

# Baterías de Gel Serie AlphaCell™



# Power



## Guía del usuario de baterías de gel AlphaCell™

*Almacenamiento, mantenimiento e instalación*

*Fecha de vigencia: junio de 2009*

Alpha Technologies  *Power*

---

# Guía del usuario de baterías de gel AlphaCell™ *Almacenamiento, mantenimiento e instalación* 745-680-C3-001, Rev. A

Fecha de vigencia: junio de 2009

Copyright© 2009

Alpha Technologies, Inc.

Miembro de The  Group™



**NOTA:**

---

Las fotos presentes en esta guía se incluyen sólo con fines ilustrativos. Es probable que no coincidan con su instalación específica.



**NOTA:**

---

Se advierte al operador que debe revisar los diagramas y las ilustraciones incluidas en esta guía antes de iniciar cualquier trabajo. Si desea realizar alguna pregunta con respecto a la operación segura de este producto, comuníquese con Alpha Technologies o con el representante de Alpha más cercano.



**NOTA:**

---

Alpha no se hará responsable por daños o lesiones causados por problemas en recintos, fuentes de alimentación, generadores, baterías u otros equipos cuando se utilice u opere el producto no conforme a su propósito específico, cuando por una operación inadecuada el producto quedara sujeto a cualquier condición no conforme a su propósito, cuando se instale u opere el producto de una manera no aprobada o bien cuando no se le realice el mantenimiento adecuado.

Para contactarse con Alpha Technologies,  
visite el sitio: [www.alpha.com](http://www.alpha.com)

o

Para Información de Ventas y Servicios al Cliente en EE. UU.  
(de 7:00 a. m. a 5:00 p. m.. Hora del Pacífico), llame al:

**1 800 863 3930,**

Para Asistencia Técnica dentro de EE. UU.,  
*de 7:00 a. m. a 5:00 p. m., Hora del Pacífico; o durante las 24 h, los 7 días  
de la semana por asistencia de emergencia, llame al:*

**1 800 863 3364**

Para Información de Ventas y Asistencia Técnica en Canadá, llame al:

**1 800 667 8743**

# Índice

Notas de seguridad .....	6
Pautas para el mantenimiento de la batería.....	7
Instrucciones para reciclar y desechar baterías.....	7
Almacenamiento.....	8
Seguridad eléctrica.....	8
Seguridad mecánica y química .....	9
1.0 Introducción .....	10
1.1 Descripción.....	11
2.0 Preparación para mantenimiento .....	12
2.1 Herramientas y equipo necesario.....	12
3.0 Tareas y programa de mantenimiento periódico .....	13
3.1 Monitoreo de estado mensual remoto .....	13
3.2 Mantenimiento preventivo trimestral.....	14
3.3 Registro de mantenimiento de batería AlphaCell™ .....	16
3.4 Procedimientos de evaluación de baterías AlphaCell™ modelos GXL, GXL-HP y Gold-HP .....	18
3.5 Plan de reacondicionamiento de batería .....	20
4.0 Carga de Flotación del sistema de baterías.....	21
4.1 Perfil de carga de las fuentes de energía Alpha.....	22
5.0 Síntomas y soluciones respecto a la batería.....	23
6.0 Parámetros para batería por número de modelo .....	27
7.0 Información sobre garantía y devolución.....	29
7.1 Garantía limitada de AlphaCell™ .....	29
7.2 Informe de mantenimiento de batería para autorizaciones de devolución .....	31

# Figuras y Tablas

Fig. 1: Capacidad y Tiempo de Almacenamiento .....	8
Fig. 2: Cadena de baterías conectadas en serie .....	11
Fig. 3: Cadena de baterías conectadas en paralelo.....	11
Fig. 4: Diagrama de flujo, Monitoreo de estado mensual .....	13
Fig. 5: Diagrama de flujo, Mantenimiento preventivo trimestral .....	14
Fig. 6: Diagrama de flujo para el Plan de reacondicionamiento de batería.....	20
Fig. 7: Modos de cargador.....	22
Tabla 1: Valores de conductancia, batería nueva y batería sospechosa.....	19
Tabla 2: Síntomas y soluciones respecto a la batería .....	23
Tabla 3: Parámetros para los modelos antiguos .....	27
Tabla 4: Parámetros para los modelos actuales.....	28
Tabla 5: Períodos de garantía para las baterías AlphaCell™ .....	30

# Notas de seguridad

Revise los diagramas e ilustraciones de este manual antes de iniciar cualquier trabajo. Si desea realizar alguna pregunta con respecto a la instalación u operación segura del sistema, comuníquese con Alpha Technologies o con el representante de Alpha más cercano. Conserve este documento para futuras consultas.

Para reducir el riesgo de lesiones o muertes y para asegurar permanentemente la operación segura de este producto, se detallan los siguientes símbolos que se incluyen en el manual. Cada vez que aparezcan estos símbolos, ponga especial atención y cuidado.

## ATENCIÓN:

---

El uso del término ATENCIÓN se refiere a requerimientos respecto a códigos y normas específicos que pueden afectar la colocación del equipo y los procedimientos de instalación.



## NOTA:

---

Una NOTA proporciona información adicional que ayuda a completar una tarea o procedimiento específico.



## ¡PRECAUCIÓN!

---

El uso del término PRECAUCIÓN indica información de seguridad para EVITAR DAÑOS a los materiales o equipos.



## ¡ADVERTENCIA!

---

Una ADVERTENCIA presenta información de seguridad para el técnico o usuario a fin de EVITAR LESIONES O MUERTES.



## ¡ADVERTENCIA!

Las baterías de plomo-ácido generan tensiones peligrosas y corrientes, y contienen material corrosivo. Las tareas de instalación, mantenimiento, servicio y reemplazo de la batería sólo deben ser realizadas por personal autorizado.

## Pautas para el mantenimiento de la batería

- Para un óptimo rendimiento, examine las baterías cada 3 meses a fin de detectar:

**Indicios de fisuras, fugas o dilatación.** Personal autorizado debe reemplazar la batería de inmediato por una unidad de idéntico tipo y capacidad (**deben coincidir los valores de conductancia, tensiones y códigos de fecha según se especifica en este documento**).

**Señales de daño en el cable de la batería.** Personal autorizado debe reemplazar el cable de inmediato utilizando las piezas de repuesto especificadas por el proveedor.

**Partes de conexión de la batería sueltas.** Consulte la documentación para obtener los valores de torque correctos y las partes de conexión adecuadas para la aplicación.

- No intente retirar las ventilaciones (válvulas) de la batería de gel AlphaCell ni agregarle agua. Esto es peligroso y anula la garantía.
- Aplique grasa con INHIBIDOR DE CORROSIÓN en todas las conexiones expuestas.
- Cada vez que sea necesario, limpie cualquier derrame del electrolito según normas y códigos locales, del estado y federales.
- Respete las instrucciones de almacenamiento aprobadas.
- Reemplace siempre las baterías por unidades de idéntico tipo y capacidad. Nunca instale baterías sin probar.
- No coloque baterías en un gabinete sellado. Cada una de las baterías debe tener como mínimo 1/2 pulgada de espacio entre ella y las superficies circundantes para permitir el enfriamiento por convección.
- Todos los compartimentos para baterías deben tener una ventilación adecuada para evitar la acumulación de gas potencialmente peligroso. **Nunca coloque una batería en un gabinete sellado.** Debe ser extremadamente cuidadoso cuando mantenga y recoja los datos del sistema de baterías.

## Instrucciones para reciclar y desechar baterías

- Se considera que las baterías usadas o dañadas son un problema en cuanto a seguridad ambiental porque contienen plomo y ácido sulfúrico diluido. No deben "arrojarse a la basura" con los residuos comunes.
- Recicle siempre las baterías usadas de acuerdo a las normas locales, provinciales, del estado y federales. Alpha Group presta servicios de reciclado. Llame al 800 863 3930 ó contáctese con su representante local de Alpha.

## Prácticas de almacenamiento importantes

Todas las baterías de plomo-ácido tienen autodescargas mientras se almacenan en circuito abierto. Esto hace que la tensión y la capacidad disminuyan (consulte la Figura 1). Esto es particularmente cierto cuando las baterías se almacenan durante períodos prolongados a altas temperaturas. No es recomendable el almacenamiento de las baterías en la zona sombreada de la Figura 1 dado que las altas temperaturas combinadas con los extensos períodos de tiempo dará como resultado una capacidad residual disminuida, por lo tanto, la vida útil final de la batería es más corta.



### NOTA:

La garantía queda anulada si las baterías no se almacenan o no se recargan de acuerdo con estas pautas.

#### Durante el almacenamiento, tenga en cuenta lo siguiente:

- La tasa de autodescarga está relacionada con la temperatura ambiente. Cuanto más baja es esta temperatura, menos descarga habrá. Las baterías deben almacenarse en un lugar limpio, ventilado y seco a una temperatura ambiente entre 32 °F y 68 °F (0 °C a 20 °C).
- Es importante verificar la tensión de la batería a circuito abierto dado que este valor se relaciona con la densidad del electrolito. Si tal valor es menor que 12,6 V o bien las baterías han estado almacenadas por más tiempo de los límites indicados en la Figura 1, se las debe cargar para evitar los daños que provoca la autodescarga.
- Antes del almacenamiento, todas las baterías deben estar cargadas por completo. Anote la fecha de almacenamiento y la fecha de próxima carga adicional en el registro de mantenimiento y sobre la batería.
- Cuando instale una batería, verifique que todas las baterías de la cadena estén dentro del rango de +/- 0,3 V cc según el valor promedio de la cadena.

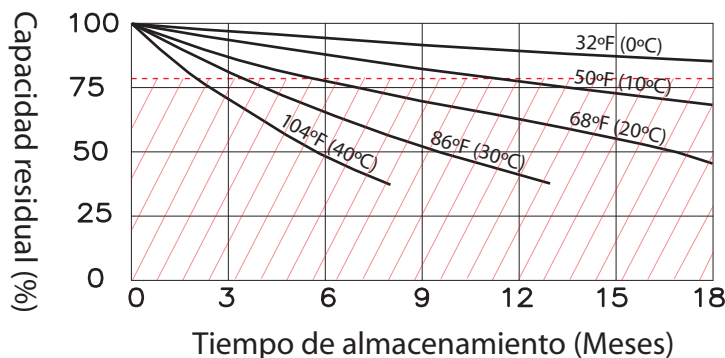


Fig. 1: Capacidad y Tiempo de Almacenamiento

## Seguridad eléctrica

- Dentro de los recintos eléctricos y las fuentes de alimentación hay tensiones letales. Nunca presuponga que una conexión eléctrica o un conductor no están energizados. Controle los circuitos con un voltímetro antes de realizar cualquier instalación o procedimiento de remoción.
- Observe las polaridades del circuito.
- Siempre utilice el sistema de apoyo cuando trabaje bajo condiciones peligrosas.
- Asegúrese de que no haya líquidos ni trapos húmedos en contacto con los componentes internos.
- Las piezas peligrosas eléctricamente activas del interior de esta unidad se energizan desde las baterías aún cuando la alimentación de entrada de CA esté desconectada.
- Utilice una manta aislante para cubrir las partes expuestas del sistema de baterías cuando realice tareas amplias de mantenimiento en las que se podría producir un contacto personal o del equipo con los conductores energizados.
- Hay determinados tipos de circuitos rectificadores que se utilizan en la carga de baterías que tal vez no incluyan un transformador aislante de la línea. En estos casos, debe ser extremadamente cuidadoso cuando mantenga y recoja los datos del sistema de baterías.



## ¡ADVERTENCIA!

# Peligros químicos

Las emisiones de líquido o sustancia gelificada de una batería de plomo-ácido regulada por válvula (VRLA, en inglés) contienen ácido sulfúrico diluido que es dañino para la piel y los ojos. Las emisiones son electrolíticas y eléctricamente conductoras y corrosivas.

*Para evitar potenciales lesiones:*

- Las tareas de servicio y conexión de las baterías deben ser realizadas por personal experto en baterías y con conocimiento de las precauciones de seguridad necesarias, o bien bajo la supervisión directa de este.
- Cuando trabaje con baterías o cerca de ellas, siempre use protectores oculares, guantes de goma y chaleco de protección. Para evitar el contacto con la batería, quítese todos los objetos metálicos (como por ejemplo, anillos o relojes).
- Las baterías producen gases explosivos. Elimine toda posibilidad de llama abierta o chispas en las baterías.
- Use herramientas con mangos aislantes, no apoye ninguna herramienta sobre la parte superior de las baterías.
- Las baterías contienen o emiten sustancias químicas que el estado de California reconoce como cancerígenas o causantes de defectos de nacimiento y otros daños reproductivos. Los postes de los bornes y sus accesorios contienen plomo y compuestos de plomo. Lávese las manos después del manipuleo (Proposición 65 de California).
- Si la piel entra en contacto con alguna emisión de la batería, lávese inmediata y exhaustivamente con agua. Siga los procedimientos aprobados específicos de su empresa para los accidentes de exposición a sustancias químicas.
- Neutralice las emisiones y derrames con la solución especial que viene en el kit para derrames aprobado o con una solución de 1 lb (454 g) de bicarbonato sódico en 1 gal (3,8 l) de agua. Informe los derrames de sustancias químicas según la estructura de reportes de su compañía y solicite atención médica de ser necesario.
- Reemplace siempre las baterías por unidades de idéntico tipo y capacidad (**deben coincidir los valores de conductancia, tensiones y códigos de fecha según se especifica en este documento**).
- Nunca instale baterías viejas o sin probar.
- Antes de manipular las baterías, toque un objeto metálico con puesta a tierra para disipar la carga estática que pueda haber desarrollado en su cuerpo.
- Ponga especial precaución al conectar o ajustar los cables de la batería. Un cable incorrecto o sin conectar puede hacer contacto accidentalmente con una superficie y esto puede dar lugar a la formación de un arco, un incendio o una explosión.
- Una batería en la que se observan indicios de fisuras, fugas o hinchazón debe ser reemplazada de inmediato por una unidad de idéntico tipo y capacidad y el reemplazo debe ser realizado por personal autorizado.

# Seguridad mecánica

- Mantenga las manos y las herramientas lejos de los ventiladores.
- Los ventiladores son controlados termostáticamente y se encenderán automáticamente.
- Las fuentes de energía pueden alcanzar temperaturas muy elevadas bajo carga.
- Ponga especial atención alrededor de los componentes de chapa metálica, en particular, los bordes filosos.
- Según el modelo, las baterías pueden pesar de 25 lb a 100 lb (11 kg a 45 kg). Sea cuidadoso al manipularlas o moverlas. Use el equipo adecuado.

# 1.0 Introducción

El objetivo de esta guía es proporcionar al usuario la información necesaria para realizar el mantenimiento de las baterías almacenadas y la instalación de estas en los sistemas de energía de Alpha, así como también probar las baterías, reemplazarlas y reciclarlas.

Este manual sirve de guía para los controles de mantenimiento periódico, y la detección y solución de problemas en las baterías de gel AlphaCell de una capacidad de 50 hasta 107 Ah.

La estricta adhesión a las prácticas y procedimientos detallados en esta guía no sólo asegurará que la batería funcione según las especificaciones, sino que también proporcionará la reserva de energía adecuada a los sistemas de energía de Alpha donde esté instalada.

Con el fin de alcanzar estos objetivos, esta guía abordará los siguientes temas:

- Almacenamiento y mantenimiento del inventario de baterías nuevas.
- Instalación de las baterías AlphaCell en los sistemas de energía Alpha.
- Prácticas de mantenimiento preventivo para las baterías AlphaCell.
- Reemplazo y reciclado de baterías AlphaCell.
- Almacenamiento, controles de prueba y reutilización de las unidades AlphaCell.
- Cómo llevar registros de mantenimiento apropiados para la detección y solución de problemas, y para los reclamos de garantía.

## 1.1 Descripción

La batería de gel AlphaCell es de plomo-ácido y esto facilita el ciclo de recombinación del oxígeno. El resultado final, en condiciones normales, es mínima emisión de gas y mínima pérdida de agua del electrolito. El electrolito se inmoviliza en forma de gel o se absorbe dentro de un separador absorbente ubicado entre las placas. Por consiguiente, no es necesario agregar agua a las celdas o medir la gravedad específica del electrolito.

Una batería de 12 V está compuesta por seis celdas de 2 V internamente conectadas para proporcionar 12 V.

El sistema de baterías es un grupo de baterías de 12 V conectadas en una cadena en serie para proporcionar un sistema de mayor tensión. En la Fig. 2, tres de las baterías de 12 V nominales están conectadas en serie para suministrar un sistema de 18 celdas con una tensión nominal de 36 V.

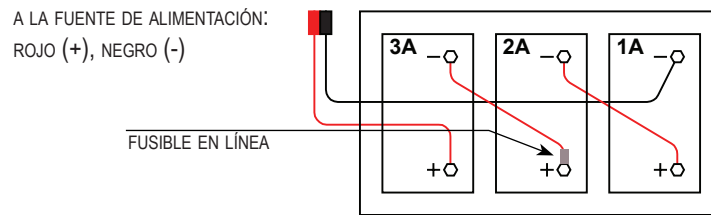


Fig. 2: Cadena de baterías conectadas en serie  
(Con fines ilustrativos, se muestra una cadena de 36 V. También se hallan disponibles cadenas de 48 V)

Usted puede conectar varias cadenas de baterías en paralelo. Esto proporciona un sistema cuya capacidad es igual a las suma de capacidades de todas las cadenas. Por ejemplo, en la Fig. 3, se observan dos cadenas conectadas en paralelo de 36 V 90 Ah de capacidad que proporcionan una capacidad nominal de 36 V a 180 Ah.



### ¡ADVERTENCIA!

Alpha recomienda enfáticamente instalar fusibles en las configuraciones de cadena simple y en paralelo.

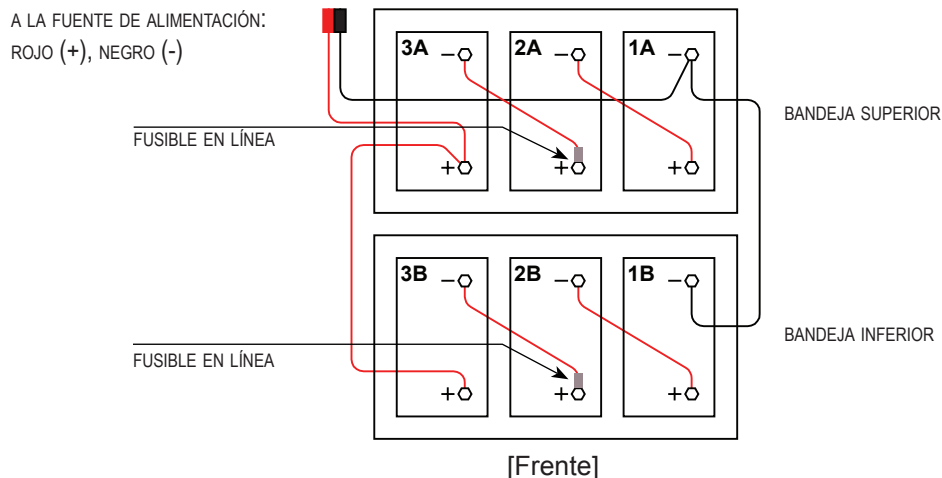


Fig. 3: Cadena de baterías conectadas en paralelo

## 2.0 Preparación para mantenimiento

El sistema de baterías debe monitorearse a distancia mensualmente e inspeccionarse físicamente trimestralmente. Si el conjunto posee un sistema de monitoreo automático para recoger los datos eléctricos y ambientales, los controles mensuales consistirán en evaluar los datos registrados y visitar los sitios de emplazamientos que no satisfagan las especificaciones listadas en los procedimientos detallados más abajo. Como mínimo, cada sitio debe inspeccionarse físicamente cada tres meses.

Usted no tiene que medir la gravedad específica del electrolito o agregar agua a las celdas.

Todas las baterías de la cadena deben enumerarse para facilitar el registro y análisis de los datos específicos de cada unidad.

Notifique a todos los afectados por las actividades de mantenimiento o de detección/solución de problemas. Se debe incluir, entre otros, a los responsables del equipo de monitoreo de estado en el extremo de cabecera o NOC.

### 2.1 Herramientas y equipo necesario

Antes de iniciar las tareas de mantenimiento, asegúrese de que todas las herramientas, el equipo y también los

elementos de seguridad estén disponibles y en buenas condiciones de funcionamiento.

A continuación, una lista del equipo mínimo requerido para mantenimiento y detección/solución de problemas en

las baterías de gel AlphaCell:

- Voltímetro digital
- Llaves de tubo con aislante
- Llaves planas con aislante
- Torquímetro calibrado en in/lb
- Guantes de goma
- Careta protectora de rostro completo
- Gafas de seguridad
- Delantal plástico
- Módulo de lavado de ojos portátil
- Kit para derrames y solución de bicarbonato sódico
- Extintor de incendios
- Equipo opcional, según el tipo de mantenimiento a realizar:
  - Voltímetro RMS verdadero con pinza amperimétrica para CC
  - Medidor de conductancia Midtronics
  - Equipo de prueba de carga momentánea de 100 A
  - Banco de carga del sistema (CC si se va a realizar en la batería y CA si se realiza al cargar una salida de fuente de alimentación. Comuníquese con el representante de ventas de Alpha para obtener información al respecto).
  - Inhibidor de corrosión
  - Toallas de papel y trapos

## 3.0 Tareas y programa de mantenimiento periódico

Las tareas a continuación se deben realizar según un programa mensual y trimestral.

El siguiente procedimiento de mantenimiento requiere un sistema de monitoreo de estado completamente funcional capaz de realizar mediciones remotas y registrar periódicamente los datos mencionados a continuación:

- Temperatura de la batería
- Tensión individual de cada batería
- Tensión total de la cadena de baterías

Observe: Si no se dispone de monitoreo de estado, estos controles deben realizarse durante las visitas trimestrales al sitio de emplazamiento y en ese mismo momento se deberá resolver el problema de las baterías que no satisfagan los requerimientos mínimos.

### 3.1 Monitoreo de estado mensual remoto

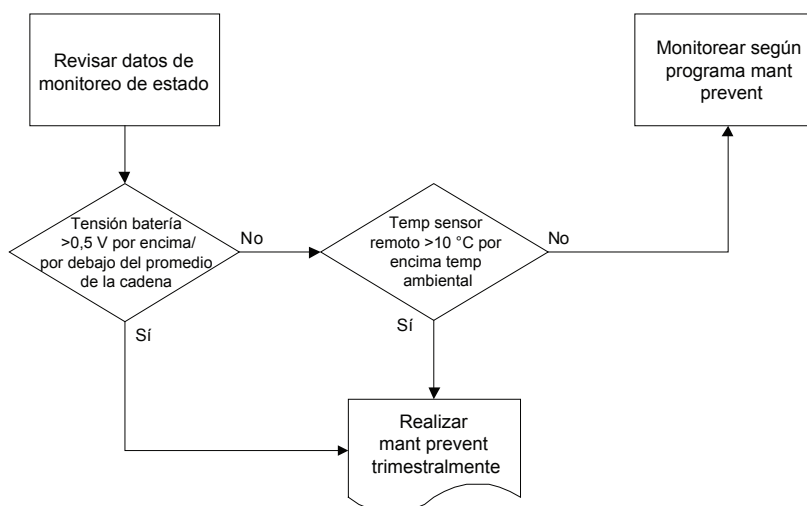


Fig. 4: Diagrama de flujo para monitoreo de estado mensual remoto

#### Procedimiento

1. Si la tensión de una batería individual varía más de 0,5 V por encima o por debajo del promedio de la cadena, se deberá visitar el sitio de emplazamiento.

Ejemplo  $V1 = 13 \text{ V}$ ,  $V2 = 13 \text{ V}$ ,  $V3 = 14 \text{ V}$

Tensión promedio = 13,3 V

Si el valor de V3 es mayor que el promedio en 0,5 V, entonces, se debe realizar una visita al sitio de emplazamiento

2. Si la medición del sensor de temperatura remoto indica un valor mayor que 10 °C por encima de la temperatura ambiental regional imperante, se deberá visitar el sitio de emplazamiento.
3. Priorice las visitas al emplazamiento en función de la detección de altos valores de temperaturas por parte del sensor remoto y de altos valores de tensiones en las baterías.
4. Visite el emplazamiento dentro de los 30 días y solucione el problema reemplazando la o las baterías defectuosas, y reajuste el mantenimiento trimestral.

## 3.2 Mantenimiento preventivo trimestral

Equipo necesario

- Voltímetro RMS verdadero con pinza amperimétrica para CC
- Tester de conductancia de batería CTA-1200

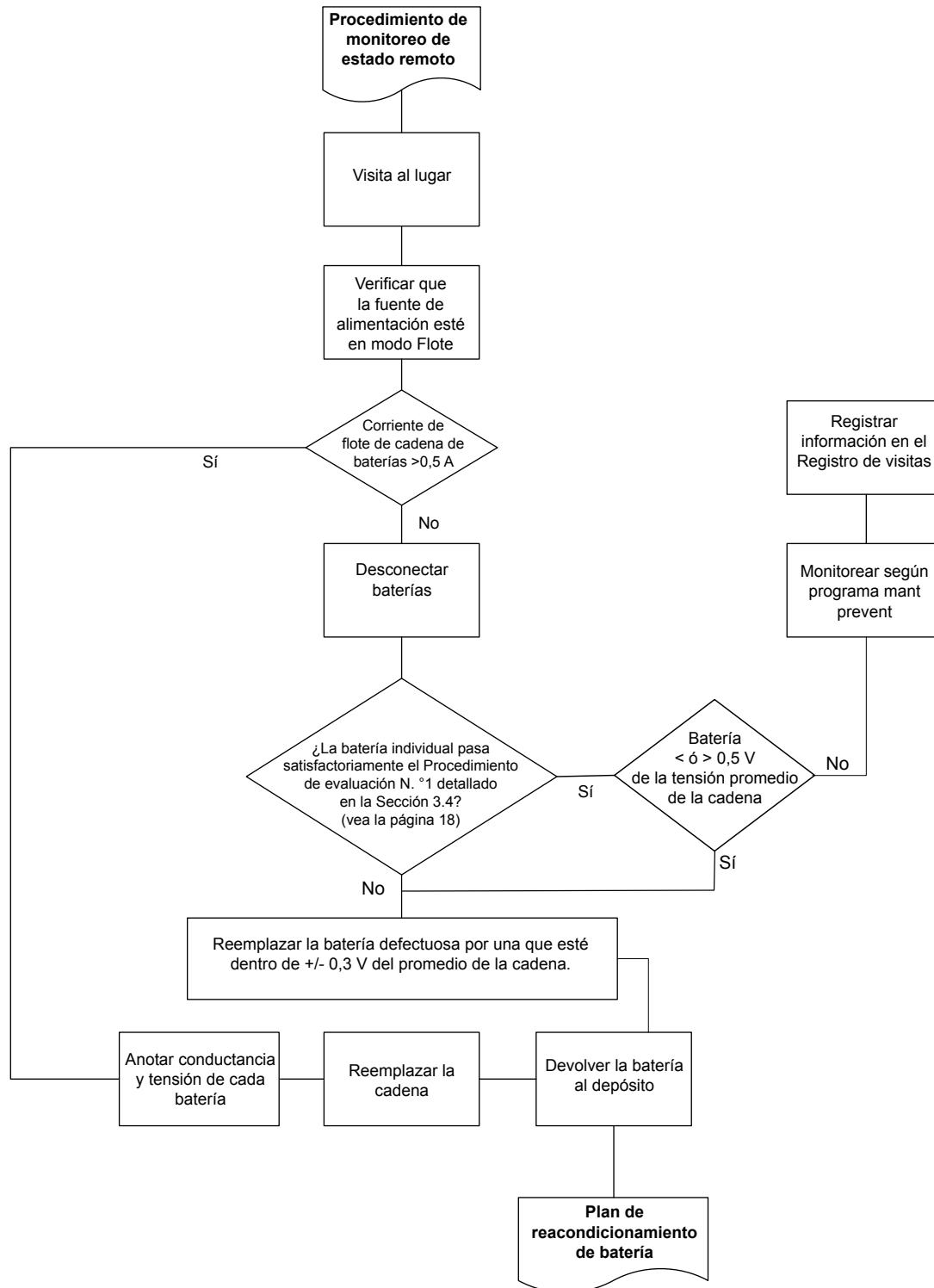


Fig. 5: Diagrama de flujo para mantenimiento preventivo trimestral

## 3.2 Mantenimiento preventivo trimestral, *continuación*

### Procedimiento

1. Verifique que las alfombrillas calefactoras estén apagadas.
2. Verifique que la fuente de alimentación esté en modo Flotación.
3. Utilice la pinza amperimétrica de CC para medir y registrar la corriente de Flotación de cada cadena de baterías.
4. Si la corriente de Flotación de una cadena individual es mayor que 0,5 A, reemplace dicha cadena. Mida y registre la conductancia y la tensión de cada batería en el Registro de visitas al sitio de emplazamiento.
5. Si la corriente de Flotación de la cadena es menor que 0,5 A:
  - 5.1 Desconecte las baterías del sistema
  - 5.2 Mida la conductancia de la batería. Si alguna lectura es  $< 600$  mho, reemplace las tres baterías de la cadena (**consulte la Tabla 1, pág. 18, para obtener los valores de mho para los distintos modelos de baterías**).
  - 5.3 Mida la tensión de la batería. Si alguna lectura es  $< 12,6$  V, reemplace todas las baterías de la cadena.
  - 5.4. Si la tensión de una batería individual varía más de 0,5 V por encima o por debajo del promedio de la cadena, reemplace toda la cadena.

Ejemplo:         $V1 = 13$  V,  $V2 = 13$  V,  $V3 = 14$  V  
                      Tensión promedio = 13,3 V  
                      Si el valor de V3 es mayor que el promedio en 0,5 V, entonces, se debe realizar una visita al sitio de emplazamiento
  - 5.5 Registre el lugar del emplazamiento, la ubicación de la batería, el modelo, los códigos de fecha del fabricante, la tensión y las lecturas de conductancia para todas las baterías
6. Anote los datos en el registro de mantenimiento de la batería.
7. Verifique que el espacio entre las baterías desde el frente hasta la parte trasera sea de al menos 1/4" ó 6 mm, y que las baterías adyacentes no se toquen entre sí.
8. Asegúrese de que el gabinete esté limpio y sin residuos.
9. Mida y registre la temperatura de la batería ubicada en el centro en la parte superior. Habitualmente, esta es la batería más caliente de la cadena.
10. Examine visualmente las baterías para observar:
  - Si están limpias
  - Si hay bornes dañados y evidencias de calentamiento o sobrecalentamiento
  - Si hay daños en la cubierta o la caja
11. Inspeccione los postes de los bornes para detectar señales de corrosión. Si observa marcas de corrosión, neutralice con una solución de 1 lb (454 g) de bicarbonato sódico en 1 gal (3,8 l) de agua. Enjuague y seque.
12. Verifique que los postes de los bornes estén recubiertos de grasa con inhibidor de corrosión o con un tratamiento protector por pulverización. Vuelva aplicar dichos productos si es necesario.
13. Ajuste el torque de todas las piezas de conexión entre las unidades según los valores anotados en la Tabla 3 de la página 25.





### 3.4 Procedimientos de evaluación de baterías AlphaCell™, modelos GXL, GXL-HP y Gold-HP

Como ayuda para identificar, en un sistema de energía en funcionamiento, las baterías que están próximas al fin de su vida útil, se debe realizar la prueba N.º 1 en cada intervalo de mantenimiento. Para las baterías no instaladas en un sistema, se pueden realizar las pruebas N.º 2 y N.º 3. Para lograr exactitud, las pruebas se deben realizar con las baterías totalmente cargadas.

Una batería que no pasa alguna de las siguientes pruebas combinadas se define como batería defectuosa. Si la batería está en período de garantía, será reemplazada de acuerdo a tales términos.

#### Procedimiento de evaluación N.º 1

**Prueba de conductancia/impedancia:** Mida la conductancia de cada batería. Cualquier batería que tenga una conductancia de un valor menor que el 50% de la lectura inicial tomada en el momento de instalación puede considerarse sospechosa de tener una capacidad por debajo del 70% y debe ser evaluada en profundidad. La temperatura de la batería debe ser aproximadamente la misma cada vez que se tome esta lectura (vea la Tabla 1 más abajo). Utilice la función de compensación de temperatura cuando use el medidor Midtronics.

Y

**Prueba de la tensión de Flotación:** Mida la tensión de Flotación de cada batería de la cadena que esté en carga de Flotación. Cualquier batería de la cadena cuya medición arroje un valor de 13,2 V o menor se considera sospechosa y debe ser evaluada en profundidad según los pasos detallados más abajo. Cualquier batería con un valor por debajo de 12,6 V debe ser reemplazada. Estos valores de tensión de 13,2 y 12,6 se basan en una temperatura de 77 °F (25 °C). Ajuste la tensión según la temperatura sea más alta o más baja utilizando un valor de 0,0168 V por batería por grado Fahrenheit. Cuanto más alta sea la temperatura por encima de 77 °F (25 °C) más baja deberá ajustarse la tensión y viceversa para las temperaturas por debajo de 77 °F (25 °C). (es decir: una temperatura de 89 °F (32 °C) tendría una tensión de Flotación correspondiente de 13,0 V).

#### Procedimiento de evaluación N.º 2

**Prueba de conductancia/impedancia:** Mida la conductancia de cada batería. Cualquier batería que tenga una conductancia de un valor menor que el 50% de la lectura inicial tomada en el momento de instalación puede considerarse sospechosa de tener una capacidad por debajo del 70% y debe ser evaluada en profundidad. La temperatura de la batería debe ser aproximadamente la misma cada vez que se tome esta lectura. Consulte la Tabla 1 más abajo como guía. Utilice la función de compensación de temperatura cuando use el medidor Midtronics.

Y

**Prueba de circuito abierto a 24 h:** Mida la tensión en circuito abierto (VCA) de la batería sospechosa a las 24 h de que esta haya salido de carga de Flotación. Se debe prestar especial atención para asegurarse de que la batería, una vez desconectada de la fuente de alimentación, esté en estado de carga completa. La batería debe exhibir una tensión de aproximadamente 12,6 V. Una batería con un valor por debajo de esta tensión debe ser reemplazada. Una batería cargada por completo con una tensión de 12,6 V está por debajo del 70% de su capacidad, sin embargo, una batería de más de 12,6 V no necesariamente está por encima del 70% de su capacidad. Las baterías que han estado en reposo por largos períodos deben recargarse después de 6 meses o cuando llegan a una tensión de 12,48 V (75% de su capacidad), lo que ocurra primero, y en función de la temperatura de almacenamiento.

### Procedimiento de evaluación N.º 3

**Prueba DEcircuito abierto a 24 h:** Mida la tensión en circuito abierto (VCA) de la batería sospechosa a las 24 h de que esta haya salido de carga de Flotación. Se debe prestar especial atención para asegurarse de que la batería, una vez desconectada de la fuente de alimentación, esté en estado de carga completa. La batería debe exhibir una tensión de aproximadamente 12,60 V. Una batería con un valor por debajo de esta tensión debe ser reemplazada. Una batería cargada por completo con una tensión de 12,6 V está por debajo del 70% de su capacidad, sin embargo, una batería de más de 12,6 V no necesariamente está por encima del 80% de su capacidad. Las baterías que han estado en reposo por largos períodos deben recargarse después de 6 meses o cuando llegan a una tensión de 12,48 V (75% de su capacidad), lo que ocurra primero, y en función de la temperatura de almacenamiento.

Y

**Prueba de carga de 100 A:** Mida la tensión de cada batería al final de una prueba de carga de 100 A de 10 segundos. Nuevamente, la temperatura debe ser equivalente a la que imperaba cuando se realizó la prueba original en el momento de instalación. Una caída significativa de tensión, en comparación con la prueba anterior, indicará un deterioro de la batería. Una batería de 12 V que cae por debajo de 10,8 V debe considerarse como defectuosa y se la debe reemplazar.



#### NOTA:

Para que los resultados de las pruebas sean siempre coherentes, asegúrese de utilizar el mismo tester de conductancia Midtronics en cada ciclo de pruebas.

Conductancia Midtronics Modelos 3200/ Micro CELLTRON	170XLT	85 GXL-HP	135 GXL	160 AGM	165 GXL	195 GXL	220 GXL	195 GOLD-HP	220 GOLD-HP
Valores de conductancia aprox. (mho) Batería sana a 77 °F (25 °C)	1040-1560	480-720	900-1350	1040-1560	800-1200	880-1320	960-1400	880-1320	960-1400
Batería sospechosa a 77 °F (25 °C) en mho	<520	<240	<450	<520	<400	<440	<480	<440	<480

Tabla 1: Valores de conductancia, batería nueva y batería sospechosa

### 3.5 Plan de reacondicionamiento de batería

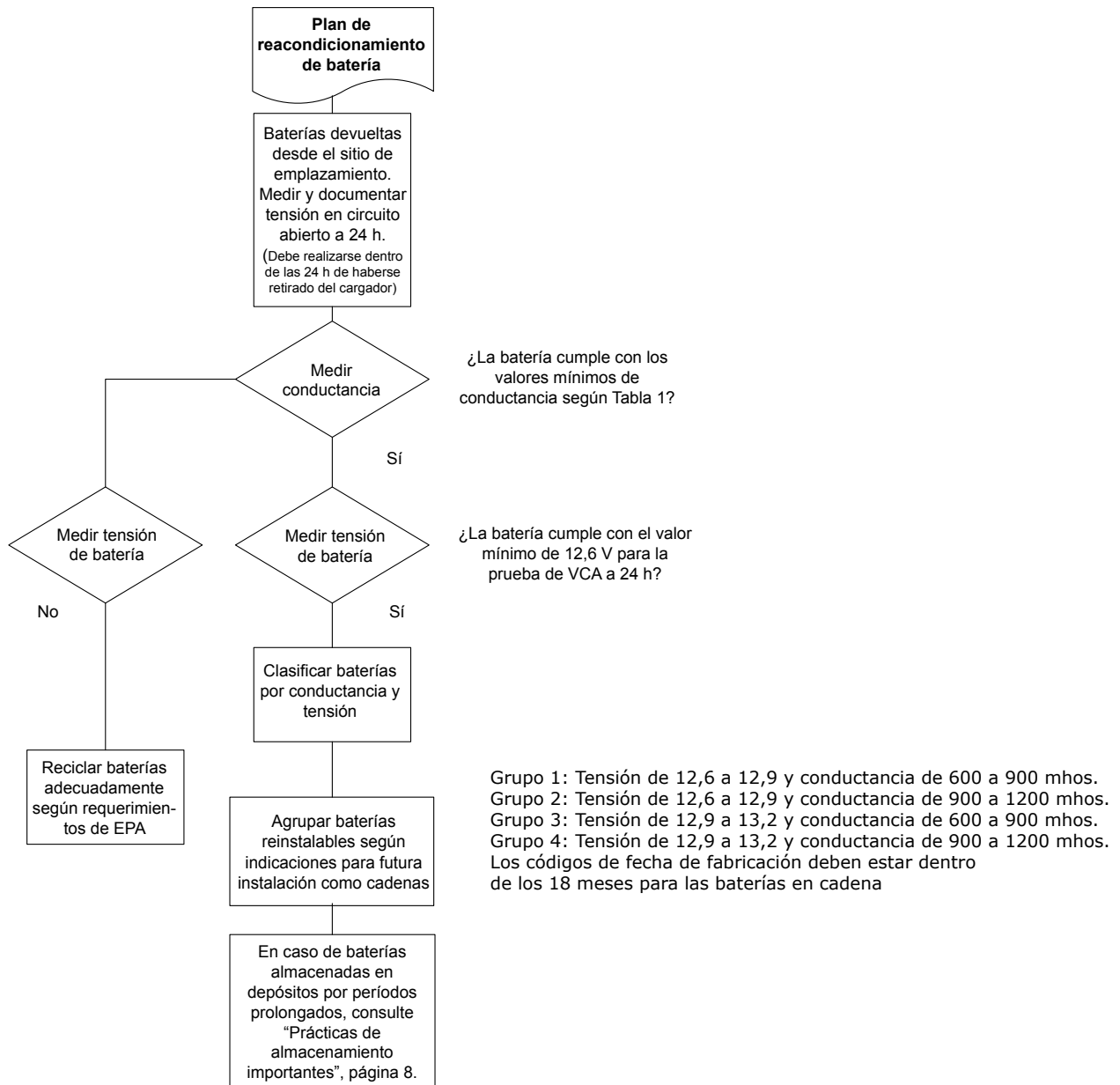


Fig. 6: Diagrama de flujo para el Plan de reacondicionamiento de batería

## 4.0 Carga de Flotación del sistema de baterías

### Tensión de la carga de Flotación del sistema de baterías

#### Temperaturas extremas

Cuando hay situaciones de temperaturas extremas, la temperatura compensa la tensión de carga de Flotación. El coeficiente de compensación de la temperatura es  $-0,0028$  V/C por °F ( $-0,005$  V/C por °C).

Por ejemplo, si la temperatura normal de la batería es  $90$  °F ( $13$ ° por encima de  $77$  °F), usted debe reducir el rango de tensión de carga de Flotación promedio en  $0,036$  V/C ( $13$ ° x  $-0,0028$  V/C por °F) a un valor entre  $2,21$  y  $2,26$  V/C. Para una batería de 18 celdas, será  $39,78$  a  $40,86$  V CC. Esto ayuda a reducir la posibilidad de un ascenso descontrolado de temperatura.

Si la batería trabaja a temperaturas muy frías (por ejemplo a  $60$  °F,  $17$ ° por debajo de  $77$  °F), puede aumentar la tensión de carga para mejorar el tiempo de recarga.

Por ejemplo, aumente el rango de tensión de carga en  $-17$ ° x  $-0,0028$  V/C por grado ó  $0,048$  V/C. Para una cadena de 180 celdas, esto es  $41,36$  a  $42,26$  V CC.

#### Subcarga o sobrecarga

Si la batería está subcargada durante un período en el que ocurren varias descargas, la batería no se recarga por completo después de cada descarga y proporciona progresivamente una capacidad más baja.

La sobrecarga excesiva ocasiona el envejecimiento prematuro de la batería y la pérdida de capacidad; que se evidencia en excesiva corriente de Flotación, corrosión de la placa rejilla, emisión de gases y secado de una cantidad limitada de electrolito.

La sobrecarga intensa durante períodos prolongados puede provocar una situación de ascenso descontrolado de temperatura. Esto requiere el reemplazo del sistema de baterías.



#### NOTA:

Se recomiendan los siguientes puntos de ajuste para las baterías AlphaCell cuando se utilizan con las fuentes de alimentación XM Serie 2 o GMX.

Baterías de gel AlphaCell™	
Rápido (Etapa de carga inicial) / Flotación	2,27 V/C
Aceptación	2,40 V/C
Temp compensada	-5 mV/C/C

195GXL FTAlphaCell™	
Rápido (Etapa de carga inicial) / Flotación	2,26 V/C
Aceptación	2,35 V/C
Temp compensada	-4 mV/C/C

Serie IGL AlphaCell™	
Rápido (Etapa de carga inicial) / Flotación	2,25 V/C
Aceptación	2,32 V/C
Temp compensada	-3 mV/C/C

## 4.0 Carga de Flotación del sistema de baterías, *continuación*



### NOTA:

La siguiente información específicamente se aplica a las Fuentes de alimentación XM Serie 2 de Alpha.

### 4.1 Perfil de carga de las fuentes de energía Alpha

La carga en modo Rápido (Etapa de carga inicial) es una carga de "Corriente constante". Esta corriente es la máxima que puede entregar el cargador: 10 A para 615, 906/915/915HV y 922/922HV. Como se devuelve la carga a las baterías, su tensión aumenta hasta un umbral específico (2,27V CC por celda). El modo Rápido del cargador generalmente regresa el estado de carga de la batería al 80% de su capacidad nominal. Este modo Rápido no es de temperatura compensada. Luego, el cargador pasa automáticamente al modo Aceptación.

La carga en modo Aceptación es una carga de "Tensión constante". La tensión, 2,40V CC por celda (14,40V CC), es ajustable manualmente de ser necesario, y es de temperatura compensada para asegurar una vida útil de la batería más prolongada y para completar correctamente el ciclo de carga.

El ciclo se completa cuando la corriente de carga hacia las baterías se reduce a menos de 0,5 A o cuando han transcurrido aproximadamente seis horas desde que se ingresó al modo Aceptación. Cuando las baterías están completamente recargadas, el cargador pasa al modo de operación de Flotación.

La carga de Flotación es de temperatura compensada y en promedio es de un valor de 2,27V CC (ajustable) por celda. Durante el modo de Flotación, las baterías están cargadas por completo y listas para proporcionar energía de reserva.

En los modos Aceptación y de Flotación, la tensión de celda es de temperatura compensada a  $-0,005V$  CC por celda por grado C (ajustable) para garantizar una tensión de celda segura y para maximizar la vida útil de la batería.

Para las baterías de gel AlphaCell, la tensión de carga en modo de Flotación del sistema de baterías recomendado es igual a la cantidad de celdas del sistema multiplicado por el rango de 2,25 a 2,30V por celda a 77°F (25°C).

Por ejemplo, la carga en modo de Flotación de una cadena de 3 baterías, cada una de 12V (6 celdas), debe estar en un rango de 40,5 a 41,4V CC (18 celdas x 2,25 V/C mínimo y 18 x 2,30 V/C máximo) a 77°F (25°C).

La sobrecarga intensa durante períodos prolongados puede provocar una situación de ascenso descontrolado de temperatura. Esto requiere el reemplazo del sistema de baterías.

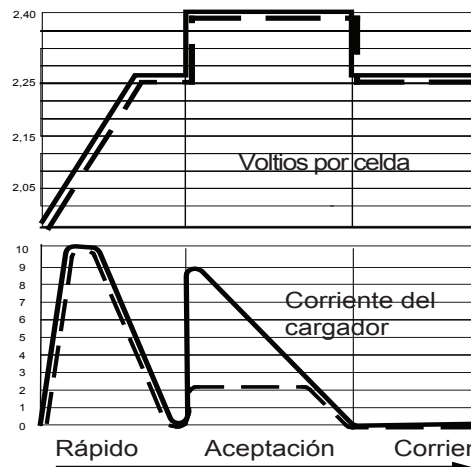


Fig. 7: Modos de cargador (la línea de raya indica los modelos HV)

## 5.0 Síntomas y soluciones respecto a la batería

<b>Problema con</b>	<b>Síntoma</b>	<b>Posibles causas</b>	<b>Posibles efectos</b>	<b>Acciones correctivas</b>
Resultados de la prueba de capacidad	Tiempo de operación reducido a 77 °F (25 °C) con descenso suave de tensión	Ciclo de vida normal	Probable falla para soportar la carga seguido de posible cortocircuito en celdas	Reemplace el sistema de baterías cuando la capacidad nominal sea del 70% o antes
	Tiempo de operación reducido a 77 °F (25 °C) con descenso escalonado o meseta de tensión	Celdas con baja capacidad individual	Celdas invertidas durante la descarga. Las celdas invertidas se recalentarán y no se recargarán por completo	Reemplace las baterías identificadas con baja capacidad
	Caída de tensión inicial excesiva incluso hasta el punto de que se cae la carga en los primeros segundos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Batería extremadamente fría</li> <li>Cableado de calibre demasiado pequeño</li> <li>Conexiones de alta resistencia</li> <li>Batería infradimensionada</li> <li>Celdas en cortocircuito</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Excesiva caída de tensión</li> <li>Se recalentarán las celdas, se podrían producir ascensos descontrolados de temperatura, se formará un arco interno que podría ocasionar una explosión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caliente la batería</li> <li>Coloque cables paralelos o aumente el calibre</li> <li>Limpie y vuelva a ensamblar las conexiones</li> <li>Agregue las cadenas en paralelo necesarias</li> <li>Reemplace las unidades identificadas con cortocircuito y evalúe la cadena completa</li> </ul>
Controles visuales de las baterías	Fisura en cubierta o caja	Daño por manipuleo o impacto	Celda seca o fuga a tierra Posibilidad de ignición del gas interno	Reemplace la unidad dañada
	Explosión en cubierta o caja	Ignición de los gases internos de la celda debido a una fuente externa, a los fusibles, a un circuito conductor interno o a chispas internas ocasionadas por un cortocircuito. Este riesgo potencial existe en el caso de baterías con mantenimiento deficiente o que permanecen en servicio más allá de su período de vida útil.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lesiones personales y daños en el equipo al momento de la explosión.</li> <li>Imposibilidad de soportar la carga.</li> </ul>	Reemplace la unidad dañada y evalúe el resto de la cadena.
	Zonas chamuscadas en la caja	Fisura en la caja que provoca la fuga del electrolito hacia el soporte con puesta a tierra. Fugas a tierra	Esto puede generar: <ul style="list-style-type: none"> <li>riesgo de lesión personal debido al circuito conductor generado en el soporte</li> <li>humo o incendio de la batería</li> <li>ascenso descontrolado de temperatura</li> </ul>	Elimine la fuga a tierra y reemplace la unidad defectuosa. Evalúe el resto de la cadena.
	Caja permanentemente deformada (hinchada)	Ascenso descontrolado de la temperatura posiblemente ocasionado por alta temperatura ambiental, sobrecarga, corriente de recarga excesivamente alta, celdas en cortocircuito, fugas a tierra o una combinación de estos.	Podría dar lugar a la emisión de ácido sulfhídrico que se detecta por el olor a huevo podrido, incendio de la batería e incapacidad de soportar la carga	Reemplace el sistema de baterías y corrija los elementos que provocaron la situación de ascenso descontrolado de temperatura
	Olor a huevo podrido	Ascenso descontrolado de la temperatura posiblemente ocasionado por alta temperatura ambiental, sobrecarga, corriente de recarga excesivamente alta, celdas en cortocircuito, fugas a tierra o una combinación de estos.	El olor es producto del ascenso descontrolado de temperatura	Reemplace el sistema de baterías y corrija los elementos que provocaron la situación de ascenso descontrolado de temperatura
	Grasa derretida en los bornes	Recalentamiento en conexiones debido a una resistencia excesiva provocada por conexiones sueltas, superficies de contacto sucias o corrosión dentro de la conexión	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caída de tensión excesiva que probablemente ocasione tiempos de operación cortos o bornes dañados</li> <li>En casos extremos puede dar lugar a bornes fundidos e incendio de la cubierta de batería</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limpie y vuelva a ensamblar la conexión si está dañada</li> <li>Reemplace las baterías que tengan bornes dañados</li> </ul>
	Corrosión en los bornes	Posible fuga del electrolito a través del sello de bornes que ataca al contenedor entre unidades	Mayor resistencia de la conexión y, como consecuencia, incremento en el calentamiento de la conexión y caída de la tensión durante la descarga a tasa alta.	Desarme la conexión, limpie, cubra y selle con grasa antioxidante las superficies de conexión y zona de bornes, vuelva a ensamblar la conexión. Si la fuga en la zona de bornes es evidente, se debe reemplazar la batería.

Tabla 2: Síntomas y soluciones respecto a la batería

## 5.0 Síntomas y soluciones respecto a la batería, continuación

<b>Problema con</b>	<b>Síntoma</b>	<b>Posibles causas</b>	<b>Posibles efectos</b>	<b>Acciones correctivas</b>
Controles de tensión de CC	Tensión de Flotación del sistema > 2,3 V/C promedio 77 °F (25 °C)	Salida del cargador calibrada incorrectamente	La sobrecarga produce gases en exceso, seca el electrolito y contribuye a la posibilidad de ascenso descontrolado de temperatura.	Reajuste la tensión de salida del cargador según el valor recomendado
	Tensión de Flotación del sistema < 2,25 V/C promedio 77 °F (25 °C)	Salida del cargador calibrada incorrectamente	La subcarga da como resultado la pérdida gradual de tiempo de operación y capacidad con sucesivos ciclos de descarga. Si esta condición persiste, se acumula un nivel irreversible de sulfato de plomo sobre las placas, lo cual ocasiona una pérdida de capacidad permanente	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reajuste la tensión de salida del cargador según el valor recomendado</li> <li>Igualé el sistema de baterías durante 48 a 72 h y realice la prueba de capacidad. Si la pérdida de capacidad es permanente, reemplace todo el sistema de baterías.</li> </ul>
	Tensión de Flotación de batería individual > 13,3 V CC	<ul style="list-style-type: none"> <li>Posiblemente la batería individual tenga una celda en cortocircuito</li> <li>Verifique realizando controles de impedancia o conductancia</li> </ul>	Tiempo de operación reducido bajo carga. Incremento de corriente de Flotación. Recalentamiento de celda durante la descarga. Esto contribuye a un posible ascenso descontrolado de temperatura.	Reemplace la batería individual.
	Tensión de Flotación de batería individual, 14,5 V CC para 6 celdas	Posiblemente celdas abiertas en la batería individual. Confirme verificando corriente de Flotación cero o controle para detectar una impedancia muy alta de la batería.	Imposibilidad de soportar la carga. Podría generarse un arco interno, podrían encenderse los gases dentro de la celda.	Reemplace la batería individual.
	Tensión de CC medida entre los bornes de salida del sistema de baterías y tierra (soporte), o fuga a tierra indicada por el equipo de monitoreo automático.	Caja dañada que provoca la fuga del electrolito hacia la superficie con puesta a tierra (soporte).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peligro de descarga eléctrica para el personal, lo cual puede ocasionar lesiones graves o electrocución.</li> <li>Posible quemadura del gabinete en la zona dañada o incendio de la batería.</li> </ul>	Determine el origen de la fuga a tierra y reemplace la batería.
Controles de temperatura	Alta temperatura en la sala	Falta de ventilación o refrigeración adecuadas	Menor vida útil de la batería	Refrigere la sala o acepte la menor vida útil de la batería
	Alta temperatura en la batería	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alta temperatura en la sala</li> <li>Inadecuada ventilación del gabinete</li> <li>Ciclo de carga/descarga</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menor vida útil de la batería</li> <li>Menor vida útil y posibilidad de ascenso descontrolado de temperatura</li> <li>Normal si no sobrepasa un incremento de 18 F</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejore la refrigeración de la sala</li> <li>Mejore la ventilación del gabinete</li> <li>Limite la corriente de recarga</li> </ul>
	Alta corriente de recarga	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alta tensión de carga</li> <li>Celdas en cortocircuito</li> </ul>	Es normal si no supera en 18 °F/10 °C la temperatura ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limite la corriente de recarga</li> <li>Reduzca y ajuste según especificaciones</li> <li>Reemplace las celdas cortocircuitadas y evalúe la cadena completa.</li> </ul>

Tabla 2: Síntomas y soluciones respecto a la batería *continuación*

## 5.0 Síntomas y soluciones respecto a la batería, continuación

<i>Tipo</i>	<i>Síntoma</i>	<i>Posibles causas</i>	<i>Posibles efectos</i>	<i>Acciones correctivas</i>
Controles de corriente de carga de Flotación	La corriente de Flotación en la cadena es cero	Una batería o una conexión de la cadena en serie está abierta. Verifique mediante el control de la tensión de Flotación, de la tensión de ripple de CA o de la impedancia en las baterías individuales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Imposibilidad de soportar la carga. Si se produce un arco interno durante la descarga, los gases internos de la celda se pueden encender.</li> <li>Si hay una conexión abierta/suelta en un circuito conductor externo se puede dañar la fase de terminación de carga.</li> </ul>	Reemplace la batería que tiene la celda abierta o repare la conexión externa abierta/suelta.
	La corriente de Flotación sobrepasa un valor de 3,0 mA por Ah de la capacidad nominal a 77 °F (25 °C) a tensión de Flotación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las baterías no están recargadas por completo.</li> <li>Batería por encima de 77 °F (25 °C)</li> <li>Posiblemente celdas en cortocircuito en la batería</li> <li>Según el grado, la batería ingresa en ascenso descontrolado de temperatura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No está al 100% de capacidad</li> <li>Situación propicia para un ascenso descontrolado de temperatura</li> <li>El ascenso descontrolado de temperatura finalmente hace que la batería se funda y se generen posibles emisiones ácido sulfhídrico y fuego.</li> </ul>	Determine la causa e implemente las acciones correctivas.
Prueba de carga a tasa alta de 10 segundos	Tensión terminal marginalmente por debajo de la tensión mínima especificada para el punto de 10 segundos.	Probablemente la batería no está totalmente cargada o es una batería con largo tiempo en servicio y tiene algo menos de capacidad.	Probablemente menor tiempo de operación.	Recargue la batería por completo.
	Tensión terminal significativamente por debajo de la tensión mínima especificada para el punto de 10 segundos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Batería descargada o deterioro en el circuito conductor, en la placa rejilla, en el material activo o en el volumen del electrolito.</li> <li>Celdas en cortocircuito.</li> <li>Celdas abiertas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tiempo de operación reducido.</li> <li>Situación propicia para un ascenso descontrolado de temperatura</li> <li>No soportará la carga</li> </ul>	Cargue la batería, vuelva a realizar las pruebas o reemplácela, si es necesario.
Prueba de conductancia/ impedancia de batería	El valor de impedancia/resistencia aumenta en un 50% en relación con los valores originales o la conductancia disminuye un 50% en comparación con el valor de la unidad cuando era nueva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Batería descargada o deterioro en el circuito conductor, en la placa rejilla, en el material activo o en el volumen del electrolito.</li> <li>Celdas en cortocircuito</li> <li>Celdas abiertas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tiempo de operación reducido</li> <li>Situación propicia para un ascenso descontrolado de temperatura</li> <li>No soportará la carga</li> </ul>	Cargue la batería, vuelva a realizar las pruebas o reemplácela, si es necesario.
Control del ajuste firme/resistencia de las partes de conexión	La resistencia de la conexión aumenta en un 20% o más de su valor original.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los ciclos repetitivos dan como resultado el calentamiento y enfriamiento de la conexión, a su vez esto produce relajación del torque y aumento de la resistencia de la conexión.</li> <li>Contaminación dentro de la conexión que produce corrosión y alta resistencia terminal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las conexiones sueltas dan como resultado bornes fundidos o dañados por el calor durante la descarga a tasa alta.</li> <li>Excesiva caída de tensión durante la descarga a tasa alta y, como consecuencia, tiempo de operación reducido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reajuste la conexión, según se requiera</li> <li>Elimine la fuente de contaminación, limpie las áreas de superficie de contacto, engrase las superficies de contacto con grasa antioxidante, vuelva a ensamblar.</li> </ul>
	El ajuste firme de la parte de conexión es menor que el valor especificado en el "reajuste".	Los ciclos repetitivos dan como resultado el calentamiento y enfriamiento de la conexión, a su vez esto produce relajación del torque y aumento de la resistencia de la conexión.	Las conexiones sueltas dan como resultado bornes fundidos o dañados por el calor durante la descarga a tasa alta	Reajuste la conexión, según se requiera

Tabla 2: Síntomas y soluciones respecto a la batería *continuación*

## 5.0 Síntomas y soluciones respecto a la batería, continuación

Controles de tensión de ripple de CA	La tensión de ripple de CA (p-p) en el sistema es <4% del valor de la tensión de Flotación de CC	Filtrado defectuoso de la salida del cargador.	Un ripple de CA excesivo puede hacer que la batería cicle a la frecuencia del ripple y esto produzca el calentamiento y el deterioro del material activo de la placa	Mejore el filtrado de la salida del cargador.
	Una batería individual de la cadena muestra una tensión de ripple de CA igual al doble del correspondiente a otras baterías de la cadena.	La batería con una tensión de ripple de CA alta tiene una impedancia proporcionalmente más alta. Evalúe el desempeño. La batería en cuestión puede tener un circuito conductor dañino o una celda seca, en cortocircuito o abierta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiempo de operación reducido.</li> <li>• Posible situación propicia para un ascenso descontrolado de temperatura.</li> </ul>	Verifique el estado de la batería. Reemplácela si es necesario.

Tabla 2: Síntomas y soluciones respecto a la batería continuación

## 6.0 Parámetros para batería por número de modelo

Parámetro	Baterías de gel AlphaCell Gel por número de modelo			
	215 GOLD HP	210 GXL	190 GOLD HP	180 GXL
Tipo de borne	Inserto roscado	Inserto roscado	Inserto roscado	Inserto roscado
Tamaño perno	1/4"-20	1/4"-20	1/4"-20	1/4"-20
Reajuste anual de torque in/lb, N-m	110 in-lb 12,4 nM	110 in-lb 12,4 nM	110 in-lb 12,4 nM	110 in-lb 12,4 nM
Tensión en circuito abierto	12,84	12,84	12,84	12,84
Rango de tensión de Flotación promedio (V/ unidad)	13,5 a 13,8	13,5 a 13,8	13,5 a 13,8	13,5 a 13,8
Amperios en 1,75 V/C a tasa de 15 minutos	331	331	305	295
Amperios en 1,75 V/C a tasa de 8 horas	10,8	10,8	10,0	9,90
Amperios en 1,75 V/C a tasa de 20 horas	5,35	5,30	4,75	4,68
Impedancia típica a 60 Hz ohm	0,0050	0,0050	0,0055	0,0040
Conductancia típica a 7 Hz mohm	960 a 1400	960 a 1400	880 a 1320	880 a 1320
Tensión típica durante 10 segundos a 100 A	11,4	11,4	11,3	11,3

Parámetro	Baterías de gel AlphaCell Gel por número de modelo			
	210GXL-HP/GXL	180GXL-HP/GXL	165GXL	160A
Tipo de borne	De plomo, tipo bandera	De plomo, tipo bandera	De plomo, tipo bandera	De plomo, tipo bandera
Tamaño perno	1/4"-20	1/4"-20	1/4"-20	1/4"-20
Reajuste anual de torque in/lb, N-m	65 in-lb 7,3 nM	65 in-lb 7,3 nM	65 in-lb 7,3 nM	65 in-lb 7,3 nM
Tensión en circuito abierto	12,84	12,84	12,84	12,84
Rango de tensión de Flotación promedio (V/ unidad)	13,5 a 13,8	13,5 a 13,8	13,5 a 13,8	13,5 a 13,8
Amperios en 1,75 V/C a tasa de 15 minutos	331	331	305	295
Amperios en 1,75 V/C a tasa de 8 horas	10,8	10,8	10,0	9,90
Amperios en 1,75 V/C a tasa de 20 horas	4,68	4,68	4,30	4,40
Impedancia típica a 60 Hz ohm	0,0050	0,0050	0,0055	0,0040
Conductancia típica a 7 Hz mohm	960 a 1400	880 a 1320	800 a 1200	1040 a 1560
Tensión típica durante 10 segundos a 100 A	11,4	11,3	11,2	11,6

Tabla 3: Parámetros de batería. Modelos antiguos

## 6.0 Parámetros para batería por número de modelo, *continuación*

Parámetro	Baterías de gel AlphaCell Gel por número de modelo			
	220 Gold HP	220GXL	195 Gold-HP	195GXL
Tipo de borne	Inserto roscado	Inserto roscado	Inserto roscado	Inserto roscado
Tamaño perno	Perno 1/4"-20 UNC	Perno 1/4"-20 UNC	Perno 1/4"-20 UNC	Perno 10-32 UNC
Reajuste anual de torque in/lb, N-m	110 in-lb 12,4 N-m	110 in-lb 12,4 N-m	110 in-lb 12,4 N-m	25 in-lb 2,8 N-m
Tensión en circuito abierto	12,84	12,84	12,84	12,84
Rango de tensión de Flotación promedio (V/unidad)	13,5 a 13,8	13,5 a 13,8	13,5 a 13,8	13,5 a 13,8
Amperios en 1,75 V/C a tasa de 15 minutos	331	331	331	331
Amperios en 1,75 V/C a tasa de 8 horas	10,8	10,8	10,8	10,8
Amperios en 1,75 V/C a tasa de 20 horas	4,68	4,68	4,68	5,00
Impedancia típica a 60 Hz ohm	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050
Conductancia típica a 7 Hz mohm	960 a 1400	960 a 1400	880 a 1320	880 a 1320
Tensión típica durante 10 segundos a 100 A	11,4	11,4	11,3	11,3

Parámetro	Baterías de gel AlphaCell Gel por número de modelo			
	195GXL FT	165GXL	135AGM-P	85GXL-HP
Tipo de borne	Inserto de 16 mm	Inserto roscado	Inserto roscado	Inserto roscado
Tamaño perno	Rosca M6	Perno 1/4"-20 UNC	Perno 1/4"-20 UNC	Perno 10-32 UNC
Reajuste anual de torque in/lb, N-m	52 in-lb 5,9 N-m	110 in-lb 12,4 N-m	110 in-lb 12,4 N-m	25 in-lb 2,8 N-m
Tensión en circuito abierto	12,84	12,84	12,84	12,84
Rango de tensión de Flotación promedio (V/unidad)	13,5 a 13,8	13,5 a 13,8	13,5 a 13,8	13,5 a 13,8
Amperios en 1,75 V/C a tasa de 15 minutos	331	305	305	295
Amperios en 1,75 V/C a tasa de 8 horas	10,8	10,0	10,0	9,90
Amperios en 1,75 V/C a tasa de 20 horas	4,68	4,30	4,30	4,40
Impedancia típica a 60 Hz ohm	0,0050	0,0055	0,0055	0,0040
Conductancia típica a 7 Hz mohm	880 a 1320	800 a 1200	800 a 1200	1040 a 1560
Tensión típica durante 10 segundos a 100 A	10,8	11,2	11,2	11,6

Tabla 4: Parámetros de batería. Modelos actuales

## 7.0 Información sobre garantía y devolución

### 7.1 Garantía limitada de AlphaCell™

#### Baterías VRLA para exterior en servicio de Flotación

Esta garantía limitada se aplica sólo al comprador original ("usuario") del producto proporcionado en función del Contrato de suministro. Una batería se considerará defectuosa y será reemplazada cuando no entregue el 70% de su capacidad nominal durante el período de garantía estipulado, siempre que se la haya utilizado de acuerdo con las condiciones que se enumeran más abajo. Los períodos de garantía estándar se detallan en la Tabla 6.

Cuando el usuario identifica una batería defectuosa debe notificar al fabricante de inmediato. En caso de que el fabricante confirme que las baterías son defectuosas, procederá a reemplazar el material defectuoso y lo enviará FOB a fábrica sin cargo salvo el flete.

CONDICIONES Y LIMITACIONES: (todos los reclamos quedan sujetos a lo siguiente)

- 1) La fecha de garantía se basa en el código de fecha de envío estampado en la batería.
- 2) La garantía se aplica de acuerdo con la Tabla 6 de esta sección.
- 3) La garantía estándar de la Tabla 6 corresponde a las baterías AlphaCell utilizadas en los gabinetes Alpha en conjunto con la fuentes de alimentación Alpha.
- 4.) Se aplica una garantía de dos años de base a las baterías AlphaCell utilizadas en otras aplicaciones no definidas en el punto 3 mostrado arriba. Las baterías AlphaCell no se recomiendan para aplicaciones solares, consulte al sector Ingeniería de Aplicaciones de Alpha para informarse sobre una solución alternativa de baterías para las aplicaciones solares. Se pueden obtener garantías extendidas de más de dos años para determinadas aplicaciones únicas de gabinete/cargador en función de una preaprobación por parte del sector Ingeniería de Alpha. Consulte a su vendedor para más detalles.
- 5) Cada batería debe ser del tamaño, capacidad y diseño adecuados a su aplicación para que la garantía sea aplicable.
- 6) La carga, descarga, almacenamiento y servicios de cada batería se debe realizar de acuerdo a lo establecido en el manual y la guía del usuario de AlphaCell.
- 7) La garantía queda anulada ante el uso indebido, mal uso o daño físico de la batería; o bien si quedara inutilizable debido a incendio, destrucción, congelamiento o casos de fuerza mayor.
- 8) La batería se debe utilizar con un cargador con compensación de temperatura que tenga curvas de carga características (tensión y corriente) aceptables conforme a prácticas estándares de carga del fabricante según se describe en el manual y la guía del usuario de AlphaCell.
- 9) El usuario permitirá al representante del fabricante el acceso al equipo suministrado según el presente a los fines de su inspección en horarios e intervalos razonables con el fin de que la garantía sea aplicable.
- 10) Todas las baterías defectuosas o reemplazadas, en el caso de que hayan sido devueltas, pasan a ser propiedad del fabricante.
- 11) Las baterías a campo reemplazadas según términos y condiciones de garantía limitada recibirán el resto de la garantía original.
- 12) La garantía estándar AlphaCell™ indica como requerimiento mínimo un programa de mantenimiento preventivo semestral de acuerdo a los registros detallados en el manual y la guía del usuario de AlphaCell.

RECLAMOS:

- 1) Contáctese con el centro de compra original para obtener instrucciones sobre los procedimientos de reclamo de garantía correspondientes.
- 2) Una vez comprobada la evidencia del reclamo como satisfactoria según determinación del fabricante, este deberá reparar o reemplazar, a su criterio, cualquier batería defectuosa basándose en el precio de compra, excluyendo flete y mano de obra.
- 3) El fabricante no aceptará ningún producto para devolución, crédito o cambio salvo que este emita expresa autorización por escrito y el producto sea enviado de regreso a su planta con flete pagado por anticipado.

ALPHA NO SERÁ RESPONSABLE Y EL USUARIO DEBERÁ INDEMNIZAR Y EXIMIR DE RESPONSABILIDADES A ALPHA RESPECTO A RECLAMOS Y OBLIGACIONES QUE SURJAN DEL USO, MANTENIMIENTO, TRANSPORTE O INSTALACIÓN DE CUALQUIER EQUIPO GARANTIZADO EN LA PRESENTE. LA GARANTÍA LIMITADA ANTEDICHA SE EMITE EN LUGAR DE TODAS LAS GARANTÍAS EXPRESAS O IMPLÍCITAS, INCLUIDAS LAS GARANTÍAS DE COMERCIALIZACIÓN Y APTITUD PARA UN FIN DETERMINADO. EN EL PÁRRAFO DE RECLAMOS MÁS ARRIBA, SE EXPONE LA RESPONSABILIDAD ÚNICA DE ALPHA. ALPHA NO SERÁ RESPONSABLE POR DAÑOS INCIDENTALES, INDIRECTOS, CONSECUENCIALES NI ESPECIALES. ESTA GARANTÍA LIMITADA SE APLICA ÚNICAMENTE AL COMPRADOR ORIGINAL (USUARIO) DEL EQUIPO Y NO ES TRANSFERIBLE.

## 7.1 Garantía limitada de AlphaCell™, continuación

La tabla más abajo indica los períodos de garantía para las baterías AlphaCell™ utilizadas con fuentes de alimentación y gabinetes Alpha aprobados.

Modelo de batería	Descripción	Fecha manuf	Garantía	Garantía	Garantía
			EE. UU. / Canadá	Internacional Estándar	Internacional Para climas boreales
220GOLD-HP	Inserto roscado. Gel. Aleación de plata	Posterior a Enero 2007	6 años	2 años	5 años
220GXL	Inserto roscado. Gel. Aleación de plata	Posterior a Enero 2007	4 ó 5 años	2 años	5 años
195GOLD-HP	Inserto roscado. Gel. Aleación de plata	Posterior a Enero 2007	6 años	2 años	5 años
195GXL	Inserto roscado. Gel. Aleación de plata	Posterior a Enero 2007	4 ó 5 años	2 años	5 años
165GXL	Inserto roscado. Gel. Aleación de plata	Posterior a Enero 2007	4 ó 5 años	2 años	5 años
210GXL-HP	Plomo, tipo bandera. Gel. Aleación de plata	Anterior a Dic 2006	5 años	1,5 años	4 años
180GXL-HP	Plomo, tipo bandera. Gel. Aleación de plata	Anterior a Dic 2006	5 años	1,5 años	4 años
180/165 GXL	Plomo, tipo bandera. Gel. Aleación de plata	Anterior a Oct 2005	N/C	1,5 años	3 años
180/165 G	Plomo, tipo bandera. Gel	Anterior a Oct 2005	N/C	1 año	1 año
210/180/165 GXL-5	Plomo, tipo bandera. Gel	Anterior a Dic 2006	5 años	N/C	N/C
210/180/165 GXL-4	Plomo, tipo bandera. Gel	Anterior a Dic 2006	4 años	N/C	N/C
210/180/165 GXL-3	Plomo, tipo bandera. Gel	Anterior a Dic 2006	3 años	N/C	N/C
85GXL-HP	Inserto roscado. Gel. Aleación de plata	Posterior a Enero 2007	5 años	2 años	5 años
85GXL-HP	Inserto roscado. Gel. Aleación de plata	Anterior a Dic 2006	5 años	1,5 años	4 años
160 A/AGM/AGM-P	Plomo, tipo bandera. AGM	Todas	1 año	1 año	1 año
170XLT	Plomo, tipo bandera. AGM - Norte del paralelo 38	Posterior a Agosto 2007	4 años	N/C	4 años
135 AGM-P	Inserto roscado. AGM. Aleación de plata	Posterior a Enero 2007	4 años	N/C	N/C
135 GXL-5	Inserto roscado. AGM. Aleación de plata	Anterior a Dic 2006	5 años	N/C	N/C
135 GXL-4	Inserto roscado. AGM. Aleación de plata	Anterior a Dic 2006	4 años	N/C	N/C
195GXL-FT	FT. Gel. - Norte del paralelo 38	Todas	3	2	2
195GXL-FT	FT. Gel. - Sur del paralelo 38	Todas	3	2	2

Tabla 5: Períodos de garantía para las baterías AlphaCell™







# Power

Alpha Technologies 

Alpha Technologies  
3767 Alpha Way  
Bellingham, WA 98226  
**EE. UU.**  
Tel: +1 360 647 2360  
Fax: +1 360 671 4936  
Web: www.alpha.com

Alpha Technologies, Inc.  
4084 McConnell Court  
Burnaby, BC, V5A 3N7  
**CANADA**  
Tel: +1 604 430 1476  
Fax: +1 604 430 8908

Alpha Technologies  
Europe Ltd.  
Twyford House  
Thorley  
Bishop's Stortford  
Hertfordshire  
CM22 7PA  
**REINO UNIDO**  
Tel: +44 0 1279 501110  
Fax: +44 0 1279 659870

Alpha Technologies GmbH  
Hansastrasse 8  
D 91126 Schwabach  
**ALEMANIA**  
Tel: +49 9122 79889 0  
Fax: +49 9122 79889 21

Alphatec, Ltd  
P.O. Box 56468  
Limassol, Chipre  
**CHIPRE**  
Tel: +357 25 375675  
Fax: +357 25 359595

AlphaTEK ooo  
Khokhlovskiy Pereulok 16  
Stroenie 1, Office 403  
109028 Moscú  
**RUSIA**  
Tel: +7 495 916 1854  
Fax: +7 495 916 1349

Alphatec Baltics  
S. Konarskio G. 48  
2009 Vilnius  
**LITUANIA**  
Tel: +370 5 213 8822  
Fax: +370 5 213 7799

Alpha Technologies  
9, Impasse Sans Souci  
92140 Clamart France  
**FRANCIA**  
Tel: +33 141 900 707  
Fax: +33 141 909 312