatus OSHA:** El componente interno (cloruro de tionilo) es peligroso según los criterios del Estándar Federal de Comunicación de Peligros de OSHA 29 CFR 1920.1200.

- LAS BATERÍAS SON EXPLOSIVAS A TEMPERATURAS MÁS ALTAS (POR ENCIMA DE 180 C / 365 F), EXPUESTAS AL FUEGO, CARGADAS, EN CORTOCIRCUITO O APLASTADAS. ADVERTENCIA: ES PELIGROSO APLICAR FUENTES DE CALOR EXTERNAS A LAS BATERÍAS. LA EXPLOSIÓN PUEDE OCASIONAR LESIONES GRAVES O LA MUERTE.
- NO EXPONER A TEMPERATURAS SUPERIORES A LA TEMPERATURA NOMINAL DE LA CELDA (150 C / 302 F) ESPECIFICADA POR EL FABRICANTE, DEBIDO AL RIESGO DE FUGAS Y EXPLOSIONES. NO DEJAR QUE LOS COMPONENTES INTERNOS ENTREN EN AMBIENTES MARINOS. EVITE LAS FUGAS EN AGUAS FLUVIALES, AGUAS RESIDUALES O AGUAS SUBTERRÁNEAS.
- ADVERTENCIA DE DESPASIVACIÓN: Despasivar utilizando únicamente carga de resistencia. La batería puede colocarse a la luz del sol o en una habitación cálida. No la exponga a ninguna otra fuente de calor que no sea el calor ambiental. Las técnicas de despasivación pueden variar significativamente con el usuario. Vitzrocell trabajará con las situaciones específicas de cada cliente caso por caso. La información sobre la despasivación puede obtenerse de VitzrocellUSA, Inc. (+1-508-824-0015).
- DEBIDO A LA POSIBLE FALTA DE FIABILIDAD, IMPRECISIÓN Y POTENCIAL DE FALLO DE LOS DISPOSITIVOS DE CALEFACCIÓN, EL USO DE UNA FUENTE DE CALOR EXTERNA AÑADIDA SUPONE UN RIESGO MUY REAL DE LESIONES PERSONALES O MUERTE PARA LAS PERSONAS QUE SE ENCUENTREN EN LAS PROXIMIDADES DE UNA BATERÍA QUE SE ESTÉ CALENTANDO.
- SI EXISTEN FUGAS DE LAS CELDAS:
  - Vías primarias de entrada:** Inhalación
  - Carcinogenicidad:** No especificado por NTP, IARC, o regulado por OSHA.
  - Peligros para la salud: Aguda** - Los vapores son muy irritantes para la piel, los ojos y las membranas mucosas. La inhalación de grandes cantidades de cloruro de tionilo puede provocar edemas pulmonares.
  - Crónico** - La sobreexposición puede causar síntomas de lesión pulmonar no fibrótica
  - Signos y Síntomas de Exposición:** Irritación de ojos y mucosas.
  - Condiciones Médicas Generalmente Agravadas por la Exposición:** Asma, otros trastornos respiratorios, alergias cutáneas y eccema.

### Sección 3 - COMPOSICIÓN, INFORMACIÓN SOBRE LOS INGREDIENTES

<b>Componentes peligrosos</b>	<b>% aprox.</b>	<b>Componentes no peligrosos</b>	<b>% aprox.</b>
Litio	3-4.5%	Acero inoxidable	40-46%
Cloruro de tionilo	30-45%	Níquel	1-5%
Cloruro de galio (GaCl <sub>3</sub> ), o Cloruro de aluminio (AlCl <sub>3</sub> )	2-4%	Separador de vidrio	1-3%
Cloruro de litio	1-2%	Carbono	3-4.5%
		Otros	3-6%

<b>Cloruro de tionilo CAS#</b>	<b>OSHA: Ninguno establecido ACGIH: Techo de 1,0 ppm (5,0 mg/m<sup>3</sup>)</b>
<b>Cloruro de aluminio CAS # 7446-70-0 o Cloruro de galio (III) CAS # 13450-90-3</b>	<b>OSHA: Ninguno establecido ACGIH: Ninguno establecido NIOSH / Vitzrocell Recomendado basado en AlCl<sub>3</sub>: 2 mg/m<sup>3</sup> REL (límite de exposición recomendado de 8 h) para la exposición de polvos o humos en el aire.</b>
<b>Litio CAS # 7439-93-2</b>	<b>OSHA: Ninguno establecido ACGIH: Ninguno establecido</b>
<b>Cloruro de litio CAS # 7447-41-8</b>	<b>OSHA: Ninguno establecido ACGIH: Ninguno establecido</b>

---

#### Sección 4 - MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

---

**Signos y Síntomas de Exposición:** Irritación de ojos y mucosas.

**Condiciones Médicas Generalmente Agravadas por la Exposición:** Asma, otros trastornos respiratorios, tos/irritación de la garganta, alergias de la piel y eccema.

**Contacto con los ojos:** Enjuague con agua corriente de durante al menos 15 minutos. Mantenga los párpados separados. Busque atención médica inmediata. El contacto produce quemaduras ácidas.

**Contacto con la piel:** Enjuague con grandes cantidades de agua corriente. Evite el agua caliente y frotar la piel. Una pasta de bicarbonato de sodio aplicada al contacto ayudará a neutralizar cualquier ácido presente. Si se desarrollan quemaduras, busque atención médica. El contacto produce quemaduras ácidas por los productos en descomposición de HCl y SO<sub>2</sub>.

**Inhalación:** Salga a tomar aire fresco. Si se complica la respiración, administre oxígeno. Si no respira, administre respiración artificial.

La inhalación de grandes cantidades de cloruro de tionilo puede provocar edemas pulmonares.

**Ingestión:** Beba grandes cantidades de agua (o leche si la hay). No induzca el vómito. NUNCA LE DÉ NADA POR LA BOCA A UNA PERSONA INCONSCIENTE. Busque inmediatamente atención médica.

---

#### Sección 5 - MEDIDAS CONTRA LOS INCENDIOS

---

**Peligro - No utilice agua. El litio en llamas reaccionará violentamente con el agua, causando una bola de fuego y esparciendo el litio en llamas (aprox. 1000 °C, 1832 °F) hasta 75 pies en todas las direcciones.**

**Medios de extinción:** Cubra con polvo de cobre (Navy 125s), polvo Lith-X, extintor clase D, cloruro de sodio seco, polvo de grafito, pireno G-1.

**Procedimientos especiales de extinción de incendios:** Cubra con polvo de cobre (Navy 125s), polvo Lith-X, extintor Clase D, cloruro de litio seco o polvo de grafito.

**NO UTILICE:** Agua, arena húmeda, CO<sub>2</sub>, Clase ABC, extintor de ceniza de soda, o extintor AFFF (Espuma formadora de capa acuosa). Use un aparato respiratorio de protección; un Aparato Respiratorio Autónomo de presión positiva (SCBA, por sus siglas en inglés) o un respirador purificador de aire (APR).

**Punto de ignición:** N/A

**Temp. de autoignición** N/A

**Límites de inflamabilidad:** N/A

**Peligros inusuales de incendio y explosión:** No cortocircuite, recargue, descargue (descargue por debajo de 0.0 Voltios), perforo, aplaste o exponga a temperaturas superiores a 150 oC, 302 oF. La celda puede filtrarse, ventilarse o explotar. Si hay una llama blanca brillante, el contenido de litio está expuesto y en llamas, utilice un extintor de incendios de clase D o un medio de extinción superior. **No utilice agua.**

---

#### Sección 6 - MEDIDAS EN CASO DE LIBERACIÓN ACCIDENTAL

---

**Emisiones accidentales:** No respire los vapores ni toque el líquido con las manos desprotegidas (vea la sección 2). Consulte la sección 8 para obtener información sobre el EPP (Equipo de protección personal) necesario para limpiar o contener una fuga accidental.

**Métodos de eliminación de residuos:** Evacuar el área. Si es posible, una persona capacitada debe intentar detener o contener la fuga neutralizando el derrame con cal de soda o bicarbonato de sodio. Se debe usar una máscara de filtro de gas ácido aprobada por el NIOSH o un aparato respiratorio autónomo. Selle la batería que gotea y la cal de soda o bicarbonato de sodio en una bolsa de plástico y deséchelos como residuos peligrosos.

**Toxicidad acuática:** No deje que los componentes internos entren en ambientes marinos. Evite los vertidos en las vías fluviales, aguas residuales o aguas subterráneas.

**Otro:** Siga la Guía de Respuestas de Emergencias de Norteamérica (NAERG, por sus siglas en inglés) #138 para las celdas involucradas en un accidente, las celdas que se han ventilado o han explotado.

---

## Sección 7 - MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

---

**Almacenamiento:** Las celdas deben almacenarse a temperatura ambiente, aproximadamente 21°C (70°F). Almacene las celdas en los contenedores de envío originales cuando sea posible.

**Precauciones:** No haga cortocircuitos ni exponga a temperaturas superiores a **150°C, 302°F**. No recargue, descargue, perforo o aplaste.

**Otras condiciones:** No almacene las celdas en ambientes de alta humedad durante largos períodos de tiempo.

**Manipulación:** Las celdas y baterías son dispositivos de almacenamiento eléctrico. Para evitar corto circuitos en la celda (y activar el fusible, si está incluido), retire todas las joyas metálicas, relojes, etc. de sus manos o use guantes. Manipule las celdas sólo en superficies no conductoras como madera, plástico, etc. para evitar cortocircuitos en la celda. Asegúrese de que las celdas no estén expuestas a temperaturas superiores a 150oC, 302oF por sopletes, soldadoras, soldaduras por resistencia, etc. Póngase en contacto con Vitzrocell para obtener información específica sobre manipulación y uso. Se recomienda mantener las celdas en los contenedores de embalaje suministrados hasta que estén listas para su uso/instalación.

**Reciclaje/eliminación:** Debe ser realizado únicamente por profesionales capacitados en el manejo, eliminación, transporte y reciclaje de este material.

---

## Sección 8 - CONTROLES DE EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL

---

**Al manipular componentes internos:**

**Protección respiratoria:** Máscara de filtro de gas ácido aprobada por el NIOSH, o aparato de respiración autónomo.

**Guantes de protección:** Guantes exteriores de nitrilo de 15 mil (0.015 in), o guantes interiores más gruesos de nitrilo desechable. El PVC de 15 mil proporciona una protección limitada. Otros materiales de los guantes se descomponen rápidamente en contacto con el electrolito de cloruro de tionilo y no se recomiendan.

**Protección para los ojos:** Gafas de seguridad para los trabajadores químicos, gafas de laboratorio o máscaras faciales.

**Ventilación recomendada:** Campana extractora de humos químicos de presión negativa.

**Otra ropa y equipo de protección:** Delantal protector, ropa protectora resistente a los ácidos y careta.

**Prácticas higiénicas de trabajo:** Utilice buenas prácticas de higiene química. No coma ni beba cuando manipule el contenido. Evite el contacto innecesario.

---

## Sección 9 - PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

---

Propiedades NOT de la celda	Propiedades de los componentes internos
<b>Cloruro de tionilo</b>	
<b>Apariencia:</b>	Cloruro de tionilo, de Incoloro a amarillo pálido.
<b>Estado físico:</b>	Líquido
<b>Olor/límite del olor:</b>	Olores punzantes parecidos al cloro y/o azufre.
<b>Nivel de pH:</b>	Líquido inorgánico. Sin pH. Cuando se mezcla con agua, $\text{pH} \leq 1$
<b>Punto de congelación/fusión:</b>	Cloruro de tionilo: -105 °C, 221°F
<b>Punto de ebullición:</b>	Cloruro de tionilo: 77 °C, 170.6°F
<b>Punto de ignición:</b>	N/A
<b>Tasa de evaporación:</b>	N/A
<b>Inflamabilidad (sólido/gas)</b>	No inflamable
<b>Presión de vapor:</b>	Cloruro de tionilo: 92mm a 20 °C, 68°F
<b>Densidad de vapor:</b>	Cloruro de tionilo: 4,1
<b>Densidad relativa:</b>	1,6310 g/cm <sup>3</sup>
<b>Solubilidad en agua:</b>	Cloruro de tionilo: Se descompone violentamente en contacto con el agua para producir HCl y SO <sub>2</sub> .
<b>Coefficiente de partición:</b>	<b>Temperatura</b>
<b>de auto-ignición 100% acuosa:</b>	N/A
<b>Temperatura de descomposición:</b>	140 °C, 284°F
<b>Gravedad específica:</b>	Cloruro de tionilo: 1,63
<b>Reactivo al agua:</b>	El cloruro de tionilo se hidroliza para formar gases de SO <sub>2</sub> , HCl y aguas residuales fuertemente ácidas.
<b>Litio</b>	
<b>Apariencia:</b>	Litio Metálico, Plata suave, metal blanco. El metal se vuelve amarillo, marrón y luego negro al ser expuesto al aire húmedo.
<b>Estado físico:</b>	Sólido

<b>Olor/límite del olor:</b>	El litio metálico no tiene olor.
<b>Nivel de pH:</b>	N/A
<b>Punto de congelación/fusión:</b>	Litio Metálico: 180,5 °C o 365 °F
<b>Punto de ebullición:</b>	Litio Metálico: 1336 °C o 2437 °F. La ignición automática en el aire varía en función de las condiciones. Se han reportado bajos de 200 °C (392 °F) y altos de 600 °C (1112 °F).
<b>Punto de ignición:</b>	N/A
<b>Tasa de evaporación:</b>	N/A
<b>Inflamabilidad (sólido/gas):</b>	Sólido
<b>Presión de vapor:</b>	Litio Metálico: NA a 25°C o 77 °F
<b>Densidad de vapor:</b>	Litio Metálico: NA a 25°C o 77 °F
<b>Densidad relativa:</b>	0,534 g/ml
<b>Solubilidad en agua:</b>	Litio Metálico: Se descompone violentamente en contacto con el agua para producir gas de hidrógeno inflamable. El litio también puede inflamarse como resultado del contacto con el agua.
<b>Coefficiente de partición:</b>	100% Hidróxido de litio básico y acuoso (LiOH).
<b>Temperatura de auto-ignición:</b>	200oC, 392oF a 600oC, 1112oF
<b>Temperatura de descomposición:</b>	N/A
<b>Gravedad específica:</b>	Litio Metálico: 0,543 g / mL
<b>Reactivo al agua:</b>	El litio metálico reacciona con el agua formando gas de hidrógeno, hidróxido de litio cáustico y aguas residuales básicas.

---

## Sección 10 - ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

---

**Estabilidad:** Estable

**Condiciones a evitar:** Temperaturas superiores a 150°C, 302°F. Alta humedad durante largos periodos. No exponga los materiales internos al agua, las llamas o el calor excesivo.

**Incompatibilidad:** N/A

**Productos de descomposición peligrosos:** Dióxido de azufre (g), cloruro de hidrógeno (g).

**Polimerización peligrosa:** No ocurrirá.

**Otro:** N/A

---

## Sección 11 - INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

---

**Toxicidad aguda:**

**Cloruro de Tionilo**

<b>LC<sub>50</sub> (Inhalación):</b>	1274 ppm (rata 1-hr) Irritante pulmonar
<b>LD<sub>50</sub>:</b>	N/A
<b>Efecto en los ojos:</b>	Irritante ocular corrosivo
<b>Efectos en la piel:</b>	Irritante corrosivo para la piel

**Cloruro de Aluminio (III)**

<b>LD<sub>50</sub> Oral:</b>	380 mg / kg (Rata)
<b>LD<sub>50</sub> Cutáneo:</b>	2 g / kg (Conejo)
<b>Efecto en los ojos:</b>	Corrosivo
<b>Otros efectos:</b>	Corrosivo

**Cloruro de Galio (III)**

<b>LCL<sub>0</sub> Inhalación:</b>	316 mg / m <sup>3</sup> / 3 h (Rata)
<b>LD<sub>50</sub> Intravenoso:</b>	47 mg / Kg (Rata)
<b>Efecto en los ojos:</b>	Corrosivo
<b>Otros efectos:</b>	Corrosivo

---

## Sección 12 - INFORMACIÓN ECOLÓGICA

---

**Toxicidad acuática:** No deje que los componentes internos entren en ambientes marinos. Evite los vertidos en las vías fluviales, aguas residuales o aguas subterráneas.

**Potencial bioacumulativo:** Ninguno.

**Movilidad en el suelo:** Desconocida

**Persistencia y degradabilidad:** Se degrada en componentes no peligrosos.

---

## Sección 13 - CONSIDERACIONES DE ELIMINACIÓN

---

**Nombre correcto de envío:** Baterías de litio metálico para desechar

**Número ONU:** 3090

**Clasificación de peligros:** Clase 9 (Miscelánea)

**Grupo de embalaje:** II

**Etiquetas requeridas:** Peligro misceláneo clase 9, RESIDUOS PELIGROSOS

**Código de Eliminación de Residuos:** D003

**Gestión de residuos:** Las celdas Vitzrocell pueden ser gestionadas como residuos universales, conforme con las regulaciones locales, estatales o provinciales.

**Otro:** Todas las baterías de cloruro de litio tiónilo deben desecharse en una instalación certificada para la eliminación de residuos peligrosos. Póngase en contacto con Vitzrocell USA para obtener información sobre las instalaciones de eliminación recomendadas.

---

## Sección 14 - INFORMACIÓN SOBRE EL TRANSPORTE

---

**US DOT (según CFR 172.101) e IATA/ICAO**

**Procedimiento de pruebas de las Naciones Unidas:** Manual de Pruebas y Criterios de las Naciones Unidas, Capítulo 38.3, Revisión 4.0. Este producto ha sido debidamente probado para garantizar que es seguro para todos los medios de transporte.

**Nombre de envío adecuado según IATA:** Baterías de litio metálico.

**Número ONU:** ONU 3090

**Clasificación de peligros:** Clase 9 (Miscelánea) - Ver especificaciones de la etiqueta IATA 7.4.8

**Grupo de embalaje:** II

**Instrucciones de embalaje:** IATA 968, 969 y 970. Para garantizar un transporte seguro, se recomienda encarecidamente que todo el personal involucrado en el embalaje, marcate, etiquetado y envío de este material revise estos procedimientos específicos de embalaje para reducir la posibilidad de que ocurra un incidente mientras el producto está en transporte. Las repercusiones de un incidente con baterías de litio durante el transporte pueden ser graves.

**Etiquetas requeridas:** PELIGRO MISCELÁNEO CLASE 9 con ficha para indicar el nombre y el número ONU (Batería de litio metálico, ONU 3090).

**Otros requisitos de la etiqueta:**

- SOLAMENTE AVIONES DE CARGA. Esta etiqueta es requerida si el operador o las regulaciones estatales especifican que la cantidad de material excede o se considera inaceptable para el transporte por medio de aviones de pasajeros.
- Baterías Primarias de Litio. Según lo requerido por el Departamento de Transporte de los Estados Unidos (US DOT), se debe aplicar una etiqueta adicional usando las especificaciones de diseño mencionadas en el CFR 49 Parte 173.185.b.5 a cada contenedor de envío para identificar el producto como Baterías Primarias de Litio.
- Etiqueta de Precaución. De acuerdo con las regulaciones de IATA, una etiqueta de precaución DEBE ser utilizada en cada paquete identificando el producto adjunto (Baterías de Litio) y el procedimiento especial a seguir en caso de que el paquete esté dañado.

**Servicios de Emergencia:** Todos los envíos de materiales peligrosos DEBEN incluir un número de contacto 24/7 para su uso en caso de emergencia.

**Materiales de instrucción para el transporte de materiales peligrosos:**

- Todo el personal que empaquetará, etiquetará, marcará y enviará materiales peligrosos DEBE estar correctamente entrenado con el siguiente material para poder transportar materiales peligrosos de manera legal y segura.
- Normativas de la IATA relativas a mercancías peligrosas. La edición más reciente disponible. Este documento proporcionará la comprensión más clara de los procedimientos de manejo de materiales peligrosos, y es imprescindible si su empresa va a transportar materiales peligrosos por vía aérea.
- USDOT CFR 49 Partes 100 - 185, cubre todos los métodos de transporte de materiales peligrosos en los Estados Unidos.
- Es posible que se requiera investigación adicional para los procedimientos específicos requeridos por los operadores individuales (transportistas) y los estados (países).

---

## Sección 15 - INFORMACIÓN REGULADORA

---

**Estado de OSHA:** El componente interno (cloruro de tionilo) es peligroso según los criterios del Estándar Federal de Comunicación de Peligros de OSHA 29 CFR 1920.1200.

---

## Sección 16 - INFORMACIÓN ADICIONAL

---

### Seguridad de la batería de litio

Con el uso y manejo adecuados, las baterías de litio han demostrado tener un excelente historial de seguridad. El éxito y el amplio uso de las baterías de litio se deben en parte al hecho de que contienen más energía por unidad de peso que las baterías convencionales. Sin embargo, las mismas propiedades que dan como resultado una alta densidad de energía también contribuyen a los peligros potenciales si la energía se libera a un ritmo rápido e incontrolado. En reconocimiento al alto contenido energético de los sistemas de litio, la seguridad ha sido incorporada en el diseño y fabricación de todas las celdas y baterías de Vitzrocell. Sin embargo, el abuso o mal manejo de las baterías de litio puede resultar en condiciones peligrosas. La información proporcionada aquí tiene por objeto dar a los usuarios algunas pautas para el manejo y uso seguro de las baterías de litio.

### Abuso de la batería

En general, las condiciones que causan daños a las celdas y baterías que ponen en peligro la seguridad están: resumidas en la etiqueta de cada batería. Estas condiciones incluyen:

- Exposición a fuentes de calor externas
- Cortocircuito
- Carga
- Descarga forzada
- Calentamiento o incineración excesiva
- Aplastamiento, perforación o desmontaje
- Una manipulación muy brusca o un fuerte choque y vibración también pueden provocar daños en las celdas.

### Directrices para el manejo de la batería y la inspección

Las formas más frecuentes de abuso de las celdas pueden ser fácilmente identificadas y controladas en el lugar de trabajo. Según nuestra experiencia, los cortocircuitos involuntarios son una de las mayores causas de fallos de campo. Los problemas asociados con el cortocircuito, así como otras condiciones peligrosas, pueden reducirse en gran medida si se observan las siguientes directrices:

- Cubra todas las superficies de trabajo de metal con un material aislante.
- El área de trabajo debe estar limpia y libre de objetos punzantes que puedan perforar la manga aislante de cada batería.
- Nunca retire la envoltura retráctil de una celda o paquete de baterías.
- Todas las personas que manipulan las celdas deben quitarse las joyas, como anillos, relojes de pulsera, colgantes, etc., que puedan entrar en contacto con los terminales de la batería.
- Si las baterías se retiran de sus paquetes originales para su inspección, deben estar bien colocadas para evitar cortocircuitos.
- Las baterías deben transportarse en bandejas de plástico colocadas en carretillas. Esto reducirá las posibilidades de que las baterías se caigan al suelo, causando daños físicos.
- Todas las herramientas de inspección (calibradores, reglas, etc.) deben estar hechas de materiales no conductores o cubiertas con una cinta no conductora.
- Las baterías deben ser inspeccionadas por daños físicos. Las baterías con carcasas abolladas o tapas de terminales deben inspeccionarse para detectar fugas de electrolito. Las fugas de electrolitos típicamente tienen un fuerte olor a cloro y/o azufre, y las áreas de fuga pueden formar cristales o sólidos blancos/amarillos. Si se observa alguna, la batería debe desecharse de la manera adecuada.

### Almacenamiento de la batería

Las baterías deben almacenarse en sus envases originales. Guarde las baterías en un lugar bien ventilado, fresco y seco. Almacene las baterías en un área aislada, lejos de materiales combustibles. Nunca coloque objetos pesados encima de cajas que contengan baterías de litio para evitar que se aplaste o perfore la caja de la batería.

### Manipulación durante el montaje del producto

Todo el personal que manipule las baterías debe usar equipo de protección adecuado, como gafas de seguridad.

- No suelde los cables ni las fichas directamente sobre la batería. Sólo suelde sobre los cables soldados a la celda por el fabricante.
- Nunca toque la caja de una celda directamente con un soldador en caliente. Se deben utilizar disipadores de calor al soldar las fichas, y el contacto con las lengüetas de soldadura debe limitarse a unos pocos segundos.

- Las celdas no deben colocar (o sacar) forzosamente en los soportes o carcasas de las baterías. Esto podría deformar la celda causando un cortocircuito interno, o fracturando el vidrio del sello hermético de metal, causando una fuga de electrolitos.
- Todos los hornos o cámaras ambientales utilizados para probar las celdas o baterías deben estar equipados con un controlador independiente de sobre-temperatura para proteger contra el calor excesivo. Calentar las baterías es peligroso y puede provocar explosiones o fugas en las celdas.
- Para probar las celdas sólo se deben utilizar hornos de convección de precisión. Los hornos más pequeños pueden provocar un calentamiento desigual y puntos calientes que pueden exceder la temperatura nominal de la batería.
- Los hornos para pruebas de celdas y baterías deben estar aislados del personal. Deben existir fuertes barreras que separen las baterías del personal. Ninguna persona debe estar cerca de las baterías que se están probando mientras están calientes. Existe la posibilidad de una explosión debido al potencial de falta de fiabilidad, imprecisión y, posiblemente, fallo de la mayoría de los dispositivos de calefacción disponibles en el mercado. La MUERTE o las LESIONES GRAVES pueden ser el resultado de una explosión de las baterías.
- No conecte celdas o baterías de diferentes sustancias químicas entre sí.
- No conecte celdas o baterías de diferentes tamaños entre sí.
- No conecte celdas y baterías viejas y nuevas entre sí.

Aunque hemos proporcionado una visión general de la seguridad y manejo de las baterías de litio, le instamos a que nos llame si tiene alguna pregunta. Nuestro personal de servicios técnicos estará encantado de ayudarle con sus preguntas. **VitrocellUSA, Inc. +1-832-850-7095**

## CLASIFICACIÓN NFPA



Para las celdas o paquetes de baterías involucradas en un accidente, las celdas que se han ventilado o han explotado, siga la Guía de Respuesta de Emergencia de América del Norte (NAERG) #138.

Preparado por: Vitrocell USA, Inc.  
 Fecha: 13/07/2015  
 Actualizado: 11/04/2016