

# Baterías OPzS de Reserva y Solares

## Guía de Instalación y Operación

### Instrucciones de Seguridad

Lea cuidadosamente este manual en su totalidad al recibir las Baterías de Reserva y Solares OPzS de Eternity Technologies.

El incumplimiento de las instrucciones aquí proporcionadas puede causar lesiones al personal, daños al equipo, así como un mal funcionamiento y rendimiento de la batería.

Guarde este manual cerca de las baterías en todo momento y asegúrese de que esté accesible para el personal pertinente.

Consulte la última edición de las normas de la sala de baterías vigentes en el momento de la instalación, como la norma IEC 62485-2.



No exponer a llamas desnudas



Sustancia corrosiva



Use protección para ojos



Consulte el manual de instrucciones



Primeros auxilios/ asistencia médica



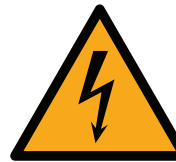
Manténgase fuera del alcance de los niños



Materiales explosivos



Precaución



Riesgo de choque eléctrico



Use ropa de protección



Use guantes de protección



Carga de batería

## Observar las siguientes precauciones en todo momento

Observar las instrucciones de funcionamiento: el trabajo en la batería debe ser realizado únicamente por personal cualificado

Las partes metálicas expuestas de la batería tienen tensión y están eléctricamente activas con riesgo de cortocircuitos

Evite cualquier carga electrostática; antes de comenzar a trabajar en la batería, descargue cualquier electricidad posible de usted mismo tocando una parte conectada a tierra; repita esta acción ocasionalmente hasta que el trabajo esté completo

Utilice equipo de protección, como ropa de protección, guantes de goma y gafas de protección.

Utilice herramientas aisladas.

NO coloque ni deje caer objetos metálicos sobre la batería.

NO use anillos ni pulseras.

Quitese cualquier prenda de vestir con partes metálicas que puedan entrar en contacto con los terminales de la batería.

NO fume y NO utilice llamas abiertas ni cree chispas eléctricas.

Tome todas las precauciones al utilizar la alimentación principal.

Asegúrese de que los botiquines de primeros auxilios y los extintores de incendios sean fácilmente accesibles.

Las baterías usadas contienen materiales reciclables. No deben ser desechadas con la basura doméstica, sino como residuos especiales. Los métodos de devolución y reciclaje deben cumplir con las regulaciones en vigencia en el lugar donde se encuentre la batería. Si tiene alguna duda, póngase en contacto con Eternity Technologies.



## 2. Introducción

La gama de baterías OPzS de Eternity Technologies, tanto las de Standby como las Solares de 2V, están diseñadas para aplicaciones cíclicas y de flotación. A continuación, se enumeran ejemplos de estas aplicaciones:

- Estaciones Base, tanto accesibles como remotas.
- Sitios solares y eólicos.
- Utilidades y equipos de conmutación.
- Sistemas de alimentación ininterrumpida (UPS).
- Sistemas de energía de respaldo.
- Aplicaciones de reducción de picos.
- Sistemas de tráfico.

La gama de baterías OPzS de Eternity Technologies se divide en dos variantes de productos:

- OPzS Standby: Mayor capacidad, diseñadas principalmente para aplicaciones de flotación y respaldo.
- OPzS Solar: Optimizadas para una mayor vida útil en ciclos.

Las baterías OPzS de 2V de la gama de Eternity Technologies utilizan un diseño de electrodo positivo tubular, así como otros componentes robustos diseñados para resistir todo tipo de usos y entornos.

El bajo contenido de antimonio permite una generación mínima de gases, lo que conduce a una pérdida mínima de agua, lo que significa que el producto OPzS es adecuado para aplicaciones remotas y fuera de la red.

## 3. Entrega, desembalaje y almacenamiento

Desempaque las baterías tan pronto como sean entregadas.

Verifique que el equipo haya sido entregado en buenas condiciones. Cualquier daño debe ser reportado de inmediato al transportista y los artículos dañados deben ser retenidos para su inspección por parte del representante del transportista.

Los detalles en la etiqueta deben ser leídos cuidadosamente y se deben observar los siguientes puntos:

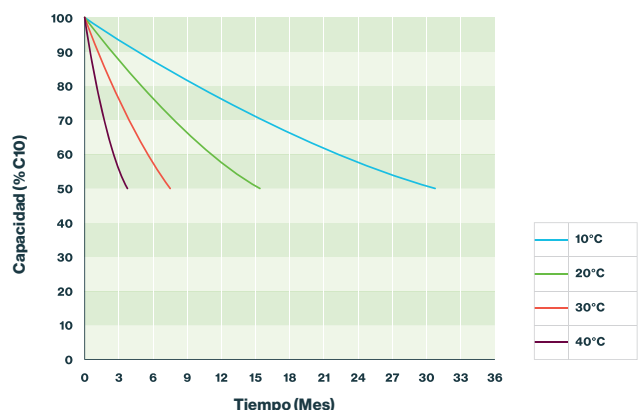
- Tipo de celda
- Voltaje de la celda
- Capacidad
- Voltaje de carga en flotación
- Temperatura de funcionamiento

Si la batería no puede ser instalada de inmediato, almacénela en un lugar seco, fresco y limpio con flujo de aire adecuado. La temperatura debe estar entre 10-30°C.

No exponga la batería a la luz solar directa para evitar daños en los contenedores y las tapas.

**¡NOTA IMPORTANTE! El tiempo de almacenamiento para las celdas cargadas es limitado. Consulte las tasas de autodescarga a varias temperaturas.:**

### Autodescarga



Durante el tiempo de almacenamiento, se debe verificar periódicamente la tensión de circuito abierto (OCV, por sus siglas en inglés).

Las celdas con OCV por debajo de 2.03 Vpc deben ser recargadas proporcionando un voltaje constante de 2.35 Vpc con una limitación de corriente de 1.5 x I10 (A) durante 24 horas.

El OCV de una batería completamente cargada debe estar entre 2.12-2.15 Vpc.

No observar las condiciones anteriores puede resultar en una capacidad y vida útil considerablemente reducidas o en daños permanentes a las celdas.

## 4. Instalación

POR FAVOR, CONSULTE LA ÚLTIMA EDICIÓN DE LAS NORMAS DE LA SALA DE BATERÍAS, VIGENTES EN EL MOMENTO DE LA INSTALACIÓN DE LA BATERÍA.

NORMA DE REFERENCIA: EN 62485-2

Verifique que también se cumplan las regulaciones locales.

### ADVERTENCIA

Las celdas ya están cargadas cuando se entregan y deben desempacarse con cuidado. Evite hacer cortocircuitos en los terminales de polaridad opuesta.

Antes de instalar las celdas, limpie todas las piezas. Retire los protectores ABS de cortocircuito de los postes terminales y límpielos con un paño limpio y suave.

Antes de reemplazar las baterías viejas, asegúrese de que todos los dispositivos eléctricos estén apagados.

Sala de Baterías: Puntos a Considerar:

- Asegúrese de que el suelo sea capaz de soportar la carga de la batería desde un punto estructural.
- El suelo debe ser resistente al electrolito (ácido sulfúrico diluido).
- No debe haber fuentes de ignición cerca de las celdas.
- Asegúrese de que no haya puntos de acceso no autorizados a la sala de baterías.
- Todas las salas deben contar con el equipo de extinción de incendios adecuado instalado en caso de emergencia.

Coloque las celdas en el bastidor (o gabinete) y asegúrese de que el espacio permita la instalación de los conectores entre celdas (aproximadamente 10 mm). La mayoría de las baterías tienen celdas conectadas en una disposición simple en serie, por lo que las celdas deben estar dispuestas para preservar la secuencia: positivo (+), negativo (-), positivo (+), negativo (-) en toda la batería.

### ADVERTENCIA

NUNCA LEVANTE LAS CÉLULAS POR LOS POSTES TERMINALES. SIEMPRE UTILICE DISPOSITIVOS APROPIADOS (COMO CORREAS DE ELEVACIÓN Y DISPOSITIVOS DE ELEVACIÓN MECÁNICOS ADECUADOS) PARA EVITAR LESIONES PERSONALES O DAÑO A LAS CÉLULAS.

Para las baterías que se instalarán en múltiples niveles, comience colocando las celdas en el nivel inferior a ambos lados del marco donde se encuentran las secciones del soporte. Cualquier espacio no utilizado del soporte debe estar en el nivel superior.

Para las baterías en estantes escalonados, deje cualquier espacio no utilizado en el paso trasero (superior).

Cuando se dispongan múltiples estantes uno al lado del otro, ajuste la posición de las celdas de extremo adyacentes para acomodar los conectores flexibles entre estantes.

Tome especial cuidado para preservar la secuencia de positivo a negativo al utilizar conectores flexibles entre niveles, escalones o estantes entre filas de celdas. Deje libres los terminales positivos y negativos principales de la batería para la conexión a la fuente de carga.

Verifique la alineación de las celdas.

Prepare los conectores entre celdas limpiando las superficies de contacto con un paño limpio y suave.

Instale los conectores entre celdas y entre niveles utilizando pernos y tuercas aprobados y aislados. Asegúrese de que todos los pernos, conectores y terminales de las celdas estén libres de polvo o residuos antes de conectar.

Utilice llaves aisladas para apretar las piezas firmemente, con un ajuste de torque de 23 Nm (203 in lb).

Preste especial atención para evitar hacer cortocircuitos en las celdas con cualquier hardware de la batería.

Verifique la firmeza y limpieza.

Cuando todas las celdas hayan sido conectadas, verifique la tensión de los terminales; esta debe ser igual a la suma de todas las tensiones individuales de las celdas. Si la tensión total es diferente a la cifra calculada, es posible que algunas celdas estén invertidas.

Conecte el terminal positivo de la batería al terminal positivo del cargador y el terminal negativo de la batería al terminal negativo del cargador.

Número las celdas utilizando un conjunto de etiquetas numeradas. Es una práctica común numerar las celdas comenzando con el #1 en el extremo positivo de la batería y siguiendo la secuencia de conexión eléctrica de las celdas, hasta el extremo negativo de la batería.

Las celdas OPZS de Eternity se pueden conectar en paralelo para lograr un mayor rendimiento de descarga de corriente. Si conecta celdas en paralelo, asegúrese de que las celdas sean de la misma edad, diseño y capacidad, con un máximo de 4 cadenas en paralelo.

## 5. Carga

### a) Carga de Puesta en Marcha

Las baterías pierden carga durante el transporte o el almacenamiento. Por esta razón, se debe proporcionar una carga de actualización antes de poner la batería en servicio.

Utilice la configuración de Carga de Impulso para esto durante al menos 12-72 horas o hasta que la gravedad específica (SG) alcance por encima de 1.235 kg/l.

### b) Carga Flotante

Para mantener la batería en condiciones completamente cargadas durante el funcionamiento normal de la batería o, después de una descarga, para recuperar el 90% de la capacidad nominal en 20 horas, se debe aplicar una carga flotante recomendada.

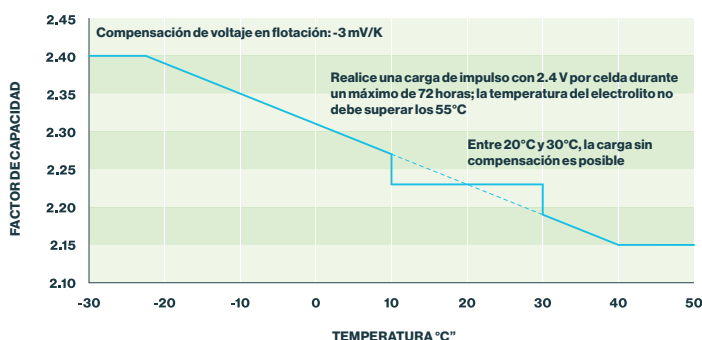
Las configuraciones recomendadas de voltaje flotante son las siguientes:

Voltaje constante de 2.23 Vpc a 20°C (68°F) ±1%  
{Limitación de corriente 2xI10 Amperios}

El valor del voltaje flotante requiere una compensación térmica de -3.5mV/celda/°C para aumentos de temperatura. Para disminuciones de temperatura en la celda, el voltaje debe aumentarse en 3.5mV/celda/°C. Consulte el gráfico a continuación. No cambiar estos valores provocará problemas de capacidad y reducción en la vida útil operativa.

Cuando la regulación automática del voltaje no esté disponible, se debe utilizar la temperatura media de funcionamiento de la celda para calcular el voltaje flotante. Para climas de alta temperatura de 40°C y superiores, el voltaje de carga debe fijarse en 2.15V por celda.

### Voltaje de carga versus temperatura



### c) Igualación / Carga de impulso 2.35 – 2.4V

Por lo general, los cargadores tienen dos voltajes de carga ajustables: uno para la carga 'flotante' y otro para la carga 'de igualación' (también conocida como 'de impulso', 'de alta tasa' o 'de recarga').

Por lo general, se requiere la carga de igualación en los siguientes casos:

Cuando la diferencia total de voltaje entre las celdas es superior a 0.04V en condiciones de carga flotante.

Después de descargas exhaustivas.

Para una recarga rápida después de una descarga.

Cuando se cargan celdas en aplicaciones de reserva con frecuentes cortes de energía.

Para la carga flotante utilizando voltajes por debajo de 2.23 Vpc.

El voltaje de carga de impulso es de 2.33 – 2.4V por celda durante un máximo de 48 horas. Sin embargo, se puede detener antes si la corriente ha disminuido a un valor inferior a 0.05 x I10.

### d) Límite de corriente de carga

El límite para la corriente de carga utilizando el voltaje de carga flotante después de una descarga está limitado a 5 x I10.

### e) Perfil de Carga IU

La carga IU es el método más común para una recarga rápida o cuando las baterías se cargan en aplicaciones cíclicas. Consta de dos fases:

#### Carga a Granel / Fase 1

La corriente de carga se establece en un límite entre 2-5 x I10 hasta que alcance un voltaje máximo de 2.35V / celda.

#### Voltaje Constante / Fase 2

Aquí, el voltaje se establece en 2.35V / celda. Durante esta fase, la corriente absorbida comenzará a disminuir y finalmente alcanzará un valor de 0.05A / Ah. En este punto, se considera que la batería está completamente cargada y el sistema rectificador/cargador debe volver al voltaje flotante correspondiente. La fase de voltaje constante de la carga debe limitarse a un máximo de 10 horas.

### f) Perfil de Carga IUI

El método de carga IUI se percibe como el mejor método de carga para baterías de plomo-ácido y aumentará la vida útil del ciclo de la celda. El método de carga es similar al anterior, pero se agrega una fase adicional de corriente constante después de la fase de voltaje constante. La fase final de corriente constante iguala la carga en las celdas individuales para asegurar un acabado uniforme. Esto ayudará a mejorar la eficiencia de la batería y, en última instancia, aumentar la vida útil del ciclo.

## 6. Velocidad de Descarga

La tasa de descarga de la batería en amperios se calcula en I10.

I10 = corriente para una descarga de 10 horas al 100% de DOD. Esta será la base para todas las tasas de descarga en este folleto. Por ejemplo:

Tomemos la Eternity OPZV 10 OPzV 1000 como ejemplo.

Capacidad C10 = 1150Ah hasta un voltaje de fin de descarga de 1.80V a 20°C.

1 x I10 = 1 x (descarga de 10 horas)

1 x I10 = 1 x 115.0 = 115.0A

5 x I10 = 5 x 115.0 = 575.0A

## Voltaje de Fin de Descarga

Descargar demasiada capacidad de la batería llevará a un fallo prematuro, por lo que el usuario debe asegurarse de que se tomen medidas para prevenirlo. A continuación, se mencionan los ajustes recomendados de desconexión por voltaje bajo:

Tiempo de respaldo (h)	U (V) por celda
<1	1,70
>1-10	1,75
>10-48	1,80
2>48-240	1,85

## 7. Temperatura y flujo de aire

### General

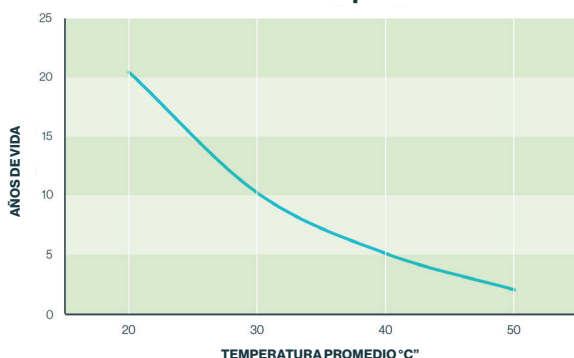
Cuando las baterías están en funcionamiento, se genera calor. Podemos suponer que el 15-20% del consumo de energía se convertirá en calor durante un ciclo de descarga. Como resultado de esto, cuando se opera a temperaturas elevadas, se recomienda un sistema de enfriamiento. No hacerlo resultará en una falla temprana de la batería.

### Efecto de la temperatura en la vida en flotación

Las temperaturas elevadas tienen un gran efecto en la vida de una batería. Cuando la batería se opera a temperaturas elevadas, se acelera la corrosión del terminal positivo, lo que lleva a una falla temprana. Cuando se opera a 20°C, la gama de baterías OPzS de Eternity Technologies durará 20 años. Por cada aumento de 10°C en la temperatura de funcionamiento promedio, la vida de la batería se reduce a la mitad.

El gráfico a continuación muestra el efecto de la temperatura en la vida en flotación de la batería.

Vida en Flotación vs. Temperatura Promedio



### Efecto de la temperatura en la vida en ciclos

Eternity Technologies recomienda que el rango de temperatura de funcionamiento para las baterías OPzS esté en el rango de +10°C a +30°C. Operar a temperaturas más altas resultará en una vida operativa reducida, y operar a temperaturas más bajas resultará en una reducción en la capacidad disponible.

## Flujo de aire para refrigeración

Cuando las baterías se descargan y recargan, generan calor. Eternity Technologies recomienda un espacio mínimo de al menos 10.0 mm entre las celdas para permitir que el calor se disipe alrededor de las celdas. Cuando la refrigeración natural no es suficiente para mantener la temperatura de la batería a un nivel recomendado, puede ser necesario un sistema de refrigeración. Podemos calcular el tamaño de la refrigeración requerida mediante cálculos, consulte a continuación:

Una batería de 48V se descarga dos veces al día, proporcionando 3 horas de respaldo y 3kW de potencia.

Pérdida de calor de la batería = 2 (2 descargas/día) x 3kW x 3 horas x 0.15 (15%) = 2.7kWh = 2700Wh por día.

Si calculamos la potencia de refrigeración requerida para mantener la sala a una temperatura constante, entonces tomamos 2700Wh y dividimos por 24 horas = 112.5W.

### Intercambio de aire para evacuar el hidrógeno

Debido a las químicas involucradas en la gama de baterías OPzS de Eternity Technologies, la evolución y emisión de hidrógeno es inevitable. Aunque los niveles son mínimos, si se les permite acumularse o si hay una falla en el sistema y el gas de hidrógeno aumenta a un nivel peligroso, existe un riesgo de explosión si aparece una chispa o llama.

Para evitar la acumulación de hidrógeno a niveles peligrosos, es necesario ventilar la sala o área de la batería. Podemos calcular la ventilación requerida en función del número de celdas y su capacidad. Eternity Technologies recomienda consultar la norma internacional de seguridad para baterías estacionarias, IEC 62485-2.

### Desconexión por alta temperatura

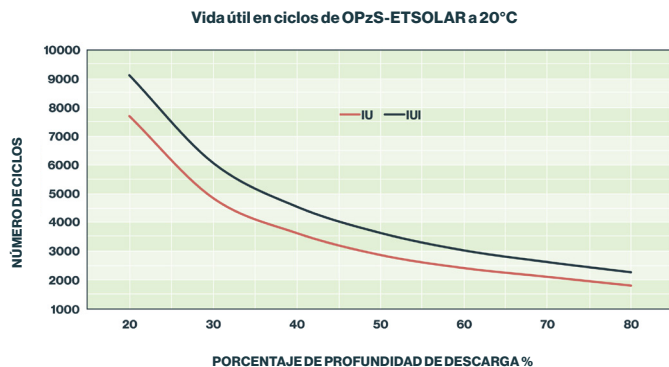
Operar a altas temperaturas por encima de 55°C resultará en una falla temprana. Sugerimos que se implemente un sistema para desconectar la batería a 60°C. Esto evitará daños térmicos a la batería y prevenirá una reacción térmica descontrolada.

### Operación a baja temperatura

Manipular, almacenar y operar a temperaturas inferiores a -15°C congelará el electrolito, especialmente cuando la celda esté descargada, por lo que desaconsejamos esto. Para aplicaciones solares y otras con tiempos de descarga más largos, la temperatura mínima de operación de la batería debe ser de 0°C

## 8. Vida en Ciclos

Por favor, consulte el gráfico a continuación que muestra nuestro número máximo de ciclos frente a la profundidad de descarga. En el gráfico hay dos líneas. Una línea indica el perfil de carga con el perfil de carga IU. La otra línea muestra la vida en ciclos con un perfil de carga IU. El gráfico está referenciado a 20°C; operar a temperaturas por encima o por debajo de esta cifra resultará en un número diferente de ciclos.



## 9. Aplicaciones Híbridas

Las baterías solares OPzS de Eternity Technologies pueden utilizarse en un sistema híbrido junto con un generador diésel, donde las baterías se utilizan para reducir el tiempo de funcionamiento del generador. La carga es crítica en esta aplicación y el usuario debe asegurarse de que el tiempo de carga sea suficiente para cargar completamente la batería entre ciclos. No hacerlo resultará en una vida en ciclos reducida.

Los criterios de carga deben cumplir con las cifras establecidas en la sección 5 de este documento.

## 10. Aplicaciones Solares

Las baterías utilizadas sin generador y sin energía de red se clasifican como baterías solares. Lo importante aquí es limitar las corrientes de carga y descarga.

Cuando hay abundante luz solar, es necesario limitar la carga y no sobrecargar la batería. Cuando hay períodos de oscuridad continua, es importante no descargar demasiado la batería. Por favor, utilice las recomendaciones de voltaje de fin de descarga en este folleto como guía.

No cumplir con esto resultará en una capacidad y vida en ciclos reducidas.

## 11. Mantenimiento

### Limpieza

Los contenedores y tapas deben mantenerse secos y libres de polvo. La limpieza debe realizarse solo con un paño de algodón húmedo. Evite las descargas estáticas generadas durante la limpieza.

### Niveles de Electrolito y Gravedad Específica

Los niveles de electrolito deben mantenerse entre los niveles mínimo y máximo marcados en el lateral de la celda. Si es necesario, el nivel de electrolito de la celda debe aumentarse agregando solo agua desionizada o desmineralizada. El uso de agua del grifo podría aumentar los niveles de impurezas dentro del electrolito y llevar a una falla temprana.

Cuando planifique visitas de servicio, se debe tener en cuenta el nivel de ácido para asegurarse de que no caiga por debajo del nivel mínimo indicado en la celda. Operar con niveles bajos de electrolito puede provocar una falla temprana de la celda/batería.

Con una cantidad mínima de descargas a 20°C, los intervalos de llenado pueden ser de hasta 3 años. Esto depende totalmente de las condiciones de funcionamiento y debe ser monitoreado y evaluado por el usuario final o el equipo de mantenimiento.

La gravedad específica nominal de estas celdas es de 1.240 kg/l a 20°C. Esto variará según la temperatura. El factor de corrección de la SG es -0.0007 por °C.

Por ejemplo, una lectura de SG de 1.230 kg/l a +35°C corresponde a una SG de 1.240 kg/l a 20°C.

Se puede realizar una carga de igualación después de llenar para ayudar en la homogeneización del electrolito.

### Cada 6 meses:

- Verifique si hay evidencia de daños en la batería y el equipo.
- Verifique y registre el voltaje total de flotación de la batería, el voltaje en las celdas piloto\* y la temperatura.
- No debe haber una diferencia de más de 0.04V entre las celdas en un sistema completamente cargado.

### Una vez al año:

- Verifique y registre los voltajes de las celdas individuales.
- Realice una prueba de descarga de acuerdo con la norma IEC 60896-11 hasta que la batería muestre signos de degradación y luego cada seis meses.

Mantenga un libro de registro para registrar todas las operaciones de mantenimiento e inspección, lo que será útil para monitorear los cambios a largo plazo en la condición de la batería.

No intente abrir la válvula de seguridad. Abrirla podría causar daños a la batería.

### \*Celda Piloto

Para el monitoreo regular del estado de la batería, seleccione una celda cerca del centro de la serie de baterías como celda "piloto" (para baterías que constan de más de 60 celdas, es aconsejable seleccionar una celda piloto de cada 60).

### Eliminación

Asegúrese de que las celdas se eliminen correctamente. Las baterías contienen compuestos de plomo y ácido de batería que son perjudiciales para la naturaleza y pueden contaminar el medio ambiente.

## Información Adicional

Para obtener más información sobre las baterías Eternity OPzS, por favor contacte a:

**Eternity Technologies Ibérica SA**

C/ de les Masies nº 7

Polígono Industrial SECTOR SERRA

08635 Sant Esteve Sesrovires

Barcelona, España

**Teléfono** + 34 936 632 436

**Web** [www.ernitytechnologies.es](http://www.ernitytechnologies.es)