

# Leica Geosystems Cargadores y baterías Información producto



- when it has to be **right**

**Leica**  
Geosystems

# Índice

Introducción.....	2
1. Cargadores .....	2
1.1 Tecnología de carga .....	2
1.2 Estación de carga GKL221 de la serie Profesional	2
1.3 Cargador normal GKL22 .....	4
1.4 Cargador GKL211 de las series básicas.....	4
1.5 Cargador básico GKL112 .....	4
1.6 Instrucciones de seguridad/precaución.....	4
2. Baterías .....	5
2.1 Tipos de baterías .....	5
2.2 Condiciones al momento de entregar.....	5
2.3 Carga de las baterías .....	5
2.4 Temperatura de carga.....	6
2.5 Capacidad útil.....	6
2.6 Almacenamiento.....	6
2.7 Transporte .....	6
2.8 Efecto memoria .....	6
2.9 Función Refresh de la batería.....	6
2.10 Baterías defectuosas .....	6
2.11 Vida útil .....	7
2.12 Protección del medio ambiente / forma de desechar .....	7
2.13 Instrucciones de seguridad/precaución.....	7
3. Suministro de energía a partir de otras fuentes 12 V DC .....	7
4. Ventajas de emplear accesorios de Leica Geosystems .....	7
Apéndice .....	8
Información general del sistema .....	8
Comparación general de los tipos de baterías .....	8

## Introducción

Uno de los principales requerimientos del trabajo topográfico en campo consiste en contar con un abastecimiento fiable de energía para los equipos. Dicho abastecimiento es una condición básica que se debe cubrir para asegurar el funcionamiento de los mismos, siendo un factor clave para lograr su correcta operación bajo cualquier condición ambiental.

Con el fin de que las baterías tengan una larga vida útil y operen correctamente sin mayor problema, es necesario darles un mantenimiento adecuado, guardándolas, cargándolas y descargándolas apropiadamente. El manejo inadecuado de las baterías y cargadores puede provocar desperfectos o la disminución prematura de la capacidad de las baterías.

La información que aquí se presenta resume los puntos más importantes y útiles para el manejo adecuado tanto de los cargadores como de las baterías empleadas para los equipos y sistemas topográficos de Leica Geosystems.

## 1. Cargadores

### 1.1 Tecnología de carga

Leica Geosystems ofrece cargadores rápidos los cuales cargan las baterías en muy poco tiempo, asegurado así (gracias a la avanzada tecnología empleada) una carga correcta y por lo tanto, una larga vida útil de las mismas.

Nuestros cargadores se clasifican en dos líneas de productos: Las series Profesionales, para las mayores exigencias de funcionalidad y las series Básicas, que representan una alternativa económica y más sencilla.

Para aquellas baterías con entrada de 5 pines, aún están disponibles cargadores normales de bajo costo y funcionamiento sencillo.

### 1.2 Estación de carga GKL221 de la serie Profesional

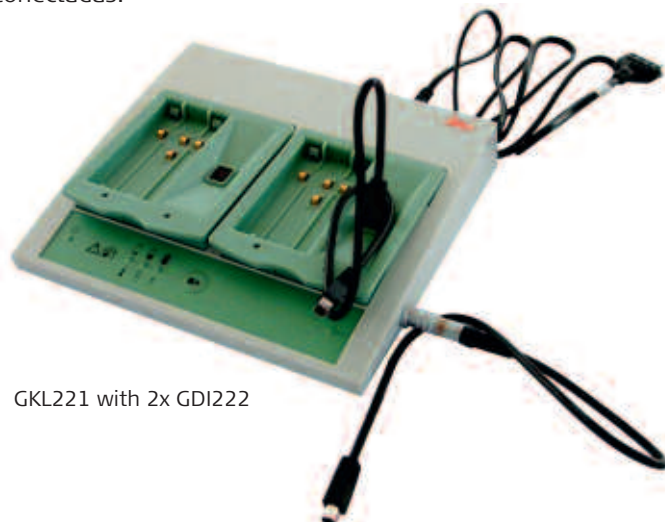
El GKL221 es una estación de carga inteligente, el cual opera con una avanzada tecnología. Resulta adecuado para cargar todas las baterías de Leica Geosystems, asegurando un óptimo desempeño de la batería con su equipo Leica.

#### Fuente de energía

El GKL221 se puede conectar a cualquier toma de corriente con un rango de tensión de entrada de 100 a 240 V AC, utilizando el cable de alimentación específico para cada país. Con el adaptador opcional para automóvil GDC221, la estación de carga se puede conectar al circuito de la batería de un vehículo.

#### Identificación de la batería

La estación de carga controlada por un microprocesador reconoce el tipo de batería al cual se conecta y calcula los parámetros de la carga tales como la corriente y el tiempo para la carga. De esta forma las baterías se cargan en forma óptima, garantizando así su vida útil máxima. La estación de carga puede reconocer y cargar baterías de tipo NiCd, NiMH y de ion Litio. Es posible conectar hasta cinco baterías simultáneamente al cargador. Dos baterías se cargan al mismo tiempo y el resto se cargan en el orden con el que fueron conectadas.



GKL221 with 2x GDI222

Con el GKL221 es posible cargar los siguientes tipos de batería:

Versión	Nombre	Tipo de batería	Capacidad nominal (mAh)	Tiempo estándar de carga
Baterías Leica Geosystems de ion Litio	GEB90	ion Litio	2000	2.5 h
	GEB221	ion Litio	4400	3.0 h
	GEB211	ion Litio	2200	2.5 h
	GEB212	ion Litio	2600	2.7 h
	GEB241	ion Litio	4800	3.5 h
Baterías Leica Geosystems tipo camcorder	GEB121	NiMH	4200	2.5 h
	GEB111	NiMH	2100	2.0 h
Baterías Leica Geosystems con conectores de 5 pines	GEB70	NiCd	2200	1.5 h
	GEB77	NiCd	600	1.0 h
	GEB79	NiCd	600	1.0 h
	GEB87	NiCd	1100	1.0 h
	GEB187	NiMH	2100	1.5 h
	GEB171	NiMH	8000	5.0 h

## Tiempos de carga

El tiempo de carga depende principalmente de la corriente máxima de carga, de la capacidad de la batería y del nivel de carga de las baterías al momento de conectarlas. Tiempo de carga de baterías descargadas a +20 °C (+68 °F):

- **Baterías NiCd:**

máx. 2200 mAh 1.0 a 1.5 hrs.  
máx. 7200 mAh 2.5 a 4.0 hrs.

- **Baterías NiMH:**

máx. 2200 mAh 1.5 a 2.0 hrs.  
máx. 4900 mAh 2.0 a 2.5 hrs.  
máx. 10000 mAh 2.5 a 5.5 hrs.

- **Baterías de ion Litio:**

máx. 4600 mAh 2.5 a 3.5 hrs.

Con temperaturas ambiente mayores a +20 °C (+68 °F) el tiempo de carga para baterías de NiCd y NiMH se puede incrementar hasta en una hora. (Véase la Sección 2.4 para consultar el rango de temperatura recomendado). Ya que la temperatura de la batería aumenta hacia el final del proceso de carga, disminuye la eficiencia del almacenamiento de la carga. Por ejemplo, durante los primeros 90 minutos de carga en la GEB121 se almacena aproximadamente el 80% de la carga recibida, pero se requieren otros 60 minutos para alcanzar al 20% restante.

La estación de carga GKL122 cuenta con un modo de control de temperatura integrado. Este modo de control se activa en cuanto la batería comienza a calentarse. Con el modo de control de temperatura, la corriente de carga se desactiva hasta que la temperatura de la batería disminuya a un valor determinado. De esta forma, la carga continúa con una corriente menor. Dicho corte de corriente es invisible para el usuario, ya que el indicador permanece en color verde (indicando carga activa). El modo de control de temperatura también se activa cuando la temperatura ambiente es muy elevada.

## Carga gradual

En caso de que existan baterías con carga completa conectadas a la estación de carga, se ejecuta automáticamente la carga gradual, con lo cual se compensa la descarga automática de las baterías que se pueda presentar por razones técnicas. De esta forma, se asegura la disponibilidad de baterías con carga completa. La función de carga gradual únicamente se activa para baterías de NiCd y NiMH, ya que las baterías de ion Litio presentan muy poca descarga al no emplearse.

## Función Refresh

Si la capacidad de una batería de NiCd o NiMH disminuye en forma considerable, se recomienda aplicar esta función dos o tres veces. La función refresh efectúa una descarga completa de la batería, con la consecuente carga rápida de la misma. Encontrará mayor información en el Manual del usuario del GKL221. El efecto memoria de las baterías se explica en la Sección 2.8.

## Adaptador para batería

El cargador GKL221 se entrega con dos adaptadores para batería. Al utilizar el cargador en combinación con estos adaptadores es posible conectar los siguientes tipos de batería al cargador:

Adaptador para batería	Baterías recargables
GKL221 con dos GDI221	Hasta cuatro baterías de ion Litio y una batería con conectores de 5 polos.
GKL221 con un GDI221 y un GDI222	Hasta dos baterías de ion Litio, una batería tipo camcorder y dos baterías con conectores de 5 polos.
GKL221 con dos GDI222	Hasta dos baterías tipo camcorder y tres baterías con conectores de 5 polos.

## 1.3 Cargador normal GKL22

El GKL22 es un cargador sencillo y de bajo costo (para 14 horas de carga), útil para cargar baterías de NiCd y NiMH. Se encuentra disponible en los modelos GKL22 (UE) y GKL22-1 (EE UU).

### Identificación de la batería

El GKL22 no tiene la capacidad de reconocer el tipo de batería que se conecta al mismo, por lo que efectúa la carga de las mismas con el mismo nivel de corriente. Es posible cargar todas las baterías Leica Geosystems con 5 polos, excepto la batería GEB171.

### Tiempo de carga

El tiempo de carga es de 14 horas con una corriente de 200mA.

### Carga gradual y función Refresh

Este cargador no cuenta con la función de carga gradual ni con la función Refresh.



GKL22

## 1.4 Cargador GK221 de las series Básicas

El GKL22 es un cargador sencillo y de bajo costo (para carga acelerada), útil para baterías de ion Litio. Sólo es posible cargar baterías Leica Geosystems de ion Litio, GEB90, GEB211, GEB221 y GEB212.

### Suministro de energía

El GKL111 se puede conectar a cualquier toma de corriente o a la batería de un vehículo. Con el cargador se incluyen un adaptador AC/DC específico para cada país y un cable para adaptador de vehículo.

### Identificación de la batería

El tipo de batería que se conecta se reconoce por medio de un chip de identificación que calcula los parámetros de la carga tales como la corriente y el tiempo para la carga. Las baterías se cargan en forma óptima, garantizando así su vida útil máxima.

### Tiempos de carga

Los tiempos de carga y los cambios en la capacidad durante la misma son similares a los del GKL221.

### Carga gradual y función Refresh

Este cargador no cuenta con la función de carga gradual ni con la función Refresh.

## 1.5 Cargador GKL112 de las series Básicas

El GKL112 es un cargador sencillo y de bajo costo para cargar baterías de NiCd y NiMH. Se utiliza para las baterías Leica GEB111 y GEB121. Las especificaciones son similares a las del cargador GKL211 anteriormente explicado.

### Carga gradual

Este cargador cuenta con la función de carga gradual, lo cual asegura que la batería siempre tenga carga completa y esté lista para utilizarse.

## 1.6 Instrucciones de seguridad/precaución

Para el uso apropiado de los cargadores, véase la sección de instrucciones de seguridad en el Manual del Usuario que se entrega con los productos.



GKL211/112



## 2. Baterías

### 2.1 Tipos de baterías

Leica Geosystems utiliza baterías de níquel-cadmio (NiCd), de níquel-hidruro de metal (NiMH) y de ion Litio (ion Li). El tipo de batería se indica en la batería.

#### NiCd

Las baterías de NiCd requieren de muy poco mantenimiento. Resultan adecuadas para corrientes de alta carga y descarga y operan en forma óptima aún a temperaturas menores a los  $-20\text{ °C}$  ( $-4\text{ °F}$ ).

#### NiMH

Las baterías de NiMH tienen una mayor resistencia interna que las baterías de NiCd, por lo que no son recomendables para corrientes de alta carga y descarga ni para trabajar a bajas temperaturas como las baterías de NiCd. La tensión de la batería desciende drásticamente a bajas temperaturas y a mayores corrientes de carga. Lo anterior puede provocar que se active el mecanismo de protección contra grandes descargas integrado en todas las baterías de Leica Geosystems. Esto significa que no se puede alcanzar la mayor capacidad de carga de las baterías de NiMH a bajas temperaturas. Leica Geosystems únicamente emplea baterías de NiMH libres de problemas de operación, suministrando la corriente necesaria en todos los equipos de Leica Geosystems, aún en caso de emplearlos a temperaturas de  $-20\text{ °C}$  ( $-4\text{ °F}$ ).

#### Ion Litio

Las baterías de ion Litio presentan una alta densidad de energía lo cual reduce el tamaño y el peso de la batería. Es un tipo de batería que requiere poco mantenimiento, no tiene efecto memoria y no se requiere programar ciclos de carga para prolongar su vida útil. Además, la descarga automática es menos de la mitad de la que presentan las baterías de NiCd. Este tipo de baterías tienen una vida útil de 3 años a partir de su fabricación lo cual se origina por la oxidación interna que se acelera con temperaturas elevadas. Las baterías de ion Litio suministradas por Leica Geosystems cuentan con un circuito de protección para mantener una operación segura, el cual limita los picos de tensión de cada batería durante la carga y evita que la tensión de la batería disminuya demasiado durante la descarga. Además, se controla la temperatura de la batería para evitar temperaturas extremas.



GEB221



GEB211

## 2.2 Condiciones al momento de entregar

#### NiCd

Por razones de seguridad, las baterías se reciben de fábrica completamente descargadas. De esta forma, en caso de manejo inadecuado o de daños a la batería, se evitan situaciones de daño físico (riesgos de incendio, químicos o tóxicos) causados por la considerable cantidad de energía en las baterías.

#### NiMH

Por razones de seguridad y para evitar daños durante el almacenamiento o transporte, las baterías se entregan con un mínimo de carga. Las baterías de NiMH no deben almacenarse completamente descargadas, por lo que deben cargarse por completo en cuanto se reciban.

#### Ion Litio

Por razones de seguridad y para evitar daños durante el almacenamiento o transporte, las baterías se entregan con un mínimo de carga.

## 2.3 Carga de las baterías

### Baterías nuevas y almacenadas

Las baterías nuevas de NiCd y NiMH alcanzan su capacidad máxima hasta después de varios ciclos de carga y descarga. Las baterías deben descargarse y cargarse por completo de tres a cuatro veces. Lo anterior también se aplica para las baterías de NiMH (1.2 V) que han estado almacenadas sin emplearse durante un largo período (más de un mes). Para baterías de ion Litio resulta suficiente un solo ciclo de descarga y carga.

La forma más sencilla de efectuar estos ciclos consiste en cargar las baterías con la estación de carga GKL221 que cuenta con una función de descarga. También es posible cargar las baterías y después emplearlas en forma normal con el equipo en cuestión hasta que se descarguen completamente y el equipo se apague.

### Uso regular de las baterías

Después de utilizar las baterías en forma normal, se pueden colocar en el cargador hasta que se carguen por completo (lo cual se indica mediante el parpadeo del diodo verde del cargador). El tiempo de carga depende de la capacidad y de la temperatura de la batería. En la página 3 se muestra una gráfica con los tiempos de carga.

## 2.4 Temperatura de carga

La temperatura de carga (temperatura ambiente) resulta de gran importancia para la vida de las baterías. Si la carga se efectúa a temperaturas elevadas, se puede perder capacidad. Esta pérdida de capacidad es irreversible, por lo que a pesar de efectuar varios ciclos de carga y descarga, ya no será posible alcanzar la capacidad original de la batería, disminuyendo así la vida útil de la misma.

Para efectuar una carga óptima, se recomienda cargar las baterías a la menor temperatura ambiente posible (+10 °C a +20 °C / +50 °F a +68 °F). El rango de temperatura permitido para efectuar la carga es de entre 0 °C y 35 °C (+32 °F y +95 °F). Debido al modo de control de temperatura integrado en los cargadores GKL221, GKL211 y GKL112, no es posible la carga a temperaturas que puedan causar daño a la baterías.

## 2.5 Capacidad útil

La temperatura tiene un efecto de particular importancia en la capacidad útil de una batería. Dependiendo del rango de temperatura para trabajar con equipos topográficos, las baterías pueden operar desde los -20 °C a +55 °C (-4 °F a +131 °F). Conforme disminuye la temperatura, la capacidad útil de las baterías decrece notablemente. El uso continuo de las baterías a temperaturas cercanas al límite máximo (> +45 °C / +131 °F) disminuye la vida útil de las mismas.

## 2.6 Almacenamiento

Las baterías de Leica Geosystems se pueden almacenar a temperaturas de -40 °C a +55 °C (-40 °F a +131 °F). No deje las baterías dentro del instrumento empleado. Antes de utilizar una batería que ha estado almacenada, cárguela por completo.

### NiCd

Las baterías de NiCd se pueden almacenar ya sea cargadas o descargadas durante tiempo ilimitado.

### NiMH

Las baterías de NiMH siempre se deben almacenar cargadas y se deben recargar después de transcurridos 180 días a más tardar. Las altas temperaturas y la humedad atmosférica aceleran el proceso de descarga automática. El rango de temperatura recomendado para almacenamiento es de 0 °C a +20 °C (+32 °F a +68 °F) en un ambiente seco. En caso de almacenar baterías de NiMH totalmente descargadas durante un período considerable, estas se pueden dañar en forma irreversible.

### Ion Litio

Las baterías de ion Litio comienzan a deteriorarse desde su fabricación. Para reducir el efecto de envejecimiento, almacene la batería en un lugar fresco con un nivel de carga del 10% al 50%. Las baterías de ion Litio no requieren de carga regular al estar almacenadas.

## 2.7 Transporte

Para evitar situaciones de daño físico o daños a la batería (riesgos de incendio, químicos o tóxicos) las baterías se deben transportar completamente descargadas. El usuario deberá apegarse a las normas locales relativas al transporte de baterías.

## 2.8 Efecto memoria

El «efecto memoria» se presenta en caso de cargar y descargar (parcialmente) en forma continua una batería. La batería ya no tendrá la misma capacidad, reduciéndose también el tiempo de operación de la misma. Si la capacidad de la batería disminuye considerablemente, se recomienda aplicar la función Refresh dos o tres veces (véase la Sección 2.9). El efecto memoria se presenta principalmente en las baterías de níquel-cadmio (NiCd). En las baterías de níquel-hidruro de metal (NiMH) el efecto memoria no es tan pronunciado. Las baterías de ion Litio o se ven afectadas por el efecto memoria.

## 2.9 Función Refresh de la batería

Si la capacidad de una batería de NiCd o NiMH disminuye considerablemente, esta se puede «actualizar» aplicándole de dos a tres ciclos de carga y descarga.

La estación de carga GKL221 cuenta con una función de descarga y carga para «actualizar» baterías. Debido a que el GKL112 y el GKL211 no cuentan con esta función, las baterías se deben descargar con el equipo empleado, es decir, utilizándolo hasta que se agote la batería y el equipo se apague.

## 2.10 Baterías defectuosas

Aún con un manejo correcto, estadísticamente es probable que un cierto número de baterías presenten fallas prematuras. Si existe la sospecha que una batería esté defectuosa, no se debe reemplazar del paquete de baterías ya que las baterías de un mismo paquete forman parte de un mismo lote del fabricante, por lo que presentan las mismas tolerancias de fabricación. En caso de combinar baterías nuevas con baterías viejas estas últimas tienen una carga mayor, lo cual, inevitablemente provocará fallas. Por esta razón, siempre se cambia toda el paquete de baterías en los centros de servicio de Leica Geosystems. Las baterías de ion Litio y las camcorder se encuentran en cubiertas selladas y no es posible reemplazarlas.

## 2.11 Vida útil

La vida útil de las baterías depende básicamente de los siguientes factores:

- Carga eléctrica
- Método de carga aplicado
- Temperaturas de carga, descarga y almacenamiento
- Calidad de las baterías

Con los cargadores de Leica Geosystems, prácticamente se elimina la posibilidad de la reducción de la capacidad por aplicar una carga incorrecta, ya que cuentan con un mecanismo especial para proteger la batería. Generalmente, la disminución de la capacidad de la batería se debe al paso del tiempo. Sin embargo, también puede ser resultado de cargarla, descargarla y almacenarla a temperaturas extremadamente bajas o altas (véase la Sección 2.6). Los fabricantes que suministran baterías a Leica Geosystems se encuentran entre los líderes del ramo, garantizando así la mejor calidad de las mismas.

## 2.12 Protección del medio ambiente/ forma de desechar

A fin de proteger el medio ambiente y por razones de seguridad, las baterías usadas o defectuosas se deben desechar siguiendo ciertas reglas. Deberá hacerse en forma segura y totalmente descargadas. Siga las reglas locales al respecto.

## 2.13 Instrucciones de seguridad/precaución

Para el uso apropiado de las baterías, véase la sección de instrucciones de seguridad en el Manual del Usuario que se entrega con los productos.

## 3. Suministro de energía a partir de otras fuentes 12 V DC

### Cable GEV71

En caso de emplear el suministro de fuentes externas de 12 V DC (como el sistema eléctrico de un vehículo), será necesario utilizar el cable GEV71 para conectar a la batería del vehículo, el cual se conecta al cable estándar de las baterías externas de Leica Geosystems.

### Protección

El cable GEV71 evita que el instrumento se dañe como resultado de la polarización inversa o de los picos de tensión que se presentan durante un período limitado, debido a las descargas electrostáticas. Este cable también protege a la batería conectada de una descarga.

## Operación incorrecta

Para evitar una operación incorrecta, el adaptador cuenta con un «supresor básico» integrado. Durante el funcionamiento del motor o al activar otras cargas es común la presencia de picos de interferencia considerables en los sistemas eléctricos de los vehículos, los cuales no se pueden atenuar lo suficiente por el supresor básico. En caso de suministrar energía a partir del sistema eléctrico de un vehículo, es imperativo que el motor y otros sistemas periféricos (como las ventanas eléctricas) estén apagados, a fin de evitar un mal funcionamiento.

## Suministro de energía

Si utiliza el suministro de energía directamente de una toma de corriente de 12 V DC, deberá seguir las indicaciones del fabricante relativas al uso permitido y reglas de seguridad correspondientes.

## 4. Ventajas de emplear accesorios de Leica Geosystems

Las baterías de Leica Geosystems son de la más alta calidad en lo que respecta a temperatura, recarga, tiempo de operación y ciclos de carga. Si atiende a las recomendaciones antes expuestas y emplea los cargadores de Leica Geosystems, el usuario obtendrá las siguientes ventajas:

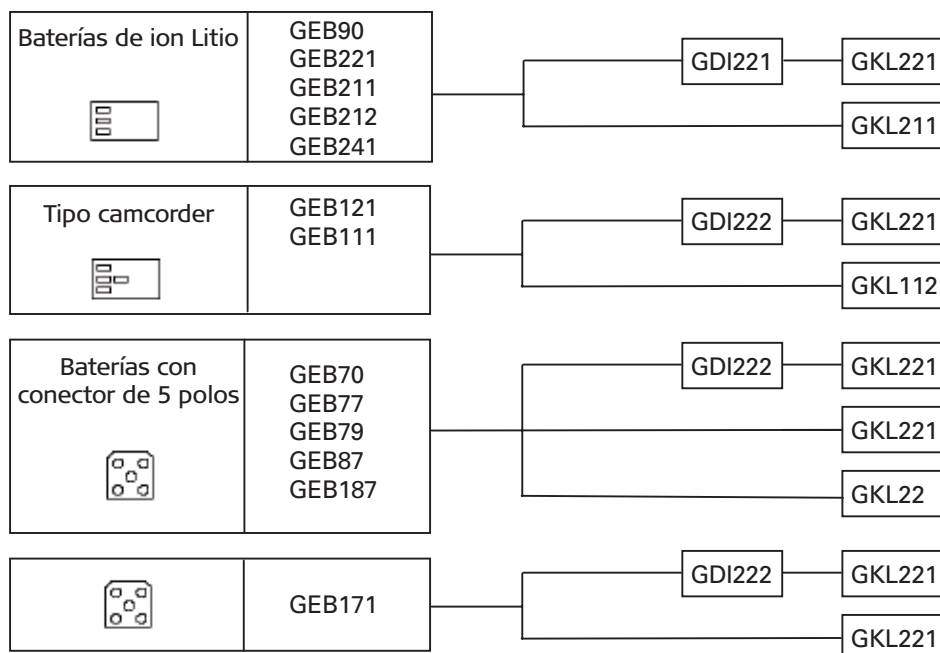
- Una larga vida para su batería.
- Suministro fiable de energía durante el trabajo en campo.
- Compatibilidad entre baterías y cargadores.
- Carga rápida de las baterías con los cargadores.
- Prevención del efecto memoria.
- Carga gradual al cumplirse la carga completa.
- Carga controlada mediante un microprocesador.
- Descarga con carga de regeneración de las baterías empleando el GKL122 (función Refresh).



GEV71

# Apéndice

## Información general del sistema



## Comparación general de los tipos de baterías

	NiCd	NiMH	ion Litio
Densidad de energía por unidad de peso	45-80	60-120	110-160
Descarga automática a 0 °C (+32 °F) (% mes)	7	10	3
+20 °C (+88 °F)	15	30	5
+40 °C (+104 °F)	30	90	8
Carga recomendada para almacenamiento	Cualquiera	100%	10%-50%
Implicaciones para el medio ambiente	Contiene metales pesados, se debe recolectar	Desecho normal sin riesgo según las normas de EE UU, reciclar	Desecho normal sin riesgo según las normas de EE UU, reciclar
	1		

Ilustraciones, descripciones y datos técnicos están sujetos a cambios sin previo aviso.  
Impreso en Suiza - Copyright Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Suiza, 2009.  
XII.09 - RDV