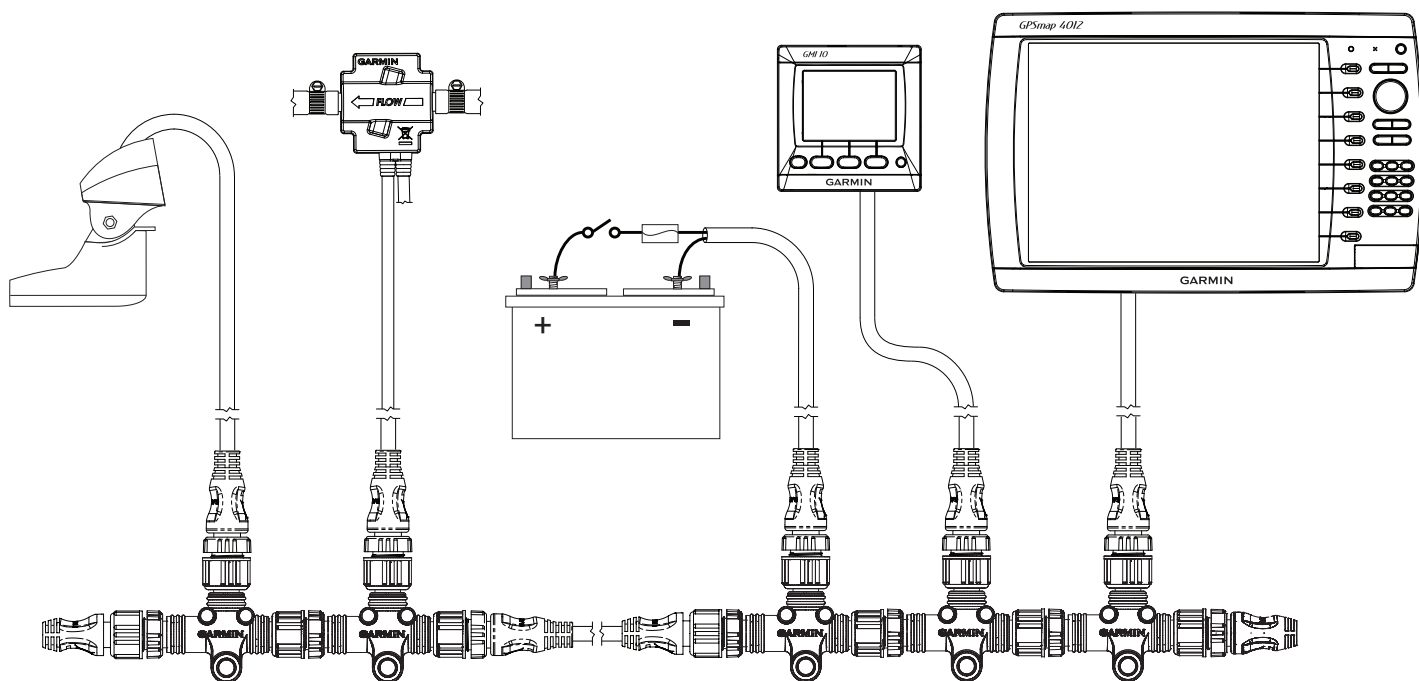


# Referencia técnica

para productos NMEA 2000®

de Garmin®



© 2008-2010 Garmin Ltd. o sus subsidiarias

Garmin International, Inc.  
1200 East 151st Street,  
Olathe, Kansas 66062, EE.UU.  
Tel. (913) 397.8200 o (800) 800.1020  
Fax (913) 397.8282

Garmin (Europe) Ltd.  
Liberty House  
Hounsdown Business Park,  
Southampton, Hampshire, SO40 9LR Reino Unido  
Tel. +44 (0) 870.8501241 (fuera del Reino Unido)  
0808 2380000 (dentro del Reino Unido)  
Fax +44 (0) 870.8501251

Garmin Corporation  
No. 68, Jangshu 2nd Road,  
Sijhih, Taipei County, Taiwán  
Tel. 886/2.2642.9199  
Fax 886/2.2642.9099

Todos los derechos reservados. A menos que en este documento se indique expresamente, ninguna parte de este manual se podrá reproducir, copiar, transmitir, difundir, descargar ni guardar en ningún medio de almacenamiento ni con ningún propósito, sin el previo consentimiento expreso por escrito de Garmin. Por el presente documento, Garmin autoriza la descarga de una sola copia de este manual en una unidad de disco duro o en otro medio de almacenamiento electrónico para su visualización y la impresión de una copia de este manual o de cualquiera de sus revisiones, siempre y cuando dicha copia electrónica o impresa contenga el texto completo de este aviso de copyright y se indique que cualquier distribución comercial no autorizada de este manual o cualquiera de sus revisiones está estrictamente prohibida.

La información de este documento está sujeta a cambios sin previo aviso. Garmin se reserva el derecho a cambiar o mejorar sus productos y a realizar modificaciones en su contenido sin la obligación de comunicar a ninguna persona u organización tales modificaciones o mejoras. Visita el sitio Web de Garmin ([www.garmin.com](http://www.garmin.com)) para consultar las actualizaciones e información adicional más reciente respecto al uso y funcionamiento de éste y de otros productos de Garmin.

Garmin®, el logotipo de Garmin y GPSMAP® son marcas comerciales de Garmin Ltd. o sus subsidiarias, registradas en Estados Unidos y en otros países. GFST™, GWS™, GHP™, GXM™, GFL™, GBT™, GST™, GMI™, GRA™, GET™, GHC™ e Intelliducer™ son marcas comerciales de Garmin Ltd. o sus subsidiarias. Estas marcas comerciales no se podrán utilizar sin autorización expresa de Garmin.

NMEA 2000® y el logotipo de NMEA 2000 son marcas registradas de la National Maritime Electronics Association.

## Introducción

Una red NMEA 2000 está constituida por dispositivos NMEA 2000 conectados que se comunican mediante una función plug-and-play básica. Esta referencia técnica proporciona identificación básica de componentes NMEA 2000, instrucciones básicas sobre la creación de redes NMEA 2000 e indica los datos específicos de NMEA 2000 utilizados en los sensores y pantallas de Garmin que cuentan con la certificación NMEA 2000.

- En la primera sección, Conceptos básicos de NMEA 2000, se ofrecen descripciones de los conectores y cables NMEA 2000 comercializados por Garmin, así como los conceptos básicos para la instalación de una red NMEA 2000 en una embarcación.
- En la segunda sección, Requisitos generales de tipos de datos NMEA 2000, se ofrece ayuda para determinar qué sensores NMEA 2000 ofrecen el tipo de datos que deseas en particular.
- En las dos últimas secciones se ofrece información sobre el número de grupo de parámetro (PGN) para plotters e instrumentos náuticos de Garmin, así como sobre la configuración y la información PGN para los sensores de Garmin que cuentan con la certificación NMEA 2000. Estas secciones contienen información sobre configuración y PGN para los siguientes productos:
  - Plotters serie GPSMAP® 4000/5000/6000/7000
  - Plotters serie GPSMAP 700
  - Plotters serie GPSMAP 4x1/5x1/5x6
  - GMI™ 10
  - GPS 17x
  - GFS™ 10
  - GRA™ 10
  - GET™ 10
  - GFL™ 10
  - GBT™ 10
  - GST™ 10
  - Intelliducers™
  - GWS™ 10
  - GHP™ 10 (CCU y GHC™ 10)
  - GXM™ 51
  - VHF 200/300
  - AIS 300
  - AIS 600



**NOTA:** la información PGN también se incluye en las instrucciones de instalación que se suministran con el dispositivo de Garmin que cuenta con la certificación NMEA 2000. También se incluye información sobre la configuración del sensor en la *Guía de configuración del sensor* que se suministra con cada sensor de Garmin que cuenta con la certificación NMEA 2000.

- En la parte final se encuentra una lista de comprobación, que deberás utilizar cuando instales una red NMEA 2000 para asegurarte de que has seguido correctamente los procedimientos de instalación fundamentales.

### Comunicación con Garmin

Si tienes algún problema para instalar una red NMEA 2000 o alguna otra pregunta acerca de los dispositivos de Garmin que cuentan con la certificación NMEA 2000, ponte en contacto con el departamento de asistencia de Garmin o con un técnico de NMEA 2000 certificado. En Estados Unidos, visita [www.garmin.com/support](http://www.garmin.com/support) o ponte en contacto con Garmin USA por teléfono llamando al (913) 397-8200 ó (800) 800-1020.

En el Reino Unido, ponte en contacto con Garmin (Europe) Ltd. por teléfono llamando al 0808 2380000.

En Europa, visita [www.garmin.com/support](http://www.garmin.com/support) y haz clic en **Contact Support** para obtener información de asistencia local o ponte en contacto con Garmin (Europe) Ltd. por teléfono llamando al +44 (0) 870.8501241.

# Contenido

<b>Introducción</b> .....	<b>iii</b>
Comunicación con Garmin .....	iii
<b>Conceptos básicos de NMEA 2000</b> .....	<b>1</b>
Descripción general de dispositivos NMEA 2000 de Garmin .....	1
Creación de una red NMEA 2000 .....	3
Consideraciones sobre instalaciones NMEA 2000 existentes.....	8
Glosario de NMEA 2000 .....	8
<b>Requisitos generales de tipos de datos NMEA 2000</b> .....	<b>9</b>
<b>Información PGN de la pantalla con certificación NMEA 2000</b> .....	<b>13</b>
<b>Información PGN del sensor con certificación NMEA 2000</b> .....	<b>18</b>
GPS 17x (Antena GPS).....	18
GFS 10 (Sensor de combustible de Garmin).....	18
GRA 10 (Adaptador para ángulo de timón de Garmin).....	18
GET 10 (Adaptador de inclinación del motor de Garmin).....	18
GFL 10 (Adaptador de nivel de líquido de Garmin) .....	19
GBT 10 (Adaptador de compensadores de ajuste Bennett de Garmin) .....	19
GST 10 (Adaptador de velocidad en el agua y temperatura del agua de Garmin).....	19
Intelliducer (Transductor de profundidad inteligente de montaje en espejo de popa y a través del casco) .....	19
GWS 10 (Sensor de viento de Garmin).....	20
GHP 10 (Sistema de piloto automático náutico).....	20
GXM 51 (Radio y tiempo de XM, sólo Norteamérica).....	21
VHF 200.....	21
VHF 300.....	21
AIS 300.....	22
AIS 600.....	22
<b>Información de configuración del sensor con certificación NMEA 2000</b> .....	<b>23</b>
GPS 17x (Antena GPS).....	23
GFS 10 (Sensor de combustible de Garmin).....	24
GRA 10 (Adaptador para ángulo de timón de Garmin).....	26
GET 10 (Adaptador de inclinación del motor de Garmin).....	27
GFL 10 (Adaptador de nivel de líquido de Garmin) .....	29
Restablecimiento de la configuración predeterminada de fábrica .....	32
GBT 10 (Adaptador de compensadores de ajuste Bennett de Garmin) .....	32
GST 10 (Adaptador de velocidad en el agua y temperatura del agua de Garmin).....	33
Restablecimiento de la configuración predeterminada de fábrica .....	35
Intelliducer (Transductor de profundidad inteligente de montaje en espejo de popa y a través del casco) .....	36
GWS 10 (Sensor de viento de Garmin).....	36
Lista de comprobación de NMEA 2000 .....	38

## Conceptos básicos de NMEA 2000

Una red NMEA 2000 consta de dispositivos NMEA 2000 conectados que se comunican mediante una función plug-and-play básica.

Si tu embarcación ya dispone de una red NMEA 2000 y deseas añadir componentes de NMEA 2000 de Garmin, consulta la [página 8](#).

Para ver un glosario de los términos de NMEA 2000 más frecuentes, consulta la [página 8](#).

Una vez instalada la red NMEA 2000, utiliza la lista de comprobación de la [página 38](#) para verificar la instalación.

### Descripción general de dispositivos NMEA 2000 de Garmin

Garmin emplea microconectores NMEA 2000 en las unidades, sensores y conectores en T que son compatibles con otros cables y microconectores NMEA 2000, así como otros dispositivos compatibles con NMEA 2000. Los sensores de Garmin pueden distribuirse con un cable de caída de tensión y un conector en T. Las pantallas de Garmin también pueden incluir componentes de NMEA 2000 adicionales (como un cable de alimentación). Los componentes de NMEA 2000 que se incluyen con los sensores o las pantallas de Garmin se indican en la documentación del producto. La caja del producto contiene un diagrama que muestra los componentes de NMEA 2000 que se incluyen.

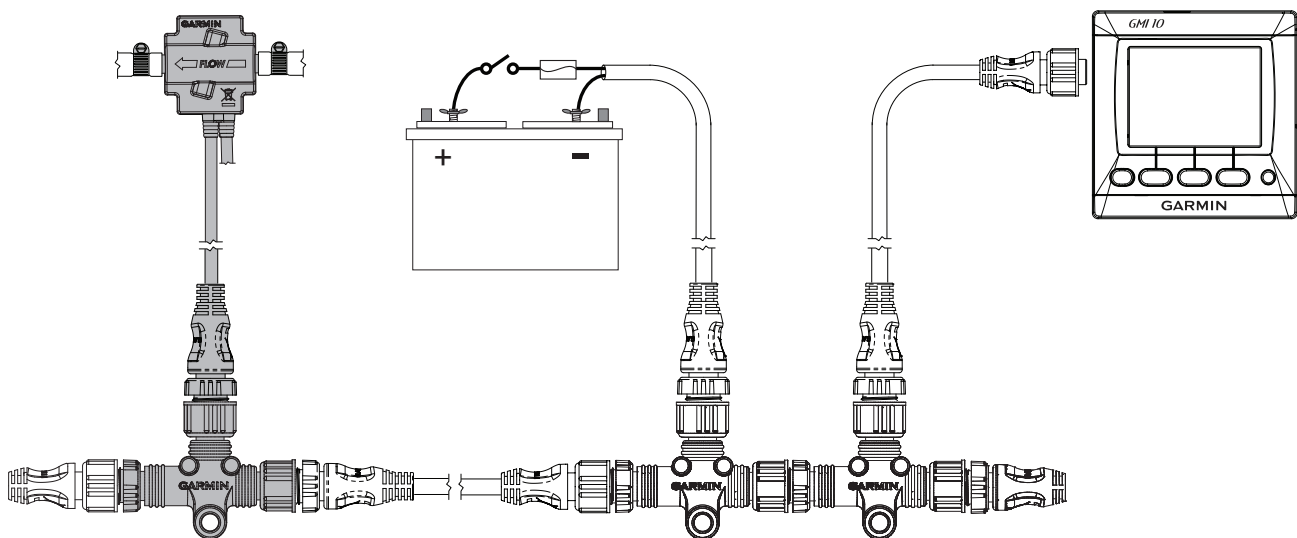
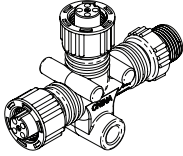
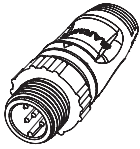
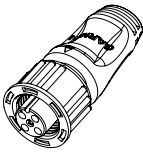
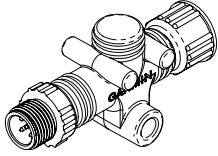


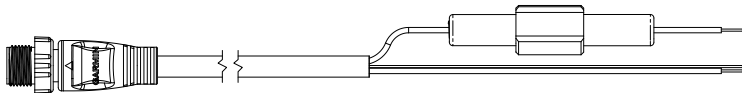
Diagrama de la caja de muestra (GFS 10)

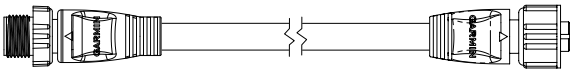
En el diagrama de la caja de muestra aparece una red NMEA 2000 completa y las piezas incluidas con el sensor aparecen sombreadas. En este ejemplo, se incluye un conector en T con un sensor de combustible GFS 10 de Garmin. El cable de alimentación NMEA 2000, los terminadores, los cables principal y de caída de voltaje adicionales y los conectores en T adicionales no están incluidos con el sensor de combustible GFS 10. Según los componentes sombreados que aparecen en el diagrama de la caja, el sensor de combustible GFS 10 está diseñado para conectarse a una red NMEA 2000 existente en la embarcación. Si no dispones de una red NMEA 2000 en tu embarcación, esta guía te ayudará a instalar una.

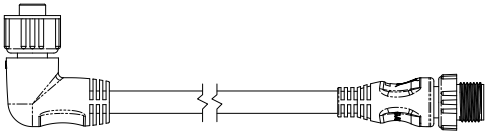
## Componentes de NMEA 2000

Los componentes principales de una red NMEA 2000 son los conectores en T, los terminadores, los cables principal y de caída de voltaje y un cable de alimentación. Garmin distribuye los cables, conectores y terminadores siguientes, que, a enero de 2009, han sido aprobados por NMEA 2000. Los cables aprobados por NMEA 2000 distribuidos por Garmin muestran el logotipo de NMEA 2000 en la etiqueta junto con el número de referencia.

Conector en T	Terminador macho	Terminador hembra	Terminador en línea
			
010-11078-00 (número de referencia de Garmin)	010-11080-00	010-11081-00	010-11096-00

Cable de alimentación

010-11079-00 (2 metros [6,5 pies]) (se incluye un fusible de 3 A)

Cable principal/de caída de voltaje	
	
305 milímetros (1 pie)	010-11076-03
2 metros (6,5 pies)	010-11076-00
6 metros (20 pies)	010-11076-01
10 metros (33 pies) (sólo cable principal)	010-11076-02
30 metros en carrete (98,5 pies) (sólo cable principal)	010-11171-01

Cable/conectores especializados	
	
Cable de caída de voltaje de ángulo derecho, 2 metros (6,5 pies) (imagen)	010-11089-00
Conector instalable en campo: macho* (sin imagen)	010-11094-00
Conector instalable en campo: hembra* (sin imagen)	010-11095-00
Conmutador de alimentación de red NMEA 2000 (sin imagen)	K00-00368-00
Pararrayos en línea NMEA 2000** (sin imagen)	010-11171-02

\* Los conectores instalables en campo se utilizan para crear cables de caída de voltaje y cables de extensión principales de longitud personalizada. Los conectores instalables en campo se pueden utilizar para acortar la longitud de cualquier cable principal o de caída de voltaje NMEA 2000 de Garmin.

\*\* El pararrayos en línea gris se ha diseñado para evitar que se produzcan daños por impactos de rayos cercanos, pero no puede proteger contra impactos de rayos directos. Garmin no se hace responsable de los daños por impactos de rayos.



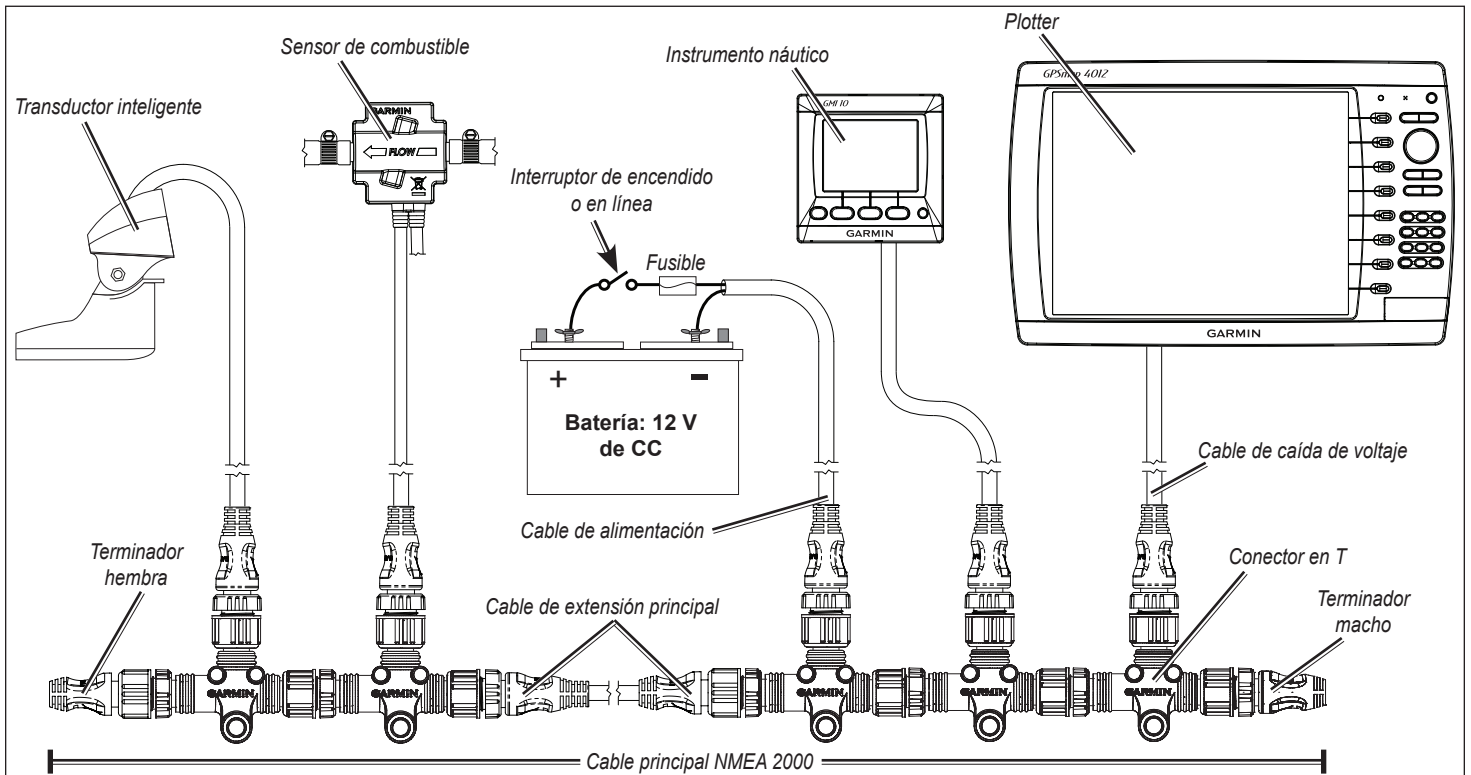
**NOTA:** todas las conexiones macho/hembra son intercambiables. Asegúrate de que los conectores en T se utilicen correctamente cuando crees la red NMEA 2000. Consulta la [página 4](#).

## Creación de una red NMEA 2000

El principal canal de comunicación de una red NMEA 2000 es el cable principal al que se conectan todos los dispositivos NMEA 2000. Cada dispositivo NMEA 2000 se conecta al cable principal mediante un conector en T. El cable principal NMEA 2000 debe estar conectado a una fuente de alimentación y se deben colocar terminadores en ambos extremos del mismo para que la red funcione correctamente.

Cuando diseñes la red NMEA 2000, elabora primero un diagrama de la red lo más detallado posible:

- Incluye todos los dispositivos que deseas conectar a la red
- Ten en cuenta la ubicación aproximada del cable principal y los dispositivos en la embarcación
- Mide las distancias entre los dispositivos y el cable principal, así como la longitud total de éste
- Ten en cuenta el consumo de energía de cada dispositivo (número de equivalencia de carga)



Red NMEA 2000 de muestra

**NOTA:** este diagrama muestra las conexiones de datos de NMEA 2000 con cada dispositivo o sensor. Algunos dispositivos o sensores pueden recibir alimentación de la red NMEA 2000, mientras que otros pueden necesitar una conexión por separado a una fuente de alimentación. Consulta las instrucciones de instalación de cada dispositivo que conectes a la red NMEA 2000 para garantizar que reciben la alimentación correcta.

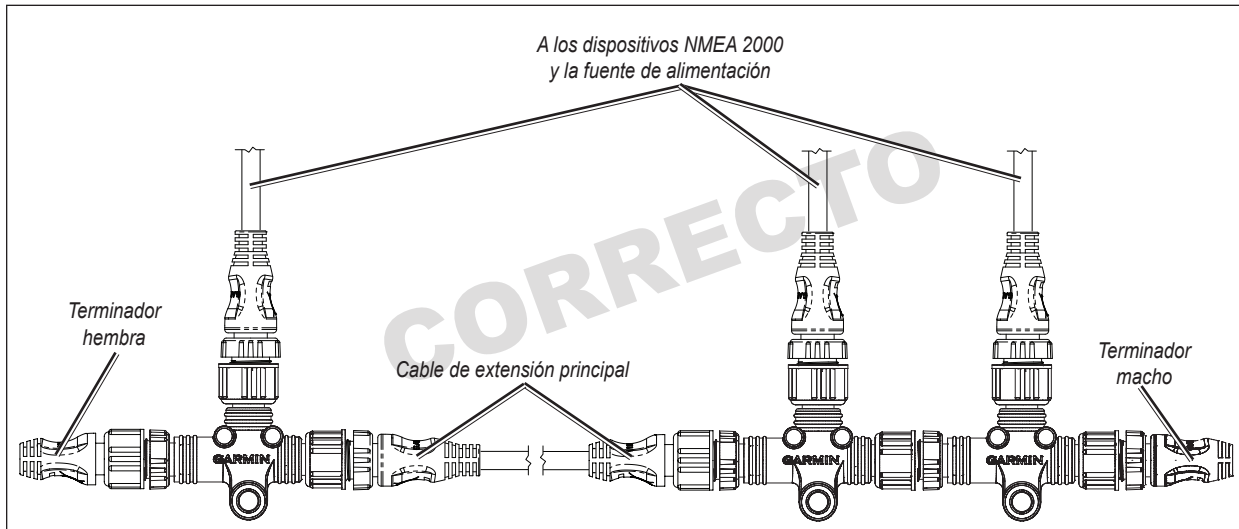
Cuando crees una red NMEA 2000, debes seguir unas pautas determinadas para garantizar el correcto funcionamiento de la misma. Asegúrate de que comprendes los siguientes conceptos:

- Construcción lineal del cable principal ([página 4](#))
- Alimentación y distribución ([página 5](#))
- Terminación correcta ([página 7](#))
- Límites de longitud de cable y dispositivos ([página 8](#))

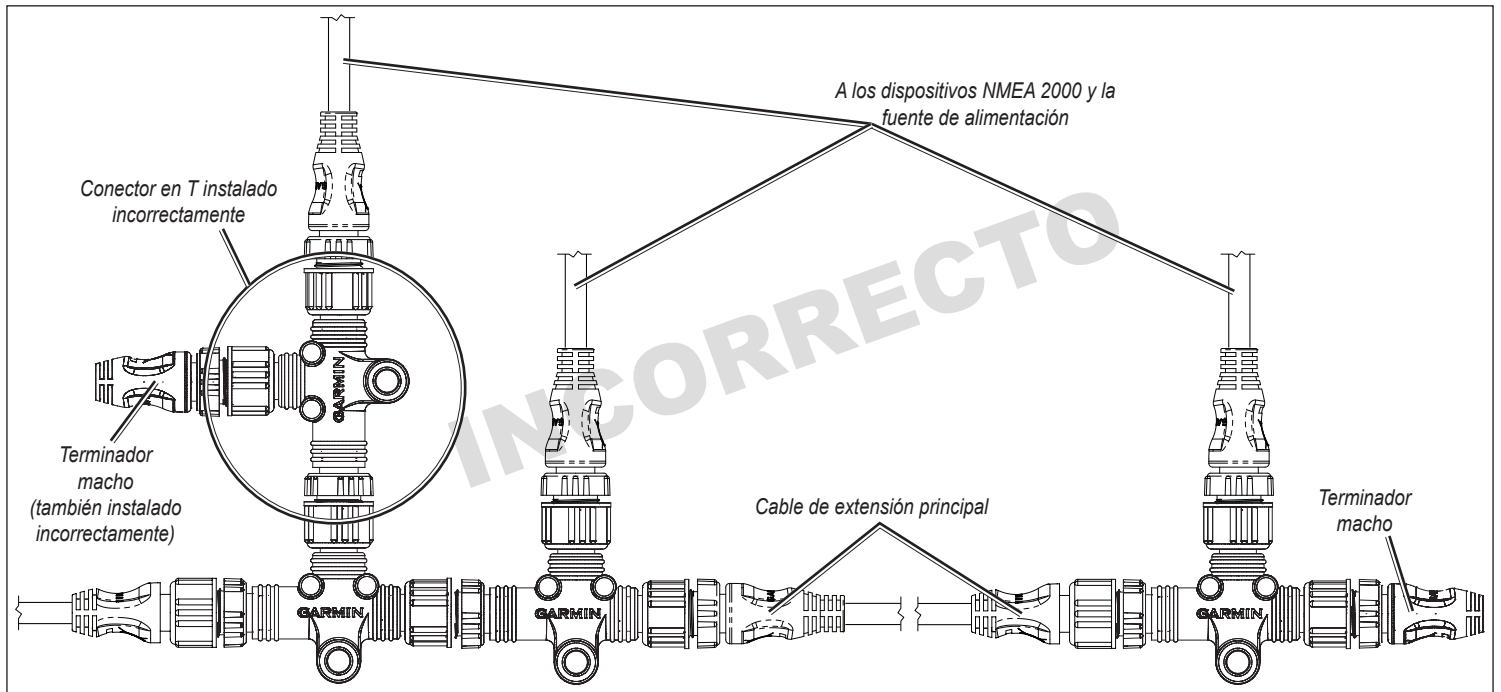
### Construcción lineal del cable principal

Utiliza los conectores en T NMEA 2000 para construir el cable principal NMEA 2000 y ampliar el mismo con las longitudes de cable adecuadas si es necesario. Utiliza un conector en T por cada dispositivo. Utiliza los laterales del conector en T para construir el cable principal de la red NMEA 2000 y la parte superior del conector en T para conectar dispositivos NMEA 2000. Al utilizar solamente los laterales de los conectores en T para construir el cable principal, se crea una construcción lineal de la red NMEA 2000. Los conectores en T pueden estar separados por los cables principales o conectarse directamente entre sí.

Aunque las tomas macho y hembra de los conectores en T y el cable principal encajan en todos los lados de los conectores en T, es muy importante utilizar sólo la toma superior del conector en T para conectar dispositivos NMEA 2000, no conectar otros conectores en T ni cables principales.



Construcción lineal del cable principal correcta



Construcción lineal del cable principal incorrecta



## Alimentación y distribución

Conecta la red NMEA 2000 a una fuente de alimentación de 12 V de CC. No conectes la red NMEA 2000 a ninguna otra fuente de tensión, como una fuente de alimentación de 24 V de CC. Utiliza un cable de alimentación NMEA 2000 para conectar el cable principal NMEA 2000 al conmutador de alimentación auxiliar de la embarcación. Si no dispones de un conmutador de alimentación auxiliar o si la conexión a éste produce interferencias eléctricas, conecta el cable de alimentación NMEA 2000 directamente a la batería e instala un conmutador en línea.



**PRECAUCIÓN:** si conectas la red NMEA 2000 a la batería sin un conmutador en línea, ésta puede agotarse.

Asegúrate de conectar a tierra el cable de alimentación NMEA 2000. Conecta el cable de drenaje de hilos desnudos a la misma ubicación que el cable a tierra (negro).

El cable de alimentación NMEA 2000 de Garmin se conecta a un conector en T al igual que otros cables de caída de voltaje. Asegúrate de conectar el cable de alimentación NMEA 2000 a la parte superior de un conector en T; no lo conectes nunca a un lateral. Puedes conectar la fuente de alimentación tanto en el extremo de la red NMEA 2000 como en el centro de la misma. Cuando planes la ubicación del cable de alimentación y el conector en T en la red NMEA 2000, deberás evaluar el consumo de energía de los dispositivos NMEA 2000 que vayas a conectar a la red. La red NMEA 2000 funcionará correctamente siempre que no haya una caída de voltaje superior a 3 V de CC en el suministro de tensión entre la fuente de alimentación y el dispositivo NMEA 2000 que se encuentre más alejado de la fuente de alimentación de la red NMEA 2000. Para calcular la caída de voltaje de la red NMEA 2000, utiliza esta ecuación:

$$\text{Caída de voltaje} = \text{Resistencia del cable (ohmios/m)} * \text{Distancia (de la batería al dispositivo más alejado, en metros)} * \text{Carga de la red}^{**} * 0,1$$

\* Valor de resistencia del cable de Garmin = 0,053

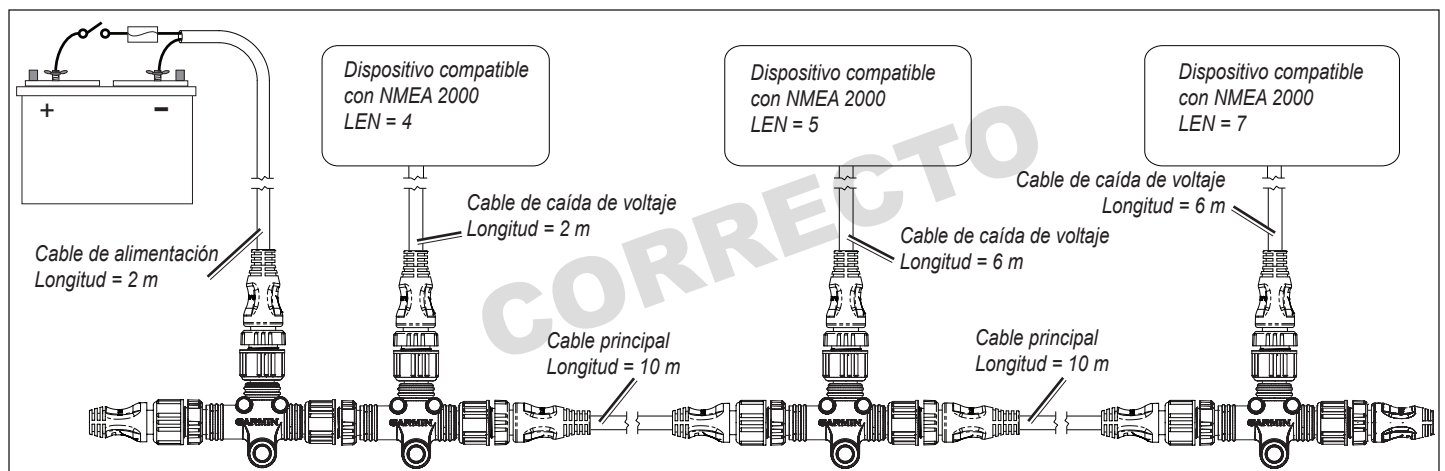
\*\* Carga de la red = suma de los números de equivalencia de carga (LEN) entre la batería y el extremo de la red. Los valores de LEN de cada dispositivo deben aparecer en el dispositivo o en la documentación del mismo.

- Si calculas una caída de voltaje de 3 V de CC o menos, podrás conectar la fuente de alimentación en el extremo o en el centro de la red NMEA 2000 y ésta funcionará correctamente.
- Si calculas una caída de voltaje de 3 V de CC o más, deberás conectar la fuente de alimentación en el centro de la red NMEA 2000. La ubicación dependerá de la carga de la red y de la distancia desde la batería. Procura equilibrar la caída de voltaje en ambos lados de la fuente de alimentación.
- Si no es posible una caída de voltaje de menos de 3 V de CC en la red NMEA 2000, ponte en contacto con un instalador profesional.

## Ejemplos

Los siguientes ejemplos muestran un diseño correcto de una red NMEA 2000 con la alimentación conectada en el extremo, un diseño incorrecto de una red NMEA 2000 y un diseño corregido de una red NMEA 2000 para equilibrar su alimentación.

### Diseño correcto de una red NMEA 2000 con la fuente de alimentación conectada en el extremo:

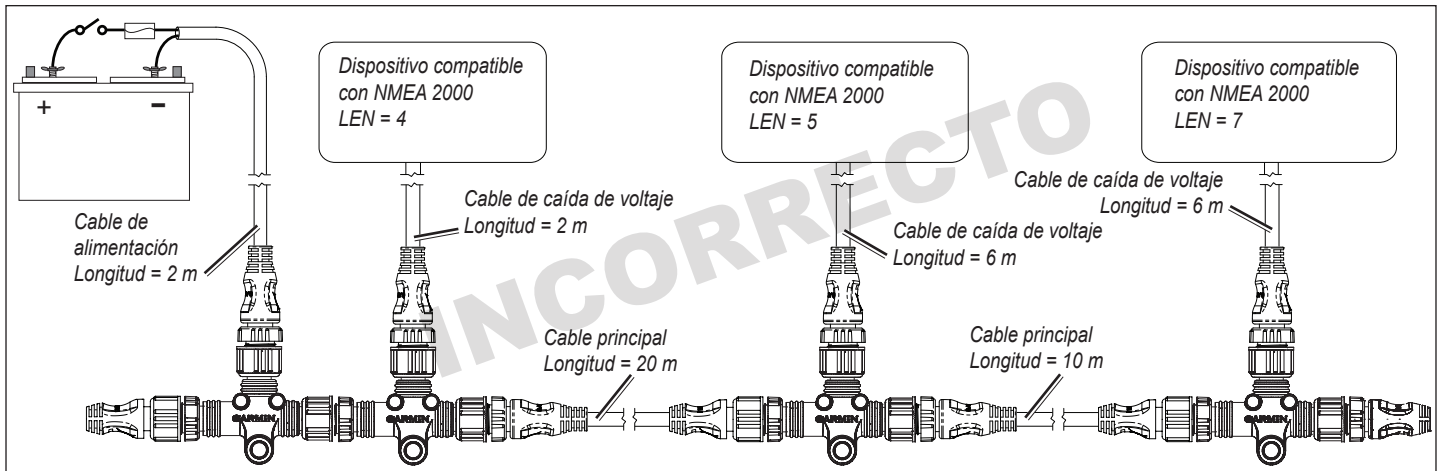


Si la fórmula de la caída de voltaje se aplica a este ejemplo, se observa que dicha caída es inferior a 3 V de CC. Esta red NMEA 2000 funcionará correctamente cuando se conecte al extremo.

$$\text{Caída de voltaje} = 0,053 \times (2 + 10 + 10 + 6) \times (4 + 5 + 7) \times 0,1 = 2,37 \text{ V de CC}$$

Resistencia del cable	Distancia	Carga de la red
-----------------------	-----------	-----------------

**Diseño incorrecto de una red NMEA 2000 con la fuente de alimentación conectada en el extremo:**

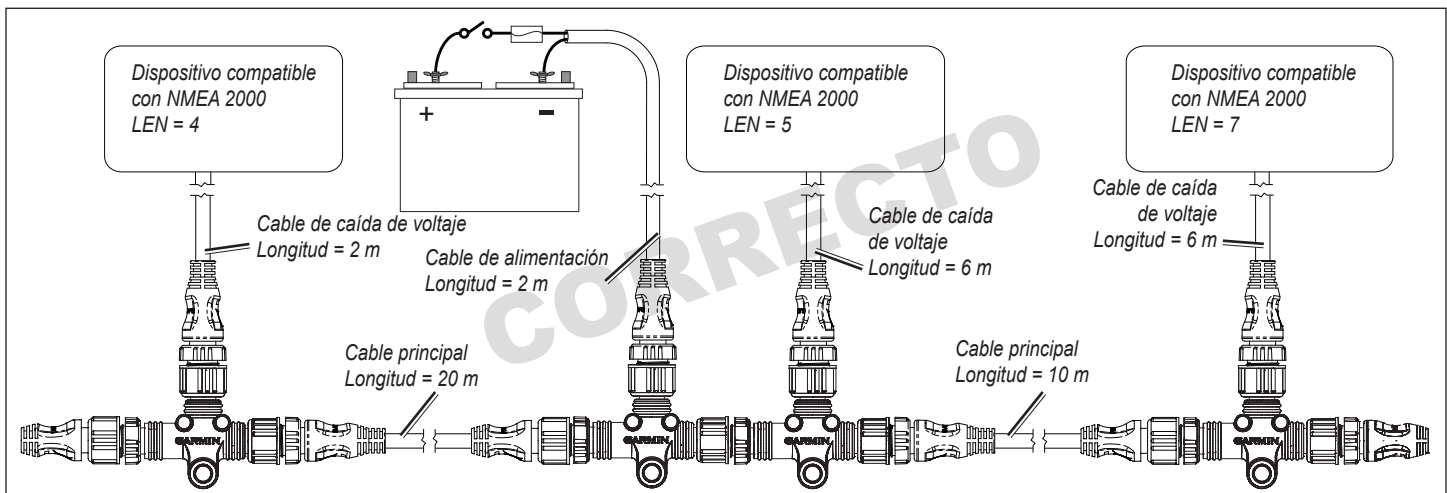


Si la fórmula de la caída de voltaje se aplica a este ejemplo, se observa que dicha caída es superior a 3 V de CC, por lo que esta red NMEA 2000 no funcionará correctamente con la fuente de alimentación conectada en el extremo.

Caída de voltaje = $0,053 \times (2 + 20 + 10 + 6) \times (4 + 5 + 7) \times 0,1 = 3,22 \text{ V de CC}$		
Resistencia del cable	Distancia	Carga de la red

Es necesario corregir el diseño de esta red NMEA 2000 para conectar la fuente de alimentación en el centro de la red y que ésta funcione correctamente.

**Diseño correcto de una red NMEA 2000 con la fuente de alimentación conectada en el centro:**



Si corriges el diseño de la red NMEA 2000 para conectar la fuente de alimentación en el centro de la misma, deberás calcular la caída de voltaje en ambas direcciones. Si el conector en T al que has conectado la fuente de alimentación está conectado a su vez a otro conector en T directamente (tal y como se muestra en este ejemplo), utiliza el valor de LEN de ese dispositivo como parte del cálculo en ambas direcciones.

Si la fórmula de la caída de voltaje se aplica a los lados derecho e izquierdo de la fuente de alimentación en este ejemplo, se observa que la caída de voltaje es inferior a 3 V de CC en cada lado, por lo que la red NMEA 2000 funcionará correctamente.

Caída de voltaje en el lado izquierdo = $0,053 \times (2 + 20 + 2) \times (4 + 5) \times 0,1 = 1,145 \text{ V de CC}$		
Resistencia del cable	Distancia	Carga de la red
Caída de voltaje en el lado derecho = $0,053 \times (2 + 10 + 6) \times (5 + 7) \times 0,1 = 1,145 \text{ V de CC}$		

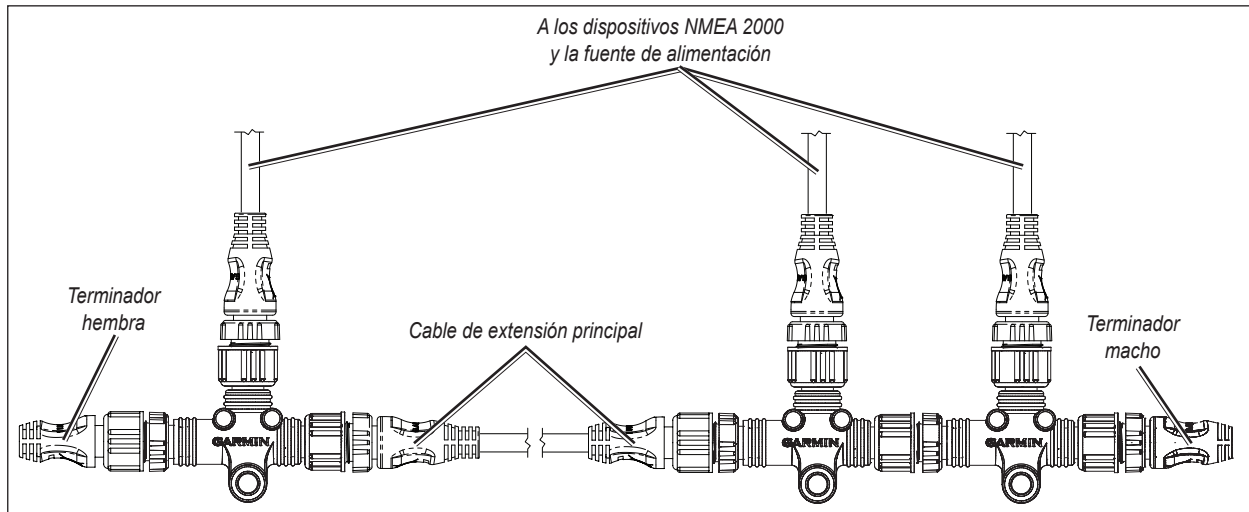
**NOTA:** la ecuación y los ejemplos ofrecen cálculos aproximados de la caída de voltaje.

## Terminación correcta

Coloca los terminadores en ambos extremos del cable principal NMEA 2000 para que funcione correctamente. Tienes dos opciones a la hora de instalar terminadores en la red NMEA 2000.

### 1. Terminadores estándar

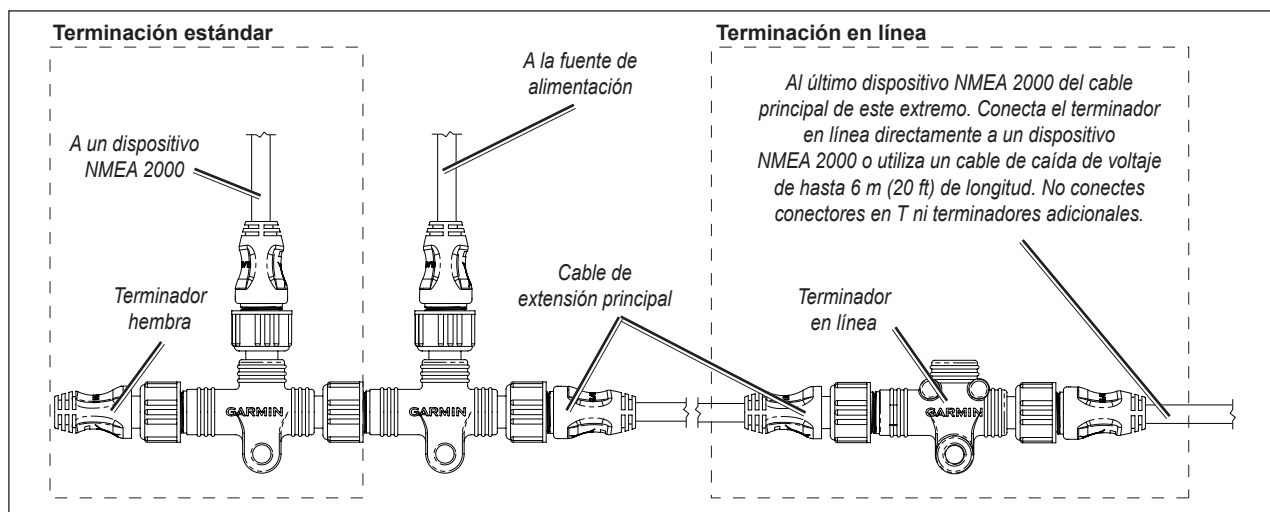
Si la red NMEA 2000 se ha creado con una construcción lineal del cable principal correcta, utiliza un terminador hembra y otro macho. Instala los terminadores en ambos extremos de la red NMEA 2000.



Uso de terminadores estándar

### 2. Terminadores en línea

Si uno o los dos dispositivos NMEA 2000 situados en ambos extremos de la red NMEA 2000 se encuentran separados del resto de la red por un cable principal, y la combinación conector en T/cable de caída de voltaje/terminador típica no es viable o resulta demasiado voluminosa, utiliza un terminador en línea en lugar del último conector en T del cable principal. Conecta el último dispositivo al terminador en línea con un cable de caída de voltaje de la longitud adecuada, o bien conecta el último dispositivo directamente al terminador en línea, sin cable de caída de voltaje.



Uso de un terminador en línea



**PRECAUCIÓN:** no utilices más de dos terminadores en una red NMEA 2000.



**NOTA:** el terminador en línea se conecta al cable principal NMEA 2000 con un conector macho y al último dispositivo NMEA 2000 con un conector hembra. Por esta razón, sólo puedes utilizar un terminador en línea en una red NMEA 2000.

## Límites de longitud de cable y dispositivos

Al crear una red NMEA 2000, ten en cuenta estas limitaciones:

- La distancia entre dos puntos cualesquiera de la red NMEA 2000 no debe superar los 100 m (328 ft). Para calcular esta distancia, mide la distancia entre los dos terminadores del cable principal y súmale la longitud del cable de caída de voltaje de los dispositivos conectados a los conectores en T de ambos extremos de la red.
- La longitud total de todos los cables de caída de voltaje no puede superar los 78 m (256 ft).
- La longitud máxima de un solo cable de caída de voltaje conectado a un dispositivo NMEA 2000 es de 6 m (20 ft).
- No se pueden conectar más de 50 dispositivos NMEA 2000 a la red NMEA 2000.

## Consideraciones sobre instalaciones NMEA 2000 existentes

Si tu embarcación ya dispone de una instalación NMEA 2000 y deseas añadir componentes de NMEA 2000 de Garmin, debes considerar los siguientes aspectos:

**Tipo de cable:** Garmin emplea microconectores NMEA 2000 para todos los cables y conectores. Es posible que tu red NMEA 2000 existente emplee cables y miniconectores NMEA 2000 en el cable principal. Los miniconectores son de mayor tamaño que los microconectores y deberás utilizar un conversor o adaptador para conectar la red a dispositivos NMEA 2000 de Garmin.

**Alimentación:** ¿está conectada la red NMEA 2000 a una fuente de alimentación? La red NMEA 2000 debe estar conectada a una fuente de alimentación para que funcione correctamente ([página 5](#)). No conectes la red NMEA 2000 a fuentes de alimentación en varias ubicaciones.

**Terminación:** ¿están los terminadores colocados en ambos extremos del cable principal NMEA 2000 existente? La red NMEA 2000 debe estar correctamente terminada para que funcione adecuadamente. No añadas más terminadores a la red NMEA 2000 si ya está correctamente terminada.

Si no tienes clara alguna de estas consideraciones, ponte en contacto con el fabricante de tu embarcación o con un técnico de NMEA 2000 certificado para obtener ayuda.

## Glosario de NMEA 2000

**Conector en T:** conector de tres direcciones con un microconector macho y dos microconectores hembra. Se utiliza un conector en T para conectar un dispositivo NMEA 2000 al cable principal NMEA 2000.

**Terminador:** resistencia de 120 ohmios colocada en ambos extremos del cable principal NMEA 2000. Una terminación correcta ayuda a garantizar la integridad de la señal a través de todo el cable principal.

**Terminador en línea:** terminador especial con conectores macho y hembra, que permite la conexión directa a un dispositivo situado en el extremo del cable principal NMEA 2000. El terminador en línea simplifica la instalación, ya que no necesita conector en T, terminador ni cable de caída de voltaje para el dispositivo conectado en el extremo del cable principal.

**Cable de caída de voltaje:** cable que conecta un dispositivo NMEA 2000 al cable principal NMEA 2000. Los cables de caída de voltaje están sujetos a una longitud máxima de 6 m (20 ft).

**Cable principal:** junto con los conectores en T, los cables principales crean la principal vía de comunicación de la red NMEA 2000. Un cable principal prolonga el cable principal NMEA 2000 para conectar dispositivos NMEA 2000 ubicados en distintos lugares de la embarcación. La longitud máxima del cable principal es de 100 m (328 ft).

**Dispositivo:** hardware electrónico que se conecta a la red NMEA 2000. Un dispositivo puede limitarse a recibir datos transmitidos por otros dispositivos de la red, o bien transmitir y recibir datos en la red.

**Alimentación de la red:** 12 V de CC suministrados a la red NMEA 2000. Se debe conectar la alimentación a través de un conmutador (en lugar de conectarse directamente a la batería), dado que algunos dispositivos siempre están encendidos cuando reciben alimentación de NMEA 2000. Los dispositivos NMEA 2000 deben funcionar entre 9 y 16 V de CC, con un voltaje nominal de 12 V de CC.

**LEN (número de equivalencia de carga):** un número que indica la cantidad de corriente que un dispositivo extrae de la red NMEA 2000. 1 LEN = 50 mA. Cada dispositivo debe contar con un valor de LEN especificado en el producto o en la documentación del producto.

## Requisitos generales de tipos de datos NMEA 2000

Cada sensor con certificación NMEA 2000 proporciona información única a las pantallas con certificación NMEA 2000 (como el plotter serie GPSMAP 4000/5000 o el dispositivo GMI 10) de la red NMEA 2000. Los datos que se muestran en la pantalla dependen de los sensores que hayas instalado y configurado. Consulta la tabla siguiente para obtener una lista de los tipos de datos que puedes ver en la pantalla, la información PGN específica de NMEA 2000 necesaria para ver o calcular el tipo de datos y el sensor NMEA 2000 que ofrece normalmente dicha información PGN necesaria. En algunos casos, es necesario más de un sensor, o una combinación específica de sensores puede ofrecer una información más precisa. Para obtener más información sobre PGN, consulta la [página 18](#).

Categoría	Tipo de datos	Datos PGN necesarios	Remitente típico
Información del motor	Voltaje de la batería	127489 - Motor dinámico	Motor compatible con NMEA 2000
	Velocidad de flujo de combustible	127489 - Motor dinámico	Sensor de flujo de combustible
	Horas	127489 - Motor dinámico	Motor compatible con NMEA 2000
	Presión de aceite	127489 - Motor dinámico	Motor compatible con NMEA 2000
	RPM del motor	127488 - Motor rápido	Motor compatible con NMEA 2000
	Temperatura	127489 - Motor dinámico	Motor compatible con NMEA 2000
	Presión de refrigerante	127489 - Motor dinámico	Motor compatible con NMEA 2000
	Presión de combustible	127489 - Motor dinámico	Motor compatible con NMEA 2000
	Temperatura del aceite	127489 - Motor dinámico	Motor compatible con NMEA 2000
	Presión de turbo	127488 - Motor rápido	Motor compatible con NMEA 2000
	Ajuste	127488 - Motor rápido	Motor compatible con NMEA 2000
	Ángulo de timón	127245 - Timón	Sensor de ángulo de timón
	Compensadores de proa	130576 - Estado de embarcación pequeña	Sensor de compensadores de ajuste
Compensadores de ajuste	130576 - Estado de embarcación pequeña	Sensor de compensadores de ajuste	
Información de combustible	Velocidad de flujo de combustible total	127489 - Motor dinámico	Sensor de flujo de combustible
	Combustible total a bordo	127489 - Motor dinámico	Sensor de flujo de combustible
	Consumo económico	127489 - Motor dinámico (Velocidad GPS o Velocidad en el agua) Nota: el tipo de dato de consumo económico es configurable según la fuente de velocidad del combustible	Sensor de flujo de combustible y sensor de velocidad
	Autonomía	127489 - Motor dinámico (Velocidad GPS o Velocidad en el agua)	Sensor de flujo de combustible y sensor de velocidad
	Nivel de combustible	127505 - Nivel de líquido	Sensor de nivel de combustible
	Depósito 1	127505 - Nivel de líquido	Sensor de nivel de combustible
Depósito 2	127505 - Nivel de líquido	Sensor de nivel de combustible	
Información sobre la navegación	Avance de ruta	129026 - COG/SOG, 129029 - Posición GNSS, 129284 - Datos de navegación, 129285 - Ruta y 129283 - XTE	Plotter de Garmin y antena GPS
	Avance de distancia	129026 - COG/SOG, 129029 - Posición GNSS, 129284 - Datos de navegación y 129285 - Ruta	Plotter de Garmin y antena GPS
	Nombre de waypoint	129284 - Datos de navegación o 129285 - Ruta	Plotter de Garmin
	Rumbo al waypoint	129284 - Datos de navegación	Plotter de Garmin y antena GPS
	Distancia al waypoint	129284 - Datos de navegación	Plotter de Garmin y antena GPS
	Desvío de trayecto	129283 - XTE	Plotter de Garmin y antena GPS
	COG ideal	129284 - Datos de navegación	Plotter de Garmin y antena GPS
	Rumbo	127250 - Rumbo de la embarcación	Sensor de rumbo
Trayecto sobre tierra	129026 - COG/SOG y 129029 - Posición GNSS	Antena GPS	

(Continuación)

Categoría	Tipo de datos	Datos PGN necesarios	Remitente típico
Información de navegación (continuación)	Velocidad GPS	129026 - COG/SOG y 129029 - Posición GNSS	Antena GPS
	Posición	129026 - COG/SOG y 129029 - Posición GNSS	Antena GPS
	Giro	129026 - COG/SOG, 129029 - Posición GNSS y 129284 - Datos de navegación	Plotter de Garmin y antena GPS
Ruta	Cuentakilómetros	129026 - COG/SOG y 129029 - Posición GNSS	Antena GPS
	Cuentakilómetros de ruta	129026 - COG/SOG y 129029 - Posición GNSS	Antena GPS
	Velocidad GPS media	129026 - COG/SOG y 129029 - Posición GNSS	Antena GPS
	Velocidad GPS máxima	129026 - COG/SOG y 129029 - Posición GNSS	Antena GPS
	Cuentakilómetros de agua	128259 - Velocidad en el agua	Sensor de velocidad en el agua
	Cuentakilómetros de ruta de agua	128259 - Velocidad en el agua	Sensor de velocidad en el agua
	Velocidad en el agua media	128259 - Velocidad en el agua	Sensor de velocidad en el agua
	Velocidad en el agua máxima	128259 - Velocidad en el agua	Sensor de velocidad en el agua
Tiempo	Barómetro	130314 - Presión real, 130310 - Parámetros medioambientales obsoletos o 130311 - Parámetros medioambientales	Sensor de presión barométrica
	Temperatura del aire	130312 - Temperatura, 130310 - Parámetros medioambientales obsoletos o 130311 - Parámetros medioambientales	Sensor de temperatura del aire
	Humedad	130313 - Humedad o 130311 - Parámetros medioambientales	Sensor de humedad
	Velocidad del viento	130306 - Datos del viento, 129026 - COG/SOG, 129029 - Posición GNSS, 127250 - Rumbo de la embarcación y 128259 - Velocidad en el agua <i>(En caso de no disponer de un sensor de rumbo y un sensor de velocidad en el agua, puede calcularse una lectura menos precisa utilizando sólo el sensor de viento y la antena GPS [130306 - Datos del viento, 129026 - COG/SOG y 129029 - Posición GNSS])</i> <i>(En caso de no disponer de una antena GPS, puede calcularse una lectura menos precisa utilizando sólo el sensor de viento, el sensor de velocidad en el agua y el sensor de rumbo [130306 - Datos del viento, 127250 - Rumbo de la embarcación y 128259 - Velocidad en el agua])</i>	O bien: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensor de viento, sensor de velocidad en el agua, sensor de rumbo y antena GPS</li> <li>• Sensor de viento y antena GPS</li> <li>• Sensor de viento, sensor de velocidad en el agua y sensor de rumbo</li> </ul>
	Dirección del viento	130306 - Datos del viento, 129026 - COG/SOG, 129029 - Posición GNSS, 127250 - Rumbo de la embarcación y 128259 - Velocidad en el agua <i>(En caso de no disponer de un sensor de rumbo y un sensor de velocidad en el agua, puede calcularse una lectura menos precisa utilizando sólo el sensor de viento y la antena GPS [130306 - Datos del viento, 129026 - COG/SOG y 129029 - Posición GNSS])</i> <i>(En caso de no disponer de una antena GPS, puede calcularse una lectura menos precisa utilizando sólo el sensor de viento, el sensor de velocidad en el agua y el sensor de rumbo [130306 - Datos del viento, 127250 - Rumbo de la embarcación y 128259 - Velocidad en el agua])</i>	O bien: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensor de viento, sensor de velocidad en el agua, sensor de rumbo y antena GPS</li> <li>• Sensor de viento y antena GPS</li> <li>• Sensor de viento, sensor de velocidad en el agua y sensor de rumbo</li> </ul>

(Continuación)



Categoría	Tipo de datos	Datos PGN necesarios	Remitente típico
	Dirección del viento cardinal	130306 - Datos del viento, 129026 - COG/SOG, 129029 - Posición GNSS, 127250 - Rumbo de la embarcación y 128259 - Velocidad en el agua <i>(En caso de no disponer de un sensor de rumbo y un sensor de velocidad en el agua, puede calcularse una lectura menos precisa utilizando sólo el sensor de viento y la antena GPS [130306 - Datos del viento, 129026 - COG/SOG y 129029 - Posición GNSS])</i> <i>(En caso de no disponer de una antena GPS, puede calcularse una lectura menos precisa utilizando sólo el sensor de viento, el sensor de velocidad en el agua y el sensor de rumbo [130306 - Datos del viento, 127250 - Rumbo de la embarcación y 128259 - Velocidad en el agua])</i>	O bien: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensor de viento, sensor de velocidad en el agua, sensor de rumbo y antena GPS</li> <li>• Sensor de viento y antena GPS</li> <li>• Sensor de viento, sensor de velocidad en el agua y sensor de rumbo</li> </ul>
	Escala de Beaufort	130306 - Datos del viento, 129026 - COG/SOG, 129029 - Posición GNSS, 127250 - Rumbo de la embarcación y 128259 - Velocidad en el agua <i>(En caso de no disponer de un sensor de rumbo y un sensor de velocidad en el agua, puede calcularse una lectura menos precisa utilizando sólo el sensor de viento y la antena GPS [130306 - Datos del viento, 129026 - COG/SOG y 129029 - Posición GNSS])</i> <i>(En caso de no disponer de una antena GPS, puede calcularse una lectura menos precisa utilizando sólo el sensor de viento, el sensor de velocidad en el agua y el sensor de rumbo [130306 - Datos del viento, 127250 - Rumbo de la embarcación y 128259 - Velocidad en el agua])</i>	O bien: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensor de viento, sensor de velocidad en el agua, sensor de rumbo y antena GPS</li> <li>• Sensor de viento y antena GPS</li> <li>• Sensor de viento, sensor de velocidad en el agua y sensor de rumbo</li> </ul>
	Amanecer/Atardecer	129026 - COG/SOG y 129029 - Posición GNSS	Antena GPS
Vela	Velocidad del viento aparente	130306 - Datos del viento	Sensor de viento
	Ángulo del viento aparente	130306 - Datos del viento	Sensor de viento
	Velocidad del viento real	130306 - Datos del viento y 128259 - Velocidad en el agua <i>(En caso de no disponer de un sensor de velocidad en el agua, puede calcularse una lectura menos precisa utilizando sólo la antena GPS [129026 - COG/SOG y 129029 - Posición GNSS])</i>	Un sensor de viento y uno de velocidad o un sensor de viento y una antena GPS
	Ángulo del viento real	130306 - Datos del viento y 128259 - Velocidad en el agua <i>(En caso de no disponer de un sensor de velocidad en el agua, puede calcularse una lectura menos precisa utilizando sólo la antena GPS [129026 - COG/SOG y 129029 - Posición GNSS])</i>	Un sensor de viento y uno de velocidad o un sensor de viento y una antena GPS
	Velocidad de avance del viento	130306 - Datos del viento y 128259 - Velocidad en el agua <i>(En caso de no disponer de un sensor de velocidad en el agua, puede calcularse una lectura menos precisa utilizando sólo la antena GPS [129026 - COG/SOG y 129029 - Posición GNSS])</i>	Un sensor de viento y uno de velocidad o un sensor de viento y una antena GPS
	Velocidad de avance de waypoint	129284 - Datos de navegación	Plotter de Garmin y antena GPS
	Máxima velocidad del viento aparente	130306 - Datos del viento	Sensor de viento
	Máxima velocidad del viento real	130306 - Datos del viento y 128259 - Velocidad en el agua <i>(En caso de no disponer de un sensor de velocidad en el agua, puede calcularse una lectura menos precisa utilizando sólo la antena GPS [129026 - COG/SOG y 129029 - Posición GNSS])</i>	Un sensor de viento, un sensor de rumbo y un sensor de velocidad o un sensor de viento, un sensor de rumbo y una antena GPS
	Rumbo a la amura opuesta	130306 - Datos del viento, 127250 - Rumbo de la embarcación y 128259 - Velocidad en el agua <i>(En caso de no disponer de un sensor de velocidad en el agua, puede calcularse una lectura menos precisa utilizando sólo la antena GPS [129026 - COG/SOG y 129029 - Posición GNSS])</i>	Un sensor de viento y sensores de velocidad en el agua y rumbo o un sensor de viento y una antena GPS

(Continuación)

Categoría	Tipo de datos	Datos PGN necesarios	Remitente típico
Agua	Profundidad	128267 - Profundidad del agua	Transductor de profundidad
	Temperatura	130312 - Temperatura, 130310 - Parámetros medioambientales obsoletos o 130311 - Parámetros medioambientales	Sensor de temperatura del agua
	Velocidad	128259 - Velocidad en el agua	Sensor de velocidad en el agua
	Establecer	129026 - COG/SOG, 129029 - Posición GNSS, 128259 - Velocidad en el agua y 127250 - Rumbo de la embarcación	Antena GPS, sensor de velocidad en el agua y sensor de rumbo
	Deriva	129026 - COG/SOG, 129029 - Posición GNSS, 128259 - Velocidad en el agua y 127250 - Rumbo de la embarcación	Antena GPS, sensor de velocidad en el agua y sensor de rumbo
Sistema	Hora del día	129026 - COG/SOG y 129029 - Posición GNSS	Antena GPS
	Fecha	129026 - COG/SOG y 129029 - Posición GNSS	Antena GPS
	Temporizador	Ninguno	Ninguno
	Voltaje de la unidad	Ninguno	Ninguno



## Información PGN de la pantalla con certificación NMEA 2000

Todos los datos que se transmiten en una red NMEA 2000 se organizan en grupos. Estos grupos se identifican mediante un número de grupo de parámetro (PGN) que describe el tipo de datos que contiene el grupo. Todos los dispositivos NMEA 2000 de Garmin utilizan los números PGN registrados 126720 y 61184. Los demás números PGN siguen el estándar de NMEA 2000.

Las siguientes tablas proporcionan la información PGN sin registrar de todas las pantallas de Garmin que cuentan con la certificación NMEA 2000.

Para obtener información sobre configuración de todas las pantallas de Garmin que cuentan con la certificación NMEA 2000, consulta el manual del usuario de tu pantalla.

### Plotters serie GPSMAP 6000/7000

Recepción		Transmisión	
059392	Confirmación de ISO	059392	Confirmación de ISO
059904	Solicitud de ISO	059904	Solicitud de ISO
060928	Solicitud de dirección de ISO	060928	Solicitud de dirección de ISO
126208	Grupo de funciones NMEA Comando/Solicitar/Confirmar	126208	Grupo de funciones NMEA Comando/Solicitar/Confirmar
126464	Grupo de funciones Transmitir/Recibir lista PGN	126464	Grupo de funciones Transmitir/Recibir lista PGN
126992	Hora del sistema	126996	Información del producto
126996	Información del producto	127250	Rumbo de la embarcación
127250	Rumbo de la embarcación	127258	Variación magnética
127489	Parámetros de motor: dinámicos	128259	Velocidad: referenciada sobre el agua
127488	Parámetros de motor: actualización rápida	128267	Profundidad del agua
127493	Parámetros de transmisión: dinámicos	129025	Posición: actualización rápida
127505	Nivel de líquido	129026	COG y SOG: actualización rápida
128259	Velocidad: referenciada sobre el agua	129029	Datos de posición GNSS
128267	Profundidad del agua	129283	Error de cross track
129025	Posición: actualización rápida	129284	Datos de navegación
129026	COG y SOG: actualización rápida	129285	Navegación: información de ruta/waypoint
129029	Datos de posición GNSS	129540	Satélites GNSS a la vista
129038	Informe de posición AIS Clase A	130306	Datos del viento
129039	Informe de posición AIS Clase B	130312	Temperatura
129040	Informe de posición ampliado AIS Clase B		
129539	DOP de GNSS		
129540	Satélites GNSS a la vista		
129794	AIS Clase A, datos de rumbo y estáticos		
129808	Información de llamada DSC		
129809	Informe de datos estáticos AIS Clase B "CS", parte A		
129810	Informe de datos estáticos AIS Clase B "CS", parte B		
130306	Datos del viento		
130310	Parámetros medioambientales		
130311	Parámetros medioambientales		
130312	Temperatura		
130313	Humedad		
130314	Presión real		

**Plotters serie GPSMAP 4000/5000**

Recepción		Transmisión	
059392	Confirmación de ISO	059392	Confirmación de ISO
059904	Solicitud de ISO	059904	Solicitud de ISO
060928	Solicitud de dirección de ISO	060928	Solicitud de dirección de ISO
126208	Grupo de funciones NMEA Comando/Solicitar/Confirmar	126208	Grupo de funciones NMEA Comando/Solicitar/Confirmar
126464	Grupo de funciones Transmitir/Recibir lista PGN	126464	Grupo de funciones Transmitir/Recibir lista PGN
126992	Hora del sistema	126996	Información del producto
126996	Información del producto	127250	Rumbo de la embarcación
127250	Rumbo de la embarcación	127258	Variación magnética
127488	Parámetros de motor: actualización rápida	128259	Velocidad: referenciada sobre el agua
127489	Parámetros de motor: dinámicos	128267	Profundidad del agua
127505	Nivel de líquido	129025	Posición: actualización rápida
128259	Velocidad: referenciada sobre el agua	129026	COG y SOG: actualización rápida
128267	Profundidad del agua	129029	Datos de posición GNSS
129025	Posición: actualización rápida	129540	Satélites GNSS a la vista
129026	COG y SOG: actualización rápida	129283	Error de cross track
129029	Datos de posición GNSS	129284	Datos de navegación
129539	DOP de GNSS	12985	Navegación: información de ruta/waypoint
129540	Satélites GNSS a la vista	130306	Datos del viento
130306	Datos del viento	130312	Temperatura
130310	Parámetros medioambientales		
130311	Parámetros medioambientales		
130312	Temperatura		
130313	Humedad		
130314	Presión real		

## Plotters serie GPSMAP 700

Recepción		Transmisión	
059392	Confirmación de ISO	059392	Confirmación de ISO
059904	Solicitud de ISO	059904	Solicitud de ISO
060928	Solicitud de dirección de ISO	060928	Solicitud de dirección de ISO
126208	Grupo de funciones NMEA Comando/Solicitar/Confirmar	126208	Grupo de funciones NMEA Comando/Solicitar/Confirmar
126464	Grupo de funciones Transmitir/Recibir lista PGN	126464	Grupo de funciones Transmitir/Recibir lista PGN
126996	Información del producto	126996	Información del producto
127245	Timón	127250	Rumbo de la embarcación
127250	Rumbo de la embarcación	127258	Variación magnética
127488	Parámetros de motor: actualización rápida	128259	Velocidad: referenciada sobre el agua
127489	Parámetros de motor: dinámicos	128267	Profundidad del agua
127493	Parámetros de transmisión: dinámicos	129025	Posición: actualización rápida
127498	Parámetros de motor: estáticos	129026	COG/SOG: actualización rápida
127505	Nivel de líquido	129029	GNSS: datos de posición
128259	Velocidad: referenciada sobre el agua	129283	Error de cross track
128267	Profundidad del agua	129284	Datos de navegación
129038	Informe de posición AIS Clase A	129285	Navegación: información de ruta/waypoint
129039	Informe de posición AIS Clase B	129539	DOP de GNSS
129040	Informe de posición ampliado AIS Clase B	129540	Satélites GNSS a la vista
129794	AIS Clase A, datos de rumbo y estáticos	130306	Datos del viento
129798	Informe de posición AIS de avión SAR		
129799	Frecuencia/modo/potencia de la radio		
129802	Mensaje de emisión de seguridad AIS		
129808	Información de llamada DSC		
130306	Datos del viento		
130576	Estado de embarcación pequeña		
130310	Parámetros medioambientales		
130311	Parámetros medioambientales (obsoleto)		
130312	Temperatura		
130313	Humedad		
130314	Presión real		

**Plotters serie GPSMAP 4x1/5x1**

Recepción		Transmisión	
059392	Confirmación de ISO	059392	Confirmación de ISO
059904	Solicitud de ISO	059904	Solicitud de ISO
060928	Solicitud de dirección de ISO	060928	Solicitud de dirección de ISO
126208	Grupo de funciones NMEA Comando/Solicitar/Confirmar	126208	Grupo de funciones NMEA Comando/Solicitar/Confirmar
126464	Grupo de funciones Transmitir/Recibir lista PGN	126464	Grupo de funciones Transmitir/Recibir lista PGN
126996	Información del producto	126996	Información del producto
127250	Rumbo de la embarcación	127250	Profundidad del agua
127488	Parámetros de motor: actualización rápida	128259	Velocidad: referenciada sobre el agua
127489	Parámetros de motor: dinámicos	128267	Profundidad del agua
127505	Nivel de líquido	129025	Posición: actualización rápida
128259	Velocidad: referenciada sobre el agua	129026	COG/SOG: actualización rápida
128267	Profundidad del agua	129029	GNSS: datos de posición
129038	Informe de posición AIS Clase A	129283	Error de cross track
129039	Informe de posición AIS Clase B	129284	Datos de navegación
129040	Informe de posición ampliado AIS Clase B	129285	Navegación: información de ruta/waypoint
129794	AIS Clase A, datos de rumbo y estáticos	129539	DOP de GNSS
129799	Frecuencia/modo/potencia de la radio	129540	Satélites GNSS a la vista
129808	Información de llamada DSC	130306	Datos del viento
130306	Datos del viento		
130310	Parámetros medioambientales		
130311	Parámetros medioambientales (obsoleto)		
130312	Temperatura		
130313	Humedad		
130314	Presión real		

**GMI 10**

Recepción		Transmisión	
059392	Confirmación de ISO	059392	Confirmación de ISO
059904	Solicitud de ISO	059904	Solicitud de ISO
060928	Solicitud de dirección de ISO	060928	Solicitud de dirección de ISO
126208	Grupo de funciones NMEA Comando/Solicitar/Confirmar	126208	Grupo de funciones NMEA Comando/Solicitar/Confirmar
126464	Grupo de funciones Transmitir/Recibir lista PGN	126464	Grupo de funciones Transmitir/Recibir lista PGN
126992	Hora del sistema	126996	Información del producto
126996	Información del producto		
127250	Rumbo de la embarcación		
127488	Parámetros de motor: actualización rápida		
127488	Presión de turbo		
127489	Presión de refrigerante		
127489	Presión de combustible		
127489	Temperatura del aceite		
127489	Parámetros de motor: dinámicos		
127505	Nivel de líquido		
128259	Velocidad: referenciada sobre el agua		
128267	Profundidad del agua		
129025	Posición: actualización rápida		
129026	COG y SOG: actualización rápida		
129029	Datos de posición GNSS		
129044	Datum		
129283	Error de cross track		
129284	Datos de navegación		
129285	Navegación: información de ruta/waypoint		
129539	DOP de GNSS		
129540	Satélites GNSS a la vista		
130306	Datos del viento		
130310	Parámetros medioambientales		
130311	Parámetros medioambientales		
130312	Temperatura		
130313	Humedad		
130314	Presión real		

## Información PGN del sensor con certificación NMEA 2000

Las siguientes tablas proporcionan la información PGN sin registrar de todos los sensores de Garmin que cuentan con la certificación NMEA 2000.

### GPS 17x (Antena GPS)

Transmisión		Recepción	
059392	Confirmación de ISO	059392	Confirmación de ISO
060928	Solicitud de dirección de ISO	059904	Solicitud de ISO
126208	Grupo de funciones NMEA Comando/Solicitar/Confirmar	060928	Solicitud de dirección de ISO
126464	Grupo de funciones Transmitir/Recibir lista PGN	126208	Grupo de funciones NMEA Comando/Solicitar/Confirmar
126992	Hora y fecha del sistema		
126996	Información del producto		
129025	Posición: actualización rápida		
129026	COG y SOG: actualización rápida		
129029	Datos de posición GNSS		
129539	DOP de GNSS		
129540	Satélites GNSS a la vista		

### GFS 10 (Sensor de combustible de Garmin)

Transmisión		Recepción	
059392	Confirmación de ISO	059392	Confirmación de ISO
060928	Solicitud de dirección de ISO	059904	Solicitud de ISO
126208	Grupo de funciones NMEA Comando/Solicitar/Confirmar	060928	Solicitud de dirección de ISO
126464	Grupo de funciones Transmitir/Recibir lista PGN	126208	Grupo de funciones NMEA Comando/Solicitar/Confirmar
126996	Información del producto	127489	Parámetros de motor: dinámicos
127489	Parámetros del motor: dinámicos	127497	Parámetros de la ruta, motor
127497	Parámetros de la ruta, motor	127505	Nivel de líquido (cuando se calibre con un plotter o instrumento náutico de Garmin)
127505	Nivel de líquido (cuando se calibre con un plotter o instrumento náutico de Garmin)		

### GRA 10 (Adaptador para ángulo de timón de Garmin)

Transmisión		Recepción	
059392	Confirmación de ISO	059392	Confirmación de ISO
060928	Solicitud de dirección de ISO	059904	Solicitud de ISO
126208	Grupo de funciones NMEA Comando/Solicitar/Confirmar	060928	Solicitud de dirección de ISO
126464	Grupo de funciones Transmitir/Recibir lista PGN	126208	Grupo de funciones NMEA Comando/Solicitar/Confirmar
126996	Información del producto		
127245	Timón		

### GET 10 (Adaptador de inclinación del motor de Garmin)

Transmisión		Recepción	
059392	Confirmación de ISO	059392	Confirmación de ISO
060928	Solicitud de dirección de ISO	059904	Solicitud de ISO
126208	Grupo de funciones NMEA Comando/Solicitar/Confirmar	060928	Solicitud de dirección de ISO

Transmisión		Recepción	
126464	Grupo de funciones Transmitir/Recibir lista PGN	126208	Grupo de funciones NMEA Comando/Solicitar/Confirmar
126996	Información del producto		
127488	Parámetros de motor: actualización rápida		

### GFL 10 (Adaptador de nivel de líquido de Garmin)

Transmisión		Recepción	
059392	Confirmación de ISO	059392	Confirmación de ISO
060928	Solicitud de dirección de ISO	059904	Solicitud de ISO
126208	Grupo de funciones NMEA Comando/Solicitar/Confirmar	060928	Solicitud de dirección de ISO
126464	Grupo de funciones Transmitir/Recibir lista PGN	126208	Grupo de funciones NMEA Comando/Solicitar/Confirmar
126996	Información del producto		
127505	Nivel de líquido		

### GBT 10 (Adaptador de compensadores de ajuste Bennett de Garmin)

Transmisión		Recepción	
059392	Confirmación de ISO	059392	Confirmación de ISO
060928	Solicitud de dirección de ISO	059904	Solicitud de ISO
126208	Grupo de funciones NMEA Comando/Solicitar/Confirmar	060928	Solicitud de dirección de ISO
126464	Grupo de funciones Transmitir/Recibir lista PGN	126208	Grupo de funciones NMEA Comando/Solicitar/Confirmar
126996	Información del producto		
130576	Estado de embarcación pequeña		

### GST 10 (Adaptador de velocidad en el agua y temperatura del agua de Garmin)

Transmisión		Recepción	
059392	Confirmación de ISO	059392	Confirmación de ISO
060928	Solicitud de dirección de ISO	059904	Solicitud de ISO
126208	Grupo de funciones NMEA Comando/Solicitar/Confirmar	060928	Solicitud de dirección de ISO
126464	Grupo de funciones Transmitir/Recibir lista PGN	126208	Grupo de funciones NMEA Comando/Solicitar/Confirmar
126996	Información del producto		
128259	Velocidad: referenciada sobre el agua		
130312	Temperatura		

### Intelliducer (Transductor de profundidad inteligente de montaje en espejo de popa y a través del casco)

Transmisión		Recepción	
059392	Confirmación de ISO	059392	Confirmación de ISO
060928	Solicitud de dirección de ISO	059904	Solicitud de ISO
126208	Grupo de funciones NMEA Comando/Solicitar/Confirmar	060928	Solicitud de dirección de ISO
126464	Grupo de funciones Transmitir/Recibir lista PGN	126208	Grupo de funciones NMEA Comando/Solicitar/Confirmar
126996	Información del producto		
128267	Profundidad del agua		
130312	Temperatura		

## GWS 10 (Sensor de viento de Garmin)

Transmisión		Recepción	
059392	Confirmación de ISO	059392	Confirmación de ISO
060928	Solicitud de dirección de ISO	059904	Solicitud de ISO
126208	Grupo de funciones NMEA Comando/Solicitar/Confirmar	060928	Solicitud de dirección de ISO
126464	Grupo de funciones Transmitir/Recibir lista PGN	126208	Grupo de funciones NMEA Comando/Solicitar/Confirmar
126996	Información del producto		
130306	Datos del viento		
130312	Temperatura		
130314	Presión real		

## GHP 10 (Sistema de piloto automático náutico)

El sistema de piloto automático GHP 10 contiene dos componentes que utilizan NMEA 2000, la unidad CCU y GHC 10.

### Unidad CCU

Transmisión		Recepción	
059392	Confirmación de ISO	059392	Confirmación de ISO
059904	Solicitud de ISO	059904	Solicitud de ISO
060928	Solicitud de dirección de ISO	060928	Solicitud de dirección de ISO
126208	Grupo de funciones NMEA Comando/Solicitar/Confirmar	126208	Grupo de funciones NMEA Comando/Solicitar/Confirmar
126464	Grupo de funciones Transmitir/Recibir lista PGN	126464	Grupo de funciones Transmitir/Recibir lista PGN
126996	Información del producto	126996	Información del producto
127250	Rumbo de la embarcación	127258	Variación magnética
		127488	Parámetros de motor: actualización rápida
		129025	Posición: actualización rápida
		129026	COG y SOG: actualización rápida
		129283	Error de cross track
		129284	Datos de navegación

### GHC 10 (Unidad de control de piloto automático marina)

Transmisión		Recepción	
059392	Confirmación de ISO	059392	Confirmación de ISO
059904	Solicitud de ISO	059904	Solicitud de ISO
060928	Solicitud de dirección de ISO	060928	Solicitud de dirección de ISO
126208	Grupo de funciones NMEA Comando/Solicitar/Confirmar	126208	Grupo de funciones NMEA Comando/Solicitar/Confirmar
126464	Grupo de funciones Transmitir/Recibir lista PGN	126464	Grupo de funciones Transmitir/Recibir lista PGN
126996	Información del producto	126996	Información del producto
129025	Posición: actualización rápida	127250	Rumbo de la embarcación
129026	COG y SOG: actualización rápida	127488	Parámetros de motor: actualización rápida
129029	Datos de posición GNSS	129025	Posición: actualización rápida
129283	Error de cross track	129029	Datos de posición GNSS
129284	Datos de navegación	129284	Datos de navegación
129285	Navegación: información de ruta/waypoint	129285	Navegación: información de ruta/waypoint
129540	Satélites GNSS a la vista		



## GXM 51 (Radio y tiempo de XM, sólo Norteamérica)

Transmisión		Recepción	
059392	Confirmación de ISO	059392	Confirmación de ISO
060928	Solicitud de dirección de ISO	059904	Solicitud de ISO
126208	Grupo de funciones NMEA Comando/Solicitar/Confirmar	060928	Solicitud de dirección de ISO
126464	Grupo de funciones Transmitir/Recibir lista PGN	126208	Grupo de funciones NMEA Comando/Solicitar/Confirmar
126996	Información del producto		

## VHF 200

Transmisión		Recepción	
059392	Confirmación de ISO	059392	Confirmación de ISO
060928	Solicitud de dirección de ISO	059904	Solicitud de ISO
126208	Grupo de funciones NMEA Solicitar/Comando/Confirmar	060928	Solicitud de dirección de ISO
126464	Lista PGN	126208	Grupo de funciones NMEA Comando/Solicitar/Confirmar
126996	Información del producto	129026	COG (Trayecto sobre tierra) y SOG (Velocidad sobre tierra): actualización rápida
129799	Frecuencia/modo/potencia de la radio		
129808	Información de llamada DSC	129029	Datos de posición GNSS (Sistema global de navegación por satélite)

## VHF 300

Recepción		Transmisión	
059392	Confirmación de ISO	059392	Confirmación de ISO
059904	Solicitud de ISO	060928	Solicitud de dirección de ISO
060928	Solicitud de dirección de ISO	126208	Grupo de funciones NMEA Solicitar/Comando/Confirmar
126208	Grupo de funciones NMEA Comando/Solicitar/Confirmar	126464	Lista PGN
129026	COG (Trayecto sobre tierra) y SOG (Velocidad sobre tierra): actualización rápida	126996	Información del producto
129029	Datos de posición GNSS (Sistema global de navegación por satélite)	129038	Informe de posición AIS Clase A
129039	Informe de posición AIS Clase B	129040	Informe de posición ampliado AIS Clase B
129794	AIS Clase A, datos de rumbo y estáticos	129798	Informe de posición AIS de avión SAR
129808	Información de llamada DSC	129799	Frecuencia/modo/potencia de la radio
		129799	Frecuencia/modo/potencia de la radio
		129808	Información de llamada DSC

## AIS 300

Recepción		Transmisión	
059392	Confirmación de ISO	059392	Confirmación de ISO
059904	Solicitud de ISO	060928	Solicitud de dirección de ISO
060928	Solicitud de dirección de ISO	126208	Grupo de funciones NMEA Solicitar/Comando/Confirmar
126208	Grupo de funciones NMEA Comando/Solicitar/Confirmar	126464	Lista PGN
126992	Hora del sistema	126996	Información del producto
		129038	Informe de posición AIS Clase A
		129039	Informe de posición AIS Clase B
		129040	Informe de posición ampliado AIS Clase B
		129794	AIS Clase A, datos de rumbo y estáticos
		129798	Informe de posición AIS de avión SAR
		129802	Mensaje de emisión de seguridad AIS
		129809	Informe de datos estáticos AIS Clase B "CS", parte A
		129810	Informe de datos estáticos AIS Clase B "CS", parte B

## AIS 600

Recepción		Transmisión	
059392	Confirmación de ISO	059392	Confirmación de ISO
059904	Solicitud de ISO	060928	Solicitud de dirección de ISO
060928	Solicitud de dirección de ISO	126208	Grupo de funciones NMEA Solicitar/Comando/Confirmar
126208	Grupo de funciones NMEA Comando/Solicitar/Confirmar	126464	Lista PGN
126992	Hora del sistema	126996	Información del producto
		129038	Informe de posición AIS Clase A
		129039	Informe de posición AIS Clase B
		129040	Informe de posición ampliado AIS Clase B
		129794	AIS Clase A, datos de rumbo y estáticos
		129798	Informe de posición AIS de avión SAR
		129802	Mensaje de emisión de seguridad AIS
		129809	Informe de datos estáticos AIS Clase B "CS", parte A
		129810	Informe de datos estáticos AIS Clase B "CS", parte B

## Información de configuración del sensor con certificación NMEA 2000

Los sensores Garmin que cuentan con certificación NMEA 2000 se distribuyen con una *Guía de configuración del sensor*. Si lo necesitas, esta sección contiene la información sobre configuración de todos los sensores NMEA 2000 de Garmin. Todas las opciones de configuración del dispositivo NMEA 2000 se ajustan en el menú de configuración NMEA 2000 de la pantalla NMEA 2000.

**Importante:** para acceder al menú de configuración del dispositivo NMEA 2000 en la pantalla, consulta la documentación facilitada con la misma.

### GPS 17x (Antena GPS)

#### Activación y desactivación de WAAS (Sistema de aumento de área amplia)/EGNOS (Servicio de superposición de navegación geostacionario europeo)

Cuando está activado, WAAS/EGNOS ofrece una información de posición más precisa. Para obtener más información sobre WAAS/EGNOS, visita [www.garmin.com](http://www.garmin.com).

1. Mientras visualizas el menú de configuración de NMEA 2000, selecciona el dispositivo GPS 17x.
2. Selecciona **Configuración** > **WAAS/EGNOS**.
3. En un plotter de Garmin, selecciona **Activar** o **Desactivar**.

#### Configuración del filtro de velocidad

La configuración del filtro de velocidad en el dispositivo GPS 17x puede ayudarte a reducir el número de veces que de forma innecesaria se activa la alarma de deriva, así como la información de posición potencialmente esporádica. El filtro de velocidad determina una media de los datos ofrecidos por el dispositivo GPS 17x para proporcionar actualizaciones de datos de posición más precisos. El filtro de velocidad será más útil al estar parado o circular a velocidad reducida.

1. Mientras visualizas el menú de configuración de NMEA 2000, selecciona el dispositivo GPS 17x.
2. Selecciona **Configuración** > **Filtro de velocidad**.
3. Elige entre las siguientes opciones:
  - **Desactivar:** se proporciona la información de posición del GPS 17x a la red NMEA 2000 a medida que se recopila.
  - **Activar:** antes de suministrarse a la red NMEA 2000, la información de posición del GPS 17x se recopila y se calcula su media. Selecciona el intervalo en el que se recopila la información de posición.
  - **Automático:** el filtro de velocidad se activa en situaciones de baja velocidad y se desactiva cuando la velocidad es elevada.

#### Actualización de la adquisición del satélite GPS

En algunas situaciones, si has desplazado varias millas la embarcación sin utilizar el dispositivo GPS 17x, por ejemplo, puedes forzar el GPS 17x para que se vuelva a inicializar y determinar tu posición actual.

1. Mientras visualizas el menú de configuración de NMEA 2000, selecciona el dispositivo GPS 17x.
2. Selecciona **Configuración** > **Localización automática**.
3. Espera a que el dispositivo GPS 17x detecte los satélites.


#### Restablecimiento de la configuración predeterminada de fábrica

Puedes restablecer la configuración predeterminada de fábrica del GPS 17x. Al restablecer la configuración predeterminada de fábrica, se perderán las configuraciones personalizadas.

##### Para restablecer la configuración predeterminada de fábrica:

1. Mientras visualizas el menú de configuración de NMEA 2000, selecciona el dispositivo GPS 17x.
2. Selecciona **Configuración** > **Valores por defecto de fábrica**.

## GFS 10 (Sensor de combustible de Garmin)

-  **PRECAUCIÓN:** el GFS 10 es un sensor que te ayuda a determinar con mayor precisión la cantidad de combustible que utiliza la embarcación. No debes confiar exclusivamente en la información de nivel de combustible que proporciona el GFS 10. Compara con atención la información que muestra la unidad con la de todos los instrumentos y fuentes disponibles para medir el nivel de combustible.
- 

### Uso de la información del flujo de combustible con un plotter o instrumento náutico de Garmin

-  **PRECAUCIÓN:** el plotter o instrumento náutico de Garmin debe estar encendido para calcular el combustible restante según el flujo de combustible.
- 

**Importante:** al utilizar el GFS 10 para calcular el combustible restante según el flujo de combustible, debes especificar la cantidad cada vez que añadas combustible al depósito.

#### Para especificar la cantidad de combustible añadido:

1. Mientras visualizas la página de combustible o en la pantalla de instrumentos de combustible del dispositivo NMEA 2000, selecciona **Menú**.
2. Elige entre las siguientes opciones:
  - **Llenar depósito:** establece la cantidad máxima del nivel de combustible.
  - **Añadir combustible al barco:** especifica la cantidad de combustible añadido.
  - **Establecer combustible total a bordo:** especifica la cantidad de combustible disponible actualmente en el depósito o los depósitos.

### Cambio de la fuente de consumo económico

El plotter o instrumento náutico de Garmin requiere un sensor de velocidad, además del GFS 10, para calcular el consumo económico.

#### Para cambiar la fuente de consumo económico:


1. Mientras visualizas la página de combustible o en la pantalla de instrumentos de combustible del dispositivo NMEA 2000, selecciona **Menú > Fuente de consumo económico**.
2. Selecciona **Velocidad GPS** o **Velocidad en el agua** para especificar el sensor de velocidad que se utilizará para calcular el consumo económico.

### Uso de la información de nivel de combustible con un plotter o instrumento náutico de Garmin

Para obtener información de nivel de combustible, conecta el arnés de cableado del GFS 10 al indicador de combustible o sensor del nivel de combustible de la embarcación según las *Instrucciones de instalación del GFS 10*.


#### Para calibrar la información de nivel de combustible del GFS 10:

1. Mientras estés en aguas en calma, accede al menú de configuración del dispositivo NMEA 2000 y selecciona el dispositivo GFS 10 que está conectado al depósito de combustible que deseas configurar.

-  **SUGERENCIA:** el número de serie de cada GFS 10 se muestra en la pantalla de configuración del dispositivo NMEA 2000 para ayudarte a diferenciar entre varios dispositivos GFS 10.
- 

2. Selecciona **Configuración > Calibración de nivel > Añadir punto de calibración** e introduce un punto de calibración que se corresponda con el nivel actual del depósito de combustible.

Si introduces otros puntos de calibración, obtendrás una lectura más precisa. Por ejemplo, si introduces cinco puntos de calibración (depósito vacío, 1/4 de depósito, 1/2 de depósito, 3/4 de depósito y depósito lleno) obtendrás una lectura más precisa que si introduces dos puntos de calibración (depósito vacío y depósito lleno).


-  **SUGERENCIA:** para realizar la calibración rápidamente, empieza con el depósito vacío e introduce los puntos de calibración según lo rellenas.
- 

#### Para restablecer la calibración del nivel de combustible:

1. Mientras visualizas el menú de configuración del dispositivo NMEA 2000, selecciona el dispositivo GFS 10 que está conectado al depósito de combustible que deseas configurar.
2. Selecciona **Configuración > Calibración de nivel > Restablecer calibración**.

## Configuración de la información del motor y el depósito

Si tu embarcación dispone de varios motores o depósitos, especifica qué motor o depósito está asociado con cada GFS 10.

 **SUGERENCIA:** el número de serie de cada GFS 10 se muestra en el menú de configuración del dispositivo NMEA 2000 para ayudarte a diferenciar entre varios dispositivos GFS 10.

### Para configurar la información del depósito y del motor del GFS 10:

1. Mientras visualizas el menú de configuración del dispositivo NMEA 2000, selecciona el dispositivo GFS 10 que deseas configurar y selecciona **Configuración**.
2. Selecciona una de las siguientes opciones:
  - **Número de motor:** en una instalación con varios motores, asigna el GFS 10 seleccionado a un motor específico.
  - **Número de depósito:** en una instalación con varios depósitos, asigna el GFS 10 seleccionado a un depósito específico.
  - **Capacidad del depósito:** define la capacidad de combustible del depósito al que está conectado el GFS 10 seleccionado.

### Solución de problemas del tipo de indicador de combustible

Si conectas el GFS 10 por cable a un indicador de combustible, el tipo de indicador predeterminado se establece en Detectar automáticamente. Si la lectura de nivel de combustible en tu plotter o instrumento náutico de Garmin cambia con las revoluciones por minuto del motor, es posible que el GFS 10 esté detectando el tipo incorrecto de indicador.

 **NOTA:** el nivel de combustible cambia con el movimiento del barco. Realiza esta prueba cuando el barco no esté en movimiento.

### Para probar la configuración del tipo de indicador:

1. Cuando el barco no esté en movimiento, pon el motor en punto muerto.
2. Utiliza el acelerador para aumentar las revoluciones por minuto del motor. Si la lectura de nivel de combustible cambia con las revoluciones del motor, modifica el tipo de indicador.

### Para cambiar la configuración del tipo de indicador:

1. Mientras visualizas el menú de configuración del dispositivo NMEA 2000, selecciona el dispositivo GFS 10.
2. Selecciona **Configuración > Tipo de indicador**.
3. Elige **1 bobina** o **2 bobinas** y repite la prueba de configuración del tipo de indicador.

### Solución de problemas de la lectura del flujo de combustible

Si la información del flujo de combustible obtenida del GFS 10 es inexacta, puedes ajustar manualmente la lectura del flujo de combustible.

### Para ajustar la lectura del flujo de combustible:

1. Mientras visualizas el menú de configuración del dispositivo NMEA 2000, selecciona el dispositivo GFS 10.
2. Selecciona **Configuración > Ajuste del flujo**.
3. Introduce un ajuste positivo o negativo.

Por ejemplo, cuando se establece el ajuste de flujo en +10%, una lectura del flujo de 20 gal/h (75 l/h) cambiará a una lectura de 22 gal/h (82,5 l/h), porque  $20 \text{ gal} \times 110\% = 22 \text{ gal}$  ( $75 \text{ l} \times 110\% = 82,5 \text{ l}$ ).

### Restablecimiento de la configuración predeterminada de fábrica

Puedes restablecer la configuración predeterminada de fábrica del GFS 10. Cuando lo hagas, se perderán todos los ajustes de calibración y las configuraciones personalizadas.

### Para restablecer la configuración predeterminada de fábrica:

1. Mientras visualizas el menú de configuración de NMEA 2000, selecciona el dispositivo GFS 10.
2. Selecciona **Configuración > Valores por defecto de fábrica**.

## GRA 10 (Adaptador para ángulo de timón de Garmin)

**NOTA:** esta sección ofrece información de configuración específica para el adaptador GRA 10 si se utiliza una pantalla de Garmin compatible. Para acceder al menú de configuración de NMEA 2000 a través de la pantalla, consulta la documentación facilitada con la misma.

### Calibración del ángulo del timón

Antes de utilizar el adaptador GRA 10, debes calibrar el ángulo del timón al que se conecta el adaptador.

1. Gira la llave de contacto de la embarcación hasta la posición de encendido (no de arranque).
2. En la lista Dispositivos NMEA 2000, selecciona el dispositivo GRA 10.
3. Selecciona una opción:
  - En la mayoría de los plotters de Garmin, selecciona **Revisar > Calibración de ángulo de timón**.
  - En otros dispositivos náuticos de Garmin, selecciona **Configuración > Calibración de ángulo de timón**.
4. Sigue las instrucciones que aparecen en pantalla para calibrar el ángulo de los timones de estribor y babor.
5. Selecciona **Aceptar** cuando haya terminado la calibración.

### Solución de problemas del tipo de indicador

Si conectas el adaptador GRA 10 a un indicador, el tipo de indicador se establece en **Detectar automáticamente** de forma predeterminada, por lo que el adaptador detecta de forma automática el tipo de indicador al que está conectado. Si la lectura del ángulo del timón del plotter o del instrumento náutico de Garmin conectado cambia con las revoluciones por minuto del motor, es posible que el adaptador esté detectando un tipo incorrecto de indicador.

#### Para probar la configuración del tipo de indicador:

1. Cuando el barco no esté en movimiento, pon el motor en punto muerto.
2. Utiliza el acelerador para aumentar las revoluciones por minuto del motor. Si la lectura del ángulo del timón cambia con las revoluciones por minuto del motor, modifica el tipo de indicador.

#### Para cambiar el tipo de indicador:

1. En la lista Dispositivos NMEA 2000, selecciona el dispositivo GRA 10.
2. Selecciona una opción:
  - En la mayoría de los plotters de Garmin, selecciona **Revisar > Tipo de indicador**.
  - En otros dispositivos náuticos de Garmin, selecciona **Configuración > Tipo de indicador**.
3. Selecciona una opción:
  - Para detectar de manera automática el tipo de indicador, selecciona **Detectar automáticamente**.
  - Para especificar que se trata de un indicador de una bobina, selecciona **1 bobina**.
  - Para especificar que se trata de un indicador de dos bobinas, selecciona **2 bobinas**.
4. Realiza la prueba de configuración del tipo de indicador.

### Configuración del adaptador GRA 10 cuando no se muestran las selecciones de calibración de ángulo del timón ni de tipo de indicador

Dependiendo de la versión del software cargada en el instrumento náutico de Garmin, las opciones de configuración específicas podrían no mostrarse en las pantallas de configuración.

#### Para calibrar el ángulo del timón si no se muestra la opción de menú:

Antes de utilizar el adaptador GRA 10, debes calibrar el ángulo del timón al que se conecta el adaptador.

1. Gira la llave de contacto de la embarcación hasta la posición de encendido (no de arranque).
2. En la lista Dispositivos NMEA 2000, selecciona el dispositivo GRA 10.
3. Selecciona una opción:
  - En la mayoría de los plotters de Garmin, selecciona **Revisar > Configuración genérica**.
  - En otros dispositivos náuticos de Garmin, selecciona **Configuración > Configuración genérica**.
4. Lleva el timón a estribor hasta el tope y observa el ángulo, en grados, de la posición del timón.
5. Introduce el siguiente comando: **"RUDDERPOS="**

6. Detrás del comando, introduce el ángulo de la posición del timón de estribor en forma de número entero superior a **0** e inferior a **180** (esto es, grados). A continuación, introduce **Done**. Por ejemplo, **RUDDERPOS=45Done**.
7. Centra el timón.
8. Introduce el siguiente comando: **"RUDDERPOS=0Done"**
9. Lleva el timón a babor hasta el tope y observa el ángulo, en grados, de la posición del timón.
10. Introduce el siguiente comando: **"RUDDERPOS="**
11. Detrás del comando, introduce el ángulo de la posición del timón de babor en forma de número entero inferior a **0** y superior a **-180** (esto es, grados). A continuación, introduce **Done**. Por ejemplo, **RUDDERPOS=-45Done**.

#### Para configurar el tipo de indicador si no se muestra la opción de menú:

Si conectas el adaptador GRA 10 a un indicador, el tipo de indicador se establece en **Detectar automáticamente** de forma predeterminada, por lo que el adaptador detecta de forma automática el tipo de indicador al que está conectado. Al solucionar los problemas de la configuración del tipo de indicador, si la lectura del ángulo del timón del plotter o del instrumento náutico de Garmin conectado cambia con las revoluciones por minuto del motor, es posible que el adaptador esté detectando un tipo incorrecto de indicador.

1. En la lista Dispositivos NMEA 2000, selecciona el dispositivo GRA 10.
2. Selecciona una opción:
  - En la mayoría de los plotters de Garmin, selecciona **Revisar > Configuración genérica**.
  - En otros dispositivos náuticos de Garmin, selecciona **Configuración > Configuración genérica**.
3. Introduce el siguiente comando: **"GAUGETYPE="**
4. Detrás del comando, introduce una de las siguientes opciones:
  - Para detectar de manera automática el tipo de indicador, introduce **0** y, a continuación, **Done**. Por ejemplo, **GAUGETYPE=0Done**.
  - Para especificar que se trata de un indicador de una bobina, introduce **1** y, a continuación, **Done**. Por ejemplo, **GAUGETYPE=1Done**.
  - Para especificar que se trata de un indicador de dos bobinas, introduce **2** y, a continuación, **Done**. Por ejemplo, **GAUGETYPE=2Done**.

#### Restablecimiento de la configuración predeterminada de fábrica

Al restablecer la configuración predeterminada de fábrica, se perderán las configuraciones personalizadas.

1. En la lista Dispositivos NMEA 2000, selecciona el dispositivo GRA 10.
2. Selecciona una opción:
  - En la mayoría de los plotters de Garmin, selecciona **Revisar > Configuración genérica**.
  - En otros dispositivos náuticos de Garmin, selecciona **Configuración > Configuración genérica**.
3. Selecciona **Si**.

### GET 10 (Adaptador de inclinación del motor de Garmin)

**NOTA:** esta sección ofrece información de configuración específica para el adaptador GET 10 si se utiliza una pantalla de Garmin compatible. Para acceder al menú de configuración de NMEA 2000 a través de la pantalla, consulta la documentación facilitada con la misma.

#### Calibración de la inclinación del motor

Antes de utilizar el adaptador GET 10, debes calibrar la inclinación del motor al que se conecta el adaptador.

1. Gira la llave de contacto de la embarcación hasta la posición de encendido (no de arranque).
2. En la lista Dispositivos NMEA 2000, selecciona el dispositivo GET 10.
3. Selecciona una opción:
  - En la mayoría de los plotters de Garmin, selecciona **Revisar > Calibración de inclinación del motor**.
  - En otros dispositivos náuticos de Garmin, selecciona **Configuración > Calibración de inclinación del motor**.
4. Sigue las instrucciones que aparecen en pantalla para calibrar la inclinación del motor.
5. Selecciona **Aceptar** cuando haya terminado la calibración.

#### Configuración del número del motor

Si la embarcación posee varios motores, indica a qué motor se conecta cada adaptador GET 10.



1. En la lista Dispositivos NMEA 2000, selecciona el dispositivo GET 10.
2. Selecciona una opción:
  - En la mayoría de los plotters de Garmin, selecciona **Revisar > Número de motor**.
  - En otros dispositivos náuticos de Garmin, selecciona **Configuración > Número de motor**.
3. Selecciona el número del motor al que se conecta el adaptador.
4. Selecciona **Hecho**.

### Solución de problemas del tipo de indicador

Si conectas el adaptador GET 10 a un indicador, el tipo de indicador se establece en **Detectar automáticamente** de forma predeterminada, por lo que el adaptador detecta de forma automática el tipo de indicador al que está conectado. Si la lectura de la inclinación del motor del plotter o del instrumento náutico de Garmin conectado cambia con las revoluciones por minuto del motor, es posible que el adaptador esté detectando un tipo incorrecto de indicador.

#### Para probar la configuración del tipo de indicador:

1. Cuando el barco no esté en movimiento, pon el motor en punto muerto.
2. Utiliza el acelerador para aumentar las revoluciones por minuto del motor. Si la lectura de la inclinación del motor cambia con las revoluciones por minuto del motor, modifica el tipo de indicador.

#### Para cambiar el tipo de indicador:

1. En la lista Dispositivos NMEA 2000, selecciona el dispositivo GET 10.
2. Selecciona una opción:
  - En la mayoría de los plotters de Garmin, selecciona **Revisar > Tipo de indicador**.
  - En otros dispositivos náuticos de Garmin, selecciona **Configuración > Tipo de indicador**.
3. Selecciona una opción:
  - Para detectar de manera automática el tipo de indicador, selecciona **Detectar automáticamente**.
  - Para especificar que se trata de un indicador de una bobina, selecciona **1 bobina**.
  - Para especificar que se trata de un indicador de dos bobinas, selecciona **2 bobinas**.
4. Realiza la prueba de configuración del tipo de indicador.

### Configuración del adaptador GET 10 cuando no se muestran las selecciones de calibración de inclinación del motor, de número del motor ni de tipo de indicador

Dependiendo de la versión del software cargada en el instrumento náutico de Garmin, las opciones de configuración específicas podrían no mostrarse en las pantallas de configuración.

#### Para calibrar la inclinación del motor si no se muestra la opción de menú:

Antes de utilizar el adaptador GET 10, debes calibrar la inclinación del motor al que se conecta el adaptador.

1. Gira la llave de contacto de la embarcación hasta la posición de encendido (no de arranque).
2. En la lista Dispositivos NMEA 2000, selecciona el dispositivo GET 10.
3. Selecciona una opción:
  - En la mayoría de los plotters de Garmin, selecciona **Revisar > Configuración genérica**.
  - En otros dispositivos náuticos de Garmin, selecciona **Configuración > Configuración genérica**.
4. Lleva la inclinación del motor hasta la posición más alta. Así, la inclinación del motor es del 100%.
5. Introduce el siguiente comando: **"ENGINETILT=100Done"**
6. Lleva la inclinación del motor hasta la posición más baja. Así, la inclinación del motor es del 0%.
7. Introduce el siguiente comando: **"ENGINETILT=0Done"**

#### Para configurar el número del motor si no se muestra la opción de menú:

Si la embarcación posee varios motores, indica a qué motor se conecta cada adaptador GET 10.

1. En la lista Dispositivos NMEA 2000, selecciona el dispositivo GET 10.
2. Selecciona una opción:



- En la mayoría de los plotters de Garmin, selecciona **Revisar > Configuración genérica**.
  - En otros dispositivos náuticos de Garmin, selecciona **Configuración > Configuración genérica**.
3. Introduce el siguiente comando: **"INSTANCE="**
  4. Detrás del comando, introduce un número entero entre **1** y **253** (esto es, el número del motor). A continuación, introduce **Done**. Por ejemplo, **INSTANCE=2Done** indica que el adaptador está conectado al motor número 2.

#### Para configurar el tipo de indicador si no se muestra la opción de menú:

Si conectas el adaptador GET 10 a un indicador, el tipo de indicador se establece en **Detectar automáticamente** de forma predeterminada, por lo que el adaptador detecta de forma automática el tipo de indicador al que está conectado. Al solucionar los problemas de la configuración del tipo de indicador, si la lectura de inclinación del motor del plotter o del instrumento náutico de Garmin conectado cambia con las revoluciones por minuto del motor, es posible que el adaptador esté detectando un tipo incorrecto de indicador.

1. En la lista Dispositivos NMEA 2000, selecciona el dispositivo GET 10.
2. Selecciona una opción:
  - En la mayoría de los plotters de Garmin, selecciona **Revisar > Configuración genérica**.
  - En otros dispositivos náuticos de Garmin, selecciona **Configuración > Configuración genérica**.
3. Introduce el siguiente comando: **"GAUGETYPE="**
4. Detrás del comando, introduce una de las siguientes opciones:
  - Para detectar de manera automática el tipo de indicador, introduce **0** y, a continuación, **Done**. Por ejemplo, **GAUGETYPE=0Done**.
  - Para especificar que se trata de un indicador de una bobina, introduce **1** y, a continuación, **Done**. Por ejemplo, **GAUGETYPE=1Done**.
  - Para especificar que se trata de un indicador de dos bobinas, introduce **2** y, a continuación, **Done**. Por ejemplo, **GAUGETYPE=2Done**.

#### Restablecimiento de la configuración predeterminada de fábrica

Al restablecer la configuración predeterminada de fábrica, se perderán las configuraciones personalizadas.

1. En la lista Dispositivos NMEA 2000, selecciona el dispositivo GET 10.
2. Selecciona una opción:
  - En la mayoría de los plotters de Garmin, selecciona **Revisar > Valores por defecto de fábrica**.
  - En otros dispositivos náuticos de Garmin, selecciona **Configuración > Valores por defecto de fábrica**.
3. Selecciona **Sí**.

### GFL 10 (Adaptador de nivel de líquido de Garmin)

**AVISO:** esta sección ofrece información de configuración específica para el adaptador GFL 10 si se utiliza una pantalla de Garmin compatible. Para acceder al menú de configuración de NMEA 2000 a través de la pantalla, consulta la documentación facilitada con la misma.

#### Configuración del tipo de líquido NMEA 2000

Si lo deseas, indica el tipo de líquido que contiene el depósito al que está conectado cada adaptador GFL 10.

1. En la lista Dispositivos NMEA 2000, selecciona el dispositivo GFL 10.
2. Selecciona una opción:
  - En la mayoría de los plotters de Garmin, selecciona **Revisar > Tipo de líquido N2K**.
  - En otros dispositivos náuticos de Garmin, selecciona **Configuración > Tipo de líquido N2K**.
3. Selecciona el tipo de líquido.
4. Selecciona **Aceptar**.

#### Configuración del número de depósito

Si la embarcación posee varios depósitos de líquidos, indica a qué depósito se conecta cada adaptador GFL 10.

1. En la lista Dispositivos NMEA 2000, selecciona el dispositivo GFL 10.
2. Selecciona una opción:
  - En la mayoría de los plotters de Garmin, selecciona **Revisar > Número de depósito**.

- En otros dispositivos náuticos de Garmin, selecciona **Configuración > Número de depósito**.
3. Selecciona un número de depósito.
  4. Selecciona **Aceptar**.

### Configuración de la capacidad del depósito NMEA 2000

Si lo deseas, indica la capacidad del depósito de líquido al que está conectado el adaptador GFL 10.

1. En la lista Dispositivos NMEA 2000, selecciona el dispositivo GFL 10.
2. Selecciona una opción:
  - En la mayoría de los plotters de Garmin, selecciona **Revisar > Capacidad del depósito N2K**.
  - En otros dispositivos náuticos de Garmin, selecciona **Configuración > Capacidad del depósito N2K**.
3. Selecciona la capacidad del depósito.
4. Selecciona **Hecho**.

### Calibración del nivel del líquido

Antes de utilizar el adaptador GFL 10, debes calibrar el nivel de líquido del depósito al que se conecta el adaptador con un mínimo de dos puntos de calibración. Cuantos más puntos de calibración de líquido especifiques, mayor será la precisión de la lectura del indicador de nivel.

1. Gira la llave de contacto de la embarcación hasta la posición de encendido (no de arranque).
2. En la lista Dispositivos NMEA 2000, selecciona el dispositivo GFL 10.
3. Selecciona una opción:
  - En la mayoría de los plotters de Garmin, selecciona **Revisar > Calibración de nivel > Añadir punto de calibración**.
  - En otros dispositivos náuticos de Garmin, selecciona **Configuración > Calibración de nivel > Añadir punto de calibración**.
4. Selecciona el porcentaje de líquido que contiene el depósito en relación con la capacidad total.
5. Selecciona **Hecho**.
6. Cambia el nivel de líquido del depósito.
7. Selecciona **Añadir punto de calibración**.
8. Selecciona el porcentaje de líquido que contiene el depósito en relación con la capacidad total.
9. Selecciona **Hecho**.
10. Repite del paso 6 al paso 9 si deseas añadir más puntos de calibración de nivel de líquido.

### Solución de problemas del número de depósito

Cuando se asignan varios adaptadores GFL 10 al mismo tipo de líquido NMEA 2000, se asigna de forma automática a cada uno de ellos un número de depósito exclusivo. En caso de que aparezca el mensaje de error “Configuración de depósito NMEA 2000 no válida”, asigna un número de depósito único a cada adaptador.

Resulta necesario hacerlo cuando, por ejemplo, dos adaptadores tienen asignado el valor Pozo activo como tipo de líquido NMEA 2000 y aparece dicho mensaje de error.

1. En la lista Dispositivos NMEA 2000, selecciona el dispositivo GFL 10.
2. Selecciona una opción:
  - En la mayoría de los plotters de Garmin, selecciona **Revisar > Número de depósito**.
  - En otros dispositivos náuticos de Garmin, selecciona **Configuración > Número de depósito**.
3. Selecciona un número de depósito.
4. Selecciona **Aceptar**.

### Solución de problemas del tipo de indicador

Si conectas el adaptador GFL 10 a un indicador, el tipo de indicador se establece en **Detectar automáticamente** de forma predeterminada, por lo que el adaptador detecta de forma automática el tipo de indicador al que está conectado. Si la lectura del nivel de líquido del plotter o del instrumento náutico de Garmin conectado cambia con las revoluciones por minuto del motor, es posible que el adaptador esté detectando un tipo incorrecto de indicador.

**NOTA:** el nivel del líquido varía cuando la embarcación está en movimiento. Prueba la configuración del tipo de indicador cuando esté parada.

#### Para probar la configuración del tipo de indicador:

1. Cuando el barco no esté en movimiento, pon el motor en punto muerto.
2. Utiliza el acelerador para aumentar las revoluciones por minuto del motor. Si la lectura del nivel de líquido cambia con las revoluciones por minuto del motor, modifica el tipo de indicador.

#### Para cambiar el tipo de indicador:

1. En la lista Dispositivos NMEA 2000, selecciona el dispositivo GFL 10.
2. Selecciona una opción:
  - En la mayoría de los plotters de Garmin, selecciona **Revisar > Tipo de indicador**.
  - En otros dispositivos náuticos de Garmin, selecciona **Configuración > Tipo de indicador**.
3. Selecciona una opción:
  - Para detectar de manera automática el tipo de indicador, selecciona **Detectar automáticamente**.
  - Para especificar que se trata de un indicador de una bobina, selecciona **1 bobina**.
  - Para especificar que se trata de un indicador de dos bobinas, selecciona **2 bobinas**.
4. Realiza la prueba de configuración del tipo de indicador.

#### Restablecimiento de la calibración del nivel de líquido

Si es preciso, restablece la calibración del nivel de líquido del depósito al que está conectado el adaptador GFL 10.

1. En la lista Dispositivos NMEA 2000, selecciona el dispositivo GFL 10.
2. Selecciona una opción:
  - En la mayoría de los plotters de Garmin, selecciona **Revisar > Calibración de nivel**.
  - En otros dispositivos náuticos de Garmin, selecciona **Configuración > Calibración de nivel**.
3. Selecciona **Restablecer calibración**.
4. Selecciona **Sí**.
5. Calibra el nivel del líquido.

#### Configuración del adaptador GFL 10 cuando no se muestran las selecciones de número de depósito ni de tipo de líquido

Dependiendo de la versión del software cargada en el instrumento náutico de Garmin, las opciones de configuración específicas podrían no mostrarse en las pantallas de configuración.

#### Para configurar el número de depósito si no se muestra la opción de menú:

Si la embarcación posee varios depósitos de líquidos, indica a qué depósito se conecta cada adaptador GFL 10.

1. En la lista Dispositivos NMEA 2000, selecciona el dispositivo GFL 10.
2. Selecciona una opción:
  - En la mayoría de los plotters de Garmin, selecciona **Revisar > Configuración genérica**.
  - En otros dispositivos náuticos de Garmin, selecciona **Configuración > Configuración genérica**.
3. Introduce el siguiente comando: **"INSTANCE="**
4. Detrás del comando, introduce un número entero entre **1** y **16** (esto es, el número del depósito). A continuación, introduce **Done**.  
Por ejemplo, **INSTANCE=2Done** indica que el adaptador está conectado al depósito número 2.

#### Para configurar el tipo de líquido si no se muestra la opción de menú:

Si lo deseas, indica el tipo de líquido que contiene el depósito al que está conectado cada adaptador GFL 10.

1. En la lista Dispositivos NMEA 2000, selecciona el dispositivo GFL 10.
2. Selecciona una opción:
  - En la mayoría de los plotters de Garmin, selecciona **Revisar > Configuración genérica**.
  - En otros dispositivos náuticos de Garmin, selecciona **Configuración > Configuración genérica**.
3. Introduce el siguiente comando: **"FLUIDTYPE="**
4. Detrás del comando, introduce un número entre 0 y 5 (según las indicaciones de la tabla siguiente) para especificar el tipo de líquido. A continuación, introduce **Done**.

Por ejemplo, **FLUIDTYPE=1Done** indica que el depósito contiene agua dulce.

Tipo de líquido	Valor de FLUIDTYPE	Tipo de líquido	Valor de FLUIDTYPE
Combustible	0	Pozo activo	3
Agua dulce	1	Aceite	4
Aguas residuales	2	Aguas negras (aguas residuales)	5

## Restablecimiento de la configuración predeterminada de fábrica

Al restablecer la configuración predeterminada de fábrica, se pierden todos los valores de configuración personalizados salvo los de calibración de nivel de líquido.

1. En la lista Dispositivos NMEA 2000, selecciona el dispositivo GFL 10.
2. Selecciona una opción:
  - En la mayoría de los plotters de Garmin, selecciona **Revisar > Valores por defecto de fábrica**.
  - En otros dispositivos náuticos de Garmin, selecciona **Configuración > Valores por defecto de fábrica**.
3. Selecciona **Sí**.

## GBT 10 (Adaptador de compensadores de ajuste Bennett de Garmin)

**NOTA:** esta sección ofrece información de configuración específica para el adaptador GBT 10 si se utiliza una pantalla de Garmin compatible. Para acceder al menú de configuración de NMEA 2000 a través de la pantalla, consulta la documentación facilitada con la misma.

### Calibración de la posición de los compensadores de ajuste

Antes de utilizar el adaptador GBT 10, debes calibrar la posición de los compensadores de ajuste a los que se conecta el adaptador.

**NOTA:** si sólo ajustas los compensadores de ajuste con cierta periodicidad y dentro de un margen reducido de movimiento, especifica la escala normal en lugar de la completa al calibrar el adaptador GBT 10. En el plotter o en el instrumento náutico que uses aparecerá en exclusiva la escala calibrada.

1. En la lista Dispositivos NMEA 2000, selecciona el dispositivo GBT 10.
2. Selecciona una opción:
  - En la mayoría de los plotters de Garmin, selecciona **Revisar > Calibración de compensadores de ajuste**.
  - En otros dispositivos náuticos de Garmin, selecciona **Configuración > Calibración de compensadores de ajuste**.
3. Sigue las instrucciones que aparecen en pantalla para calibrar la posición de los compensadores de ajuste.

### Configuración del adaptador GBT 10 cuando no se muestra la selección de calibración de los compensadores de ajuste

Dependiendo de la versión del software cargada en el instrumento náutico de Garmin, las opciones de configuración específicas podrían no mostrarse en las pantallas de configuración.

#### Para calibrar la posición de los compensadores de ajuste si no se muestra la opción de menú:

Antes de utilizar el adaptador GBT 10, debes calibrar la posición de los compensadores de ajuste a los que se conecta el adaptador. Puedes introducir un mínimo de 2 y un máximo de 16 posiciones para los compensadores de ajuste. Cuantas más posiciones especifiques, mayor será la precisión.

1. Mientras visualizas el menú de configuración de NMEA 2000, selecciona el dispositivo GBT 10.
2. Selecciona **Configuración > Configuración genérica**.
3. Introduce el siguiente comando: **"CALIBRATION=1"**
4. Mueve ambos compensadores de ajuste a la posición más alta. Cuando los compensadores de ajuste se encuentran en la posición más alta, deben estar al 0% o casi del margen completo de movimiento.
5. Introduce el siguiente comando: **"TRIMTABPOS="**
6. Detrás del comando, introduce el porcentaje de la posición más alta de los compensadores de ajuste en forma de número entero entre 0 y 100. A continuación, introduce Done. Por ejemplo, **TRIMTABPOS=0Done**.
7. Mueve ambos compensadores de ajuste a la posición más baja. Cuando los compensadores de ajuste se encuentran en la posición más baja, deben estar al 100% o casi del margen completo de movimiento.

8. Introduce el siguiente comando: **"TRIMTABPOS="**
9. Detrás del comando, introduce el porcentaje de la posición más baja de los compensadores de ajuste en forma de número entero entre 0 y 100. A continuación, introduce Done. Por ejemplo, **TRIMTABPOS=100Done**.
10. Si deseas introducir más posiciones de los compensadores de ajuste, mueve ambos hasta otra posición y observa el porcentaje que representa del margen completo de movimiento del compensador.
11. Introduce el siguiente comando: **"TRIMTABPOS="**
12. Detrás del comando, introduce el porcentaje de la posición de los compensadores de ajuste en forma de número entero entre 0 y 100. A continuación, introduce Done. Por ejemplo, **TRIMTABPOS=50Done**.
13. Repite del paso 10 al paso 12 para introducir tantas otras posiciones de los compensadores de ajuste como desees.

### Restablecimiento de la configuración predeterminada de fábrica

Al restablecer la configuración predeterminada de fábrica, se perderán las configuraciones personalizadas.

1. En la lista Dispositivos NMEA 2000, selecciona el dispositivo GBT 10.
2. Selecciona una opción:
  - En la mayoría de los plotters de Garmin, selecciona **Revisar > Valores por defecto de fábrica**.
  - En otros dispositivos náuticos de Garmin, selecciona **Configuración > Valores por defecto de fábrica**.
3. Selecciona **Si**.

### GST 10 (Adaptador de velocidad en el agua y temperatura del agua de Garmin)

**NOTA:** esta sección ofrece información de configuración específica para el adaptador GST 10 si se utiliza una pantalla de Garmin compatible. Para acceder al menú de configuración de NMEA 2000 a través de la pantalla, consulta la documentación facilitada con la misma.

#### Calibración de la velocidad en el agua

Antes de utilizar el adaptador GST 10, debes calibrar la velocidad en el agua.

1. En la lista Dispositivos NMEA 2000, selecciona el dispositivo GST 10.
2. Selecciona una opción:
  - En la mayoría de los plotters de Garmin, selecciona **Revisar > Calibrar velocidad en el agua**.
  - En otros dispositivos náuticos de Garmin, selecciona **Configuración > Calibrar velocidad en el agua**.
3. Sigue las instrucciones que aparecen en pantalla para calibrar la velocidad en el agua.

#### Asignación de una fuente de temperatura NMEA 2000

Antes de utilizar el adaptador GST 10, debes seleccionar la fuente de los datos de temperatura.

1. En la lista Dispositivos NMEA 2000, selecciona el dispositivo GST 10.
2. Selecciona una opción:
  - En la mayoría de los plotters de Garmin, selecciona **Revisar > Fuente temperatura N2K**.
  - En otros dispositivos náuticos de Garmin, selecciona **Configuración > Fuente temperatura N2K**.
3. Selecciona la ubicación del sensor de temperatura.

#### Configuración de la variación de temperatura

Si los datos de temperatura que muestra el indicador conectado al adaptador GST 10 no coinciden con los que aparecen en otros dispositivos, configura la variación de temperatura de manera que aumente o disminuya en una cantidad concreta la temperatura mostrada.

1. En la lista Dispositivos NMEA 2000, selecciona el dispositivo GST 10.
2. Selecciona una opción:
  - En la mayoría de los plotters de Garmin, selecciona **Revisar > Variación de temperatura**.
  - En otros dispositivos náuticos de Garmin, selecciona **Configuración > Variación de temperatura**.
3. Selecciona la variación de temperatura (esto es, los grados) en forma de número decimal positivo o negativo.

4. Selecciona **Hecho**.

### Solución de problemas del número de sensor

Cuando se asignan varios adaptadores GST 10 a la misma fuente de temperatura NMEA 2000, se asigna de forma automática a cada uno de ellos un número de sensor exclusivo. En caso de que aparezca el mensaje de error “Configuración de temperatura NMEA 2000 no válida”, asigna un número de sensor único a cada adaptador.

Resulta necesario hacerlo cuando, por ejemplo, dos adaptadores tienen asignado el valor Pozo activo como fuente de temperatura NMEA 2000 y aparece dicho mensaje de error.

1. En la lista Dispositivos NMEA 2000, selecciona el dispositivo GST 10.
2. Selecciona una opción:
  - En la mayoría de los plotters de Garmin, selecciona **Revisar > Número de sensor**.
  - En otros dispositivos náuticos de Garmin, selecciona **Configuración > Número de sensor**.
3. Selecciona un número de sensor.
4. Selecciona **Aceptar**.

### Configuración del adaptador GST 10 cuando no se muestran las selecciones de velocidad en el agua, de ubicación, de variación de temperatura ni de número de sensor

Dependiendo de la versión del software cargada en el instrumento náutico de Garmin, las opciones de configuración específicas podrían no mostrarse en las pantallas de configuración.

#### Para calibrar la velocidad en el agua si no se muestra la opción de menú:

Antes de utilizar el adaptador GST 10, debes calibrar la velocidad en el agua.

1. En la lista Dispositivos NMEA 2000, selecciona el dispositivo GST 10.
2. Selecciona una opción:
  - En la mayoría de los plotters de Garmin, selecciona **Revisar > Configuración genérica**.
  - En otros dispositivos náuticos de Garmin, selecciona **Configuración > Configuración genérica**.
3. Asegúrate de que la embarcación está inmóvil; el motor debe estar apagado o en punto muerto.
4. Introduce el siguiente comando: **“WATERSPEED=0Done”**
5. Acelera hasta poner la embarcación a velocidad de crucero y observa la velocidad máxima en millas por hora.
6. Detén la embarcación; el motor debe estar apagado o en punto muerto.
7. Introduce el siguiente comando: **“WATERSPEED=”**
8. Detrás del comando, introduce el número decimal positivo que corresponda a la velocidad de crucero máxima en millas por hora. A continuación, introduce **Done**. Por ejemplo, **WATERSPEED=35.5Done**.

#### Para configurar la fuente de la temperatura si no se muestra la opción de menú de ubicación:

Antes de utilizar el adaptador GST 10, debes seleccionar la fuente de los datos de temperatura.

1. En la lista Dispositivos NMEA 2000, selecciona el dispositivo GST 10.
2. Selecciona una opción:
  - En la mayoría de los plotters de Garmin, selecciona **Revisar > Configuración genérica**.
  - En otros dispositivos náuticos de Garmin, selecciona **Configuración > Configuración genérica**.
3. Introduce el siguiente comando: **“TEMPSOURCE=”**
4. Detrás del comando, introduce un número entre **0** y **8** o bien **13** (según las indicaciones de la tabla siguiente) para especificar la fuente de los datos de temperatura. A continuación, introduce **Done**.  
Por ejemplo, **TEMPSOURCE=6Done** indica que el vivero es la fuente de los datos de temperatura.



Ubicación	Valor de TEMPSOURCE	Ubicación	Valor de TEMPSOURCE
Agua	0	Pozo activo	5
Aire exterior	1	Vivero	6
Aire interior	2	Refrigeración	7
Sala de motores	3	Sistema de calefacción	8
Cabina principal	4	Congelador	13

**Para configurar la variación de temperatura si no se muestra la opción de menú:**

Si los datos de temperatura que muestra el indicador conectado al adaptador GST 10 no coinciden con los que aparecen en otros dispositivos, configura la variación de temperatura de manera que aumente o disminuya en una cantidad concreta la temperatura mostrada.

1. En la lista Dispositivos NMEA 2000, selecciona el dispositivo GST 10.
2. Selecciona una opción:
  - En la mayoría de los plotters de Garmin, selecciona **Revisar > Configuración genérica**.
  - En otros dispositivos náuticos de Garmin, selecciona **Configuración > Configuración genérica**.
3. Introduce el siguiente comando: **"TEMPOFFSET="**
4. Detrás del comando, introduce un número decimal positivo o negativo y, a continuación, **Done**.  
 Por ejemplo, **TEMPOFFSET=-2.5Done** indica que las lecturas de temperatura que muestre el indicador conectado al adaptador GST 10 se reducirán en 2,5 grados centígrados.

**Para configurar el número de sensor si no se muestra la opción de menú:**

Cuando se asignan varios adaptadores GST 10 a la misma fuente de temperatura NMEA 2000, se asigna de forma automática a cada uno de ellos un número de sensor exclusivo. En caso de que aparezca el mensaje de error "Configuración de temperatura NMEA 2000 no válida", asigna un número de sensor único a cada adaptador.

Resulta necesario hacerlo cuando, por ejemplo, dos adaptadores tienen asignado el valor Pozo activo como fuente de temperatura NMEA 2000 y aparece dicho mensaje de error.

1. En la lista Dispositivos NMEA 2000, selecciona uno de los dispositivos GST 10 asignados a la misma fuente de temperatura.
2. Selecciona una opción:
  - En la mayoría de los plotters de Garmin, selecciona **Revisar > Configuración genérica**.
  - En otros dispositivos náuticos de Garmin, selecciona **Configuración > Configuración genérica**.
3. Introduce el siguiente comando: **"INSTANCE="**
4. Detrás del comando, introduce un número decimal positivo y, a continuación, **Done**.
5. Repite del paso 1 al paso 4 con cada dispositivo GST 10 asignado a la misma fuente de temperatura.  
 Por ejemplo, si dos adaptadores GST 10 tienen asignado el valor Pozo activo, evita que aparezca el mensaje de error asignando **INSTANCE=1** al primer adaptador e **INSTANCE=2** al segundo.

**Restablecimiento de la configuración predeterminada de fábrica**

Al restablecer la configuración predeterminada de fábrica, se perderán las configuraciones personalizadas.

1. En la lista Dispositivos NMEA 2000, selecciona el dispositivo GST 10.
2. Selecciona una opción:
  - En la mayoría de los plotters de Garmin, selecciona **Revisar > Valores por defecto de fábrica**.
  - En otros dispositivos náuticos de Garmin, selecciona **Configuración > Valores por defecto de fábrica**.
3. Selecciona **Sí**.

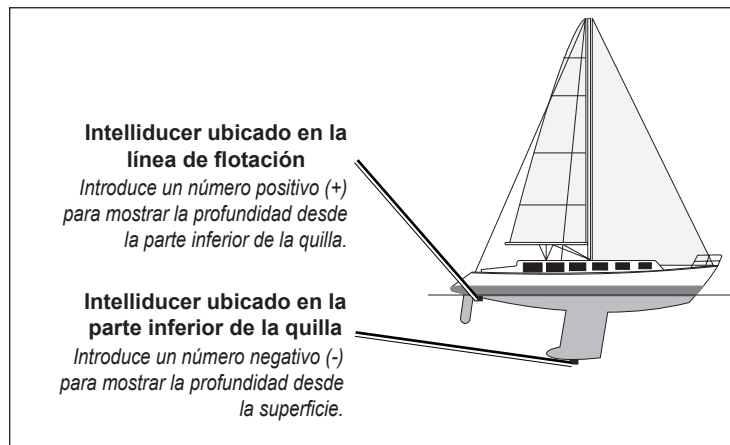
## Intelliducer (Transductor de profundidad inteligente de montaje en espejo de popa y a través del casco)

### Configuración del ajuste de quilla

Establece el **Ajuste de quilla** para mostrar una lectura de profundidad desde la línea de flotación o desde el punto más bajo de la embarcación (quilla) en lugar de la ubicación real del Intelliducer.

#### Para establecer el ajuste de quilla:

1. Mientras ves el menú de configuración del dispositivo NMEA 2000, selecciona un Intelliducer determinado y, a continuación, selecciona **Configuración > Ajuste de quilla**.
2. Introduce la distancia existente entre la ubicación del Intelliducer a la línea de flotación o a la quilla de la embarcación.
  - Si la distancia que mides es hasta la quilla (el Intelliducer está instalado en la línea de flotación), introduce un número positivo (+).
  - Si la distancia que mides es hasta la línea de flotación (el Intelliducer está instalado en la quilla), introduce un número negativo (-).



Ajuste de quilla

## GWS 10 (Sensor de viento de Garmin)

### Configuración de la variación del ángulo del viento (orientación)

Al montar el sensor, debes ajustar la variación del ángulo si no has orientado el GWS 10 según se describe en las *Instrucciones de instalación del GWS 10*.

#### Para configurar la variación del ángulo del viento (orientación):

1. Mientras ves la información del dispositivo NMEA 2000, selecciona **Configuración > Variación del ángulo del viento**.
2. Selecciona el ángulo en grados en el que lo deseas ajustar según la diferencia en la orientación.



**SUGERENCIA:** los ángulos están configurados en el sentido de las agujas del reloj alrededor del mástil de la embarcación. Por ejemplo, el ángulo de 90 grados se encuentra en el lado de estribor de la embarcación y el ángulo de 270 grados se encuentra en el lado de babor.

### Configuración del filtro de velocidad del viento

El filtro de velocidad del viento controla la velocidad con la que la pantalla compatible con NMEA 2000 muestra un cambio en la velocidad del viento. Una configuración del filtro baja muestra los cambios en la velocidad del viento más gradualmente y puede estabilizar la pantalla.

#### Para configurar el filtro de velocidad del viento:

1. Mientras ves la información del dispositivo NMEA 2000, selecciona **Configuración > Filtro de velocidad del viento**.
2. Selecciona una de las siguientes opciones para ajustar la configuración del filtro:
  - **Desactivar:** los datos de velocidad del viento no se filtran.
  - **Activar:** selecciona un número menor para mostrar un cambio en la velocidad del viento más gradualmente y ayudar así a que la aguja del indicador o el número de velocidad del viento se muevan o cambien a un ritmo más constante.
  - **Automático:** ajusta automáticamente la configuración del filtro según las condiciones del viento.



## Configuración del filtro de ángulo del viento

El filtro de ángulo del viento controla la velocidad con la que la pantalla compatible con NMEA 2000 muestra un cambio en el ángulo del viento. Una configuración del filtro baja muestra cambios en el ángulo del viento más gradualmente y puede estabilizar la pantalla.

### Para configurar el filtro de ángulo del viento:

1. Mientras ves la información del dispositivo NMEA 2000, selecciona **Configuración > Filtro de ángulo del viento**.
2. Selecciona una de las siguientes opciones para ajustar la configuración del filtro:
  - **Desactivar:** los datos de ángulo del viento no se filtran.
  - **Activar:** selecciona un número menor para actualizar la pantalla con menos frecuencia y ayudar así a que la aguja del indicador o el número del ángulo del viento se muevan o cambien a un ritmo más constante.
  - **Automático:** ajusta automáticamente la configuración del filtro según las condiciones del viento.

## Configuración del GWS 10 cuando no se muestran las selecciones de filtro y variación

Dependiendo de la versión del software cargada en el instrumento náutico de Garmin, las opciones de configuración específicas podrían no mostrarse en las pantallas de configuración.

### Para configurar la variación del ángulo del viento si no se muestra la opción de menú:

1. Selecciona **Configuración genérica** para especificar los datos de configuración del filtro y la variación.
2. Introduce el siguiente comando: **"ANGLEOFFSET="**
3. A continuación del comando, añade un número entre 0 y 359, en grados (por ejemplo: ANGLEOFFSET=180).

### Para configurar el filtro de ángulo del viento si no se muestra la opción de menú:

1. Selecciona **Configuración genérica** para especificar los datos de configuración del filtro y la variación.
2. Introduce el siguiente comando: **"ANGLEFILTER="**
3. A continuación del comando, añade un número entre 0 y 254, que representa una constante de tiempo en incrementos de 0,25 segundos o, por el contrario, 255, que representa el ajuste automático (por ejemplo: ANGLEFILTER=12).

### Para configurar el filtro de velocidad del viento:

1. Selecciona **Configuración genérica** para especificar los datos de configuración del filtro y la variación.
2. Introduce el siguiente comando: **"SPEEDFILTER="**
3. A continuación del comando, añade un número entre 0 y 254, que representa una constante de tiempo en incrementos de 0,25 segundos o, por el contrario, 255, que representa el ajuste automático (por ejemplo: SPEEDFILTER=215).

## Lista de comprobación de NMEA 2000

Utiliza esta lista de comprobación para confirmar la instalación de NMEA 2000.

	¿Está la red NMEA 2000 conectada a una fuente de alimentación y existe un equilibrio de alimentación correcto en la red? (página 5)
	¿Está la toma de alimentación de la red NMEA 2000 conectada a través del conmutador de encendido? De no ser así, ¿has instalado un conmutador? (página 5)
	¿Está el cable de alimentación NMEA 2000 conectado a tierra? ¿Está el cable de hilos desnudos conectado a tierra en la misma ubicación? (página 5)
	¿Se ha montado el cable principal de la red NMEA 2000 mediante una construcción lineal? (página 4)
	¿Están los terminadores colocados en ambos extremos de la red NMEA 2000? (página 7)
	¿Miden los cables de caída de voltaje menos de 20 ft (6 m)? (página 8)

Para obtener las últimas actualizaciones gratuitas del software (excluyendo la cartografía) a lo largo de la vida de los productos Garmin que hayas adquirido, visita el sitio Web de Garmin en [www.garmin.com](http://www.garmin.com).



© 2008-2010 Garmin Ltd. o sus subsidiarias

Garmin International, Inc.  
1200 East 151<sup>st</sup> Street, Olathe, Kansas 66062, EE. UU.

Garmin (Europe) Ltd.  
Liberty House, Hounslow Business Park, Southampton, Hampshire, SO40 9LR Reino Unido

Garmin Corporation  
No. 68, Jangshu 2<sup>nd</sup> Road, Sijhih, Taipei County, Taiwán

[www.garmin.com](http://www.garmin.com)