

# GUÍA DEL USUARIO

## Receptor de referencia GNSS Trimble® NetR9™

Versión 4.15  
Revisión A  
Mayo de 2010



## Oficina Central

Survey Business Area  
Trimble Navigation Limited  
Survey Business Area  
5475 Kellenburger Road  
Dayton, Ohio 45424-1099  
EE.UU.

800-538-7800 (teléfono gratuito en los EE.UU.)  
Teléfono +1-937-245-5600  
Fax +1-937-233-9004  
[www.trimble.com](http://www.trimble.com)

Correo electrónico: [trimble\\_support@trimble.com](mailto:trimble_support@trimble.com)

## Avisos legales

© 2010, Trimble Navigation Limited. Reservados todos los derechos.

Trimble, el logo del Globo terráqueo y el Triángulo son marcas comerciales de Trimble Navigation Limited, registradas en la Oficina de Patentes y Marcas Comerciales de los Estados Unidos y en otros países. CMR+, Maxwell, NetR9, R-Track, TRIMMARK, VRS y Zephyr Geodetic son marcas comerciales Trimble Navigation Limited.

La marca con la palabra Bluetooth y los logos son propiedad de Bluetooth SIG, Inc. y todo uso de dichas marcas por parte de Trimble Navigation Limited es bajo licencia.

Microsoft, Windows e Internet Explorer son marcas registradas o marcas comerciales de Microsoft Corporation en los Estados Unidos y/o en otros países.

Todas las otras marcas son propiedad de sus respectivos titulares.

## Aviso sobre la revisión

Esta es la publicación de enero de 2010 (Revisión A) de la Guía del usuario del receptor de referencia GNSS NetR9. La misma se aplica a la versión 4.15 del firmware del receptor de referencia GNSS NetR9.

## Términos y condiciones de la garantía limitada

### Garantía limitada del producto

Según los términos y condiciones aquí estipulados, Trimble Navigation Limited ("Trimble") garantiza que, durante el período de (1) año desde la fecha de la compra de este producto Trimble (el "Producto"), éste cumple de forma sustancial con las especificaciones publicadas aplicables de Trimble para el Producto y que el hardware y cualquiera de los componentes del medio de almacenamiento del Producto se encuentran libres de defectos de materiales y mano de obra.

### Producto de software

Este producto de software, ya vaya a usarse en una computadora autónoma, esté integrado como firmware en los circuitos del hardware, incorporado en memoria flash, o almacenado en medios magnéticos o en cualquier otro tipo de medio, tiene licencia solamente para ser utilizado con o como parte integral del Producto y no se vende. Los términos del acuerdo de licencia de usuario final, según se incluye a continuación, rigen la utilización del Producto de software, incluyendo términos, exclusiones y garantías limitadas que difieran, que controlarán los términos y condiciones establecidos en la garantía limitada del Producto.

### Actualizaciones de software

Durante el periodo de garantía limitada podrá recibir Actualizaciones de corrección o Actualizaciones menores para el Producto de software que Trimble publica y que está disponible comercialmente y para el cual no hay cargos por separado, sujeto a los procedimientos de entrada para los adquirentes del Producto de un distribuidor autorizado de Trimble en lugar de Trimble directamente. Trimble puede optar por enviar la Actualización de corrección o Actualización menor de software al distribuidor de Trimble para que realice la distribución final al usuario. Las actualizaciones más importantes, productos nuevos o versiones nuevas de software, según las identifique Trimble, están expresamente excluidas del presente proceso de actualización y garantía limitada. La recepción de actualizaciones de software no servirán para extender el periodo de garantía limitada.

Para los fines de la presente garantía, se aplicarán las siguientes definiciones:

(1) "Actualización de corrección" significa la corrección de errores u otra actualización creada para corregir una versión de software previa que no se conforma sustancialmente a las especificaciones publicadas; (2) Una "Actualización menor" tiene lugar cuando se realizan mejoras a las características actuales en un programa de software; y (3) Una "Actualización importante" tiene lugar cuando se añaden características nuevas significativas al software, o cuando un nuevo producto que contiene características nuevas reemplaza el desarrollo adicional de una línea de productos actual. Trimble se reserva el derecho de determinar, a su exclusiva discreción, lo que constituye una característica nueva importante y una Actualización importante.

## Soluciones de la garantía

Si el producto de Trimble falla durante el período de garantía por las razones cubiertas por esta garantía limitada y usted notifica a Trimble al respecto durante el período de garantía, Trimble podrá optar por reemplazar el Producto no conforme O por reembolsar el precio de compra que se haya abonado por todo Producto no conforme, contra la devolución del mismo a Trimble, de acuerdo con los procedimientos normales de autorización de devolución de materiales de Trimble.

## Cómo obtener un servicio de garantía

Para obtener el servicio de garantía para el Producto, sírvase contactar con el distribuidor de Trimble. Alternativamente, puede contactar con Trimble y solicitar el servicio de garantía llamando al +1-408-481-6940 (las 24 horas del día) o enviar un correo electrónico a [trimble\\_support@trimble.com](mailto:trimble_support@trimble.com). Tenga a mano lo siguiente:

- su nombre, dirección, y números de teléfono
- prueba de compra (recibo)
- una copia de esta tarjeta de garantía de Trimble
- una descripción del Producto no conforme incluyendo el número del modelo, y
- una explicación del problema.

Es posible que el representante de servicio al cliente pueda necesitar información adicional según el tipo de problema de que se trate.

## Exclusiones de la garantía y absolución de responsabilidades

Esta garantía se aplicará únicamente en los siguientes casos y con el siguiente alcance: (i) los Productos y el Software están instalados, configurados, conectados mediante interfaz, almacenados, mantenidos y manejados de forma adecuada y correcta de acuerdo con las especificaciones y el manual de funcionamiento correspondiente de Trimble, y (ii) los Productos y el Software no se han modificado ni utilizado incorrectamente. Las garantías anteriores no se aplicarán a, y Trimble no será responsable de, ningún defecto o problemas de funcionamiento que resulten:

(i) de la combinación o utilización del Producto o Software con productos de hardware o software, información, datos, sistemas, interfaces o dispositivos no fabricados, proporcionados o especificados por Trimble; (ii) del manejo del Producto o Software fuera de las especificaciones normales, o adicionales a las mismas, de Trimble para sus productos; (iii) de la modificación o utilización no autorizada del Producto o Software; (iv) del daño causado por rayos, otras descargas eléctricas o por inmersión en agua salada o dulce o pulverización; (v) del desgaste normal por el uso de las piezas no duraderas (por ejemplo, baterías) o (vi) daños cosméticos. Trimble no garantiza los resultados obtenidos mediante el uso del Producto o Software o que los componentes de software funcionarán sin errores. AVISO: CON RESPECTO A LOS PRODUCTOS EQUIPADOS CON TECNOLOGÍA DE RASTREO DE SEÑALES SATELITALES DE SISTEMAS DE AMPLIACIÓN DE SATELITES (SBAS) (WAAS, EGNOS Y MSAS), OMNISTAR, GPS, GPS MODERNIZADO O DE FUENTES DE RADIOFAROS IALA: TRIMBLE NO ES RESPONSABLE DEL FUNCIONAMIENTO O FALLOS EN EL FUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE POSICIONAMIENTO POR SATELITE O DE LA DISPONIBILIDAD DE LAS SEÑALES DE POSICIONAMIENTO BASADAS EN SATELITES.

LAS GARANTÍAS ANTERIORES DETERMINAN LA RESPONSABILIDAD TOTAL DE TRIMBLE Y LAS SOLUCIONES EXCLUSIVAS, REFERENTES AL FUNCIONAMIENTO DE LOS PRODUCTOS DE TRIMBLE. EXCEPTO LO INDICADO EXPRESAMENTE EN ESTE ACUERDO, LOS PRODUCTOS, Y LA DOCUMENTACIÓN Y MATERIAL ADJUNTO SE SUMINISTRAN TAL Y COMO ESTÁN, SIN GARANTÍA EXPRESA O IMPLÍCITA, YA SEA POR PARTE DE TRIMBLE NAVIGATION LIMITED O POR PARTE DE AQUELLOS QUE HAN ESTADO INVOLUCRADOS EN LA CREACIÓN, PRODUCCIÓN, INSTALACIÓN, O DISTRIBUCIÓN, QUE INCLUYEN PERO QUE NO SE LIMITAN A LAS GARANTÍAS DE COMERCIALIZACIÓN Y AJUSTE IMPLICADAS PARA UN PROPÓSITO, TÍTULO Y CUMPLIMIENTO EN PARTICULAR. LAS GARANTÍAS EXPRESAS QUE SE INDICAN SON EN CAMBIO DE TODAS LAS OBLIGACIONES O RESPONSABILIDADES POR PARTE DE TRIMBLE QUE SURGEN O ESTÁN VINCULADAS A LOS PRODUCTOS. ALGUNOS ESTADOS Y JURISDICIONES NO PERMITEN LIMITAR LA DURACIÓN NI EXCLUIR UNA GARANTÍA IMPLÍCITA, POR LO QUE LA LIMITACIÓN ANTES MENCIONADA TAL VEZ NO LE SEA APLICABLE.

## Limitación de responsabilidad

LA RESPONSABILIDAD TOTAL DE TRIMBLE CONFORME A LAS PRESENTES DISPOSICIONES, ESTARÁ LIMITADA A LA SUMA ABONADA POR EL PRODUCTO. CON EL ALCANCE MÁXIMO QUE PERMITE LA LEY APLICABLE, EN NINGUNA SITUACIÓN TRIMBLE O CUALQUIERA DE SUS DISTRIBUIDORES SERÁN RESPONSABLES POR LOS DAÑOS INDIRECTOS, ESPECIALES, INCIDENTALES O CONSECUENTES DE NINGÚN TIPO O BAJO NINGUNA CIRCUNSTANCIA O TEORÍA LEGAL RELACIONADA CON LOS PRODUCTOS, SOFTWARE, DOCUMENTACIÓN Y MATERIALES QUE LO ACOMPAÑAN (INCLUYENDO SIN LIMITACIÓN, LOS DAÑOS POR PERDIDA DE BENEFICIOS, INTERRUPTIÓN EN EL GIRO COMERCIAL, PERDIDA DE INFORMACIÓN COMERCIAL U OTRA PERDIDA PECUNIARIA), SIN TENER

EN CUENTA SI SE HA INFORMADO A TRIMBLE SOBRE LA POSIBILIDAD DE DICHA PERDIDA Y SIN CONSIDERAR EL DESARROLLO DE LA NEGOCIACIÓN QUE TRANSCURRE O HA TRANSCURRIDO ENTRE USTED Y TRIMBLE. PUESTO QUE ALGUNOS ESTADOS Y JURISDICCIONES NO PERMITEN LA EXCLUSIÓN O LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD POR DAÑOS CONSECUENTES O INCIDENTALES, LA LIMITACIÓN ANTES MENCIONADA TAL VEZ NO LE SEA APLICABLE.

**NOTA: LAS DISPOSICIONES DE LA GARANTÍA LIMITADA ARRIBA MENCIONADA NO SE APLICARÁN A LOS PRODUCTOS ADQUIRIDOS EN DICHAS JURISDICCIONES (POR EJEMPLO, EN LOS ESTADOS MIEMBRO DEL ÁREA ECONÓMICA EUROPEA), DONDE LAS GARANTÍAS DE PRODUCTO SON RESPONSABILIDAD DEL DISTRIBUIDOR LOCAL DEL QUE SE HAN ADQUIRIDO LOS PRODUCTOS. EN DICHO CASO, CONTACTE CON EL DISTRIBUIDOR DE TRIMBLE PARA OBTENER LA INFORMACIÓN DE GARANTÍA APLICABLE.**

### Inscripción

Para recibir información con respecto a actualizaciones y productos nuevos, póngase en contacto con el distribuidor local o visite el sitio web de Trimble en [www.trimble.com/register](http://www.trimble.com/register). Una vez que se ha inscrito, podrá seleccionar el boletín de noticias o información sobre actualizaciones o productos nuevos si lo desea.

### Avisos

Declaración sobre la Clase B – Aviso a los usuarios. El equipo ha sido puesto a prueba y cumple con las restricciones impuestas a los dispositivos digitales de la Clase B conforme a las especificaciones de la parte 15 de la normativa FCC. El objetivo de estas limitaciones consiste en proporcionar una protección razonable contra interferencias que puedan resultar dañinas en instalaciones residenciales. Este equipo genera, usa y puede radiar energía de frecuencia de radio y, si no se instala y usa siguiendo las instrucciones dadas, puede producir interferencias dañinas en las comunicaciones por radio. No obstante, no puede garantizarse que no se produzca ninguna interferencia en una instalación específica. Si este equipo produce interferencias en la recepción de emisoras de radio y/o televisión (lo que puede determinarse apagando y encendiendo el aparato), el usuario deberá intentar rectificar la interferencia ejecutando una de las siguientes medidas:

- Reorientar o reubicar la antena receptora.
- Aumentar la separación entre el equipo y el receptor.
- Conectar el equipo en una salida en un circuito diferente de aquel al que el receptor está conectado.
- Consultar al distribuidor o a un técnico de radio/TV experimentado.

Los cambios y modificaciones que no hayan sido expresamente autorizados por el fabricante o la entidad que haya registrado este equipo, pueden anular la autoridad del usuario en cuanto a funcionamiento del equipo se refiere, de acuerdo con las reglas de la Comisión Federal de Comunicaciones.

### Canadá

Este aparato digital la Clase B cumple con la normativa ICES-003 de Canadá.

Cet appareil numérique de la classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

Este aparato cumple con la normativa RSS-310 y RSS-210 de Canadá.

Cet appareil est conforme à la norme CNR-310 et CNR-210 du Canada.

### Europa

Este producto ha sido diseñado para ser utilizado en todos los países miembro de la Unión Europea.

Este producto ha sido probado y cumple con los requerimientos establecidos para dispositivos Clase B, de acuerdo con la Directiva 89/336/EEC sobre EMC del Consejo Europeo, por lo que se cumplen los requerimientos sobre marca CE y venta dentro del Área Económica Europea (EEA).

Contiene el módulo de radio Infineon PBA 31307. Estos requerimientos han sido diseñados para proveer un grado de protección razonable contra interferencias perjudiciales cuando el equipo sea instalado en un ambiente residencial o comercial.

### Australia y Nueva Zelanda

Este producto cumple con los requerimientos reglamentarios dentro del marco EMC de la Autoridad de comunicaciones Australianas (ACA), con lo que satisface los requerimientos referidos a las marcas tipo C-tic y de venta dentro de Australia y Nueva Zelanda.



### Requerimientos para el reciclado de baterías en Taiwán



El producto contiene una batería de NiMH extraíble.

Las disposiciones taiwanesas exigen el reciclado de las baterías de desecho.

### 廢電池請回收

### Directiva 1999/5/EC

Por el presente, Trimble Navigation declara que el receptor de referencia GNSS NetR9 cumple con los requerimientos esenciales y las disposiciones correspondientes de la Directiva 1999/5/EC.

### Aviso a nuestros clientes de la Unión Europea

Para consultar las instrucciones de reciclado y obtener información, sírvase visitar [www.trimble.com/ev.shtml](http://www.trimble.com/ev.shtml).



Reciclado en Europa: Para reciclar equipos WEEE de Spectra Precision (Residuos procedentes de los equipos eléctricos y electrónico.), llame al: +31 497 53 24 30, y pida por el "Asociado WEEE". O, por correo, solicite las instrucciones de reciclado a:

Trimble Europe BV  
c/o Menlo Worldwide Logistics  
Meerheide 45  
5521 DZ Eersel, NL

### Declaration of Conformity

We, Trimble Navigation Limited,  
935 Stewart Drive  
PO Box 3642  
Sunnyvale, CA 94088-3642  
United States  
+1-408-481-8000

declare under sole responsibility that the product:

NetR9

complies with Part 15 of FCC Rules.

Operation is subject to the following two conditions:

- (1) this device may not cause harmful interference, and
- (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.



# Información referida a la seguridad

Antes de utilizar el receptor de referencia GNSS Trimble® NetR9™, asegúrese de haber leído y comprendido todos los requerimientos de seguridad.

## Normativa y seguridad

El receptor contiene un radiomódem interno para la comunicación de señales a través de tecnología inalámbrica Bluetooth® o a través de una radio de comunicación de datos externa. La normativa sobre el empleo de radiomódems varía en gran medida entre los diferentes países. En algunos, la unidad puede utilizarse sin obtener una licencia de usuario final. Otros países requieren de dicha licencia. Para obtener información sobre la licencia, consulte al distribuidor local de Trimble.

Antes de operar un receptor de referencia GNSS NetR9, determine si se requiere de autorización o de una licencia para operar la unidad en el país. La obtención de un permiso o licencia de operador para el receptor en el lugar o país de uso es responsabilidad del usuario final.

Para obtener la normativa FCC, vea [Avisos](#), consulte [página 3](#).

## Tipo de aprobación

El tipo de aprobación o aceptación, abarca parámetros técnicos del equipo relacionados con las emisiones que pueden causar interferencias. El tipo de aprobación se otorga al fabricante del equipo transmisor, independientemente del funcionamiento o licencias de las unidades. Ciertos países tienen requerimientos técnicos únicos en cuanto al funcionamiento en bandas de frecuencia de radiomódem concretas. Para cumplir con dichos requerimientos, es posible que Trimble haya modificado el equipo al que se va a otorgar el Tipo de aprobación. La modificación no autorizada de las unidades anulará el Tipo de aprobación, la garantía y la licencia operativa del equipo.

## Exposición a la radiación de frecuencia de radio

**Seguridad.** La exposición a la energía de frecuencia de radio (RF) es un aspecto de importante en cuanto a la seguridad. La FCC ha adoptado un estándar de seguridad para la exposición humana a la energía electromagnética de frecuencia de radio emitida por equipos regulados por la FCC como resultado de las acciones del Documento General 79-144 del 13 de marzo de 1986. El empleo correcto del presente radiomódem resultará en una exposición inferior a los límites del gobierno. Se recomienda tomar las siguientes precauciones:

- **No** opere el transmisor si hay una persona a 20 cm (7,8 pulgadas) de la antena.
- **No opere** el transmisor a menos que todos los conectores RF estén firmes y los conectores abiertos estén correctamente terminados.

- **No opere** el equipo cerca de detonadores eléctricos o en un entorno explosivo.
- Para un manejo seguro, todo el equipo deberá constar de la conexión a tierra correcta de acuerdo con las instrucciones de instalación de Trimble.
- Todo el equipo deberá ser reparado o mantenido exclusivamente por un técnico capacitado.

## Radio Bluetooth

La potencia radiada generada por la radio inalámbrica Bluetooth interna es inferior a los límites de exposición a frecuencia de radio FCC. Sin embargo, la radio inalámbrica deberá utilizarse de manera tal que el receptor Trimble esté a unos 20 cm (7,9 pulgadas) o más con respecto al cuerpo de una persona. Las radios inalámbricas internas funcionan dentro de las pautas establecidas en las recomendaciones y estándares de seguridad de frecuencia de radio, lo que refleja el consenso de la comunidad científica internacional. Por lo tanto, Trimble considera que las radios inalámbricas internas son seguras para ser utilizadas por los usuarios. El nivel de energía electromagnética emitida es mucho más bajo que la energía electromagnética emitida por dispositivos inalámbricos tales como teléfonos móviles. Sin embargo, el uso de radios inalámbricas puede estar restringido en algunas situaciones o entornos, como por ejemplo en aeronaves. Si no sabe con certeza cuáles son las restricciones, se le sugiere que pida autorización antes de encender radios inalámbricas.

## Seguridad de la batería



---

**ADVERTENCIA** – No dañe la batería de li-ión recargable . Una batería dañada puede ocasionar una explosión o incendio y heridas personales y/o daños a las cosas.

Para evitar heridas o daños:

- No use ni cargue la batería si parece estar dañada. Entre los signos de daño, sin estar limitados a los mismos, se encuentran la decoloración, la deformación y la fuga del líquido de la batería.
  - No exponga la batería al fuego, a altas temperaturas o a la luz solar directa.
  - No sumerja la batería en agua.
  - No utilice ni almacene la batería dentro de un vehículo cuando hace calor.
  - No la deje caer ni la perfora.
  - No la abra ni haga que los contactos entren en corto circuito.
- 



---

**ADVERTENCIA** – Evite entrar en contacto con la batería de litio-ión recargable si presenta una fuga. El líquido de batería es corrosivo y el contacto con el mismo puede causar heridas personales y/o daños a las cosas.

Para evitar heridas o daños:

- Si hay fuga en la batería, evite tocar el líquido de batería.
  - Si le entra líquido de batería en los ojos, enjuáguelos inmediatamente con agua limpia y solicite atención médica. ¡No se frote los ojos!
  - Si el líquido de batería entra en contacto con la piel o con la ropa, lávese o lávela de inmediato; utilice agua limpia para lavarse o lavar la ropa de inmediato.
-



**ADVERTENCIA** – Cargue y utilice la batería de litio-ión recargable siguiendo estrictamente las instrucciones provistas. La recarga o empleo de la batería en equipo no autorizado puede provocar explosiones o incendios, y pueden causar heridas personales y/o daños al equipo.

Para evitar heridas o daños:

- No cargue la batería si parece estar dañada o si tiene una fuga.
- Cargue la batería de litio-ión solo en un producto de Trimble que haya sido especificado para cargarla. Asegúrese de seguir todas las instrucciones provistas con el cargador de batería.
- Discontinúe la carga de una batería que emite un calor extremo u olor a quemado.
- Utilice la batería solo en un equipo de Trimble que haya sido especificado para usarla.
- Utilice la batería solo para el uso destinado y conforme a las instrucciones incluidas en la documentación del producto.

## Seguridad de la conexión PoE (Power over Ethernet)



**ADVERTENCIA** – Cuando el presente receptor está acoplado a una conexión PoE (Power over Ethernet), la fuente de alimentación Ethernet debe satisfacer el estándar IEEE 802.11af. La salida DC del receptor (fuente de alimentación Ethernet) debe estar completamente aislada de la conexión a tierra (flotante). De lo contrario, existe el riesgo de shock.



**ADVERTENCIA** – Cuando el presente receptor está acoplado a una conexión PoE, el voltaje DC debe estar limitado a no más de 57 V DC +0% bajo condiciones de fallo normales y también única. Si se excede el voltaje de entrada recomendado, es posible que el receptor presente un riesgo eléctrico.

## Seguridad de la fuente de alimentación DC



**ADVERTENCIA** – Cuando el voltaje DC se aplica a este receptor a través de los conectores 2 ó 3 (conectores Lemo), el voltaje DC debe estar limitado a no más de 28 V DC +0% bajo condiciones de fallo normales y también única. Si se excede el voltaje de entrada recomendado, es posible que el receptor presente un riesgo eléctrico.

## Seguridad con respecto a un lugar húmedo o mojado



**ADVERTENCIA** – El presente receptor no está destinado para ser utilizado en un lugar húmedo o mojado, cuando recibe alimentación a través de una interfaz PoE o una fuente de alimentación DC externa. Utilice el receptor en una ubicación húmeda **solo** cuando funciona con la batería interna.



---

**ADVERTENCIA** – El adaptador de alimentación externa y el cable y el enchufe asociados no han sido diseñados para ser instalados al aire libre o en un lugar húmedo o mojado.

---



---

**ADVERTENCIA** – No suministre alimentación al receptor a través de una fuente externa cuando funciona en un entorno húmedo o mojado. Las conexiones de alimentación internas deberán estar protegidas.

---

# Índice de materias

<b>Información referida a la seguridad . . . . .</b>	<b>5</b>
Normativa y seguridad. . . . .	5
Tipo de aprobación. . . . .	5
Exposición a la radiación de frecuencia de radio . . . . .	5
Radio Bluetooth . . . . .	6
Seguridad de la batería . . . . .	6
Seguridad de la conexión PoE (Power over Ethernet) . . . . .	7
Seguridad de la fuente de alimentación DC . . . . .	7
Seguridad con respecto a un lugar húmedo o mojado . . . . .	7
<b>1 Introducción . . . . .</b>	<b>13</b>
Acerca del receptor. . . . .	14
Información relacionada . . . . .	14
Asistencia técnica. . . . .	14
Comentarios . . . . .	14
<b>2 Consideraciones generales . . . . .</b>	<b>15</b>
Marco del receptor . . . . .	16
El concepto de dispositivo de red. . . . .	16
Servicios de receptor. . . . .	17
Características del receptor . . . . .	17
Utilización y cuidado. . . . .	19
Interferencia electrónica . . . . .	19
Límites COCOM. . . . .	19
Teclado y pantalla . . . . .	20
Conectores posteriores . . . . .	21
<b>3 Baterías y alimentación . . . . .</b>	<b>23</b>
Alimentación externa . . . . .	24
Seguridad de la batería . . . . .	24
Funcionamiento de la batería . . . . .	25
Carga de la batería . . . . .	25
Almacenamiento de la batería. . . . .	26
Cómo quitar la batería. . . . .	26
<b>4 Configuración del receptor . . . . .</b>	<b>27</b>
Pautas . . . . .	28
Condiciones medioambientales . . . . .	28
Fuentes de interferencia eléctrica . . . . .	28
Fuente de alimentación ininterrumpida . . . . .	28
Protección contra rayos y sobretensión. . . . .	29

Colocación de la antena . . . . .	29
Conexión del receptor a un dispositivo externo . . . . .	30
Antena GNSS . . . . .	30
Módem de acceso telefónico. . . . .	31
Radiomódem . . . . .	31
Sensor meteorológico o de inclinación . . . . .	31
Otros dispositivos externos . . . . .	32
Instalación del gancho para trípode . . . . .	32
<b>5 Configuración del receptor: Teclado y pantalla . . . . .</b>	<b>33</b>
Funciones de los botones . . . . .	34
Operaciones del botón de encendido/apagado . . . . .	34
Pantalla de inicio . . . . .	35
Pantallas de estado . . . . .	35
Configuración del receptor como estación base. . . . .	36
Cambio del nombre y de la descripción de la estación base . . . . .	36
Configuración de la latitud, longitud y altura de referencia de la estación base . . . . .	37
Medición y cambio de la altura de antena . . . . .	37
Salida de correcciones. . . . .	38
Registro de datos . . . . .	38
Salida de observaciones. . . . .	38
Especificación del receptor como parte de la configuración Ethernet . . . . .	39
Configuración del receptor para el registro de datos . . . . .	40
Habilitación de una sesión de registro. . . . .	40
<b>6 Configuración del receptor: funciones no referidas al teclado y la pantalla. . . . .</b>	<b>41</b>
Especificación de las configuraciones Ethernet . . . . .	42
Configuración utilizando la utilidad WinFlash . . . . .	43
Configuración a través de un explorador web . . . . .	45
Cambio de configuraciones . . . . .	47
<b>7 Configuraciones por defecto y archivos de aplicación . . . . .</b>	<b>69</b>
Configuraciones por defecto del receptor. . . . .	70
Reajuste del receptor en las configuraciones por defecto de fábrica . . . . .	70
Utilización de archivos de aplicación para duplicar las configuraciones del receptor . . . . .	70
<b>8 Especificaciones . . . . .</b>	<b>77</b>
Generales . . . . .	78
Físicas . . . . .	78
Eléctricas . . . . .	80
Comunicación . . . . .	81
<b>A Salida NMEA-0183 . . . . .</b>	<b>83</b>
Visión general sobre el mensaje NMEA-0183. . . . .	84

---

Elementos comunes en los mensajes. . . . .	85
Valores de los mensajes . . . . .	85
Mensajes NMEA. . . . .	86
<b>B Actualización del firmware del receptor . . . . .</b>	<b>97</b>
La utilidad WinFlash. . . . .	98
Instalación de la utilidad WinFlash . . . . .	98
Actualización del firmware del receptor. . . . .	98
Cómo forzar al receptor para que pase al modo Control . . . . .	99
<b>C Resolución de problemas . . . . .</b>	<b>101</b>
Problemas del receptor . . . . .	102
<b>D Interfaz de programación . . . . .</b>	<b>105</b>
Visión de conjunto . . . . .	106
Formato de los comandos de programación . . . . .	107
Carga de archivos . . . . .	108
Respuestas a comandos . . . . .	109
Respuesta con datos en una sola línea . . . . .	109
Respuesta con datos en varias líneas . . . . .	109
Respuesta de acción en una sola línea: OK. . . . .	110
Mensaje de error en una sola línea . . . . .	110
Respuesta en un archivo binario . . . . .	111
Utilización de comandos de programación. . . . .	111
Utilización de . . . . .	112
Utilización de Perl. . . . .	113
Otras técnicas . . . . .	115
Comandos de programación . . . . .	115
Comando de estado . . . . .	115
Comandos de satélite . . . . .	116
Comandos de configuración. . . . .	116
Comandos de entrada/salida . . . . .	117
Comandos de firmware . . . . .	117
<b>Glosario . . . . .</b>	<b>119</b>



# Introducción

## En este capítulo encontrará:

- Acerca del receptor
- Información relacionada
- Asistencia técnica
- Comentarios

La *Guía del usuario del receptor GNSS NetR9* describe cómo configurar y utilizar el receptor de referencia GNSS Trimble® NetR9™.

En el presente manual, “el receptor” se refiere al receptor de referencia GNSS NetR9 a menos que se indique lo contrario.

Incluso si ha utilizado otros productos del Sistema Global de Navegación por Satélite (GNSS) con anterioridad, Trimble recomienda que dedique cierto tiempo a la lectura de este manual para interiorizarse sobre las características especiales de este producto. Si no está familiarizado con el GNSS, visite el sitio [www.trimble.com](http://www.trimble.com) para un vistazo interactivo a Trimble y al sistema GNSS.

## Acerca del receptor

El receptor de referencia GNSS NetR9 (“el receptor”) consiste en un dispositivo GNSS de frecuencia múltiple. El mismo puede rastrear todas las señales GPS (L1/L2/L5) así como también todas las señales GLONASS (L1/L2).

Podrá utilizar el panel frontal del receptor o una computadora de oficina para configurarlo, acceder archivos y publicar archivos de datos en la intranet de una empresa o la Internet. El receptor hace que le resulte fácil configurar una estación de referencia potente, flexible y confiable para un funcionamiento continuo.

El receptor se utiliza con todas las funciones de receptor de referencia geodésico comunes. Puede ser el componente principal en una estación de referencia de funcionamiento continuo (CORS), transmitiendo datos a software de infraestructura GNSS de Trimble. También puede operar como receptor de campaña antes de instalarlo de forma permanente. El mismo es de gran utilidad como estación base RTK portátil mediante el empleo de la batería interna. Ofrece asimismo capacidades especializadas que lo convierten en un excelente receptor de referencia para aplicaciones científicas.

## Información relacionada

Entre las fuentes de información relacionada se incluyen las siguientes:

- Notas de lanzamiento: Las notas de lanzamiento describen características nuevas del producto, información no incluida en los manuales y cambios a los mismos. Las mismas se proporcionan como un archivo PDF en el sitio web de Trimble.
- Cursos de capacitación de Trimble: Considere un curso de capacitación para poder aprovechar el sistema GNSS al máximo de las posibilidades. Consulte más información en [www.trimble.com/training.html](http://www.trimble.com/training.html).

## Asistencia técnica

Si tiene un problema y no puede encontrar la información que necesita en la documentación del producto, contacte con el distribuidor local. Alternativamente, visite el sitio de asistencia técnica de Trimble ([www.trimble.com/support.shtml](http://www.trimble.com/support.shtml)) y luego seleccione el producto del cual necesita información. Podrá descargar actualizaciones de producto, documentación y temas relacionados con la asistencia técnica.

Si tiene que contactar con el servicio de asistencia técnica de Trimble, complete el formulario de consulta en Internet: [www.trimble.com/support\\_form.asp](http://www.trimble.com/support_form.asp).

## Comentarios

Sus comentarios sobre la documentación adjunta nos ayudan a mejorarla con cada revisión, envíe sus comentarios por correo electrónico a [ReaderFeedback@trimble.com](mailto:ReaderFeedback@trimble.com).

## Consideraciones generales

### En este capítulo encontrará:

- Marco del receptor
- Servicios de receptor
- Características del receptor
- Utilización y cuidado
- Interferencia electrónica
- Límites COCOM
- Teclado y pantalla
- Conectores posteriores

El presente capítulo presenta el receptor de referencia GNSS NetR9 (“el receptor”). El mismo hace que le resulte fácil configurar una estación de referencia de funcionamiento continuo (CORS) potente y confiable o capturar datos de ubicaciones temporales en el campo.

El receptor es ideal para las siguientes aplicaciones de infraestructura:

- Como parte de una red de infraestructura GNSS junto con software de infraestructura GNSS de Trimble.
- Como parte de una estación de referencia permanente con o sin software compatible.
- Una estación base temporal en el campo para transmitir correcciones RTK y capturar observaciones para el posprocesamiento.
- Como una estación de referencia científica que captura datos para estudios atmosféricos o sismológicos.

## Marco del receptor

El receptor incorpora tecnología GNSS multifrecuencia avanzada en un marco de comunicación y procesamiento especializado. El receptor puede funcionar como una estación de referencia independiente o puede integrarse a una red ampliable.

Con el protocolo de Internet (IP) como el método de comunicación primario, podrá emplear herramientas de dominio público, tal como el explorador web y el cliente FTP, para configurar el receptor y acceder a archivos de datos registrados.

**Nota** – *Todas las menciones a Internet se refieren a la conexión a la Red de Area Amplia (WAN) o a la Red de Area Local (LAN).*

Podrá aplicar varios niveles de seguridad, desde un sistema completamente abierto que permite un acceso anónimo a todas las características, hasta un sistema seguro que requiere de un inicio de sesión con contraseña para cambios de configuración y/o acceso a archivos.

Utilice las características de administración de red para crear una configuración base con diversos modos operativos. Luego podrá habilitar dichos modos según necesite en lugar de cambiar el estado global del receptor de un modo a otro. Por ejemplo, podrá especificar los servicios de transmisión de datos con diversas configuraciones (tal como intervalos de medición o controles de suavizamiento) en diferentes puertos TCP o UDP. Para activar uno o más modos, abra la conexión al puerto específico. Esto permitirá que varios clientes accedan a un servicio de transmisión dado.

Estas características y muchas más, cambian el modelo de un receptor GNSS al concepto de un "dispositivo de red".

## El concepto de dispositivo de red

Tradicionalmente, un receptor GNSS tiene un solo operador. Dicha persona es el único usuario del receptor por lo que pueden cambiar las configuraciones sin afectar a otros usuarios.

En el caso del receptor de referencia GNSS NetR9, el operador puede configurar el receptor una vez y luego hacerlo disponible como un dispositivo de red para el uso general por parte de uno o más usuarios (o clientes).

Este concepto de dispositivo de red le permite configurar el receptor para ofrecer uno o más servicios que uno o más usuarios pueden acceder a través de la Red de Area Local (LAN) o una Red de Area Amplia (WAN), tal como la Internet. Una vez que el receptor está configurado, tiene que hacer solo cambios mínimos, si los hay, a la configuración del receptor.

Cuando el receptor está operando como un dispositivo de red, el mismo proporciona servicios a todos los usuarios conectados al receptor a través de la red.

Los diferentes servicios de transmisión pueden configurarse en distintos puertos, por ejemplo, con tasas de datos o configuraciones de suavizamiento diferentes. Para obtener un servicio, el cliente solo tiene que conectarse a un puerto específico. De esta manera, la mayoría de los usuarios no tienen que controlar el receptor. El cambio de

configuraciones globales, tales como máscaras, afectará a todos los usuarios de todos los servicios. Sin embargo, el conjunto de controles completo que se han proporcionado para el servicio de transmisión y la configuración del registro de datos evita cambios globales para gran parte de las aplicaciones.

El receptor proporcionará la siguiente configuración de datos y servicios de registro de datos:

Use...	Para ejecutar...
HTTP	todas las operaciones de configuración manual y automatizadas para administrar el espacio de archivos de datos registrados
FTP	operaciones manuales y/o automatizadas remotas para administrar el espacio de archivos de datos registrados

## Servicios de receptor

El receptor puede proporcionar uno o más servicios de solicitud o de transmisión de datos a través de un puerto en serie RS-232 o TCP/IP:

- Servicio de transmisión de datos

Toda persona con acceso autorizado puede obtener información transmitida, tal como medidas GNSS o correcciones RTCM, sin tener que controlar o emitir comandos al receptor. El cliente sencillamente se conecta al puerto que está transmitiendo la información requerida. Por lo general, el puerto deberá estar configurado en el modo de Salida solamente para que varios usuarios puedan conectarse para recibir datos de corrección.

- Servicio de pedido

Esto permite la comunicación bidireccional entre el receptor y otra aplicación. Todos los puertos funcionan como puertos de pedido a menos que se haya seleccionado el modo de Salida solamente. Cuando se ha seleccionado dicho modo, también significa que el receptor es más seguro, en especial si no está en Internet. Varios usuarios pueden conectarse simultáneamente a un solo puerto siempre y cuando esté configurado en el modo de Salida solamente.

Varios usuarios pueden conectarse simultáneamente a un solo puerto siempre y cuando esté configurado en el modo de Salida solamente.

## Características del receptor

- 440 canales
  - GPS: L1/L2/L2C/L5
  - GLONASS: L1 C/A y código P sin cifrar, L2 C/A, y código P sin cifrar
  - Galileo: GIOVE-A y GIOVE-B
  - SBAS: L1C/A y L5 compatibles con WAAS, EGNOS y MSAS
  - Banda L: OmniSTAR VBS/HP/XP

- 8 GB de almacenamiento interno
- Compatible con unidad USB externa
- Batería integrada, que ofrece 15 horas de funcionamiento
- Teclado y pantalla integrada para una configuración de sistema sin un controlador
- Tecnología inalámbrica Bluetooth integrada para una configuración y funcionamiento sin cables
- Capacidad de configuración rápida como estación base móvil y permanente/semipermanente
- Sistema de menú con interfaz web fácil de usar para una configuración rápida y comprobación del estado
- Capacidad de funcionamiento como un receptor de integridad móvil con software de infraestructura de Trimble para permitir el control de funcionamiento de red Trimble VRS™
- De diseño robusto e impermeable que cumple con el estándar IP67 en cuando al medioambiente
- Rango de temperatura de funcionamiento de -40 °C a +65 °C (-40 °F a +149 °F)
- Rango de alimentación de entrada de 9.5 V a 28 V DC, con protección contra sobre tensión y parámetros de encendido y apagado configurables
- Compatible con PoE (Power over Ethernet)
- Archivos de datos que se generan en T02, RINEX versión 2.11, RINEX versión 3.00, BINEX y archivos Google Earth
- Velocidad de rastreo y almacenamiento de hasta 50 Hz
- Ocho sesiones de registro de datos independientes con banco de memoria configurable
- Transferencia FTP y de correo electrónico para permitir la carga de archivos de datos registrados en sitios remotos
- Correo electrónico a clientes para alertar a los usuarios del sistema con respecto a problemas con el sistema
- Configuración de Ethernet y de estación de referencia a través del panel frontal
- Varios idiomas disponibles a través de la interfaz web y el panel frontal del receptor
- Compatibilidad con cliente/servidor/cáster Ntrip (Networked Transport of RTCM via Internet Protocol)

## Utilización y cuidado

El receptor puede resistir el manejo brusco y el complicado entorno que normalmente tiene lugar en la instalación CORS. Sin embargo, se trata de un instrumento electrónico de alta precisión y debe manejar con cuidado.



---

**PRECAUCIÓN** – El manejo o almacenamiento del receptor fuera del rango de temperatura especificado podrá dañarlo. Vea más información en el [Capítulo 8, Especificaciones](#).

---

## Interferencia electrónica

Las señales de alta potencia provenientes de transmisores de radar o radios cercanas pueden saturar los circuitos del receptor. Esto no dañará el instrumento pero podrá impedir el funcionamiento correcto del receptor.

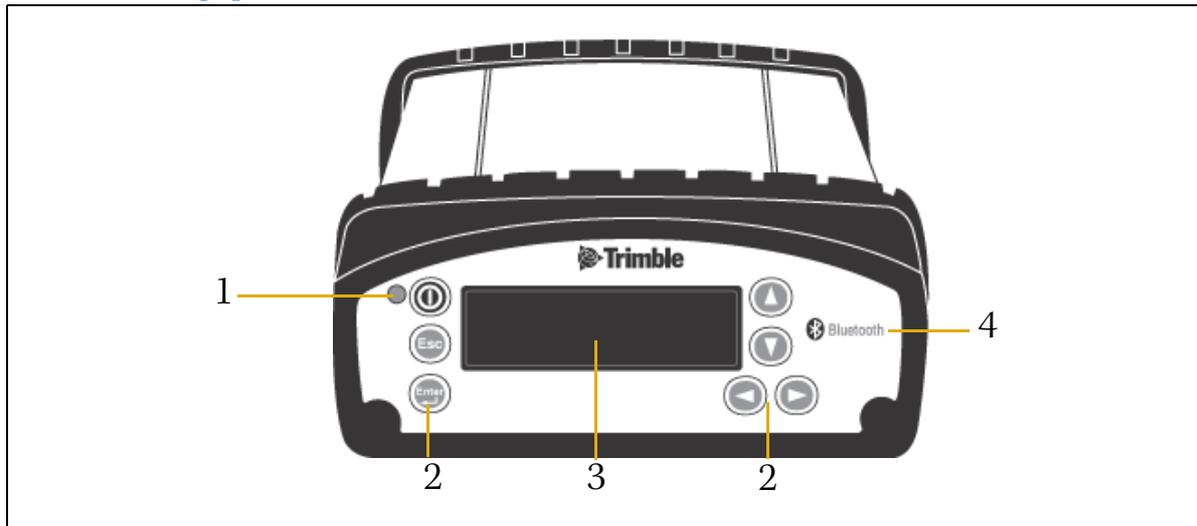
No utilice el receptor dentro de unos 400 metros de transmisores de televisión, de radar o de otro tipo o antenas GNSS potentes. Los transmisores de baja potencia, tales como los que usan en teléfonos móviles y en radios bidireccionales, por lo general no interfieren con las operaciones del receptor.

## Límites COCOM

El Departamento de Comercio de los EE.UU. requiere que todos los productos GNSS exportables contengan limitaciones en cuando al funcionamiento para que no puedan utilizarse de forma que amenacen la seguridad de los Estados Unidos.

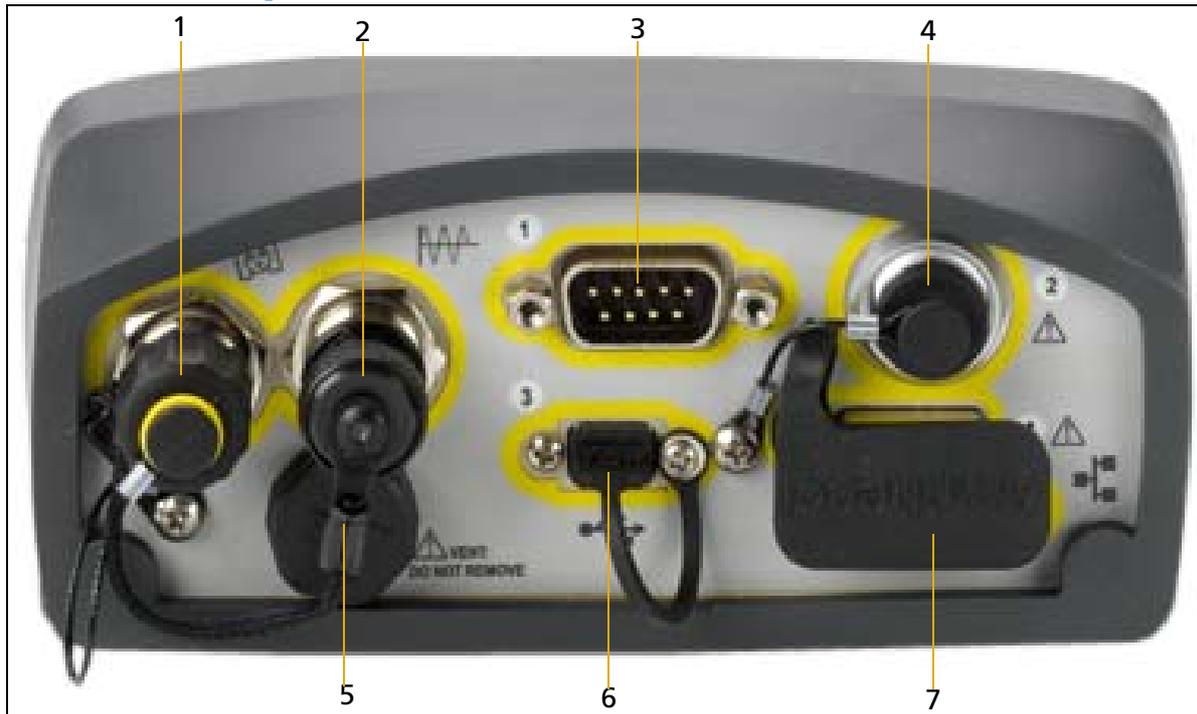
En el receptor de referencia GNSS NetR9, el acceso inmediato a medidas satelitales y resultados de navegación se ha inhabilitado cuando se calcula que la velocidad del receptor es mayor que 1000 nudos, o que la altitud supera los 18.000 metros. El subsistema del receptor se reajustará hasta que se haya resuelto la situación COCOM. Como resultado, todas las configuraciones de registro y de transmisión se detendrán hasta que se haya resuelto la situación del subsistema GNSS.

## Teclado y pantalla



	<b>Característica</b>	<b>Descripción</b>
1	LED de alimentación	Muestra si la alimentación está activada o desactivada.
2	Botones	Se usan para encender y apagar el receptor y para configurarlo. Vea <a href="#">Funciones de los botones, página 34</a> .
3	Pantalla	La pantalla fluorescente al vacío le permite ver los parámetros de configuración de las operaciones de receptor. Vea <a href="#">Pantalla de inicio, página 35</a> .
4	Logotipo Bluetooth	Ubicación de la antena Bluetooth.

## Conectores posteriores



Tipo de conector	Descripción
1 TNC	Se conecta a la antena GNSS
2 BNC	Entrada de frecuencia externa de 10 MHz
3 D9	Puerto en serie RS-232 de 9 hilos
4 Puerto 2 Lemo (7 pines/O-shell)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrada de eventos y 1 salida PPS utilizando cable (N/P 36451-02)</li> <li>Alimentación de una fuente de alimentación AC/DC de Trimble</li> <li>Comunicación en serie RS-232 de 3 hilos utilizando un cable Lemo7 pines/O-shell (N/P 59044)</li> </ul>
5 Enchufe del orificio de ventilación	Enchufe del orificio de ventilación externa para equalizar la presión
6 USB	Mini USB B de 5 pines. <ul style="list-style-type: none"> <li>Se conecta a la unidad USB externa para el registro de datos externos.</li> <li>Conecta el receptor a una computadora para descargar archivos del receptor (como un dispositivo externo) a la computadora.</li> </ul>
7 Toma RJ45	Comunicaciones Base-T Ethernet 10/100



## Baterías y alimentación

### En este capítulo encontrará:

- Alimentación externa
- Seguridad de la batería
- Funcionamiento de la batería
- Carga de la batería
- Almacenamiento de la batería
- Cómo quitar la batería

El receptor de referencia GNSS NetR9 utiliza una batería de litio-ión interna recargable que puede reemplazarse solamente en un Centro de reparaciones autorizado de Trimble.

El receptor también puede recibir alimentación de una fuente de alimentación externa conectada a uno de los puertos Lemo.

El tiempo operativo que proporciona la batería interna depende del tipo de medición y de las condiciones operativas. Por lo general, la batería interna proporciona hasta 15 horas de funcionamiento.

***Nota** – Todas las pruebas operativas de la batería se realizan con baterías completamente nuevas y cargadas a temperatura ambiente, rastreando tanto satélites GPS como GLONASS mientras se almacenan y transmiten datos a 1 Hz. Las baterías más antiguas, a temperaturas significativamente más altas o bajas que la temperatura ambiente, tendrán un rendimiento reducido. El consumo de alimentación se incrementa con un número en incremento de satélites rastreados activamente y con tasas de observación y almacenamiento en incremento.*

## Alimentación externa

El receptor utiliza una fuente de alimentación externa en lugar de la batería interna. Si el receptor no está conectado a una fuente de alimentación externa, o si la fuente de alimentación externa presenta fallos, se utilizará la batería interna.

La alimentación externa aplicada debe ofrecer entre 9.5 V DC y 28 V DC y deberá poder suministrar 5 W como mínimo de alimentación. La batería interna del receptor se cargará solamente cuando el voltaje externo supera 12 V DC. Trimble recomienda que el voltaje externo supere 12 V DC para las instalaciones a largo plazo. Esto asegurará que la batería interna esté cargada y lista para compensar las interrupciones al suministro de alimentación.

Mientras ejecuta mediciones estáticas para cálculos con posprocesamiento utilizando la memoria interna, si no se suministra alimentación externa y la batería interna está agotada, el receptor se apagará. No se perderán datos; al restablecer la alimentación, el receptor se reiniciará en el mismo estado en el que estaba cuando se interrumpió el suministro de alimentación.

Si prefiere no utilizar la batería interna como una fuente de alimentación ininterrumpible, podrá inhabilitar esta característica en la interfaz de usuario web. Vea más información en el [Capítulo 6, Configuración del receptor: funciones no referidas al teclado y la pantalla](#).



**ADVERTENCIA** – El adaptador de alimentación externa AC y el cable y el enchufe asociados no han sido diseñados para ser instalados al aire libre o en un lugar húmedo o mojado. No suministre alimentación al receptor a través de una fuente externa cuando funciona en un entorno húmedo o mojado. Las conexiones de alimentación internas deberán estar protegidas.

---



**ADVERTENCIA** – Cuando el voltaje DC se aplica a este producto a través del conector Lemo, el voltaje DC debe estar limitado a no más de 28 V DC +0% bajo condiciones de fallo normales y también única. Si se excede el voltaje de entrada recomendado, es posible que el producto presente un riesgo eléctrico.

---

## Seguridad de la batería

El receptor recibe alimentación de una batería de litio-ión interna recargable. Cargue y utilice la batería de acuerdo estrictamente con las siguientes instrucciones.



**ADVERTENCIA** – No dañe la batería de li-ión recargable . Una batería dañada puede ocasionar una explosión o incendio y heridas personales y/o daños a las cosas.

Para evitar heridas o daños:

- No use ni cargue la batería si parece estar dañada. Entre los signos de daño, sin estar limitados a los mismos, se encuentran la decoloración, la deformación y la fuga del líquido de la batería.
  - No exponga la batería al fuego, a altas temperaturas o a la luz solar directa.
  - No sumerja la batería en agua.
  - No utilice ni almacene la batería dentro de un vehículo cuando hace calor.
  - No la deje caer ni la perforo.
  - No la abra ni haga que los contactos entren en corto circuito.
-



---

**ADVERTENCIA** – Evite entrar en contacto con la batería de litio-ión recargable si presenta una fuga. El líquido de batería es corrosivo y el contacto con el mismo puede causar heridas personales y/o daños a las cosas.

Para evitar heridas o daños:

- Si hay fuga en la batería, evite tocar el líquido de batería.
  - Si le entra líquido de batería en los ojos, enjuáguelos inmediatamente con agua limpia y solicite atención médica. ¡No se frote los ojos!
  - Si el líquido de batería entra en contacto con la piel o con la ropa, lávese o lávela de inmediato; utilice agua limpia para lavarse o lavar la ropa de inmediato.
- 

## Funcionamiento de la batería

Para optimizar el funcionamiento de la batería y extender la duración de la misma:

- Cargue la batería por completo antes de utilizarla.
- No la use con temperaturas extremas. El receptor ha sido diseñado para funcionar entre -40 °C y +65 °C (-40 °F y +149 °F). Sin embargo, el funcionamiento con temperaturas de menos de 0 °C (32 °F) reducirá rápidamente la duración de la batería.
- No deje que una batería guardada se descargue a menos de 5 V.

## Carga de la batería

La batería de litio-ión recargable se suministra parcialmente cargada. Cargue la batería por completo antes de utilizarla por primera vez. Si la batería se ha guardado durante más de seis meses, cárguela antes de utilizarla.

Cuando está conectada a una fuente de alimentación adecuada, la batería interna se cargará completamente en 24 horas.



---

**ADVERTENCIA** – Cargue y utilice la batería de litio-ión recargable siguiendo estrictamente las instrucciones provistas. La recarga o empleo de la batería en equipo no autorizado puede provocar explosiones o incendios, y pueden causar heridas personales y/o daños al equipo.

Para evitar heridas o daños:

- No cargue la batería si parece estar dañada o si tiene una fuga.
  - Cargue la batería de litio-ión solo dentro del receptor NetR9. La batería únicamente puede quitarse en un Centro de reparaciones autorizado de Trimble.
-

## Almacenamiento de la batería

Si la batería de litio-ión se va a guardar por un periodo prolongado, asegúrese de que esté totalmente cargada antes de almacenarla y recárguela una vez cada tres meses como mínimo mientras está guardada.

No permita que una batería que está almacenada se descargue a menos de 5 V. Una batería que llega a un nivel de descarga profunda (5 V o menos) no podrá recargarse y deberá ser reemplazada. (Para proteger una batería en uso a fin de que no sufra una descarga profunda, el receptor cambiará de fuentes de alimentación o dejará de recibir alimentación cuando el paquete de baterías se descarga a 5.9 V.)

Todos los tipos de batería se descargan con el transcurso del tiempo cuando no se utilizan, y se descargan con mayor rapidez en temperaturas frías. No almacene el receptor en temperaturas que están fuera del rango de -40 °C a +70 °C (-40 °F a +158 °F).

La batería interna solo se cargará de una fuente de alimentación externa que proporciona más de 12 V, por ejemplo, un adaptador de alimentación AC. El receptor se entrega con una fuente de alimentación principal que recarga la batería dentro del receptor cuando está conectado a través del adaptador a uno de los puertos Lemo. Cuando el receptor se utiliza en una instalación a largo plazo, Trimble recomienda utilizar esta fuente de alimentación u otra que proporcione 12 V DC en todo momento para mantener cargada la batería interna. Esto asegurará un suministro de alimentación ininterrumpido de la batería que mantendrá al receptor en funcionamiento hasta 15 horas tras una corte de energía.

Mantenga todas las baterías en carga continua cuando no se utilizan. Podrá mantener cargadas las baterías de forma indefinida sin dañar el receptor o las baterías.

## Cómo quitar la batería

La batería de litio-ión interna podrá quitarse *exclusivamente* en un Centro de reparaciones Trimble autorizado. Si la batería se quita en un centro no autorizado, la garantía restante del producto será nula.

## Configuración del receptor

### En este capítulo encontrará:

- Pautas
- Conexión del receptor a un dispositivo externo
- Instalación del gancho para trípode

El presente capítulo describe las mejores prácticas para configurar el equipo y describe las precauciones que debe tomar para proteger el equipo. También describe cómo conectar el receptor a dispositivos externos.

Las pautas de instalación de la antena que aquí se describen son los estándares *mínimos*. Cuando instala una antena geodésica para reunir datos de observación precisión, siempre siga las prácticas de instalación CORS recomendadas con la mayor precisión posible.

## Pautas

Al configurar el receptor, siga las pautas que se detallan a continuación.

### Condiciones medioambientales

El receptor consta de una cubierta impermeable pero deberá tomar las medidas necesarias para mantener seca la unidad.

Para mejorar el rendimiento y la confiabilidad del receptor a largo plazo, no lo exponga a condiciones medioambientales extremas, tales como:

- Agua
- Temperaturas que superan 65 °C (149 °F)
- Temperaturas inferiores a -40 °C (-40 °F)
- Líquidos corrosivos y gases

### Fuentes de interferencia eléctrica

No coloque la antena GNSS cerca de las siguientes fuentes de ruido eléctrico y magnético:

- Motores de gasolina (bujías)
- Televisores y monitores de computación
- Alternadores y generadores
- Motores eléctricos
- Equipos con convertidores CC a AC
- Luces fluorescentes
- Cambios de fuentes de alimentación
- Equipos para soldar

### Fuente de alimentación ininterrumpida

Trimble recomienda que utilice una fuente de alimentación ininterrumpida (UPS) para suministrar alimentación al receptor. La batería interna también puede funcionar como una UPS hasta 15 horas. La UPS protege el equipo con respecto a picos de tensión y mantiene al receptor en funcionamiento durante cortes de energía.

Los elementos que funcionan con el receptor, tal como el interruptor Ethernet, también deberá estar en un UPS para suministrar un funcionamiento ininterrumpido.

Para obtener información adicional, contacte con el distribuidor local de Trimble.

## Protección contra rayos y sobretensión

Trimble recomienda instalar equipo de protección contra rayos en todos los sitios permanentes. Todas las conexiones al receptor deberán disponer de protección contra sobretensión. Por lo general, la protección mínima debe incluir un protector contra sobretensión en el cable de la antena, en la conexión Ethernet entre el receptor y la red de área local así como también en el sistema de suministro de alimentación del receptor. Si los dispositivos en serie están conectado al receptor, las conexiones en serie también deberán proporcionarse con protección contra sobretensión. Asimismo, proteja los cables de comunicación y de electricidad en los puntos de entrada en el edificio. Si utiliza otras antenas, tales como un radiomódem que distribuye mensajes de corrección en tiempo real a una radio en la última milla, instale protección contra sobretensión también en dichos cables de antena.

Ningún dispositivo de protección contra sobretensión puede ofrecer protección a menos que esté conectado a una excelente descarga a tierra utilizando conductores de impedancia muy baja. El daño al equipo ocasionado por picos de tensión tienen lugar en varias instalaciones permanentes incluso cuando cuentan con protección contra sobretensión. Por lo común, se debe a que el sistema a tierra utilizado ha sido diseñado como protección contra riesgos eléctricos AC en lugar de disipar los picos de alta tensión causados por rayos. Por favor consulte con un experto en el tema o investigue sobre este tema cuando planifica instalaciones permanentes.

Para obtener más información, contacte con el distribuidor de local de Trimble Infrastructure o visite sitios web de protección contra sobretensión y fabricantes de sistemas de descarga a tierra. Los clientes de Trimble han comentado que han tenido buenos resultados al utilizar productos de los siguientes fabricantes:

- Polyphaser ([www.polyphaser.com](http://www.polyphaser.com))
- Huber and Suhner ([www.hubersuhner.com](http://www.hubersuhner.com))
- Harger ([www.harger.com](http://www.harger.com))
- Hyperlink Technologies ([www.hyperlinktech.com](http://www.hyperlinktech.com))

## Colocación de la antena

La ubicación de la antena tendrá un efecto importante en la calidad del funcionamiento del receptor NetR9. En obras temporales, es posible que no siempre se pueda instalar en una ubicación ideal con una excelente vista del cielo. Sin embargo, al instalar una estación permanente, asegúrese de planificar la ubicación de la antena y del sistema de montaje con cuidado.

Los requerimientos generales para la ubicación y montaje de la antena son:

- Cielo sin obstrucciones desde el cenit hasta el horizonte en un radio de 100 m (328 pies), en todas las direcciones (360 grados).
- Instalada a 1,5 m (5 pies) sobre reflectores de señales cercanos.
- Con una separación de 300 m (984 pies) como mínimo con respecto a transmisores de señales de radio.

- La estabilidad del montaje no deberá estar afectado por expansión térmica, carga eólica o merma/abultamiento del suelo.

Para obtener información adicional sobre este tema, consulte las pautas de instalación de la antena de referencia publicadas por:

- el servicio US National Geodetic Survey ([http://www.ngs.noaa.gov/PUBS\\_LIB/CORS\\_guidelines.pdf](http://www.ngs.noaa.gov/PUBS_LIB/CORS_guidelines.pdf))
- el servicio International GNSS Service (<http://igsb.jpl.nasa.gov/network/guidelines/guidelines.html>)

## Conexión del receptor a un dispositivo externo

Un receptor de referencia GNSS NetR9 GNSS podrá ser conectado a los siguientes dispositivos:

- Antena GNSS, página 30
- Módem de acceso telefónico, página 31
- Radiomódem, página 31
- Sensor meteorológico o de inclinación, página 31
- Otros dispositivos externos, página 32

### Antena GNSS

El receptor incluye un conector hembra tipo TNC para la conexión con la antena. El receptor ha sido diseñado para utilizarse con una antena Zephyr Geodetic™ Modelo 2 o una antena GNSS Choke Ring de Trimble.

### Cableado de la antena

Muchas instalaciones GPS permanentes tienen requerimientos de cableado únicos. Según la infraestructura disponible, es posible que necesite montar la antena a una distancia considerable desde el receptor.

El receptor puede soportar una pérdida de 12 dB entre la antena y el receptor. El grado de pérdida en un cable coaxial depende de la frecuencia de la señal que lo atraviesa. A continuación se muestran algunos tipos de cable comunes.

Tipo de cable	Longitud máxima para usar sin un amplificador en línea
LMR-400	70 m (230 pies)
LMR-500	85 m (280 pies)
LMR-600	106 m (350 pies)
Helix LDF4-50	165 m (540 pies)
Helix LDF4.5-50	225 m (740 pies)

## Módem de acceso telefónico

El receptor puede realizar conexiones de acceso telefónico automático a un proveedor de servicios de Internet. Para configurar el receptor para esta función, seleccione *Network Configuration/PPP* (Configuración de red/PPP) en la interfaz web.

Podrá configurar un servicio de transmisión, tal como datos brutos GNSS RT17/RT27 o correcciones CMR o RTCM en un puerto en serie. Al utilizar un módem en el puerto en serie, el mismo módem deberá ejecutar la función de contestador automático.

## Radiomódem

Podrá conectar el receptor a una radio externa a través de los puertos Lemo o en puerto en serie de 9 pines, independientemente de que el puerto Ethernet esté o no en uso. Las radios de Trimble están disponibles con los cables requeridos para conectarlas a los puertos Lemo. El receptor es compatible con las siguientes radios base de Trimble:

- TRIMMARK™ 3 (firmware 1.26 o posterior)
- Trimble HPB450
- Trimble PDL450

Para utilizar una radio externa con el receptor, deberá contar con una fuente de alimentación externa para la radio. Utilice el programa de configuración para la radio externa para configurarla por separado.

Para configurar el receptor para que funcione en RTK, haga lo siguiente:

1. Habilite el flujo de corrección RTCM o CMR RTK en el puerto en serie seleccionado.
2. Utilice el panel frontal del receptor o la interfaz de usuario web para configurar las coordenadas de la estación de referencia e ID de transmisión.

## Sensor meteorológico o de inclinación

Podrá conectar un sensor meteorológico o de inclinación externo a cualquiera de los puertos en serie disponibles en el receptor.

El sensor responde a un pedido de información. El pedido y la respuesta tendrán un registro horario y se introducirán en los archivos almacenados y datos de observación transmitidos del receptor.

**Nota** – *La configuración en serie del sensor deberá incluir 8 bits de datos. Algunos sensores estarán por defecto en 7 bits de datos, lo que es incompatible con el receptor de referencia GNSS NetR9.*

Entre los sensores compatibles se incluyen lo siguiente:

- Paroscientific Met3, Met3A, Met4 y Met4A
- Vaisala PTU300

- Applied Geomechanics D700 y MD900 series

Utilice el menú *I/O Configuration / Port Configuration* (Configuración E/S / Configuración del puerto) para introducir los comandos de control y las configuraciones del puerto en serie para un sensor meteorológico o de inclinación.

### Otros dispositivos externos

Para todos los demás dispositivos externos, conéctese a un puerto de comunicación adecuado y luego configure dicho puerto para el dispositivo conectado.

### Instalación del gancho para trípode

Para las operaciones de campaña o instalaciones base temporales, podrá utilizar un gancho para trípode en lugar de la base de montaje estándar:

1. Quite la base de montaje estándar desatornillando los cuatro tornillos base que están ubicados debajo del borde de goma de la tapa.
2. Utilice los dos tornillos disponibles para conectar el gancho para trípode a los dos orificios ubicados en la parte inferior del panel frontal del receptor.

## Configuración del receptor: Teclado y pantalla

### En este capítulo encontrará:

- Funciones de los botones
- Operaciones del botón de encendido/apagado
- Pantalla de inicio
- Pantallas de estado
- Configuración del receptor como estación base
- Especificación del receptor como parte de la configuración Ethernet
- Configuración del receptor para el registro de datos

El receptor de referencia GNSS NetR9 incluye una interfaz de usuario mediante el panel frontal, con teclado y una pantalla alfanumérica en dos líneas (vea la [página 20](#)). Dicha interfaz le permite configurar muchas de las características del receptor sin tener que utilizar un controlador externo o computadora.

## Funciones de los botones

Utilice los botones en el panel frontal para encender o apagar el receptor y para comprobar o cambiar las configuraciones del receptor.

Botón	Nombre	Funciones
	Encendido/apagado	Enciende o apaga el receptor. Para apagar el receptor, manténgala presionada unos dos segundos.
	Escape	Vuelve a la pantalla previa o cancela los cambios que ha realizado en la pantalla.
	Enter	Avanza a la siguiente pantalla o acepta los cambios que ha realizado en la pantalla.
	Arriba	Mueve el cursor entre varios campos en una pantalla o realiza cambios.
	Abajo	Mueve el cursor entre varios campos en una pantalla o realiza cambios.
	Izquierda	Mueve el cursor entre los caracteres en un campo editable.
	Derecha	Mueve el cursor entre los caracteres en un campo editable. Inicia el modo de edición para el campo actual.

## Operaciones del botón de encendido/apagado

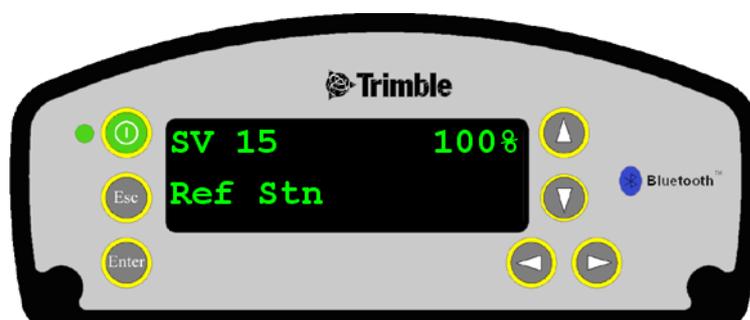
Para...	Mantenga presionado el botón de encendido/apagado durante...	Notas
Apagar el receptor	2 segundos	La pantalla mostrará la cuenta regresiva. Cuando la pantalla se pone blanca, libere el botón.
Borrar el almanaque, efemérides e información sobre SV	15 segundos	La pantalla mostrará la cuenta regresiva. Cuando la pantalla se pone blanca, siga manteniendo presionado el botón. La pantalla mostrará otra cuenta regresiva mientras borra el almanaque y las efemérides. Cuando el contador llega a 0, libere el botón de encendido/apagado.
Reajustar el receptor en los valores por defecto de fábrica y el archivo de aplicación por defecto	35 segundos	La pantalla mostrará la cuenta regresiva. Cuando la pantalla se pone blanca, siga manteniendo presionado el botón. La pantalla mostrará otra cuenta regresiva mientras borra el almanaque y las efemérides. Cuando el contador llega a 0, siga manteniendo presionado el botón. La pantalla mostrará otra cuenta regresiva mientras reajusta el receptor. Cuando el contador llega a 0, libere el botón de encendido/apagado.
Forzar el apagado del receptor.	60 segundos como mínimo	 <b>PRECAUCIÓN</b> – Todos los datos almacenados en el receptor se perderán cuando se fuerza al receptor para que se apague. Si los métodos anteriores no funcionan, utilice este método para forzar al receptor para que se apague. Una vez que se apaga el LED de alimentación, libere la tecla de encendido/apagado.

## Pantalla de inicio

Esta es la pantalla principal del receptor. El receptor siempre vuelve a esta pantalla si cualquier otra pantalla se deja inactiva durante 60 segundos.

La pantalla de inicio mostrará:

- El número de satélites que se están rastreando.
- La alimentación que queda en la batería interna.
- El modo de funcionamiento actual.
- Si el receptor está registrando datos. Si el registro de datos está habilitado, el campo del modo de funcionamiento mostrará **Logging** (Registrando) cada tres segundos.



Como una característica de ahorro de energía, el panel frontal se oscurecerá tras un breve periodo de inactividad. Si la pantalla no está iluminada y el receptor está encendido, presione  para reactivar la pantalla. Si es necesario, podrá inhabilitar dicha característica en la interfaz web.

## Pantallas de estado

Para revisar las configuraciones actuales del receptor en las pantallas de estado, presione  o  en la pantalla de inicio. Las pantallas de estado mostrarán la siguiente información:

- Solución de posición
- ID CMR y RTCM
- Código y nombre base
- Latitud, longitud y altura
- Tipo de antena
- Altura de la antena y punto de medición
- Fecha y versión del firmware del receptor
- Número de serie del receptor
- Dirección IP actual
- Máscara de subred actual

## Configuración del receptor como estación base

Utilice el teclado para configurar el receptor para Ethernet y para que las salidas en tiempo real funcionen como una estación base (también conocida como estación de referencia).

Siga el método de configuración “paso a paso” para asegurarse de que todas las configuraciones correspondientes han sido revisadas y especificadas. Presione  para desplazarse entre los pasos de configuración.

1. En la pantalla de inicio, presione  para desplazarse a la siguiente pantalla. Aparecerá la pantalla del Modo de funcionamiento. Utilice esta pantalla para especificar la configuración de la estación de referencia, la configuración Ethernet, la configuración del sistema o para ver el estado SV (satélites). Como la configuración de la estación de referencia es el valor por defecto, presione  para pasar a la siguiente pantalla. Aparecerá la pantalla Base Station (Estación base). Utilice esta pantalla para seleccionar si el receptor va a utilizar la posición "Aquí" o si se editarán las coordenadas actuales en el receptor.
2. Seleccione una de las siguientes alternativas:
  - Presione  para editar la posición actual. **Edit Current** (Editar actual) empezará a destellar. Esto indica que ahora podrá editar esta configuración. Presione  para cambiar a **New Base (Here)** (Base nueva - Aquí). Presione  para aceptar el cambio. Las coordenadas actuales que el receptor está utilizando se emplearán como las coordenadas de la estación base.
  - Continúe al siguiente paso y luego introduzca manualmente las coordenadas. Vuelva a presionar .
3. Presione  para pasar a la siguiente pantalla.

## Cambio del nombre y de la descripción de la estación base

En la pantalla Base Name (Nombre base):

1. Presione  para editar el nombre de la estación base. El nombre puede ser de hasta 16 caracteres de largo.
2. Presione  o  para seleccionar el carácter a editar y luego presione  o  para cambiarlo.
3. Una vez que ha terminado, presione  para aceptar el cambio.
4. Presione  para pasar a la siguiente pantalla.

En la pantalla Base Code (Código base):

1. Presione  para editar el código (descripción) de la estación base.
2. Presione  o  para seleccionar el carácter a editar y luego presione  o  para cambiarlo.

3. Una vez que ha terminado, presione .
4. Presione  para pasar a la siguiente pantalla.

## Configuración de la latitud, longitud y altura de referencia de la estación base

En la pantalla Base Latitude (Latitud base):

1. Presione  para editar la latitud de referencia de la estación base.
2. Presione  o  para seleccionar el carácter a editar y luego presione  o  para cambiarlo.
3. Una vez que ha terminado, presione .
4. Presione  para pasar a la siguiente pantalla.

En la pantalla Base Longitude (Longitud base):

1. Presione  para editar la longitud de referencia de la estación base.
2. Presione  o  para seleccionar el carácter a editar y luego presione  o  para cambiarlo.
3. Una vez que ha terminado, presione .
4. Presione  para pasar a la siguiente pantalla.

En la pantalla Point Height (Altura del punto):

1. Presione  para editar la altura elipsoidal de la estación base.
2. Presione  o  para seleccionar el carácter a editar y luego presione  o  para cambiarlo.
3. Una vez que ha terminado, presione .
4. Presione  para pasar a la siguiente pantalla.

## Medición y cambio de la altura de antena

En la pantalla Antenna Type (Tipo de antena):

1. Presione  para seleccionar el tipo de antena utilizado con el receptor.
2. Presione  o  para seleccionar el tipo de antena.
3. Una vez que ha terminado, presione .
4. Presione  para pasar a la siguiente pantalla.

En la pantalla Measure To (Medir a):

1. Presione  para seleccionar cómo se mide la altura de antena.
2. Presione  o  para seleccionar el método de medición.
3. Una vez que ha terminado, presione .
4. Presione  para pasar a la siguiente pantalla.

En la pantalla Antenna Height (Altura de antena):

1. Presione  para editar la altura de antena.
2. Presione  o  para seleccionar el carácter a editar y luego presione  o  para cambiarlo.
3. Una vez que ha terminado, presione .
4. Presione  para pasar a la siguiente pantalla.

### Salida de correcciones

1. Presione  para editar el nombre del puerto que generará correcciones.
2. Presione  o  para seleccionar el puerto (1, 2 ó 3).
3. Una vez que ha terminado, presione .
4. Presione  para seleccionar el campo *Format* (Formato) y luego presione  para editar este campo.
5. Presione  hasta que destelle la opción de formato requerida.
6. Presione  para pasar a la siguiente pantalla.

### Registro de datos

En la pantalla Logging (Registro):

1. Una vez que ha configurado la salida de correcciones, presione  para configurar el registro interno en el receptor.
2. Presione  o  para seleccionar la velocidad de registro.
3. Presione  para aceptar.
4. Presione  para seleccionar archivos y luego presione  para editarlos.
5. Presione  o  para seleccionar la longitud de tiempo adecuada durante el cual se registrarán datos.
6. Una vez que ha terminado, presione .
7. Presione  para pasar a la siguiente pantalla.

### Salida de observaciones

En la pantalla RT27:

1. Una vez que ha configurado el registro de datos, presione  para configurar la salida de mensajes RT27 del receptor.
2. Presione  o  para seleccionar el puerto de salida.
3. Presione  para aceptar.
4. Presione  para mover el cursor a la velocidad de salida y luego presione  para editarla.

5. Presione  o  para seleccionar la velocidad en la que se generará el mensaje RT27.
6. Una vez que ha terminado, presione .
7. Presione  para pasar a la siguiente pantalla.

Aparecerá la pantalla de inicio: Base station setup is complete (Se ha completado la configuración de la estación base).

## Especificación del receptor como parte de la configuración Ethernet

1. En la pantalla de inicio, presione .
 

En la pantalla Modo de funcionamiento que aparece, seleccione si desea especificar la configuración de estación base, la configuración Ethernet o la configuración del sistema o ver el estado SV.
2. Como la configuración de la estación de referencia es el valor por defecto, presione  para que destelle el mensaje **Ref Stn Setup** (Configuración est ref).
3. Presione  para seleccionar la configuración Ethernet.
4. Presione  dos veces para editar la configuración. Aparecerá el menú DHCP.
5. Presione  para seleccionar el tipo de dirección IP a configurar.
6. Presione  o  para desplazarse por las opciones. Podrá optar por Enabled (Habilitada) (el valor por defecto) o la dirección IP estática para programar la Ethernet manualmente.
7. Una vez que ha terminado, presione .
8. Presione  para pasar a la siguiente pantalla. Aparecerá la dirección IP.
9. Presione  para editar la dirección IP.
10. Presione  o  para seleccionar el número a editar y luego presione  o  para cambiar.
11. Una vez que ha terminado, presione .

**Nota** – La edición empezará desde la derecha.

12. Presione  para pasar a la siguiente pantalla. Aparecerá la puerta de enlace.
13. Presione  para editar la dirección de la puerta de enlace por defecto.
14. Presione  o  para seleccionar el número a editar y luego presione  o  para cambiar.
15. Una vez que ha terminado, presione .

**Nota** – La edición empezará desde la derecha.

16. Presione  para pasar a la siguiente pantalla.

Aparecerá la pantalla de inicio: Ethernet setup is complete (La configuración de Ethernet ha concluido).

**Nota** – Si cambia la dirección IP, deberá reiniciar el receptor para que los cambios tengan efecto. También podrá usar el teclado para especificar la configuración del sistema o para ver el estado SV utilizando el mismo proceso que se describe en este capítulo.

## Configuración del receptor para el registro de datos

El receptor es compatible con hasta cinco sesiones de registro de datos independientes. Podrá utilizar el panel frontal para **configurar** los parámetros de sesión por defecto pero solo podrá **activar** las otras cuatro sesiones desde el panel frontal: primero deberá **configurarlas** a través de la interfaz web.

1. En la pantalla de inicio, presione . Aparecerá la pantalla Modo de funcionamiento.
2. Como la configuración de la estación de referencia es el valor por defecto, presione  repetidamente para desplazarse por las opciones de menú hasta que aparece **Logging** (Registro). Aquí es donde se editan las configuraciones para la sesión de registro por defecto.
3. Seleccione una de las siguientes alternativas:
  - Presione  para editar la velocidad de registro de sesión por defecto. Presione  o  para seleccionar la velocidad requerida y luego presione .
  - Presione  para pasar al campo de velocidad de registro. Presione  para editar la velocidad de registro y luego presione  para seleccionar una velocidad.
4. Para almacenar las nuevas configuraciones, presione .
5. Presione  para pasar a la siguiente pantalla.

## Habilitación de una sesión de registro

En la pantalla Logging Session (Sesión de registro):

1. Presione  para cambiar la sesión a ser habilitada.
2. Presione  o  para desplazarse entre los nombres de sesión.
3. Cuando aparece el nombre de sesión requerido, presione  para habilitar la edición.

**Nota** – Si no ha configurado una sesión adicional utilizando la interfaz web, solo podrá seleccionar la sesión "Default" (Por defecto). Adicionalmente, el registro USB externo solo es configurable mediante la interfaz web.

4. Presione  para pasar al campo On/Off (Sí/No).
5. Presione  para editar la configuración.
6. Presione  para cambiar la configuración al estado requerido.
7. Una vez que ha terminado, presione .
8. Presione  para pasar a la siguiente pantalla.

## Configuración del receptor: funciones no referidas al teclado y la pantalla

En este capítulo encontrará:

- Especificación de las configuraciones Ethernet
- Configuración a través de un explorador web

El receptor de referencia GNSS NetR9 podrá configurarse para que ejecute diversas funciones. Este capítulo describe los métodos de configuración no referidos a la pantalla del panel frontal y explica cuándo y por qué se utiliza cada método.

La utilidad WinFlash que se describe en el presente capítulo se utiliza fundamentalmente para actualizar el firmware del receptor y para especificar las configuraciones Ethernet en el receptor.

## Especificación de las configuraciones Ethernet

El puerto Ethernet del receptor se conecta a una red Ethernet, a través del cual podrá acceder, configurar y controlar el receptor. No se necesita una conexión de cable en serie al receptor.

El receptor incluye las siguientes configuraciones Ethernet:

- Configuración IP: Estática o DHCP
- Dirección IP
- Máscara de red
- Transmisión
- Puerta de enlace
- Dirección DNS
- Puerto HTTP

La configuración por defecto para el puerto HTTP es 80: Dicho puerto no es asignado por la red. El puerto HTTP 80 es el puerto estándar para servidores en la web y le permite conectarse al receptor introduciendo tan solo la dirección IP del receptor en el explorador web.

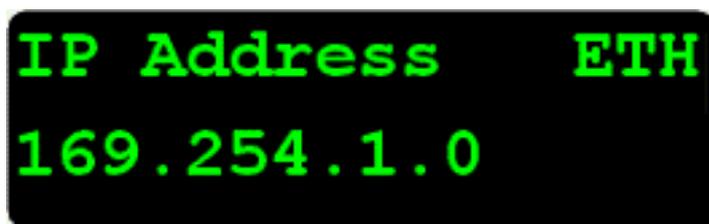
Por ejemplo, al usar el puerto 80: **http://169.254.1.0**

Si el receptor está configurado para utilizar un puerto distinto de 80, deberá introducir la dirección IP seguida del número de puerto en un explorador web.

Por ejemplo, puerto 4000: **http://169.254.1.0:4000**

La configuración por defecto del receptor consiste en utilizar DHCP. Esto permite que el receptor obtenga automáticamente una Dirección IP, Máscara de red, Transmisión, Puerta de enlace y Dirección DNS de la red.

Cuando un receptor está conectado a la red utilizando DHCP, la red asignará una dirección IP al receptor. Para verificar dicha dirección, abra la pantalla de inicio y luego presione 



Si la instalación de la red requiere que el receptor se configure con una dirección IP estática, podrá especificar las configuraciones Ethernet a través del panel frontal (vea el [Capítulo 5, Configuración del receptor: Teclado y pantalla](#)), a través del servidor web o utilizando la utilidad WinFlash. Para utilizar un servidor web, el receptor deberá estar conectado a una red y tener una configuración Ethernet válida.

## Configuración utilizando la utilidad WinFlash

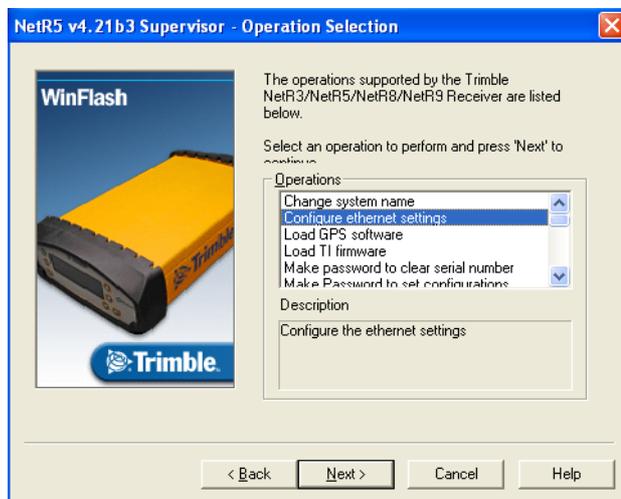
Para utilizar la utilidad WinFlash para especificar las configuraciones de Ethernet para el receptor que se va a conectar a una red que requiere direcciones IP estáticas:

1. Póngase en contacto con el administrador de la red para obtener las configuraciones correctas del receptor.
2. Utilice el cable en serie que se entrega con el receptor para conectarlo a una computadora que ejecuta la utilidad WinFlash.
3. Encienda el receptor.
4. En la computadora, inicie la utilidad WinFlash.
5. En la pantalla *Device Configuration* (Configuración del dispositivo):
  - a. En la lista *Device type* (Tipo de dispositivo), seleccione *Trimble NetR3/NetR5/NetR8/NetR9 Receiver* (Receptor Trimble NetR3/NetR5/NetR8/NetR9).
  - b. En la lista *PC serial port* (Puerto en serie del PC), seleccione el puerto en serie correspondiente:

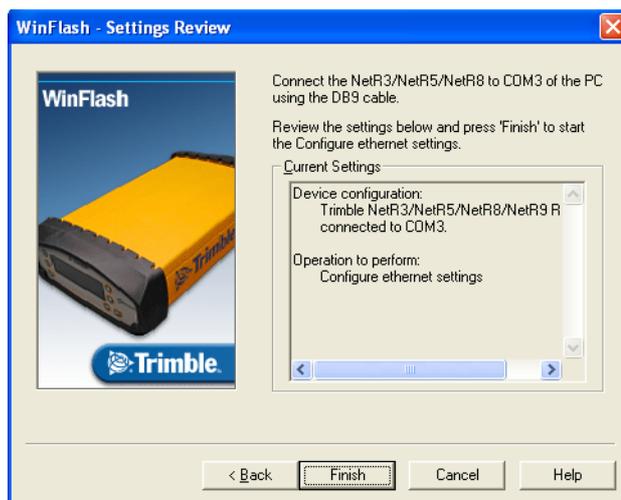


- c. Haga clic en **Next** (Siguiente).

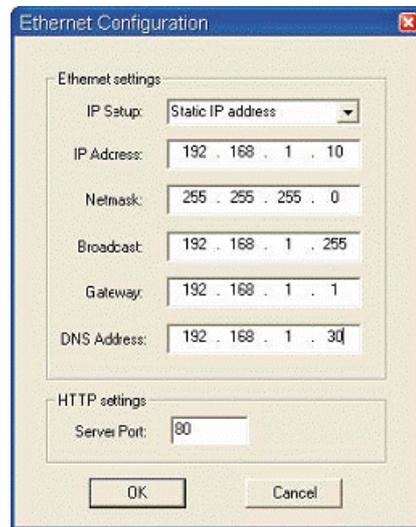
6. En la pantalla *Operation Selection* (Selección de la operación), seleccione *Configure Ethernet settings* (Especificar configuraciones de Ethernet) y luego haga clic en **Next**:



7. En la pantalla *Settings Review* (Revisión de configuraciones), haga clic en **Finish** (Terminar):



Una vez que la utilidad WinFlash se conecta al receptor, aparecerá el diálogo *Ethernet Configuration* (Configuración de Ethernet):



8. Introduzca las configuraciones de red y luego haga clic en **OK**:

La configuración Difusión es la dirección IP que se usa para transmitir a todos los dispositivos en la subred. Esta es, efectivamente, la dirección más alta (por lo general 255) en la subred.

## Configuración a través de un explorador web

Los siguientes son los exploradores compatibles:

- Mozilla Firefox versión 3.0
- Microsoft Internet Explorer® versión 7.0

*Nota* – Es posible que Internet Explorer versión 8.0 no funcione correctamente si selecciona la opción **Usar modo estándar** en el software de dicho explorador.

Para conectarse al receptor a través del explorador web:

1. Introduzca la dirección IP del receptor en la barra de dirección del explorador web:



2. Si la seguridad está habilitada en el receptor (está inhabilitada por defecto), el explorador web le pedirá introducir un nombre de usuario y contraseña:



Los valores de inicio de sesión por defecto para el receptor son:

- Nombre de usuario: admin
  - Contraseña: password
3. Si no puede conectarse al receptor, es posible que se haya cambiado la contraseña de la cuenta raíz o que se haya utilizado una cuenta diferente. Póngase en contacto con el administrador del receptor para obtener información adecuada sobre el inicio de sesión.

Una vez que ha iniciado la sesión, aparecerá la página de bienvenida:



## Cambio de configuraciones

La interfaz web mostrará los menús de **configuración** a la izquierda de la ventana del explorador y las **configuraciones** a la derecha. Cada menú de configuración contiene submenús relacionados para configurar el receptor y controlar el funcionamiento del mismo.

La presente sección describe cada uno de los menús de configuración.

Para ver la interfaz web en otro idioma, haga clic en la bandera del país correspondiente. Están disponibles los siguientes idiomas:

Inglés	Chino	Alemán
Ruso	Francés	Español
Japonés	Holandés	Noruego
Polaco	Sueco	Italiano

## Menú Estado del receptor

Este menú ofrece un vínculo rápido para revisar las opciones disponibles del receptor, la versión de firmware actual, la dirección IP, la temperatura, el tiempo de ejecución, los satélites rastreados, las salidas actuales, la memoria disponible, información sobre posición y mucho más.

Estado del receptor
Inicio
Identidad
Opciones receptor
Actividad
Posición
Posición (Gráfico)
Vector
Google Earth

- Identidad

Muestra una lista de elementos de receptor únicos, incluyendo la dirección MAC Ethernet y la dirección MAC Bluetooth. También lista los elementos variables, incluyendo la dirección IP Ethernet y la versión de firmware:

**Estado del receptor - Identidad**

Nombre del sistema:	<b>PRODUCTION</b>
Número de serie:	<b>1256K12555</b>
Dirección MAC Ethernet:	<b>00:60:35:12:6B:94</b>
IP Ethernet:	<b>192.168.1.102</b>
Dirección DNS:	<b>8.8.8.8</b>
Dirección DNS secundaria:	<b>8.8.4.4</b>
Nombre DNS resuelto:	<b>----</b>
Zeroconf/mDirección DNS:	<b>NetR9-2.local</b>
Dirección MAC Bluetooth:	<b>00:03:19:0f:c1:18</b>
Versión de firmware:	<b>4.48</b>
Fecha firmware:	<b>2012-04-12</b>
Versión monitor:	<b>4.27</b>
Versión base de datos antena:	<b>7.34</b>
Versión de hardware:	<b>3.2</b>

Nombre del sistema:

- Opciones receptor

Lista las opciones instaladas y los límites de la plataforma del receptor. Además, esta página muestra la fecha de garantía del firmware actual y le permite cargar códigos nuevos en el receptor para que pueda introducir nuevos códigos de fecha de garantía del firmware

**Estado del receptor - Opciones**

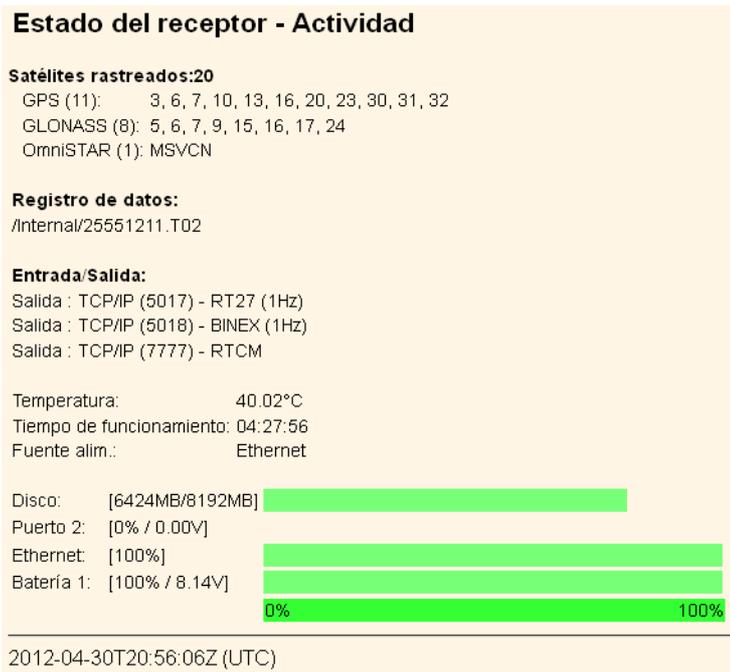
Opción	Instalado	Opción	Instalado	Opción	Instalado
Rastreo QZSS L1C	X	Rastreo de L2	X	L2C	X
Rastreo de L5	X	GLONASS	X	GIOVE	X
Galileo	X	Compass	X	QZSS	X
Rastreo E6	X	Everest	X	Velocidad máxima de observables	50Hz
VRS	X	HTTPS	X	OmniSTAR-HP	X
Entrada CMR	X	No hay entrada CMR estática		Salida CMR	X
No hay salida CMR estática		Entrada CMRx	X	Salida CMRx	X
Entrada RTCM	X	Salida RTCM	X	Límite de longitud de la línea base RTK	1.0km
NMEA	X	Salidas binarias	X	Registro de datos	X
Marcadores de evento	X	Bluetooth	X	Salida RTCM avanzada	X
Disco duro USB	X	Interfaz de programa	X	Habilitar 1PPS	X
Soporte RTK	X	Control de posición	X	-	

Fecha garantía del firmware: 2012-04-01

Código de opción:

- Actividad

Lista varios elementos importantes para ayudarlo a comprender cómo se utiliza el receptor y la condición operativa actual del mismo. Entre los elementos se incluyen las identidades de los satélites actualmente rastreados, los archivos registrados, la entrada y salida de flujos de datos, la temperatura interna del receptor, el tiempo durante el cual el receptor ha estado operando, los voltajes de la fuente de alimentación y el estado de la batería interna. Con esta información, resulta fácil indicar cuáles son las funciones que ejecuta el receptor:



- Posición

Muestra toda la información correspondiente sobre la solución de posición del receptor. Si el receptor está funcionando como una estación de referencia, dicha información tendrá poca importancia. Sin embargo, si el receptor funciona como un monitor de integridad móvil, dicho menú proporcionará toda la información necesaria para acceder a la calidad de la posición RTK del receptor y por lo tanto, la calidad de los correctores de red:

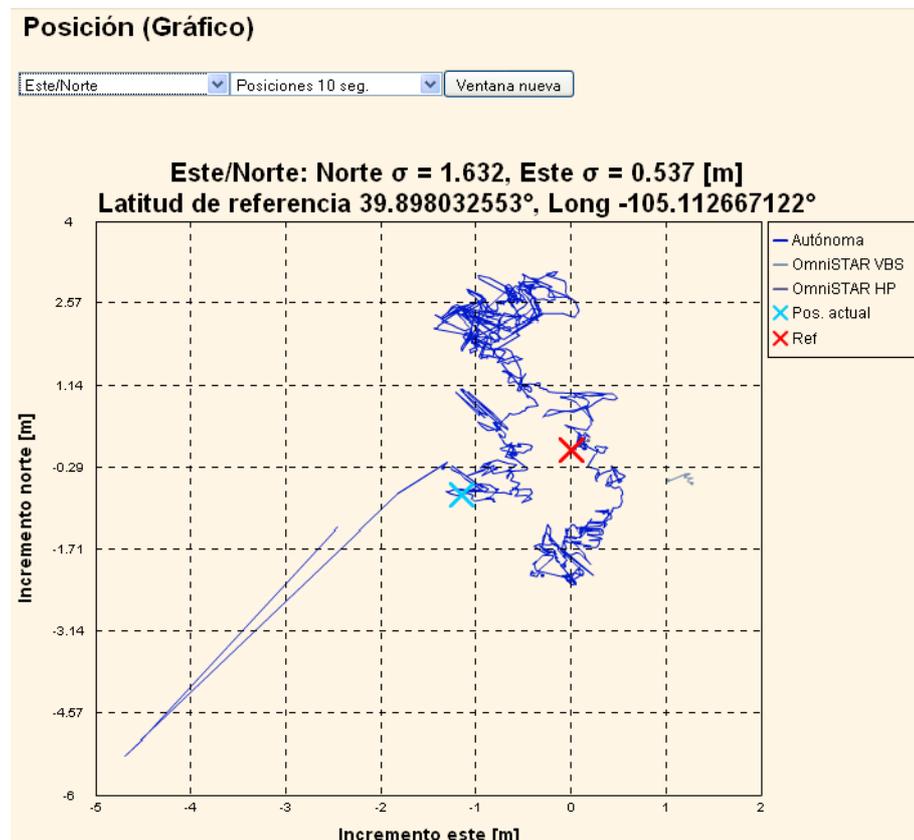
**Estado del receptor - Posición**

<p><b>Posición:</b>                  Lat : 39° 53' 52.90726" N                  Long : 105° 6' 45.65492" O                  Alt. : 1668.091 [m]                  Tipo : Autónoma                  Datum : WGS-84</p>	<p><b>Satélites usados:20</b>                  GPS(11): 3, 6, 7, 10, 13, 16, 20, 23, 30, 31, 32                  GLONASS(9): 5, 6, 7, 9, 15, 16, 17, 18, 24</p> <p><b>Satélites rastreados:21</b>                  GPS (11): 3, 6, 7, 10, 13, 16, 20, 23, 30, 31, 32                  GLONASS (9): 5, 6, 7, 9, 15, 16, 17, 18, 24                  OmniSTAR (1): MSVCN</p>	<p><b>Velocidad:</b>                  Este : 0.00 [m/s]                  Norte : 0.00 [m/s]                  Arriba : 0.00 [m/s]</p>
<p><b>Detalles de la solución de posición:</b>                  Dimensión de posición : 3D                  Tipo de posición : Autónoma                  Info movimiento : N/A                  Incremento : GPS+GLN                  Solución RTK : N/A                  RTK inic : N/A                  Modo RTK : N/A                  Modo red RTK : N/A                  Edad de las correcciones : N/A                  PRN SBAS : N/A                  Modo altura : Normal</p>	<p><b>Reloj del receptor:</b>                  Semana GPS: 1686                  Segundos GPS: 161861                  Desajuste: 0.00000 [mseg]                  Desviación: 0.00012 [ppm]</p> <p><b>Desajuste relojes de diversos sistemas:</b>                  Sistema reloj principal: GPS                  Desajuste GLONASS: 430.1 [ns]                  Deriva GLONASS: -0.032 [ns/s]</p>	<p><b>Estimaciones error (1σ):</b>                  Este : 1.107 [m]                  Norte : 1.197 [m]                  Arriba : 2.171 [m]                  Semieje mayor : 1.239 [m]                  Semieje menor : 1.059 [m]                  Orientación : 29.974°</p> <p><b>Dilución de la precisión:</b>                  PDOP : 1.0                  HDOP : 0.6                  VDOP : 0.9                  TDOP : 0.6</p>

2012-04-30T20:57:26Z (UTC)

- Posición (Gráfico)

Muestra gráficamente la posición del receptor y el estado del fijo. Estos dibujos muestran los valores de Altura, Este, Norte, Este/Norte y PDOP/# SVs. El operador puede optar por actualizaciones de 10 segundos o de alta velocidad:



- Vector

Ofrece información sobre el vector entre el receptor de referencia GNSS NetR9 y la estación de referencia RTK.

- Google Earth

Le permite solicitar un archivo de indicadores de posición de Google Earth para la posición del receptor de referencia. Podrá fácilmente importar este archivo KMZ a Google Earth para que dicho software muestre la ubicación del receptor en un mapa o vista aérea.

## Menú Satélites

Use el menú *Satélites* para ver los detalles del rastreo de satélites y habilitar/inhabilitar satélites GPS, GLONASS, Galileo y SBAS (WAAS/EGNOS/MSAS). Estos menús incluyen visualizaciones tabulares y gráficas para proporcionar toda la información necesaria sobre el estado de rastreo del satélite.

Satélites
General
Rastreo (Tabla)
Rastreo (Gráfico)
Rastreo (Dibujo del cielo)
Habilitar/Inhabilitar GPS
Habilitar/Inhabilitar GLN
Habilitar/Inhabilitar SBAS
Habilitar/Inhabilitar Galileo
Habilitar/Inhabilitar Compass
Habilitar/Inhabilitar QZSS
Almanaques de satélites
Elevación predicha
Constelación predicha
Constelación actual
Ruta terrestre
Elevación / Descenso (Tabla)
Elevación / Descenso (Gráfico)

- General

Proporciona una visión general sobre el estado del rastreo de satélites:

### Satélites - Información general

#### Satélites rastreados:21

GPS (11): 3, 6, 7, 10, 13, 16, 20, 23, 30, 31, 32

GLONASS (9): 5, 6, 7, 9, 15, 16, 17, 18, 24

OmniSTAR (1): MSVCN

#### Satélites totales en la constelación GPS:31

En buen estado de funcionamiento(31): 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32

Omitir estado(32): 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32

#### Total de satélites en la constelación GLONASS:24

En buen estado de funcionamiento(24): 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24

Omitir estado(24): 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24

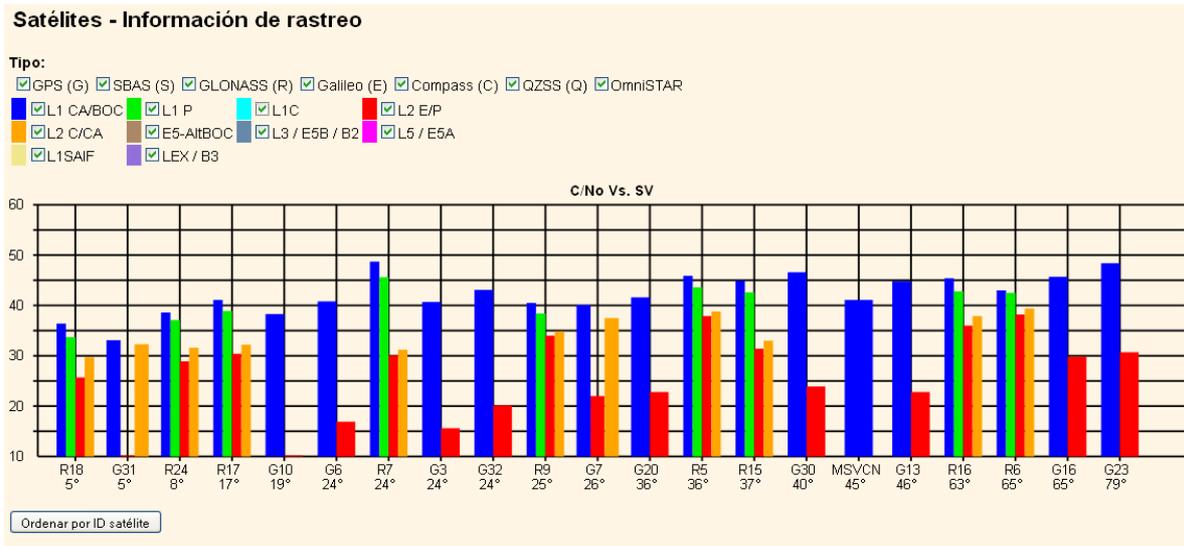
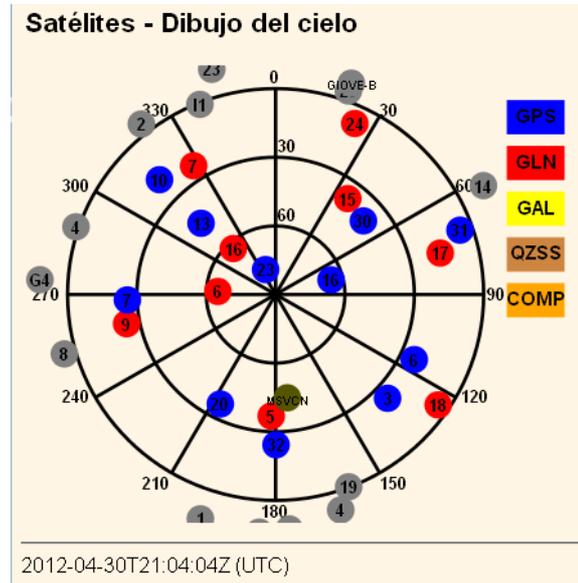
#### Total de satélites en constelación Galileo:2

Omitir estado(52): 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, GIOVE-A, GIOVE-B

2012-04-30T21:03:05Z (UTC)

- Rastreo: Dibujo del cielo y Tabla

Las siguientes figuras son ejemplos de las páginas Dibujo del cielo y Tabla:



También podrá:

- Inhabilitar manualmente el rastreo de satélites.
- Descargar la efemérides de transmisión más reciente.
- Ver varias coberturas de constelación.

### Menú Registro de datos

Utilice el menú *Registro de datos* para configurar el receptor para que registre datos GNSS estáticos y para ver las configuraciones de registro. Podrá especificar configuraciones tales como tasa de observables, tasa de posición, registro continuo, tasa de registro continuo y si se van a eliminar automáticamente los archivos antiguos cuando la memoria está baja. Este menú también proporciona los controles para la característica transferencia FTP:



- Resumen

Muestra los archivos que se están almacenando actualmente, incluyendo las programaciones de los mismos, los nombres, si está utilizando el banco de memoria y en qué directorio están almacenados:

**Registro de datos**

Sistema de archivos	Tamaño	Disponibles	Eliminar auto	
/Internal	8 GB	6.273 GB	78%	<input checked="" type="checkbox"/> <span>Formatear</span>
/External				<input type="checkbox"/>

Sesión	Programación	Estado	Habilitar
<b>DEFAULT</b> Mediciones 15 Seg Posiciones 5 Min	Continua 1440 Min	Registrando /Internal/25551211.T02	<input checked="" type="checkbox"/>

Sesión nueva

- Para editar una sesión de registro, haga doble clic en el nombre de sesión.

- Para crear una sesión nueva, haga clic en **Sesión nueva**. Aparecerá la pantalla *Configuración del registro de datos*:

**Configuración del registro de datos**

Nombre sesión:

Habilitar:

Programación:

Duración:  Minutos

---

Intervalo medición:

Suavizar pseudodistancia:

Suavizar fase:

Incluir Doppler:

Intervalo posición:

Registrar correcciones recibidas:

Registrar datos nav brutos:

Registrar datos SBAS:

---

Sistema de archivos:

Estilo ruta acceso:

Estilo de nombre:

Sufijo:

Pool:   MB

Transferencia FTP:  No  1  2  3

Convertir:

Transf. correo electrónico:

Convertir:

Email To:

En esta pantalla, podrá configurar todos los parámetros de registro y determinar si los archivos de sesión se verán afectados por la transferencia FTP, la transferencia de correo electrónico y las conversiones de formato.

- Archivos de datos

Se pueden ver, descargar, dibujar y/o convertir los archivos actualmente almacenados en el receptor:

	25551170.T02	<input type="button" value="Convertir"/>		2012-04-26T00:00:00 GPS	2.556 MB	<input type="checkbox"/>
	25551160.T02	<input type="button" value="Convertir"/>		2012-04-25T00:00:00 GPS	2.665 MB	<input type="checkbox"/>
	25551150.T02	<input type="button" value="Convertir y descargar"/>				
	25551140.T02	<input type="button" value="Convertir y descargar"/>				
	25551130.T02	<input type="button" value="Convertir y descargar"/>		04-22T00:00:00 GPS	2.557 MB	<input type="checkbox"/>
	25551120.T02	<input type="button" value="Convertir y descargar"/>		04-21T00:00:00 GPS	2.601 MB	<input type="checkbox"/>
	25551110.T02	<input type="button" value="Convertir y descargar"/>		04-20T00:00:00 GPS	2.623 MB	<input type="checkbox"/>

- Para descargar un archivo, haga doble clic en el nombre de archivo o en el icono y luego siga los procedimientos estándares para completar la descarga.
- Para seleccionar un grupo de archivos a descargar, seleccione la casilla de verificación a la derecha de los nombres de archivo requeridos antes de hacer doble clic para iniciar la descarga. Para seleccionar todos los archivos, haga clic en **Seleccionar todos**.

- Para eliminar archivos, seleccione la casilla de verificación a la derecha de todos los archivos a ser eliminados y luego haga clic en **Eliminar archivos seleccionados**.

Las siguientes opciones de nomenclatura de archivo están disponibles en el receptor:

Estilo de nombre	Descripción
####JJJx	Últimos cuatro dígitos del número de serie del receptor Día calendario juliano con 3 dígitos Identificador alfabético de la sesión
#####AAAAMDDhhmm	Número de serie del receptor Año con 4 dígitos Mes con 2 dígitos Día con 2 dígitos Hora con 2 dígitos Inicio del archivo en minutos con 2 dígitos
SystJJJh	Identificador del sistema con 4 caracteres Día calendario juliano con 3 dígitos Identificador de la hora del día con una sola letra
SystJJJhmm	Identificador del sistema con 4 caracteres Día calendario juliano con 3 dígitos Identificador de la hora del día con una sola letra Inicio del archivo en minutos con 2 dígitos
AAMMDDhh	Año con 2 dígitos Mes con 2 dígitos Día con 2 dígitos Inicio del archivo en horas con 2 dígitos
AAMMDDhhmm	Año con 2 dígitos Mes con 2 dígitos Día con 2 dígitos Hora del día con 2 dígitos Inicio del archivo en minutos con 2 dígitos
SystemAAAAMDDHHmm	Nombre del sistema Año con 4 dígitos Mes con 2 dígitos Día con 2 dígitos Hora del día con 2 dígitos Minutos

- Protección de archivos

Utilice esta pantalla para configurar la protección de los archivos de datos almacenados cuando se recibe una señal del evento. Esta característica permite proteger datos importantes contra la función de eliminación automática estándar del banco de memoria. La idea consiste en que la entrada de un evento de un sensor externo, tal como un detector sísmico, protegerá los datos contra

la eliminación automática durante un periodo de tiempo antes y después del evento, lo que asegura que los datos estén disponibles para el análisis posterior de los mismos:

**Protección de archivos**

Habilitar:

Proteger antes de eventos: 60 Minutos

Proteger después de eventos: 60 Minutos

Aceptar Cancelar

Prueba

Para quitar los datos protegidos de la memoria del sistema, deberá eliminarlos manualmente.

- Transferencia FTP

Utilice esta pantalla para configurar el receptor para la transferencia de archivos almacenados al servidor FTP elegido. Solo se transmitirán los archivos que han sido configurados para usar la transferencia FTP:

**Transferencia FTP**

Número servidor: 1

Dirección servidor:

Nombre de usuario: anonymous

Contraseña:

Verificar contraseña:

Demora: 0 Minutos

Directorio remoto:

Estilo ruta acceso: /type/yyyy/ddd/site

Renombrar: #####YYMMDDhhmm

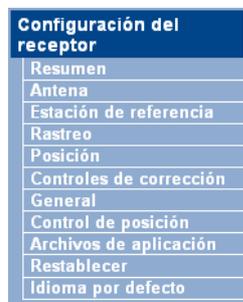
Modo de transferencia:

- Registro transf. FTP

Muestra el estado de todas las operaciones de transferencia FTP.

## Menú Configuración del receptor

Utilice este menú para especificar configuraciones tales como la máscara de elevación y la máscara PDOP, el tipo de antena y la altura, la posición de la estación de referencia y el nombre y código de la estación de referencia:



- Resumen

Ofrece una visión general del estado de varios de los elementos de configuración importantes:

**Configuración del receptor**

Máscara de elevación: -15°  
 Máscara PDOP: 99  
 Precisión horizontal: 0.30 [m]  
 Precisión vertical: 0.30 [m]  
 Control de reloj: Habilitado/a  
 Everest™ Mitigación de trayectoria múltiple: Habilitado/a  
 ID antena: 265  
 Tipo de antena: Zephyr Geodetic 2 RoHS  
 Método de medición de la antena: Base del soporte de la antena  
 Altura antena: 0.000 [m]  
 1PPS Si/No: Habilitado/a  
 Evento 1 Si/No: Inhabilitado/a  
 Evento 1 pendiente: Positivo/a  
 Frecuencia externa disponible: No detectada  
 Modo RTK: Latencia baja  
 Movimiento: Estático  
 Filtro entrada CMR: Inhabilitado/a  
 Latitud de referencia: 39°53'52.91719"N  
 Longitud de referencia: 105°06'45.60164"O  
 Altura de referencia: 1664.895 [m]  
 ID RTCM 2.x: 0  
 ID RTCM 3.x: 0  
 ID CMR: 0  
 Nombre de estación: PRODUCTION  
 IP Ethernet: 192.168.1.102  
 Nombre del sistema: PRODUCTION  
 Nombre DNS resuelto: ----  
 Número de serie: 1256K12555  
 Versión de firmware: 4.48  
 Fecha firmware: 2012-04-12

- Antena

Utilice esta pantalla para configurar todos los elementos relacionados con la antena GNSS. Deberá introducir los valores correctos para todos los campos relacionados con la antena, puesto que las opciones que elige tienen un efecto importante en la precisión de los datos registrados y los correctores RTK de transmisión:

**Configuración de antena**

Tipo de antena: Zephyr Geodetic 2 RoHS  
 Nombre RINEX: TRM57971.00 NONE  
 N° de serie de la antena: 1234  
 Nro. serie cúpula protectora: 9876  
 Método de medición de la antena: Base del soporte de la antena  
 Altura antena [m]: 0.000



Aceptar Cancelar

- Estación de referencia

Utilice esta pantalla para especificar configuraciones tales como las coordenadas de estación y los identificadores de estación transmisora. Deberá introducir la información precisa en dichos campos puesto que dichos datos tienen un efecto importante en la precisión de los archivos de datos registrados y los correctores RTK de transmisión:

### Estación de referencia

ID CMR:

ID RTCM 2.x:

ID RTCM 3.x:

Nombre de estación:

Código de estación:

Latitud de referencia: ° ' ''  N  S

Longitud de referencia: ° ' ''  E  W

Altura de referencia:  [m]

Cargar posición actual

Cargar posición promedio

#### Promedio de posición

Cartesiano  Geográfico

**Posición actual:**

X	-1277847.099	[m]
Y	-4731747.607	[m]
Z	4070375.450	[m]

**Promedio Posición:**

Hora	4h	35m	53s
X	-1277845.485	[m]	
Y	-4731744.687	[m]	
Z	4070374.733	[m]	

Promedio auto:

- Rastreo

Utilice esta pantalla para determinar si se está utilizando tecnología Everest™ y el control de reloj. Esta pantalla también le permite seleccionar las señales relacionadas con satélites concretos que se van a almacenar:

**Rastreo**

Máscara de elevación:

Everest™:

Control de reloj:

Tipo	Señal	Habilitar	Opciones
GPS	L1 - CA	<input checked="" type="checkbox"/>	
GPS	L2 - antigua	<input checked="" type="checkbox"/>	L2 - CS y antigua
GPS	L2 - CS	<input checked="" type="checkbox"/>	CM + CL
GPS	L5	<input checked="" type="checkbox"/>	I + Q
SBAS	L1 - C/A	<input checked="" type="checkbox"/>	
SBAS	L5	<input checked="" type="checkbox"/>	
GLONASS	L1 - C/A	<input checked="" type="checkbox"/>	
GLONASS	L1 - P	<input checked="" type="checkbox"/>	
GLONASS	L2 - C/A(M)	<input checked="" type="checkbox"/>	
GLONASS	L2 - P	<input checked="" type="checkbox"/>	L2 - C/A(M) y P
GLONASS	L3	<input checked="" type="checkbox"/>	Datos + Piloto
GALILEO	E1	<input checked="" type="checkbox"/>	
GALILEO	E5 - A	<input checked="" type="checkbox"/>	
GALILEO	E5 - B	<input checked="" type="checkbox"/>	
GALILEO	E5 - AltBOC	<input checked="" type="checkbox"/>	
COMPASS	B1	<input checked="" type="checkbox"/>	
COMPASS	B2	<input checked="" type="checkbox"/>	
COMPASS	B3	<input checked="" type="checkbox"/>	
QZSS	L1 - CA	<input checked="" type="checkbox"/>	
QZSS	L1 - SAIF	<input checked="" type="checkbox"/>	
QZSS	L1 - C	<input checked="" type="checkbox"/>	
QZSS	L2 - C	<input checked="" type="checkbox"/>	
QZSS	L5	<input checked="" type="checkbox"/>	
QZSS	LEX	<input checked="" type="checkbox"/>	Piloto

- Posición

Utilice esta pantalla para especificar configuraciones relacionadas con el uso del receptor como monitor de integridad móvil:

**Posición**

Máscara PDOP:

Modo RTK:  Movimiento:

Datum GLONASS entrada RTCM 2 Tipo 31:

Precisión horizontal:  [m]

Precisión vertical:  [m]

Edad de corrección DGNSS:

GPS:  [Seg]

GLONASS:  [Seg]

- General

Utilice esta pantalla para:

- Determinar si se utilizarán las señales del evento y la fuente de frecuencia externa.
- Optar por la generación de una señal de un pulso por segundo (1 PPS).
- Inhabilitar el uso de la batería interna como una fuente de alimentación ininterrumpida.
- Habilitar Power over Ethernet.
- Configurar los voltajes de encendido y apagado.
- Especificar las configuraciones VFD.

**General**

Evento 1 Sí/No  Evento 1 pendiente

Frecuencia externa  [No se ha detectado una fuente]

1PPS Sí/No

---

Batería interna como UPS

Modo carga de batería

Voltaje carga de batería

Mínimo para carga batería  Volts. Rango: 10.8V-15.0V. Por defecto: 12.0V

Fuente alim. Ethernet  Carga batería por Ethernet

Voltaje encendido  Volts. Rango: 10.8V-15.0V. Por defecto: 11.8V

Voltaje apagado   Volts. Rango: 9.5V-15.0V. Por defecto: 10.5V

---

Configuración VFD

- Archivos de aplicación

Utilice esta pantalla para especificar todas las configuraciones que componen el archivo de aplicación, para guardar dicho archivo y para seleccionar un archivo de aplicación a usar:

**Archivos de aplicación**

Ejecutando nombre archivo aplicación

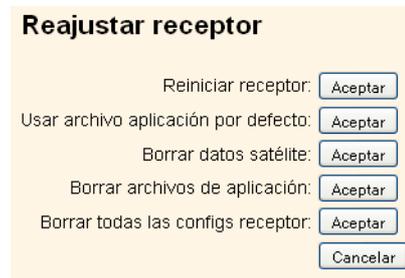
---

Operación:  Nombre de archivo:

Configuración cronómetro actual: Inhabilitado/a.

- Restablecer

Utilice esta pantalla para reajustar completamente o parcialmente el receptor:



**Reajustar receptor**

Reiniciar receptor:

Usar archivo aplicación por defecto:

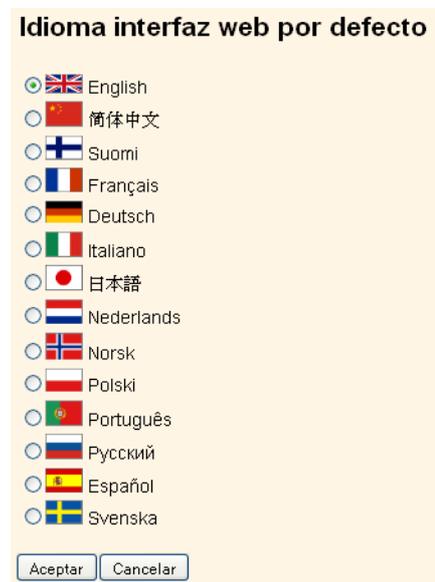
Borrar datos satélite:

Borrar archivos de aplicación:

Borrar todas las configs receptor:

- Idioma por defecto

Utilice esta pantalla para seleccionar el idioma utilizado por el receptor cuando se inicia:



**Idioma interfaz web por defecto**

 English

 简体中文

 Suomi

 Français

 Deutsch

 Italiano

 日本語

 Nederlands

 Norsk

 Polski

 Português

 Русский

 Español

 Svenska

## Menú Configuración de E/S

Utilice el menú *Configuración de E/S* para configurar todas las salidas y entradas del receptor. El receptor puede generar mensajes CMR, RTCM, NMEA, GSOF, RT17, RT27 o BINEX en puertos TCP/IP, UDP, en serie o Bluetooth.

La siguiente figura muestra un ejemplo de la pantalla que aparece cuando selecciona *Configuración de E/S / Resumen puerto*:

Configuración de E/S			
Tipo	Puerto	Entrada	Salida
TCP/IP	192.168.1.101:5003	CMR	RT27(1Hz)
TCP/IP	5018	-	BINEX(1Hz)
TCP/IP	7777	-	RTCM
NTRIP Client 1	-	-	-
NTRIP Client 2	-	-	-
NTRIP Client 3	-	-	-
NTRIP Server 1	-	-	-
NTRIP Server 2	-	-	-
NTRIP Server 3	-	-	-
NTRIP Caster 1	2101	-	-
NTRIP Caster 2	2102	-	-
NTRIP Caster 3	2103	-	-
En serie	En serie 1 (38.4K-BN1)	-	-
En serie	En serie 2 (30.4K-BN1)	-	-
Bluetooth	1	-	-
Bluetooth	2	-	-
Bluetooth	3	-	-
USB	-	-	-

Podrá usar el puerto USB del receptor para acceder al dispositivo en el modo de dispositivo USB. Esto le permitirá conectar la computadora al receptor mediante un cable y luego buscar en la memoria interna del receptor como un dispositivo USB externo. Los controladores USB están disponibles en [www.trimble.com](http://www.trimble.com).

- Menú Bluetooth

Utilice este menú para especificar las configuraciones Bluetooth. La siguiente figura muestra un ejemplo de la pantalla que aparece cuando selecciona *Info/Bluetooth*:

Info Bluetooth	
Info módulo	Infineon UniStone HW: v2.4; FW: v1.0.10
Versión pila	1.21:1.2
Nombre local	NetR9, 1256K12555: PRODUCTION
Dirección MAC Bluetooth	00:03:19:0f:c1:18
Puede encontrarse	Falso
Código pin	0000

## Menú OmniSTAR

Utilice este menú para especificar las configuraciones OmniSTAR.

La siguiente figura muestra un ejemplo de la pantalla que aparece cuando selecciona *Resumen/OmniSTAR*:

Resumen OmniSTAR	
Fuente de señal	Demodulador
Nombre SV	Auto/MSVCN
Frecuencia [MHz]	1557.8350
Tasa de bits [Hz]	1200
Configuración	Auto
Modo	Rastreado
P/Ruido [dBHz]	41.27
SNR (Eb/No)	7.40
Mensajes totales	5176
Mensajes erróneos	0
Total de bits de palabras únicas	331328
Bits de palabras únicas erróneos	518
Total de símbolos Viterbi	42078656
Símbolos Viterbi corregidos	50034
BER estimado	5.99095e-05
Razón I/Q	3.7144
Palabras únicas con errores de bit	483

## Menú Configuración de red

Utilice este menú para especificar las configuraciones Ethernet, PPP, Tabla de enrutamiento, Cliente correo electrónico, Alertas de correo electrónico, Puerto HTTP/HTTPS, Proxy, Puerto FTP, Puertos NTP, VFD (Virtual Front Display) y configuraciones para encontrar los puertos del receptor.

El puerto VFD le permite utilizar la aplicación Control remoto para ver el receptor y navegar en el mismo a través de una interfaz de pantalla y teclado ficticia. Para habilitar esta función, seleccione *Configuración de red / VFD*.

Podrá encontrar una utilidad de visualización en [www.trimble.com](http://www.trimble.com).

El receptor puede notificar al administrador del sistema enviando alertas (sobre cambios de estado generales en el receptor) y mensajes de advertencia (sobre problemas) a una dirección de correo electrónico especificada. Esto requiere del empleo de un servidor SMTP. Para obtener información sobre cómo conectar el receptor al servidor, comuníquese con el administrador de red.

La siguiente figura muestra un ejemplo de la pantalla que aparece cuando selecciona *Configuración de red / Ethernet*:

**Configuración Ethernet**

**Configuraciones almacenadas**

Config IP: IP estático

Dirección IP: 192 . 168 . 1 . 102

Máscara de red: 255 . 255 . 255 . 0

Difusión: 192 . 168 . 1 . 255

Puerta de enlace: 192 . 168 . 1 . 1

Nombre de host: NetR9

MTU: 1500

---

**Configuraciones actuales**

Config IP: IP estático

Dirección IP: 192.168.1.102

Máscara de red: 255.255.255.0

Difusión: 192.168.1.255

Puerta de enlace: 192.168.1.1

Nombre de host: NetR9

MTU: 1500

## Menú Seguridad

Utilice este menú para configurar las cuentas de inicio de sesión para todos los usuarios que tendrán permiso para configurar el receptor a través de un explorador web. Cada cuenta consiste en un nombre de usuario y permisos. Los administradores pueden emplear esta característica para limitar el acceso a otros usuarios. Por defecto, la seguridad está *inhabilitada* a fin de facilitar la configuración del receptor. Sin embargo, Trimble recomienda que los administradores *habiliten* la seguridad para evitar cambios no deseados. Si la seguridad está habilitada con un acceso anónimo, la misma permite a los usuarios buscar las configuraciones del receptor pero no podrá realizar cambios.

La siguiente figura muestra un ejemplo de la pantalla que aparece cuando selecciona *Seguridad/Configuración*:

**Configuración de seguridad**

Seguridad:  ▼

Usuario anónimo:  Descarga de archivos  
 Eliminación de archivos

¿Eliminar?	Nombre de usuario	Editar usuario	Descarga de archivos	Eliminación de archivos	Config receptor
	admin	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

**Añadir usuario**

Nombre de usuario:

Contraseña:

Verificar contraseña:

Editar usuario	Descarga de archivos	Eliminación de archivos	Config receptor	NTripCaster
<input type="checkbox"/>				

### Menú Firmware

Utilice este menú para verificar el firmware actual y para cambiar el firmware nuevo en el receptor. Podrá actualizar el firmware en una red o desde una ubicación remota sin tener que conectarse al receptor con un cable en serie.

La siguiente figura muestra un ejemplo de la pantalla que aparece cuando selecciona *Firmware*:

**Instalar firmware nuevo**

Fecha garantía del firmware: 2012-04-01  
 Versión firmware activo: 4.48  
 Fecha firmware activo: 2012-04-12  
 Suma comprobación firmware activo: 9cf706b5

Estado: Inactivo

### Menú Interfaz de programa

Utilice este menú para mostrar, configurar y requerir configuraciones. La interfaz acepta comandos HTTP sencillos para el empleo del explorador o para la integración en otras plataformas con capacidad para web. Vea más información sobre comandos compatibles y la estructura de comandos en el [Apéndice D, Interfaz de programación](#).

La siguiente figura muestra un ejemplo de la pantalla que aparece cuando selecciona *Interfaz de programa*:

**Interfaz de programa**

Enviar show SerialNumber  Enviar auto

Estado  Configuración 1  Firmware  
 Satélites  Configuración 2  E/S

**Show SerialNumber:** Devuelve el Número de serie para este receptor GNSS.  
**Show UtcTime:** Devuelve la hora y fecha UTC actual.  
**Show GpsTime:** Devuelve la hora y el N° de semana GPS actual,  
**Show Position:** Devuelve la posición actualmente medida y los valores asociados.  
**Show Voltages:** Devuelve el voltaje en todas las entradas de alimentación o de batería.  
**Show Temperature:** Devuelve la temperatura interna del receptor GNSS.  
**Show Commands:** Devuelve una lista de comandos compatibles.



## Configuraciones por defecto y archivos de aplicación

### En este capítulo encontrará:

- Configuraciones por defecto del receptor

La mayoría de las configuraciones del receptor están almacenadas en los archivos de aplicación. El archivo de aplicación por defecto, Default.cfg, está almacenado de forma permanente en el receptor y contiene las configuraciones por defecto de fábrica para el receptor de referencia GNSS NetR9.

Siempre que el receptor se reajusta en los valores por defecto de fábrica, las configuraciones actuales (almacenadas en el archivo de aplicación actual, Current.cfg) se restablecerán en los valores del archivo de aplicación por defecto.

El receptor de referencia GNSS NetR9 extiende el uso de archivos de aplicación para permitir la duplicación simplificada de configuraciones del receptor en varios dispositivos. Esto se conoce por lo general como *clonación del receptor* y es muy útil cuando se prepara un grupo grande de receptor para una campaña de captura de datos en el campo.

## Configuraciones por defecto del receptor

Estas configuraciones están definidas en el archivo de aplicación por defecto.

Función		Valores por defecto de fábrica
Habilitar SV		Todos los SV habilitados
Controles generales	Máscara de elevación	0°
	Máscara PDOP	99
	Modo de posicionamiento RTK	Latencia baja
	Movimiento	Estático
Puerto Lemo	Velocidad en baudios	38,400
	Formato	8-Ninguna-1
	Control de flujo	Ninguno
Puerto D9	Velocidad en baudios	38,400
	Formato	8-Ninguna-1
	Control de flujo	Ninguno
Configuración de entrada	Estación	Cualquiera
NMEA/ASCII (todos los mensajes compatibles)		Todos los puertos desactivados
Flujo de salida		Todos los puertos desactivados
RT17/RT27/Binario		Todos los puertos desactivados
Posición de referencia	Latitud	0°
	Longitud	0°
	Altitud	0.00ASE (Altura Sobre el Elipsoide)
Antena	Tipo	Zephyr Geodetic Modelo 2
	Altura (Vertical verdadera)	0.00 m
	Método de medición	Vertical verdadero

### Reajuste del receptor en las configuraciones por defecto de fábrica

Presione  durante 35 segundos.

### Utilización de archivos de aplicación para duplicar las configuraciones del receptor

El receptor de referencia GNSS NetR9 permite usar ampliamente los archivos de aplicación a fin de retenerla configuración única del receptor. Con este receptor, podrá crear un archivo de aplicación que incluye la mayoría de las configuraciones únicas del receptor. Luego podrá copiar dicho archivo de aplicación en uno o más receptores de referencia GNSS NetR9 (el *destino*) para configurarlos rápidamente para que coincidan con el primer receptor (el *origen*).

Para configuraciones no almacenadas en un archivo de aplicación, también hay archivos *de clonación*, que le permiten capturar todos los parámetros no incluidos en el archivo de aplicación. Podrá copiar el archivo de clonación y el archivo de aplicación en uno o más receptores de referencia GNSS NetR9 (el *destino*) para que tengan una

configuración idéntica a la del primer receptor (el **origen**). Esto se denomina **clonación de la configuración del receptor** o **clonación**. La clonación del receptor reduce significativamente el tiempo que se requiere para preparar un grupo grande de receptores para las operaciones de campo.

Seleccione *Configuración del receptor/Archivos de aplicación* para acceder a las herramientas requeridas para emplear dichas características. Hay dos campos variables:

- **Nombre de archivo:** Introducir un nombre único para un archivo de configuración almacenado.
- **Operación:** Seleccionar una operación particular en una lista desplegable.

A continuación se detallan las operaciones disponibles:

Operación	Descripción
Iniciar ahora	Aplica el archivo de aplicación seleccionado.
Habilitar cronómetro	Determina la fecha y hora en la que se encenderá (activará) automáticamente el receptor y los intervalos en los que automáticamente se encenderá a partir de ese momento.
Inhabilitar cronómetro	Anula todas las configuraciones de cronómetro especificadas previamente.

Operación	Descripción
Eliminar archivo	Elimina el archivo de aplicación actualmente seleccionado.
Descargar archivo	Le permite descarga el archivo de aplicación actualmente seleccionado en la computadora.
Cargar archivo	Le permite almacenar un archivo de aplicación incluyendo todas las configuraciones personalizadas actuales con un nombre nuevo.
Almacenar archivo actual	Hace que el receptor vuelva a estar en las configuraciones por defecto de fábrica.
Generar archivo para clonar	Le permite crear un archivo xml determinado incluyendo los elementos de configuración elegidos del receptor.

**Archivos de aplicación**

Ejecutando nombre archivo aplicación CURRENT

Operación: Generar archivo para clonar

Nombre de archivo:

Clonar configuración seguridad

Clonar configuración flujos E/S y puerto IP

Clonar configuración de inicio de Ethernet

Clonar configuración http

Clonar configuración servidor de alertas de correo electrónico, FTP y NTP

Clonar configuración colector de datos

Clonar configuración de posición

Clonar datos almanaque

Clonar misceláneo (todo lo demás)

Clonar todos arch. aplicación creados por el usuario

Instalar archivo para clonar	Indica al receptor que acepte las configuraciones del archivo de clonación en un archivo concreto.
Cargar archivo para clonar	Le permite pasar un archivo de clonación de la computadora al receptor de destino.
Descargar archivo para clonar	Le permite pasar un archivo de clonación del receptor a la computadora.
Eliminar archivo para clonar	Le permite eliminar un archivo de clonación almacenado en el receptor.
Cargar e instalar archivo para clonar	Envía un archivo de clonación al receptor de deseado mientras le indica al receptor que acepte y aplique dichas configuraciones.

A continuación se detallan las siguientes selecciones del archivo de clonación generado:

Cuando selecciona el siguiente archivo de clonación generado...	El sistema ...
Clonar configuración seguridad	<p>Clona todas las configuraciones de seguridad en el receptor de origen. Vea el menú Seguridad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos los usuarios del sistema que cuenten con las configuraciones Nombre de usuario, Contraseña y Acceso.</li> <li>• Estados de Seguridad:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Habilitado</li> <li>- Habilitado con acceso anónimo</li> <li>- Inhabilitado</li> </ul> </li> </ul>
Clonar configuración flujos E/S y puerto IP	<p>Clona todas las configuraciones del flujo de entrada/salida del receptor de origen. Vea el menú Configuración de E/S.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puerto TCP/IP</li> <li>• NTRIPCliente</li> <li>• NTRIPServer</li> <li>• NTRIPCasters</li> <li>• Puertos en serie</li> <li>• Puertos Bluetooth: Si se ha configurado el control <i>Mantener la configuración cuando no hay conexión</i>.</li> </ul> <p><b>Nota</b> – Los archivos de clonación del receptor de origen no sobrescribirán los puertos actualmente configurados en el receptor deseado.</p>
Clonar configuración de inicio de Ethernet	<p>Clona todas las configuraciones Ethernet del receptor de origen. Vea el menú Configuración de red/Ethernet.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Config IP               <ul style="list-style-type: none"> <li>- DHCP</li> <li>- IP estático</li> </ul> </li> <li>• Dirección IP</li> <li>• Máscara de red</li> <li>• Difusión</li> <li>• Puerta de enlace</li> <li>• Forzar cambio dirección DNS</li> <li>• Dirección DNS</li> <li>• Dominio DNS</li> </ul> <p><b>Nota</b> – Si el receptor de origen tiene una dirección IP estática, es posible que tenga que editar la dirección IP estática del receptor deseado una vez que el archivo de clonación se ha pasado al destino.</p>
Clonar configuración HTTP	<p>Clona todas las configuraciones HTTP y HTTPS del receptor de origen. Vea el menú Configuración de red/HTTP.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Control Habilitar HTTP</li> <li>• Puerto servidor HTTP</li> <li>• Control Habilitar HTTPS seguro</li> <li>• Puerto seguro HTTPS</li> <li>• Información certificado</li> </ul>

Cuando selecciona el siguiente archivo de clonación generado...	El sistema ...
Clonar configuración servidor de alertas de correo electrónico, FTP y NTP	<p>Clona todos los controles de Alerta de correo electrónico, todos los controles Transferencia FTP/FTP y configuraciones de NTPServer.</p> <p><i>Alertas de correo electrónico</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Control Habilitar</li> <li>• Control Autorización requerida</li> <li>• Servidor SMTP</li> <li>• Puerto SMTP</li> <li>• De dirección de correo electrónico</li> <li>• Control Cualquier alerta</li> </ul> <p>Deberá introducir la dirección de correo electrónico al cual se va a enviar el correo electrónico, el inicio de sesión y la contraseña del correo electrónico.</p> <p><i>FTP</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Control Habilitar servidor FTP</li> <li>• Puerto servidor FTP</li> <li>• Controles transferencia FTP <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dirección servidor FTP</li> <li>- Directorio remoto (en el servidor)</li> <li>- Estilo ruta acceso</li> <li>- Renombrar configuración</li> </ul> </li> </ul> <p>Deberá introducir el nombre de usuario y la contraseña.</p>
Clonar configuración colector de datos	<p><i>Servidor NTP</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Servidores hora externos</li> <li>• Puerto NTP</li> <li>• Control Habilitar</li> </ul> <p>Clona todas las Sesiones del registro de datos origen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre sesión</li> <li>• Control Habilitar</li> <li>• Configuración Programación</li> <li>• Duración</li> <li>• Intervalo medición</li> <li>• Configuración suavizar</li> <li>• Intervalo posición</li> <li>• Configuración Sistema de archivos</li> <li>• Estilo ruta acceso y Estilo de nombre</li> <li>• Configuración Pool</li> <li>• Control Transferencia FTP/Transf. correo electrónico</li> </ul>
Clonar datos almanaque	<p>Clona todos los datos de Efemérides y Almanaque del receptor de origen para el rastreo de SV del receptor (o receptores) deseado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Satélites GPS - SV1~SV32</li> <li>• Satélites SBAS - SV120~SV138</li> <li>• GLONASS SV1~SV24</li> <li>• Galileo GIOVE A y GIOVE B</li> <li>• NAV Chan 0~11</li> <li>• SBAS para corrección</li> <li>• Efemérides WAAS y bandas iono</li> <li>• Posición</li> <li>• UTC</li> <li>• Condición almanaque</li> </ul>

<b>Cuando selecciona el siguiente archivo de clonación generado...</b>	<b>El sistema ...</b>
Clonar misceláneo (todo lo demás)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controles de Posición <ul style="list-style-type: none"> <li>- Máscara de elevación</li> <li>- Máscara PDOP</li> <li>- Modo RTK</li> <li>- Movimiento</li> <li>- Precisión</li> </ul> </li> <li>• Controles Generales <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evento Sí/No y Pendiente</li> <li>- Frecuencia externa</li> <li>- Configuración Batería interna como UPS</li> <li>- 1PPS Sí/No</li> <li>- Fuente alim.Ethernet Habilitar/Inhabilitar</li> <li>- Configuración Carga batería por Ethernet</li> <li>- Configuración Voltaje apagado</li> <li>- Configuración VFD</li> <li>- Configuración Ahorro de energía VFD</li> </ul> </li> <li>• Controles de Rastreo <ul style="list-style-type: none"> <li>- Configuración Everest</li> <li>- Configuración Control de reloj</li> <li>- Controles Habilitar señal y Opciones</li> </ul> </li> <li>• Configuraciones de Antena <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo de antena</li> <li>- Método de medición</li> <li>- Altura antena</li> </ul> </li> <li>• Configuraciones de Estación de referencia <ul style="list-style-type: none"> <li>- Latitud/Longitud/Altura</li> <li>- ID CMR</li> <li>- ID RTCM 2.x/3.x</li> <li>- Nombre de estación</li> <li>- Código de estación</li> </ul> </li> <li>• Controles Bluetooth</li> <li>• Configuración OmniSTAR <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datos OmniSTAR externos</li> <li>- Demodulador OmniSTAR interno</li> <li>- Nombre SV</li> <li>- Configuración Código con RTK</li> <li>- Control NAD83&gt;Transformación ITRF</li> </ul> </li> </ul>



## Especificaciones

### En este capítulo encontrará:

- Generales
- Físicas
- Eléctricas
- Comunicación

El presente capítulo describe las especificaciones correspondientes al receptor de referencia GNSS NetR9.

Las especificaciones están sujetas a cambio sin previo aviso.

## Generales

Características	Especificaciones
Teclado y pantalla	Pantalla fluorescente al vacío (VFD), 16 caracteres en 2 filas Teclas Escape y Enter para navegar por el menú 4 teclas de flecha (arriba, abajo, izquierda, derecha) para desplazarse por las opciones e introducir datos
Tipo de receptor	Receptor de referencia GNSS
Tipo de antena	Se prefieren las antenas Zephyr Geodetic Modelo 2 o Trimble GNSS Choke Ring. Compatibilidad con otros modelos.

## Físicas

Características	Especificaciones
Dimensiones	26,5 cm x 13,0 cm x 5,5 cm (10,43 pulg x 5,12 pulg x 2,16 pulg)
Peso	1,75 kg (3,85 lb)
Temperatura <sup>1</sup>	
• Funcionamiento	-40 °C a +65 °C (-40 °F a +149 °F)
• Almacenamiento	-40 °C a +80 °C (-40 °F a +176 °F)
Humedad	100% con condensación
Impermeabilidad	Cumple con el estándar IP67; sumergible de forma temporal hasta una profundidad de 1 m (3,28 pies); sellado contra el polvo
Golpes y vibraciones	Ha sido diseñado para resistir caídas de 1 m (3,28 pies) sobre superficies duras.
• Golpes: apagado	Resistencia hasta 75 g, 6 mS
• Golpes: encendido	Resistencia hasta 25 g, 10 mseg, diente de sierra
• Vibraciones	10 Hz a 300 Hz 0,04 g <sup>2</sup> / Hz; 300 Hz a 1000 Hz -6 dB/Octavos
Rastreo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dos conjuntos de chips avanzados Trimble Maxwell™ 6 GNSS para un total de 440 canales</li> <li>• Tecnología de rechazo de trayectoria múltiple Trimble EVEREST</li> <li>• Tecnología Trimble R-Track™</li> <li>• Correlador múltiple de alta precisión para mediciones GNSS de pseudodistancia</li> <li>• Sin filtrado, datos de medidas de pseudodistancia sin suavizado, para lograr un bajo ruido, pocos errores por trayectoria múltiple, una correlación de dominio de bajo tiempo y respuesta de alta dinámica</li> <li>• Medidas de fase portadora GNSS con muy bajo ruido con una precisión de &lt;1 mm en un ancho de banda de 1 Hz</li> <li>• Razón señal-ruido generada en dB-Hz</li> <li>• Probada tecnología de rastreo de señales de baja elevación Trimble</li> <li>• Rastreo simultáneo de señales de satélites actuales: <ul style="list-style-type: none"> <li>- GPS: L1 C/A, L2C, L2E (método de Trimble para el rastreo de L2P), L5</li> <li>- GLONASS: L1 C/A y código P sin cifrar, L2 C/A1 y código P sin cifrar</li> <li>- Galileo GIOVE-A y GIOVE-B</li> <li>- SBAS: L1 C/A, L5 compatible con WAAS, EGNOS y MSAS</li> <li>- Banda L: OmniSTAR VBS, HP y XP</li> </ul> </li> </ul>

Características	Especificaciones
<b>Posicionamiento GNSS de código diferencial<sup>2</sup></b>	
• Horizontal	0,25 m + 1 ppm RMS
• Vertical	0,50 m + 1 ppm RMS
• Posicionamiento diferencial WAAS <sup>3</sup>	Típicamente <5 m 3DRMS
<b>Medición estática GNSS<sup>2</sup></b>	
Línea base <30 km	
• Horizontal	3 mm + 0,1 ppm RMS
• Vertical	4 mm + 0,4 ppm RMS
Línea base >30 km	
• Horizontal	4 mm + 0 ppm RMS
• Vertical	9 mm + 0 ppm RMS
<b>Medición cinemática en tiempo real<sup>2, 4</sup></b>	
Línea base simple <30 km	
• Horizontal	8 mm + 1 ppm RMS
• Vertical	15 mm + 1 ppm RMS
RTK de red <sup>5</sup>	
• Horizontal	8 mm + 0,5 ppm RMS
• Vertical	15 mm + 0,5 ppm RMS
Tiempo de inicialización	Típicamente <10 segundos
Confiabilidad de inicialización	Típicamente >99,9%
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La batería interna funcionará entre -20 °C y +50 °C (-4 °F y +122 °F). El cargador de la batería interna funcionará entre 0 °C y 40 °C (32 °F y 104 °F).</li> <li>2. La precisión está sujeta a la degradación a causa de errores por trayectoria múltiple, obstáculos, la geometría de los satélites y las condiciones atmosféricas. Siempre siga las prácticas topográficas recomendadas.</li> <li>3. Depende del funcionamiento del sistema WAAS/EGNOS.</li> <li>4. El NetR9 está limitado a una longitud de línea base RTK de 1.000 m.</li> <li>5. Los valores RTK PPM de red están referenciados a la estación base física más cercana.</li> </ol>	

## Eléctricas

Características	Especificaciones
<b>Alimentación</b>	
Interna	<p>Batería de li-ión interna integrada de 7.4 V, 7800 mA-hr</p> <p>La batería interna puede funcionar como UPS en caso de cortes externos al suministro de alimentación</p> <p>La batería interna se cargará de la fuente de alimentación externa cuando el voltaje de entrada es de &gt;12 V o mediante el suministro Power over Ethernet (Alimentación a través de Ethernet)</p>
Externa	<p>La entrada de alimentación en el Lemo 7P05 tiene un umbral de corte definido por el usuario de 9.5 V o superior.</p> <p>El suministro de alimentación (interna/externa) es ininterrumpible en caso de cortes en el suministro o al quitar la fuente de alimentación</p> <p>La entrada de alimentación en los puertos Lemo es de 9.5 V DC a 28 V DC; entrada de alimentación externa con protección contra sobretensión</p> <p>El receptor se encenderá automáticamente cuando está conectado a una fuente de alimentación externa con voltaje definido por el usuario. El valor por defecto es 15 V.</p>
Power over Ethernet	Requiere de una fuente de alimentación Ethernet Clase 3.
Consumo de alimentación	3.8 W nominal, según las configuraciones del usuario.
Tiempo de funcionamiento de la estación de referencia utilizando la batería interna	Hasta 15 horas.
Normativa	<p>RoHS</p> <p>China RoHS</p> <p>Certificación FCC, cumple con la Parte 15.247 de la FCC</p> <p>Dispositivo Clase B, cumple con la Parte 15 y con la normativa ICES-003</p> <p>Cumple con la normativa RSS-310 y RSS-210 de Industry Canada</p> <p>Cumple con la marca CE</p> <p>Cumple con la marca C-Tick</p> <p>UN ST/SG/AC.10.11/Rev. 3, Enmienda 1 (batería de li-ón)</p> <p>UN ST/SG/AC.10/27/Enmienda 2 (batería de li-ón)</p> <p>WEEE</p>

## Comunicación

Características	Especificaciones
Comunicación	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puerto 1 (D9 macho)</li> <li>• Puerto 2 (OS 7P Lemo)</li> <li>• Puerto 3 (USB)</li> <li>• Conector RJ45</li> <li>• Bluetooth</li> </ul>	<p>RS-232 completo de 9 hilos RS-232 de 3 hilos, salida de 1PPS, salida de evento, entrada de alimentación DC</p> <p>Mini-B USB de 5 pines, funciona en los modos dispositivo o anfitrión Ethernet, PoE</p> <p>Tecnología inalámbrica Bluetooth de 2.4 GHz totalmente integrada, completamente sellada.</p> <p><b>Nota</b> – Los tipos de aprobaciones Bluetooth son específicas según el país. Para obtener información adicional, póngase en contacto con la oficina o representante local de Trimble.</p>
Tasa de actualización de posición del receptor	Posicionamiento de 1 Hz, 2 Hz, 5 Hz, 10 Hz, 20 Hz y 50 Hz.
Entrada y salida de datos	CMR, CMR+™, CMRx, RTCM 2.1, 2.3, 2.3, 3.0, 3.1
Salidas	NMEA, GSOF, RT17, RT27, BINEX



## Salida NMEA-0183

### En este apéndice encontrará:

- Visión general sobre el mensaje NMEA-0183
- Elementos comunes en los mensajes
- Mensajes NMEA

El presente apéndice describe los formatos del subconjunto de mensajes NMEA-0183 que los receptores pueden generar.

Para obtener una copia del estándar NMEA-0183, visite el sitio web de la National Marine Electronics Association (Asociación Nacional de Electrónica Marina ) en [www.nmea.org](http://www.nmea.org).

## Visión general sobre el mensaje NMEA-0183

Cuando la salida NMEA-0183 está habilitada, podrá generarse un subconjunto de mensajes NMEA-0183 en los instrumentos externos y equipos conectados a los puertos en serie del receptor. Estos mensajes NMEA-0183 permiten que los dispositivos externos utilicen datos seleccionados que han sido capturados o calculados por el receptor GNSS.

Todos los mensajes se ajustan al formato NMEA-0183 versión 3.01. Todos empiezan con \$ y terminan con un retorno de carro y avance de línea. Los campos de datos están a continuación de delimitadores de coma (,) y son variables en cuanto a la longitud. Los campos nulos están a continuación de delimitadores de coma (,) pero no contienen información.

El delimitador asterisco (\*) y el valor de suma de comprobación están a continuación del último campo de datos contenidos en un mensaje NMEA-0183. La suma de comprobación consiste en 8 bits excluyendo todos los caracteres del mensaje, incluyendo las comas entre los campos, pero sin incluir los delimitadores \$ y asterisco. El resultado hexadecimal se convierte a dos caracteres ASCII (0–9, A–F). El carácter más importante aparece en primer término.

La siguiente tabla resume el conjunto de mensajes NMEA compatibles con el receptor, y muestra la página que contiene información detallada sobre cada mensaje.

Mensaje	Función	Página
ADV	Información sobre la posición y satélites para operaciones de red RTK	86
GGA	Datos relacionados con la hora, la posición y el fijo	87
GSA	DOP GPS y satélites activos	88
GST	Estadísticas de errores de posición	88
GSV	Número de SV a la vista, PRN, elevación, acimut y SNR	89
HDT	Rumbo desde el norte verdadero	89
PTNL,AVR	Hora, desviación, inclinación, rango, modo , PDOP y el número de SV para el RTK de red móvil	90
PTNL,GGK	Hora, posición, tipo de posición y valores DOP	90
PTNL,PJK	Salida de posición de la coordenada local	91
PTNL,VGK	Hora, vector de ubicación, tipo y valores DOP	92
PTNL,VHD	Información sobre el rumbo	93
RMC	Posición, velocidad y hora	94
ROT	Velocidad de giro	95
VTG	Trayectoria efectiva y velocidad sobre el terreno	95
ZDA	Día, mes y año UTC y desajuste con la zona horaria local	95

- “Report max DQI=2” en la cadena NMEA GGA: Cuando está habilitado, el campo Quality Indicator (Indicador de calidad) en el mensaje de salida GGA nunca será mayor que 2 (GPS Diferencial). Solo se debe usar con sistemas heredados que no son completamente compatibles con el estándar NMEA.

- “Report max correction age 9 sec” en la cadena NMEA GGA: Cuando está habilitado, el campo Age of differential data (Edad de datos diferenciales) en el mensaje GGA nunca será mayor que 9 seg.
- “Report extended information” en las cadenas NMEA GGA y RMC: Por defecto, esta casilla de verificación está habilitada para proporcionar datos de posición altamente precisos en los mensajes NMEA. Deberá deseleccionar esta casilla para ajustarse a la longitud de mensaje estándar NMEA de 82 caracteres. Sin embargo, si lo hace, la precisión de los datos de posición y de altitud se reduce truncando el número de cifras decimales.

## Elementos comunes en los mensajes

Cada mensaje contiene:

- un ID de mensaje que consiste en *\$GP* seguido del tipo de mensaje. Por ejemplo, el ID de mensaje del mensaje GGA es *\$GPGGA*.
- una coma
- un número de campos, según el tipo de mensaje, separados por comas
- un asterisco
- un valor de suma de comprobación

A continuación sigue un ejemplo de un mensaje sencillo con un ID de mensaje (*\$GPGGA*), seguido de 13 campos y un valor de suma de comprobación:

```
$GPGGA,1,72814.0,3723.46587704,N,12202.26957864,W,2,6,1.2,18.893,M,-25.669,M,2.0,0031*4F
```

## Valores de los mensajes

Los mensajes NMEA que el receptor genera contienen los siguientes valores.

### Latitud y longitud

La latitud se representa como *ddmm.mmmm* y la longitud como *dddmm.mmmm*, donde:

- *dd* o *ddd* son los grados
- *mm.mmmm* son los minutos y fracciones decimales de minutos

### Dirección

La dirección (norte, sur, este, oeste) se representa con un único carácter: *N*, *S*, *E* u *O*.

## Hora

Los valores de hora se presentan en UTC (del inglés Universal Time Coordinated u Hora Universal Coordinada) y se representan como *hhmmss.cc*, donde:

- *hh* son las horas, de 00 a 23
- *mm* son los minutos
- *ss* son los segundos
- *cc* son las centésimas de segundo

## Mensajes NMEA

Cuando la salida NMEA-0183 está habilitada, podrán generarse los siguientes mensajes.

### ADV Información sobre la posición y satélites para operaciones de red RTK

A continuación sigue un ejemplo de mensaje ADV con una descripción de los campos del mensaje. Los mensajes alternan entre el subtipo 110 y 120.

```
$PGPPADV,110,39.88113582,-105.07838455,1614.125*1M
```

Campos del mensaje ADV subtipo 110

Campo	Significado
0	ID de mensaje \$PPGPADV
1	Mensaje subtipo 110
2	Latitud
3	Longitud
4	Altura elipsoidal
6	Elevación del segundo satélite, en grados, 90° máximo
7	Acimut del segundo satélite, en grados, desde el norte verdadero, de 000° a 359°
8	Los datos de la suma de comprobación, siempre empiezan con *

```
$PGPPADV,120,21,76.82,68.51,29,20.66,317.47,28,52.38,276.81,22,42.26,198.96*5D
```

Campos del mensaje ADV subtipo 120

Campo	Significado
0	ID de mensaje \$PPGPADV
1	Mensaje subtipo 120
2	Número PRN del primer SV
3	Elevación del primer satélites, en grados, 90° máximo
4	Acimut del primer satélite, en grados desde el norte verdadero, de 000° a 359°
5	Número PRN del segundo SV
6	Elevación del segundo satélite, en grados, 90° máximo

Campo	Significado
7	Acimut del segundo satélite, grados desde el norte verdadero, de 000° a 359°
8	Los datos de la suma de comprobación, siempre empiezan con *

## **GGA.** Datos relacionados con la hora, la posición y el fijo

A continuación sigue un ejemplo de la cadena del mensaje GGA con una descripción de los campos del mensaje.

```
$GPGGA,172814.0,3723.46587704,N,12202.26957864,W,
2,6,1.2,18.893,M,-25.669,M,2.0,0031*4F
```

Campo	Significado
0	ID de mensaje \$GPGGA
1	UTC del fijo de posición
2	Latitud
3	Dirección de la latitud: N: Norte S: Sur
4	Longitud
5	Dirección de la longitud: E: Este W: Oeste
6	Indicador de calidad GPS: 0: Fijo no válido 1: Fijo GPS 2: Fijo GPS diferencial 4: Cinemático en tiempo real, enteros fijos 5: Cinemático en tiempo real, enteros flotantes
7	Número de SV en uso, de 00 a 12
8	HDOP
9	Altura ortométrica (referencia NMM)
10	M: la unidad de medida para la altura ortométrica es metros
11	Separación geoidal
12	M: la separación geoidal se mide en metros
13	Edad del registro de datos GPS diferenciales, Tipo 1 o Tipo. Campo nulo cuando no se utiliza el DGPS.
14	ID de la estación de referencia, de 0000 a 1023. Campo nulo cuando no hay un ID de estación de referencia seleccionado y no se reciben correcciones.
15	Los datos de la suma de comprobación, siempre empiezan con *

## GSA. GPS DOP y satélites activos

A continuación sigue un ejemplo de la cadena del mensaje GSA con una descripción de los campos del mensaje.

```
$GPGSA,<1>,<2>,<3>,<3>,,,,,<3>,<3>,<3>,<4>,<5>,<6>* <7><CR><LF>
```

Campo	Significado
0	ID de mensaje \$GPGSA
1	Modo 1, M = manual, A = automático
2	Modo 2, Tipo de fijo, 1 = no disponible, 2 = 2D, 3 = 3D
3	Número PRN, 01 a 32, de satélites usados en la solución, hasta 12 transmitidos
4	PDOP-Dilución de precisión de la posición, 0.5 a 99.9
5	HDOP-Dilución de precisión horizontal, 0.5 a 99.9
6	VDOP-Dilución de precisión vertical, 0.5 a 99.9
7	Los datos de la suma de comprobación, siempre empiezan con *

## GST. Estadísticas de errores de posición

A continuación sigue un ejemplo de la cadena del mensaje GST, con una descripción de los campos del mensaje.

```
$GPGST,172814.0,0.006,0.023,0.020,273.6,0.023,0.020,0.031*6A
```

Campo	Significado
0	ID de mensaje \$GPGST
1	UTC del fijo de posición
2	Valor EMC de los residuales de pseudodistancia; incluye residuales de fase portadora durante periodos de procesamiento RTK(flotante) y RTK(fijo)
3	Error 1 sigma semieje mayor de la elipse de error, en metros
4	Error 1 sigma semieje menor de la elipse de error, en metros
5	Orientación de la elipse de error, grados desde el norte verdadero
6	Error 1 sigma latitud, en metros
7	Error 1 sigma longitud, en metros
8	Error 1 sigma altura, en metros
9	Los datos de la suma de comprobación, siempre empiezan con *

**GSV. Información sobre el satélite**

La cadena del mensaje GSV identifica el número de SV a la vista, los números PRN, las elevaciones, los acimutes y los valores SNR. A continuación sigue un ejemplo de la cadena del mensaje GSV, con una descripción de los campos del mensaje.

```
$GPGSV,4,1,13,02,02,213,,03,-3,000,,11,00,121,,14,13,172,05*67
```

Campo	Significado
0	ID de mensaje \$GPGSV
1	Número total de mensajes de este tipo en este ciclo
2	Número de mensaje
3	Número total de SV visibles
4	Número PRN S
5	Elevación en grados, 90° máximo
6	Acimut, grados desde el norte verdadero, de 000° a 359°
7	SNR, 00–99 dB (nulo cuando no rastrea)
8–11	Información sobre el segundo SV, con el mismo formato que los campos 4 a 7
12–15	Información sobre el tercer SV, con el mismo formato que los campos 4 a 7
16–19	Información sobre el cuarto SV, con el mismo formato que los campos 4 a 7
20	Los datos de la suma de comprobación, siempre empiezan con *

**HDT. Rumbo desde el norte verdadero**

A continuación sigue la cadena del mensaje HDY con una descripción de los campos del mensaje.

```
$GPHDT,123.456,T*00
```

Campo	Significado
0	ID de mensaje \$GPHDT
1	Rumbo en grados
2	T: Indica el rumbo relativo al norte verdadero
3	Los datos de la suma de comprobación, siempre empiezan con *

**PTNL,AVR.****Hora, desviación, inclinación, rango para RTK de línea base móvil**

A continuación sigue un ejemplo de la cadena del mensaje PTNL,AVR con una descripción de los campos del mensaje.

```
$PTNL,AVR,181059.6,+149.4688,Yaw,+0.0134,Tilt,,,60.191,3,2.5,6*00
```

Campo	Significado
0	ID de mensaje \$PTNL,AVR
1	UTC del fijo del vector
2	Angulo de desviación en grados
3	Desviación
4	Angulo de inclinación en grados
5	Inclinación
6	Reservado
7	Reservado
8	Rango en metros
9	Indicador de calidad GPS: 0: Fijo no disponible o no válido 1: Fijo GPS autónomo 2: RTK con solución de fase portadora diferencial (Flotante) 3: RTK con solución de fase portadora diferencial (Fija) 4: Solución de código diferencial, DGPS
10	PDOP
11	Número de satélites usados en la solución
12	Los datos de la suma de comprobación, siempre empiezan con *

**PTNL,GGK.****Hora, posición, tipo de posición, DOP**

A continuación sigue un ejemplo de la cadena del mensaje PTNL,GGK, con una descripción de los campos del mensaje.

```
$PTNL,GGK,172814.00,071296,3723.46587704,N,12202.26957864,W,3,06,1.7,EHT-6.777,M*48
```

Campo	Significado
0	ID de mensaje \$PTNL,GGA
1	UTC del fijo de posición
2	Fecha
3	Latitud
4	Dirección de la latitud: N: Norte S: Sur
5	Longitud

Campo	Significado
6	Dirección de la longitud: E: Este W: Oeste
7	Indicador de calidad GPS: 0: Fijo no disponible o no válido 1: Fijo GPS autónomo 2: Diferencial, solución de fase portadora flotante basada en enteros, RTK(flotante) 3: Diferencial, solución de fase portadora fija basada en enteros, RTK(fija) 4: Diferencial, solución de fase de código solamente (DGPS). Asimismo, cobertura OmniSTAR XP/HP 5: Solución SBAS – WAAS, EGNOS 6: RTK flotante 3D en una red/VRS. También con convergencia OmniSTAR XP/HP 7: RTK fija 3D en una red/VRS 8: RTK flotante 2D en una red/VRS
8	Número de satélites en el fijo
9	DOP del fijo
10	Altura elipsoidal del fijo
11	M: La altura elipsoidal se mide en metros
12	Los datos de la suma de comprobación, siempre empiezan con *

**Nota** – El mensaje PTNL,GGK es más largo que el estándar NMEA-0183 de 80 caracteres.

## PTNL,PJK.

### Salida de posición de la coordenada local

A continuación sigue un ejemplo de la cadena del mensaje PTNL,PJK con una descripción de los campos del mensaje.

```
$PTNL,PJK,010717.00,081796,+732646.511,N,+1731051.091,E,1,05,2.7,EHT-28.345,M*7C
```

Campo	Significado
0	ID de mensaje \$PTNL,PJK
1	UTC del fijo de posición
2	Fecha
3	Norte, en metros
4	La dirección del norte siempre será N (Norte)
5	Este, en metros
6	La dirección del este siempre será E (Este)

Campo	Significado
7	Indicador de calidad GPS: 0: Fijo no disponible o no válido 1: Fijo GPS autónomo 2: Diferencial, solución de fase portadora flotante basada en enteros, RTK(flotante) 3: Diferencial, solución de fase portadora fija basada en enteros, RTK(fija) 4: Diferencial, solución de fase de código solamente (DGPS). Asimismo, cobertura OmniSTAR XP/HP 5: Solución SBAS – WAAS, EGNOS 6: RTK flotante 3D en una red/VRS. También con convergencia OmniSTAR XP/HP 7: RTK fija 3D en una red/VRS 8: RTK flotante 2D en una red/VRS
8	Número de satélites en el fijo
9	DOP del fijo
10	Altura elipsoidal del fijo
11	M: La altura elipsoidal se mide en metros
12	Los datos de la suma de comprobación, siempre empiezan con *

*Nota – El mensaje PTNL,PJK es más largo que el estándar NMEA-0183 de 80 caracteres.*

## PTNL,VGK.

### Información sobre el vector

A continuación sigue un ejemplo de la cadena del mensaje PTNL,VGK con una descripción de los campos del mensaje.

```
$PTNL,VGK,160159.00,010997,-0000.161,00009.985,-0000.002,3,07,1,4,M*0B
```

Campo	Significado
0	ID de mensaje \$PTNL,VGK
1	UTC del vector con formato hhmmss.ss
2	Fecha con formato mmddaa
3	Componente este del vector, en metros
4	Componente norte del vector, en metros
5	Componente arriba del vector, en metros

Campo	Significado
6	Indicador de calidad GPS: 0: Fijo no disponible o no válido 1: Fijo GPS autónomo 2: Diferencial, solución de fase portadora flotante basada en enteros, RTK(flotante) 3: Diferencial, solución de fase portadora fija basada en enteros, RTK(fija) 4: Diferencial, solución de fase de código solamente (DGPS). Asimismo, cobertura OmniSTAR XP/HP 5: Solución SBAS – WAAS, EGNOS 6: RTK flotante 3D en una red/VRS. También con convergencia OmniSTAR XP/HP 7: RTK fija 3D en una red/VRS 8: RTK flotante 2D en una red/VRS
7	Número de satélites si la solución es fija
8	DOP del fijo
9	M: Los componentes del vector son en metros
10	Los datos de la suma de comprobación, siempre empiezan con *

## PTNL,VHD.

### Información sobre el rumbo

A continuación sigue un ejemplo de la cadena del mensaje PTNL,VHD con una descripción de los campos del mensaje.

```
$PTNL,VHD,030556.00,093098,187.718,-22.138,-76.929,-  
5.015,0.033,0.006,3,07,2,4,M*22
```

Campo	Significado
0	ID de mensaje \$PTNL,VHD
1	UTC de la posición con formato hhmmss.ss
2	Fecha con formato mmdaa
3	Acimut
4	$\Delta$ Acimut/ $\Delta$ Hora
5	Angulo vertical
6	$\Delta$ Vertical/ $\Delta$ Hora
7	Rango
8	$\Delta$ Rango/ $\Delta$ Hora

Campo	Significado
9	Indicador de calidad GPS: 0: Fijo no disponible o no válido 1: Fijo GPS autónomo 2: Diferencial, solución de fase portadora flotante basada en enteros, RTK(flotante) 3: Diferencial, solución de fase portadora fija basada en enteros, RTK(fija) 4: Diferencial, solución de fase de código solamente (DGPS). Asimismo, cobertura OmniSTAR XP/HP 5: Solución SBAS – WAAS, EGNOS 6: RTK flotante 3D en una red/VRS. También con convergencia OmniSTAR XP/HP 7: RTK fija 3D en una red/VRS 8: RTK flotante 2D en una red/VRS
10	Número de satélites usado en la solución
11	PDOP
12	Los datos de la suma de comprobación, siempre empiezan con *

## RMC. Posición, velocidad y hora

A continuación sigue un ejemplo de la cadena RMC con una descripción de los campos del mensaje.

```
$GPRMC,123519,A,4807.038,N,01131.000,E,022.4,084.4,230394,003.1,W*6A
```

Campo	Significado
0	ID de mensaje \$GPRMC
1	UTC del fijo de posición
2	Estado A=activo o V=nulo
3	Latitud
4	Longitud
5	Velocidad sobre el terreno en nudos
6	Angulo de rastreo en grados (Verdadero)
7	Fecha
8	Variación magnética en grados
9	Los datos de la suma de comprobación, siempre empiezan con *

**ROT. Velocidad y dirección de giro**

A continuación sigue un ejemplo de la cadena ROT con una descripción de los campos del mensaje.

```
$GPROT,35.6,A*4E
```

Campo	Significado
0	ID de mensaje \$GPROT
1	Velocidad de giro, grados/minutos, "-" indica que la inclinación es hacia el puerto
2	A: Datos válidos V: Datos no válidos
3	Los datos de la suma de comprobación, siempre empiezan con *

**VTG. Velocidad sobre el terreno o trayectoria efectiva y velocidad sobre el terreno nave**

A continuación sigue un ejemplo de la cadena del mensaje VTG con una descripción de los campos del mensaje.

```
$GPVTG,,T,,M,0.00,N,0.00,K*4E
```

Campo	Significado
0	ID de mensaje \$GPVTG
1	Trayectoria efectiva (grados verdaderos)
2	T: la trayectoria efectiva es relativa al norte verdadero
3	Trayectoria efectiva (grados magnéticos)
4	M: la trayectoria efectiva es relativa al norte magnético
5	Velocidad, en nudos
6	N: la velocidad se mide en nudos
7	Velocidad sobre el terreno en kilómetros/hora (kph)
8	K: la velocidad sobre el terreno se mide en kph
9	Los datos de la suma de comprobación, siempre empiezan con *

**ZDA. Día, mes y año UTC y desajuste con la zona horaria local**

A continuación sigue un ejemplo de la cadena del mensaje ZDA con una descripción de los campos del mensaje.

```
$GPZDA,172809,12,07,1996,00,00*45
```

Campo	Significado
0	ID de mensaje \$GPZDA
1	UTC
2	Día, entre 01 y 31
3	Mes, entre 01 y 12
4	Año

<b>Campo</b>	<b>Significado</b>
5	Desajuste con la zona horaria local con respecto a GMT, de 00 a $\pm 13$ horas
6	Desajuste con la zona horaria local con respecto a GMT, de 00 a 59 minutos
7	Los datos de la suma de comprobación, siempre empiezan con *

Los campos 5 y 6 juntos producen el desajuste total. Por ejemplo, si el campo 5 es -5 y el campo 6 es +15, la hora local será 5 horas y 15 minutos antes que GMT.

## Actualización del firmware del receptor

### En este apéndice encontrará:

- La utilidad WinFlash
- Actualización del firmware del receptor
- Cómo forzar al receptor para que pase al modo Control

El receptor se entrega con la última versión de firmware del receptor ya instalado. Si hay una versión más reciente disponible, utilice la utilidad WinFlash para actualizar el firmware en el receptor.

Las actualizaciones de firmware están disponibles para descargarse del sitio web de Trimble. Visite [www.trimble.com/Support](http://www.trimble.com/Support) y seleccione el vínculo al receptor que necesita las actualizaciones y luego haga clic en Downloads (Descargas). Al ejecutar el instalador de WinFlash, se instalarán los archivos adecuados para la unidad de disco duro.

También podrá actualizar el receptor a través de la interfaz web. El archivo de firmware requerido para actualizar el receptor a través de la interfaz web está ubicado en C:\Archivos de programa\Trimble\WinFlash\Firmware. El tipo de archivo requerido tiene el formato `wm_vxxx.img` donde xxx representa la versión de firmware.

## La utilidad WinFlash

La utilidad WinFlash se comunica con productos de Trimble para ejecutar varias funciones, entre las que se incluyen:

- instalación de software, firmware y actualización de opciones
- ejecución de diagnósticos (por ejemplo, recuperación de información referida a la configuración)
- configuración de radios

Para obtener información adicional, también hay ayuda disponible en Internet cuando utiliza la utilidad WinFlash.

***Nota** – La utilidad WinFlash se ejecuta en los sistemas operativos Microsoft Windows® XP.*

## Instalación de la utilidad WinFlash

La utilidad WinFlash puede descargarse del sitio web de Trimble. Este ejecutable autoextraíble lo guía por el proceso de instalación del software.

## Actualización del firmware del receptor

1. Inicie la utilidad WinFlash. Aparecerá la pantalla *Device Configuration* (Configuración del dispositivo).
2. En la lista *Device type* (Tipo de dispositivo), seleccione el receptor.
3. En el campo *PC serial port* (Puerto en serie del PC), seleccione el puerto en serie (COM) en la computadora a la que está conectado el receptor y luego haga clic en **Next (Siguiente)**.

Aparecerá la pantalla *Operation Selection* (Selección de la operación). La lista *Operations* (Operaciones) muestra todas las operaciones compatibles para el dispositivo seleccionado. En el campo *Description* (Descripción), se mostrará la operación seleccionada.

4. Seleccione *Load GPS software* (Cargar software GPS) y luego haga clic en **Next**.  
Aparecerá la ventana *GPS Software Selection* (Selección software GPS). Esta pantalla le pedirá que seleccione el software que desea instalar en el receptor.
5. En la lista *Available Software* (Software disponible), seleccione la última versión y luego haga clic en **Next**.

Aparecerá la ventana *Settings Review* (Revisión de configuraciones). Esta pantalla le pedirá que conecte el receptor, sugerirá un método de conexión y luego listará la configuración de receptor y la operación seleccionada.

6. Si todo está correcto, haga clic en **Finish (Terminar)**.

Basándose en de las selecciones que se muestran más arriba, aparecerá la ventana *Software Upgrade* (Actualización de software) y mostrará el estado de la operación (por ejemplo, *Establishing communication with <el receptor>. Please wait.*).

7. Haga clic en **OK**.

La ventana *Software Upgrade* volverá a aparecer e indicará que la operación se ha completado sin problemas.

8. Para seleccionar otra operación, haga clic en **Menu**; para salir, haga clic en **Exit (Salir)**.

Si hace clic en **Exit**, el sistema le pedirá que lo confirme.

9. Haga clic en **OK**.

## Cómo forzar al receptor para que pase al modo Control

Si el receptor no pasa al modo Control para cargar el firmware nuevo, complete los siguientes pasos:

1. Apague el receptor.
2. Presione y mantenga presionado  mientras enciende el receptor.
3. Siga manteniendo presionado el botón  a medida que la pantalla muestra la cuenta regresiva.
4. Una vez que la pantalla muestra **Remote Monitor Active:1 (Monitor remoto activo:1)**, libere el botón .
5. Se forzará al receptor para que pase al modo Control y podrá cargar el firmware nuevo.



## Resolución de problemas

En este apéndice encontrará:

- Problemas del receptor

Utilice el presente apéndice para identificar y resolver problemas comunes que pueden ocurrir con el receptor.

Por favor lea esta sección antes de ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica.

## Problemas del receptor

La presente sección describe algunos de los posibles problemas del receptor, las causas probables y cómo resolverlos.

Problemas	Causa posible	Solución
El receptor no se enciende.	La alimentación externa es muy baja.	Compruebe la carga en la batería externa y, si corresponde, compruebe el fusible.
	La alimentación interna es muy baja.	Compruebe la carga en la batería interna.
	La alimentación externa no está conectada correctamente.	Compruebe que el conector Lemo esté instalado correctamente y que el cable se haya fijado de forma adecuada al receptor. Compruebe que no haya pines rotos o doblados en el conector.
	Cable de alimentación defectuoso.	Compruebe que esté utilizando el cable correcto para el puerto/batería. Compruebe que se haya conectado la batería correcta a un puerto concreto. Compruebe las salidas de pines con un multímetro para asegurarse de que el cableado interno esté intacto.
El receptor no registra datos	Memoria insuficiente	Elimine archivos viejos. Haga lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presione  durante 35 segundos.</li> <li>• Utilice las funciones eliminar y purgar en el menú <i>Registro de datos</i> en la interfaz web.</li> </ul>
	El receptor está rastreando menos de cuatro satélites.	Espere hasta que la pantalla del receptor muestre que se están rastreando más de cuatro satélites.
	La memoria interna tiene que reformarse	Presione  durante 35 segundos.
El receptor no responde.	Tiene que realizarse la reinicialización en caliente del receptor.	Apague el receptor y luego vuélvalo a encender.
	Tiene que realizarse la reinicialización completa del receptor.	Presione  durante 35 segundos.
El receptor de la estación de referencia no está transmitiendo	Las configuraciones de puerto entre el receptor de referencia y la radio son incorrectas.	Compruebe las configuraciones de puerto del receptor utilizando el panel frontal o la interfaz web. Compruebe que los puertos de la radio se hayan configurado correctamente.
	Cable defectuoso entre el receptor y la radio.	Intente con un cable diferente. Examine si faltan pines en los puertos. Utilice un multímetro para comprobar las salidas de pines.
	No hay alimentación a la radio.	Si la radio tiene su propia fuente de alimentación, compruebe la carga y las conexiones.

<b>Problemas</b>	<b>Causa posible</b>	<b>Solución</b>
El receptor móvil no recibe a la radio.	El receptor de la estación base no está transmitiendo.	Vea el problema El receptor de la estación base no está transmitiendo. que se describe más arriba.
	Velocidad en baudios aérea incorrecta entre la referencia y el móvil.	Conéctese a la radio del receptor móvil y asegúrese de que tenga las mismas configuraciones que el receptor de referencia.
	Configuraciones de puerto incorrectas entre la radio móvil externa y el receptor.	Si la radio está recibiendo datos y el receptor no recibe comunicación de radio, utilice el software SCS900 para comprobar que las configuraciones de puerto sean correctas.
	Se han mezclado el cable de la antena de radio y el cable de la antena GNSS.	Asegúrese de que el cable de antena de la radio externa esté conectado entre el conector TNC marcado RADIO y la antena de la radio.
El receptor no está recibiendo señales satelitales	El cable de la antena GNSS está flojo.	Asegúrese de que el cable de la antena GNSS esté firmemente instalado en la conexión de antena en la antena GNSS.
	El cable está dañado.	Compruebe si el cable está dañado. Un cable dañado puede inhibir la detección de señales de la antena al receptor.
	La antena GNSS no está en una línea de visión clara con respecto al cielo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegúrese de que la antena GNSS esté ubicado con una clara vista del cielo.</li> <li>• Reinicie el receptor como último recurso (apáguelo y luego vuélvalo a encender).</li> </ul>



## Interfaz de programación

### En este apéndice encontrará:

- Visión de conjunto
- Formato de los comandos de programación
- Carga de archivos
- Respuestas a comandos
- Utilización de comandos de programación
- Utilización de
- Utilización de Perl
- Otras técnicas
- Comandos de programación

El presente apéndice describe la interfaz de programación que consisten en el método de controlar el receptor GNSS de Trimble de forma remota utilizando comandos de texto generados fácilmente. Esta interfaz existe en paralelo a la GUI (del inglés Graphical User Interface, la Interfaz Gráfica del Usuario) a la que se puede acceder a través de los puertos HTTP y HTTPS del receptor. La interfaz GUI utiliza páginas web HTML para proporcionar un acceso visual haciendo clic a toda la información y controles en el sistema. La misma ha sido diseñada para que sea interactiva con el usuario y no es muy adecuada para la automatización de tareas de control remoto. La Interfaz de programación incluye una funcionalidad coincidente utilizando un método más fácil para la máquina. La misma acepta comandos basados en texto generados con facilidad como peticiones para el receptor GNSS. El receptor GNSS responde con respuestas de texto claro y simple que el proceso automático interpreta sin problemas.

## Visión de conjunto

Los comandos de programación se envían al receptor GNSS utilizando los mismos canales TCP/IP utilizados por la interfaz del explorador GUI. Ambos utilizan el protocolo HTTP o HTTPS para enviar peticiones CGI codificadas en URL. Los documentos de respuesta luego se devuelven a la computadora remota utilizando los mismos canales. Las únicas diferencias entre las peticiones GUI y las peticiones de programación son los mismos URL utilizados y los tipos de respuestas que se envían.

Las operaciones seguras a través de la Interfaz de programación están disponibles de dos maneras:

- La interfaz puede accederse a través del protocolo HTTPS, que codifica todas las transacciones. Esto impide que cualquier persona observe las interacciones. Por favor note que los comandos pueden accederse también en el puerto HTTP sin cifrar, que no está codificado.
- El segundo nivel de seguridad lo proporciona el mecanismo de seguridad HTTP. Todos los comandos de programación se manejan a través del servidor web dentro del receptor GNSS. Dicha seguridad presenta tres niveles:

Estado	Acceso
Inhabilitado	Cualquier usuario puede ejecutar el comando de programación.
Habilitado	Debe proporcionarse una cuenta de usuario válida con cada petición de la Interfaz de programación. Las capacidades para dicha cuenta pueden limitar los tipos de peticiones que el usuario puede presentar.
Habilitado con acceso anónimo	Muchos comandos pueden ejecutarse sin proporcionar un nombre de usuario y cuenta. Se tratan fundamentalmente de comandos para "mostrar" que no alterarán la configuración del sistema. Las capacidades del usuario anónimo pueden personalizarse para incluir la descarga de archivo y la eliminación de archivos. Sin embargo, no se permiten los Comandos de programación que sobrepasan dicho alcance limitado a menos que se utilicen un nombre de cuenta y contraseña.

**Nota** – Por defecto, la seguridad HTTP **no está habilitada**. Deberá configurar las restricciones **Habilitado** o **Habilitado con acceso anónimo** antes de que se requieran cuentas y contraseñas para la Interfaz de programación. Vea ejemplos de cómo puede codificar las peticiones cuando hay un modo de seguridad habilitado más adelante en el presente documento.

## Formato de los comandos de programación

Los comandos de programación se formatean como si fueran peticiones URL CGI. Por ejemplo, <http://NETR9-17332/prog/enable?session&name=HiRate>.

Variable	Descripción
http:	El protocolo a usar, o bien 'http:' o bien 'https:'
//NETR9-7332 or //10.1.150.72	El nombre de la dirección IP del receptor GNSS que es el objetivo del comando. Debe estar precedido por dos barras inclinadas, '//'.  Indicador para el servidor web del receptor GNSS de que se trata de una petición de programación. Esto activa el analizador de comandos para que lo interprete.
/prog	
/enable	El Verbo. Se trata de la acción requerida. Los verbos pueden consistir en una de las siguientes alternativas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Show</li> <li>• Set</li> <li>• Reset</li> <li>• Enable</li> <li>• Disable</li> <li>• Delete</li> <li>• Download</li> <li>• Upload</li> </ul> En este ejemplo, el Verbo es 'enable' (habilitar).
?session	Se trata del tipo de Objeto con respecto al cual se va a ejecutar la acción. Los Objetos pueden ser: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un estado o característica del sistema, tal como el Número de serie.</li> <li>• Un control de función, tal como la Máscara de elevación o la Sesión de registro de datos.</li> <li>• Un objeto de archivo, como un archivo de datos registrados, o un archivo de firmware.</li> </ul> En este ejemplo, el Objeto es una Sesión de registro de datos.
&name=HiRate	Un parámetro que selecciona uno de varios objetos, o describe características que cualifican la petición del comando. En esta muestra, el parámetro 'nombre' asigna el nombre de la Sesión de registro de datos específica que se va a habilitar. Los parámetros por lo general tienen el formato paramname=value (nombre parámetro=valor). Se pueden varios parámetros para un solo comando. Todos deben estar separados por un símbolo de unión (&).

A continuación se detalla el formato de comando general:

<http://SystemName/prog/Verb?Object&param=value&param=value...>

En gran parte del presente documento, se omiten partes de dicho formato. Para que resulte claro, los comandos se muestran como:

**Verb Object param=value param=value ...**

Siempre que sea posible, los Verbos, los Objetos, los nombres de parámetros y los valores de parámetros no distinguen entre mayúsculas/minúsculas. Es decir que podrá utilizar cualquier combinación de caracteres en mayúscula y minúscula, en cualquier lugar en los comandos. Las excepciones son elementos tales como SystemName

(Nombre del sistema), nombres de archivo, nombres de sesión, nombres de cuenta, contraseñas, etc. Estas excepciones se destacan en las descripciones de parámetro para cada comando.

Los parámetros de comando tienen el formato `paramname=value` (nombre parámetro=valor). El valor es una cadena de caracteres, por lo general un número o una sola palabra. Unos pocos valores de parámetros pueden contener varios elementos concatenados en una sola cadena, por lo general con puntuación. Por ejemplo, algunos parámetros aceptan una lista separada por comas como la siguiente:

**Set GpsSatControls disable=5,8,23**

En tales casos, el listado de parámetros en la descripción de comandos muestra los formatos aceptables.

Algunos parámetros definen una cadena de caracteres arbitraria que puede incluir espacios, símbolos de unión u otro carácter de puntuación. Estos caracteres pueden causar problemas cuando están codificados en URL. Es más conveniente expresarlos como valores "%xx", donde 'xx' es el equivalente hexadecimal del carácter ASCII. Los siguientes son valores comunes que necesitan codificación:

Hex	ASCII
%20	Espacio
%25	Porcentaje (%)
%26	Símbolo de unión (&)
%3F	Signo de interrogación (?)

La mayoría de los demás caracteres no requieren codificación pero, si está en duda, puede hacerlo.

## Carga de archivos

Se utilizan unos pocos comandos para transferir un archivo de una computadora externa a un receptor GNSS. Todos estos comandos utilizan el verbo Upload (Cargar). El proceso para cargar un archivo es más complejo que una sencilla presentación URL/CGI. En lugar de una solicitud http GET, se utiliza una petición POST. La programación con comandos Upload requiere de técnicas de comando especiales. Vea los siguientes ejemplos en [Utilización de](#), página 112, [Utilización de Perl](#), página 113 y [Comandos de firmware](#), página 117.

## Respuestas a comandos

Las peticiones de la interfaz de programación activan una respuesta del receptor GNSS. Por lo general, la respuesta consiste en un documento ASCII de texto simple que se devuelve utilizando el protocolo HTTP o HTTPS. La respuesta puede tener uno de los siguientes formatos:

- [Respuesta con datos en una sola línea, página 109](#)
- [Respuesta con datos en varias líneas, página 109](#)
- [Respuesta de acción en una sola línea: OK, página 110](#)
- [Mensaje de error en una sola línea, página 110](#)
- [Respuesta en un archivo binario, página 111](#)

### Respuesta con datos en una sola línea

Por lo general, se trata de comandos Show, donde los datos que se proporcionan son lo suficientemente simples como para que quepan en una sola línea de texto. Por ejemplo, la respuesta al comando **Show SerialNumber** es:

```
SerialNumber sn=1234A56789
```

Las respuestas en una sola línea pueden consistir en texto arbitrario, pero muy a menudo son similares al formato del comando Set, que muestra un nombre objeto con parámetros. Por ejemplo, **Show GpsSatControls** generará:

```
GpsSatControls enable=all disable=5,6 ignoreHealth=7
```

Esta cadena es precisamente lo que deberá añadir al verbo Set a fin de restaurar los controles en el estado actual.

### Respuesta con datos en varias líneas

Algunas respuestas son muy largas para generarlas en una sola línea de texto. En este caso, la respuesta se distribuye en varias líneas, con líneas a la izquierda y derecha que enmarcan los datos. Dichas líneas de enmarque empiezan con '<' y terminan con '>'. Entre los dos caracteres, el texto muestra el comando que se ha utilizado para activar la respuesta. Por ejemplo, el comando **Show Sessions** producirá una respuesta como la siguiente:

```
<Show Sessions>  
Session name=CORSA enable=yes schedule=Continuous ....  
Session name=CORSB enable=no schedule=Continuous....  
Session name=CORSC enable=no schedule=Continuous ....  
<end of Show Sessions>
```

Esquemáticamente, el formato de varias líneas tendrá la siguiente forma:

```
<Verb Object Parameters>  
Zero or more lines of ASCII data  
<end of Verb Object Parameters>
```

**Nota –**

- Una respuesta con varias líneas puede tener cero líneas de datos dentro del marco.
- No hay manera de determinar la longitud de la respuesta excepto que contando las líneas hasta que se encuentra la línea de fin de la respuesta.
- Los comandos que pueden producir una respuesta de varias líneas siempre lo harán, incluso si la información pudiera caber en una respuesta de una sola línea.

## Respuesta de acción en una sola línea: OK

Todos los comandos que utilizan un verbo distinto de **Show** (Mostrar) tratan de iniciar una acción y también de generar algunos datos. La respuesta a dichos comandos indica dos cosas:

- Si el comando ha sido exitoso
- Cuáles fueron los resultados de la acción

La ejecución exitosa del comando siempre se muestra mediante una línea de respuesta que empieza con **OK:**. Esto va seguido, en la misma línea, de texto descriptivo que indica la acción que se ha ejecutado.

A menudo, el texto descriptivo tomará la forma de la respuesta de un comando Show correspondiente, que muestra el nuevo estado del objetivo que se está controlando. Por ejemplo, el comando **Set Pps enable=yes slope=positive** generará:

**OK: PPS enable=yes slope=positive**

Algunos comandos permiten listas de parámetros parciales y luego utilizan los valores por defecto para los valores sin especificar. En estos casos, la respuesta **OK** siempre muestra la lista completa de configuraciones que ahora tiene el objetivo afectado.

En otros casos, el texto descriptivo muestra una descripción adecuada de la acción que se ha ejecutado. Por ejemplo:

**Delete IoPort port=TcpPort5066**

**OK: IoPort TcpPort5066 is deleted.**

**Reset GnssData**

**OK: Clearing GnssData and restarting system.**

## Mensaje de error en una sola línea

Si el analizador de comandos tiene dificultad en comprender o implementar un comando, el mismo responderá con un mensaje de error de una sola línea que muestra el motivo por el cual se ha rechazado el comando o no se lo ha podido ejecutar. Por ejemplo:

**Show**

**ERROR: Invalid command 'Show'**

**Shw System**

**ERROR: Invalid verb 'Shw'**

**Show Serial**

**ERROR: Unknown command : 'show?serial'**

**Show SerialNumber**

**SerialNumber sn=60350239BF**

**Enable Session name=testing**

**ERROR: No Session 'testing' exists.**

**Set multipathReject enable=maybe**

**ERROR: Invalid Yes/No Argument : set?multipathreject&enable=maybe**

## Respuesta en un archivo binario

Algunos comandos generan una respuesta distinta de ASCII, como un documento binario 'aplicación/cadena de octeto'. Esto se utilizado únicamente por el comando Download File (Descargar archivo). La recepción de un documento de este tipo requiere de un procesamiento especial.

## Utilización de comandos de programación

A fin de utilizar los comandos de la interfaz de programación, deberá disponer de lo siguiente:

- Un receptor GNSS en un enlace TCP/IP que puede ser una conexión Ethernet o una conexión PPP en un puerto en serie.
- Una computadora que puede enviar requerimientos HTTP en un enlace TCP/IP al receptor GNSS. Esto podrá asegurarse si el explorador web puede comunicarse utilizando la interfaz GUI del explorador del receptor GNSS.
- Una herramienta de programación que permite enviar peticiones CGI y recibe las respuestas. En la mayoría de los sistemas Unix/Linux podrá satisfacerse con las utilidades para líneas de comando Perl o Curl.

Los comandos de programación deben estar codificados como peticiones URL o CGI, que incluyen la siguiente información:

- El protocolo requerido (http o https)
- El nombre DNS o dirección IP del sistema deseado
- El Verbo, Objeto y Parámetros que componen el comando

El URL tendrá el siguiente formato:

**http://SystemName/prog/Verb?Object&param=value&param=value...**

Si los valores de parámetros tienen caracteres especiales en los mismos, tales como espacios o símbolos de unión, los mismos deberán codificarse utilizando el formato %hex. Por ejemplo, cada espacio deberá ser reemplazado con la secuencia %20.

Una vez que se determina el URL, utilice la herramienta de transmisión CGI para enviar una petición **GET** que contiene el comando codificado al receptor GNSS deseado. El receptor responde devolviendo el documento en uno de los cinco tipos de respuesta. Casi todas las respuestas consisten en texto ASCII simple, que luego puede mostrar o analizarse a medida que lo requiere la aplicación.

Una excepción a dicho proceso es cuando se carga un archivo en el receptor GNSS. Los comandos de carga utilizan la petición **POST** en lugar de **GET**. Vea más información en [Carga de archivos, página 108](#).

## Utilización de

Un método sencillo para probar los comandos de programación consisten en introducir manualmente los URL en Curl, una herramienta de líneas de comando comúnmente disponible. A continuación sigue un ejemplo de una sesión Unix que muestra cómo se utiliza.

```
$ curl 'http://NetR9.Trimble.com/prog/show?serialNumber'  
SerialNumber sn=60350239BF  
$ curl 'http://NetR9.Trimble.com/prog/show?gpstime'  
GpsTime gpsweek=1244 weekseconds=437597  
$ curl 'http://NetR9.Trimble.com/prog/badcommand?abc'  
ERROR: invalid verb 'badcommand'  
$ curl 'http://NetR9.Trimble.com/prog/set?elevationmask&mask=10'  
OK: ElevationMask mask=10  
$ curl 'http://NetR9.Trimble.com/prog/show?position'  
<Show Position>  
GpsWeek 1244  
WeekSeconds 498154.0  
Latitude 37.3891271874 deg  
Longitude -122.0368443968 deg  
Altitude -4.898 meters  
....  
<end of Show Position>
```

Podrá reunir varios comandos Curl en un código shell para implementar una forma básica de control remoto.

Si el receptor GNSS tiene la seguridad habilitada, necesitará un nombre de cuenta y contraseña para usar los comandos de la interfaz de programación. Curl los acepta en un argumento de línea de comando '-u'. Por ejemplo:

```
$ curl -u admin:adminpw 'http://NetR9.trimble.com/prog/show?serialNumber'
```

```

SerialNumber sn=60350239BF
That submits the request, using account name 'admin' and password 'adminpw'.
Binary file downloads with Curl simply require directing the output to a file.
$ path=/Internal
$ name=60350239BF200906181935.T01
$ curl "http://NetR9/prog/download?file&path=$path/$name" > $name
$

```

No hay una respuesta de línea de comando en este caso. Si se ha producido un error, por ejemplo, si el archivo no existía en el receptor GNSS, el mensaje terminará en el archivo.

Los comandos de carga de archivo requieren que Curl formatee una petición POST con un adjunto binario. Curl lo implementa mediante la opción -F:

```

$ f=/tmp/fina_V401.timg
$ curl 'http://NetR9/prog/upload?firmwareFile' -F firmwareFile=@$f

```

Dicho comando carga un nuevo archivo de imagen de firmware en el receptor GNSS y activa la instalación del nuevo firmware.

## Utilización de Perl

Perl consiste en un lenguaje de programación potente. El lenguaje incluye varios paquetes de bibliotecas que le permiten automatizar varias tareas complejas. También está disponible en la mayoría de los sistemas operativos, por lo que es muy adecuado para aplicaciones a través de diferentes plataformas.

Perl puede utilizar para controlar un receptor GNSS utilizando comandos de la interfaz de programación. Un método sencillo utiliza LWP, una biblioteca para acceder a web en Perl. En un sistema Linux, se usa WP para documentación con información general. Se trata de un paquete potente y complejo, que no puede documentarse aquí. Algunos programas de ejemplo muestran las técnicas básicas necesarias. El primero muestra cómo codificar las peticiones URL básicas:

```

#!/usr/bin/perl -w
use strict;
use LWP::Simple;
print get( "http://fbtc/prog/show?systemname" );
print get( "http://fbtc/prog/show?gpstime" );
print get( "http://fbtc/prog/badCommand?abc" );
print get( "http://fbtc/prog/set?elevationMask&mask=10" );
print get( "http://fbtc/prog/show?position" );

```

Al ejecutar dicho programa se generará lo siguiente:

```

SystemName name=NewName
GpsTime gpsweek=1244 weekseconds=498371
ERROR: Invalid verb 'badCommand'

```

```

OK: ElevationMask mask=10
<Show Position>
GpsWeek 1244
WeekSeconds 498373.2
Latitude 37.3891241306 deg
Longitude -122.0368464236 deg
Altitude -4.078 meters
....
<end of Show Position>

```

Las descargas de archivo son más complejas que tan solo redireccionar una petición `get()` a un archivo, principalmente porque los archivos pueden ser arbitrariamente de gran tamaño. Una sintaxis más compleja permite a Perl descargar y poner todos los resultados directamente en un archivo.

```

#!/usr/bin/perl -w
use LWP::UserAgent;
my $f = '60350239BF200906181935.T01' ;
my $path = '/Internal' ;
my $ua = LWP::UserAgent->new ;
my $req = HTTP::Request->new(GET=>
    "http://NetR9/prog/download?file&path=$path/$f" ) ;
my $res = $ua->request( $req, $f ) ;

```

Durante la ejecución, el archivo registrado en el receptor GNSS se copiará a un archivo de idéntico nombre en la computadora local. Con la salida común, no se genera texto.

Las cargas de archivo utilizan una técnica similar

```

#!/usr/bin/perl -w
use strict ;
use HTTP::Request::Common qw(POST) ;
use LWP::UserAgent ;
print "OKAY\n" ;
my $fname = '/tmp/fina_V401.timg' ;
my $ua = LWP::UserAgent->new ;
my $command = 'http://fbtc/prog/Upload?FirmwareFile' ;
my $response = $ua->request( POST( $command ,
    Content_Type => 'form-data',
    Content => [ 'firmwareFile'
                => [ $fname ]
                ]
    )
);
print $response->content ;

```

Running that program produces

```
OK: Failsafe Firmware Installation Started.
```

## Otras técnicas

Podrá utilizar otros métodos para transmitir los comandos de programación al sistema deseado. Por ejemplo, podrá codificar programas C o C++ para que abran directamente conexiones de socket en el receptor GNSS y luego directamente transmitan las peticiones en dichos canales. Este es un tipo de programación bastante avanzada cuyos detalles no se tratan en el presente documento.

## Comandos de programación

A continuación sigue una lista completa de los comandos Acción-Objeto aceptados por la interfaz de programación. Haga clic en un comando individual para llegar a la información específica sobre dicho comando.

- [Comando de estado, página 115](#)
- [Comandos de satélite, página 116](#)
- [Comandos de configuración, página 116](#)
- [Comandos de entrada/salida, página 117](#)
- [Comandos de firmware, página 117](#)

### Comando de estado

Todos estos comandos muestran cierta información sobre el receptor GNSS. La información puede ser un elemento estático, tal como un número de serie, o dinámico tal como la posición del receptor u hora actual.

Comando	Descripción
Show SerialNumber	Proporciona el número de serie del presente receptor GNSS.
Show UtcTime	Proporciona la fecha y hora UTC actual.
Show GpsTime	Proporciona la hora y el número de semana GPS actual.
Show Position	Proporciona la posición actualmente medida y los valores asociados.
Show Voltages	Proporciona los voltajes en todas las entradas de alimentación o batería.
Show Temperature	Proporciona la temperatura interna del receptor GNSS.
Show Commands	Proporciona una lista de todos los comandos compatibles.

## Comandos de satélite

Estos comandos están asociados a los datos y al rastreo de satélites.

Comando	Descripción
Show TrackingStatus	Proporciona información sobre todos los satélites rastreados.
Show Tracking	Proporciona las configuraciones de rastreo de señales.
Set Tracking	Modifica las configuraciones de rastreo de satélites.
Show GpsSatControls	Proporciona las configuraciones Habilitar/Inhabilitar/Ignorar condición para todos los satélites GPS.
Set GpsSatControls	Modifica las configuraciones Habilitar/Inhabilitar/Ignorar condición para los satélites GPS.
Show SbasSatControls	Proporciona las configuraciones Habilitar/Inhabilitar/Ignorar condición para todos los satélites SBAS.
Set SbasSatControls	Modifica las configuraciones Habilitar/Inhabilitar/Ignorar condición para los satélites SBAS.
Show GlonassSatControls	Proporciona las configuraciones Habilitar/Inhabilitar/Ignorar condición para todos los satélites GLONASS.
Set GlonassSatControls	Modifica las configuraciones Habilitar/Inhabilitar/Ignorar condición para los satélites GLONASS.
Show Ephemeris	Proporciona datos de efemérides para un satélite GNSS.
Show Almanac	Proporciona datos de almanaque para un satélite GNSS.
Show GpsHealth	Proporciona el estado de la condición de todos los satélites GPS.
Show GpsUtcData	Proporciona datos UTC descodificados de los satélites GPS.
Show GpsIonoData	Proporciona datos del modelo ionosférico descodificados de los satélites GPS.
Reset GnssData	Borra todos los datos de almanaque y de efemérides GNSS descodificados.

## Comandos de configuración

Estos comandos muestran o modifican el estado de las diversas funciones del sistema:

Comando	Descripción
Reset System	Reinicia (reinicializa) el receptor GNSS.
Show ReferenceFrequency	Proporciona la fuente actual del reloj de referencia de 10MHz.
Set ReferenceFrequency	Modifica la fuente del reloj de referencia de 10MHz.
Show ElevationMask	Proporciona la configuración del control Máscara de elevación actual.
Set ElevationMask	Modifica la configuración del control Máscara de elevación.
Show PdpMask	Proporciona la configuración del control Máscara PDOP actual.
Set PdpMask	Modifica la configuración del control Máscara PDOP.
Show ClockSteering	Proporciona la configuración del control Control de reloj actual.
Set ClockSteering	Modifica la configuración del control Control de reloj .
Show MultipathReject	Proporciona la configuración del control Rechazo trayectoria múltiple.

Comando	Descripción
Set MultipathReject	Modifica la configuración del control Rechazo trayectoria múltiple.
Show PPS	Proporciona las configuraciones actuales de los controles Impulso por segundo.
Set PPS	Modifica las configuraciones de los controles Impulso por segundo.
Show AntennaTypes	Proporciona una lista de tipos de antena compatibles.
Show Antenna	Proporciona las especificaciones actuales de la Antena.
Set Antenna	Modifica las especificaciones de la Antena.

## Comandos de entrada/salida

Estas secciones muestran cómo se configuran los puertos de entrada/salida para la transmisión de datos:

Comando	Descripción
Show IoPorts	Proporciona una lista de todos los puertos E/S y las correspondientes configuraciones
Show IoPort	Proporciona las configuraciones de un solo puerto E/S.
Set IoPort	Modifica los controles para un puerto E/S.
Delete IoPort	Elimina la definición de puerto TCP/IP.
Show RefStation	Proporciona las configuraciones del control Estación de referencia.
Set RefStation	Modifica las configuraciones del control Estación de referencia.
PortParameters	Parámetros de especificación del puerto.
StreamParameters	Parámetros de especificación de la transmisión de datos.

## Comandos de firmware

Estos comandos están asociados con la actualización de firmware en el receptor GNSS.

Comando	Descripción
Show FirmwareVersion	Proporciona la versión de firmware actualmente en ejecución.
Show FirmwareWarranty	Proporciona la fecha de garantía de firmware configurada en el receptor.
Set FirmwareWarranty	Envía el código de opción para actualizar la fecha de garantía del firmware.
Upload FirmwareFile	Carga el nuevo archivo de firmware en el receptor.



# Glosario

<b>almanaque</b>	<p>Un archivo que contiene información sobre la órbita de todos los satélites, correcciones horarias y parámetros de retraso atmosférico. El almanaque es transmitido por un satélite GPS a un receptor GPS, donde facilita la rápida adquisición de señales GPS cuando empieza a capturar datos o cuando no se han rastreado satélites y está tratando de recuperar las señales GPS.</p> <p>La información de órbita es un subconjunto de los datos de <a href="#">emfémeris / efemérides</a>.</p>
<b>estación base</b>	<p>También conocida como <i>estación de referencia</i>. Una estación base, en el ámbito de la construcción, es un receptor colocado en un punto conocido del a obra que rastrea los mismos satélites que un móvil RTK, y proporciona un flujo de mensajes de <a href="#">corrección diferencial</a> en tiempo real a través de la radio al móvil, para obtener posiciones de orden centimétrico en tiempo real continuo. Una estación base también puede ser parte de una red de estaciones de referencia virtuales o una ubicación en la que se capturan observaciones GPS durante cierto periodo de tiempo, para el posterior procesamiento a fin de obtener la posición más precisa para dicha ubicación.</p>
<b>BINEX</b>	<p>Formato de intercambio binario (BInary EXchange). Se trata de un formato operativo estándar para fines de investigación GPS/<a href="#">GLONASS/SBAS</a>. El mismo ha sido diseñado para desarrollar y permitir el encapsulamiento de toda (o prácticamente toda) la información que actualmente se permite en diversos otros formatos.</p>
<b>servidor de transmisión</b>	<p>Un servidor en Internet que maneja la autenticación y control de contraseña para una red de servidores <a href="#">VRS</a> y transmite correcciones VRS del servidor VRS que selecciona.</p>
<b>portadora</b>	<p>Una onda de radio que tiene una característica como mínimo (tal como frecuencia, amplitud o fase) que puede variar de un valor de referencia conocido mediante la modulación.</p>
<b>frecuencia portadora</b>	<p>La frecuencia de la salida fundamental sin modular de un transmisor de radio. La frecuencia de fase portadora L1 GPS es de 1575.42 MHz.</p>
<b>fase portadora</b>	<p>El tiempo que tarda la señal portadora L1 ó L2 generada por el satélite en llegar al receptor GPS. La medición del número de ondas portadoras entre el satélite y el receptor es un método muy preciso para calcular la distancia entre los mismos.</p>
<b>módem móvil</b>	<p>Una adaptador inalámbrico que conecta una computadora portátil a un sistema de teléfono móvil para la transferencia de datos. Los módems móviles, que contienen sus propias antenas, se conectan en una ranura para PC Card en el puerto USB de la computadora y están disponibles para diversos servicios de datos inalámbricos tales como GPRS.</p>
<b>CMR</b>	<p>Compact Measurement Record (Registro Compacto de Medición). Un formato de mensaje en tiempo real desarrollado por Trimble para transmitir correcciones a otros receptores de Trimble. CMR es una alternativa más eficiente que <a href="#">RTCM</a>.</p>
<b>CMR+</b>	
<b>covarianza</b>	<p>El valor medio.</p>

<b>datum</b>	<p>También denominado <i>datum geodésico</i>. Un modelo matemático de la superficie terrestre diseñado para adaptarse al geoide, definido por la relación entre un elipsoide y un punto en la superficie topográfica, establecido como el origen del datum. Los datums geodésicos mundiales se definen por lo general por el tamaño y forma de un <a href="#">elipsoide</a> y la relación entre el centro del elipsoide y el centro de la Tierra.</p> <p>Puesto que la Tierra no es un elipsoide perfecto, todo datum podrá ser un mejor modelo en algunas ubicaciones que en otras. Por lo tanto, se han establecido diversos datums para que se adapten a regiones concretas.</p> <p>Por ejemplo, los mapas de Europa se basan a menudo en el datum europeo de 1950 (ED-50). Los mapas de Estados Unidos con frecuencia se basan en el datum norteamericano de 1927 (NAD-27) ó en el de 1983 (NAD-83).</p> <p>Todas las coordenadas GPS se basan en la superficie del datum <a href="#">WGS-84</a>.</p>
<b>descarga profunda</b>	<p>La descarga completa de toda la energía eléctrica en el voltaje del punto final antes de que se recargue la pila o la batería.</p>
<b>DGPS</b>	<p>Vea <a href="#">GPS diferencial en tiempo real</a>.</p>
<b>corrección diferencial</b>	<p>La corrección diferencial es el proceso de corrección de datos GPS capturados en un <a href="#">móvil</a> con los datos capturados simultáneamente en una <a href="#">estación base</a>. Puesto que ocurre en una ubicación conocida, se podrán medir los errores en los datos capturados en la estación base y se podrán aplicar las correcciones necesarias a los datos móvil.</p> <p>La corrección diferencial puede efectuarse en tiempo real o después de capturar datos con <a href="#">posprocesamiento</a>.</p>
<b>GPS diferencial</b>	<p>Vea <a href="#">GPS diferencial en tiempo real</a>.</p>
<b>DOP</b>	<p>Dilution of Precision (Dilución de Precisión). Una medida de la calidad de las posiciones GPS, en función de la geometría de los satélites utilizados para calcular posiciones. Cuando los satélites están muy espaciados entre sí, el valor DOP es bajo y la precisión de posición es mayor. Cuando los satélites están juntos en el espacio, la DOP es más alta y las posiciones GPS pueden contener un nivel de error superior.</p> <p><a href="#">PDOP</a> (Dilución de Precisión de la Posición) indica la geometría tridimensional de los satélites. Otros valores DOP incluyen la <a href="#">HDOP</a> (Horizontal Dilution of Precision - Dilución de Precisión Horizontal) y la <a href="#">VDOP</a> (Vertical Dilution of Precision - Dilución de Precisión Vertical), que indica la precisión de medidas horizontales (latitud y longitud) y las medidas verticales respectivamente. La PDOP es relativa a la HDOP y VDOP según se muestra a continuación: <math>PDOP^2 = HDOP^2 + VDOP^2</math></p>
<b>GPS de doble frecuencia</b>	<p>Un tipo de receptor que utiliza señales <a href="#">L1</a> y <a href="#">L2</a> de satélites GPS. Un receptor de doble frecuencia puede calcular fijos de posición más precisos en distancias extensas y en condiciones más adversas puesto que compensa los retrasos ionosféricos.</p>
<b>EGNOS</b>	<p>European Geostationary Navigation Overlay Service (Servicio Superpuesto de Navegación Geoestacionario Europeo). Un sistema de ampliación basado en satélites (SBAS) que proporciona un servicio de corrección diferencial de libre transmisión para el GPS. EGNOS es el equivalente de <a href="#">WAAS</a>, que está disponible en los Estados Unidos.</p>
<b>máscara de elevación</b>	<p>El ángulo debajo del cual el receptor no rastreará satélites. Por lo general, está configurado en 10 grados para evitar problemas de interferencia ocasionados por edificios y árboles y errores por trayectoria múltiple.</p>
<b>elipsoide</b>	<p>Un elipsoide es una forma tridimensional que se usa como base para modelar matemáticamente la superficie terrestre. El elipsoide está definido por las longitudes de los ejes menor y mayor. El eje menor de la Tierra es el eje polar y el eje mayor es el eje ecuatorial.</p>

<b>emfémeris / efemérides</b>	Una lista de las posiciones o ubicaciones (precisas) predichas de satélites como una función de tiempo. Un conjunto de parámetros numéricos que pueden utilizarse para determinar la posición del satélite. Están disponibles como efemérides de transmisión o como efemérides precisas con posprocesamiento.
<b>época</b>	El intervalo de medición de un receptor GPS. La época varía de acuerdo con el tipo de medición: para las mediciones en tiempo real, se configura en un segundo; para las mediciones con posprocesamiento, puede configurarse en una tasa entre un segundo y un minuto. Por ejemplo, si los datos se miden cada 15 segundos, la carga de datos utilizando épocas de 30 segundos significa que se carga cada medición alternada.
<b>característica</b>	Una característica es un objeto físico o un suceso que tiene una ubicación en el mundo real, y del que se quiere capturar información de posición y/o descriptiva (atributos). Las características se pueden clasificar como de superficie o no de superficie, y también como puntos, líneas/líneas de ruptura o límites/áreas.
<b>firmware</b>	El programa dentro del receptor que controla las operaciones del receptor y el hardware.
<b>GLONASS</b>	Global Orbiting Navigation Satellite System (Sistema Orbital de Navegación por Satélite). GLONASS consiste en un sistema de navegación espacial por satélite desarrollado por la Unión Soviética comparable con el sistema GPS norteamericano. El sistema operativo consiste en 21 satélites operativos y 3 no operativos en 3 planos orbitales.
<b>GNSS</b>	Global Navigation Satellite System (Sistema Global de Navegación por Satélite).
<b>GSOFF</b>	General Serial Output Format (Formato de Salida en Serie General). Un formato de propiedad de Trimble.
<b>HDOP</b>	Horizontal Dilution of Precision (Dilución de Precisión Horizontal). La HDOP es un valor <b>DOP</b> que indica la precisión de las medidas horizontales. Otros valores DOP incluyen la VDOP (DOP Vertical) y la <b>PDOP</b> (DOP de Posición). El empleo de una HDOP máxima es ideal para situaciones donde la precisión vertical no es particularmente importante, y el resultado de la posición se reduce por el componente vertical de la <b>PDOP</b> (por ejemplo, si está capturando datos bajo vegetación densa).
<b>L1</b>	La portadora de banda L primaria utilizada por los satélites GPS para transmitir datos satelitales.
<b>L2</b>	La portadora de banda L secundaria utilizada por los satélites GPS para transmitir datos satelitales.
<b>L5</b>	La tercera portadora de banda L utilizada por los satélites GPS para transmitir datos satelitales. La L5 generará un nivel más potente que el de las otras portadoras. Como resultado, la adquisición y rastreo de señales débiles es más fácil.
<b>MSAS</b>	MTSAT Satellite-Based Augmentation System (Sistema de Ampliación Basado en Satélites MTSAT). Un sistema de ampliación basado en satélites (SBAS) que proporciona un servicio de corrección diferencial gratuito para el GPS. MSAS es el equivalente japonés del <b>WAAS</b> , que está disponible en los Estados Unidos.
<b>GPS de frecuencia múltiple</b>	Un tipo de receptor que utiliza medidas de fase portadora múltiples ( <b>L1</b> , <b>L2</b> y <b>L5</b> ) de diferentes frecuencias de satélite.

<b>trayectoria múltiple</b>	Interferencia, similar a los fantasmas en una pantalla de televisión, que se produce cuando las señales GPS llegan a una antena tras haber atravesado trayectos diferentes. Cuando una señal recorre una trayectoria más larga, producirá una estimación de pseudodistancia más grande e incrementará el error. Las trayectorias múltiples pueden surgir por las reflexiones del terreno o de estructuras que están cerca de la antena.
<b>NMEA</b>	National Marine Electronics Association (Asociación Nacional de Electrónica Marina). NMEA 0183 define el estándar para la interfaz de dispositivos de navegación electrónica marina. Este estándar define varias 'cadenas' conocidas como cadenas NMEA que contienen detalles de navegación tales como posiciones. La mayoría de los receptores GPS de Trimble pueden generar posiciones como cadenas NMEA.
<b>OmniSTAR</b>	El servicio OmniSTAR HP/XP permite la utilización de receptores de doble frecuencia de nueva generación con el servicio OmniSTAR. El servicio HP/XP no depende de estaciones de referencia locales para la señal, sino que utiliza una red de control de satélites global. Adicionalmente, mientras que la mayoría de los sistemas GPS de doble frecuencia actuales son precisos hasta alrededor de un metro, OmniSTAR con XP tiene una precisión 3D que supera 30 cm.
<b>PDOP</b>	Position Dilution of Precision (Dilución de Precisión de la Posición). La PDOP es un valor <b>DOP</b> que indica la precisión de medidas tridimensionales. Los otros valores DOP incluyen la VDOP (DOP Vertical) y <b>HDOP</b> (DOP Horizontal). El uso de una PDOP máxima es ideal para aquellos casos en los que tanto la precisión vertical como la horizontal son importantes.
<b>posprocesamiento</b>	Se refiere al procesamiento de datos de satélite una vez que estos han sido capturados con el fin de eliminar errores. Para ello se utiliza el software de la computadora para comparar los datos capturados por el móvil con los capturados por la estación base.
<b>GPS diferencial en tiempo real</b>	También conocido como <i>corrección diferencial en tiempo real</i> o <i>DGPS</i> . El GPS diferencial en tiempo real consiste en el proceso de corrección de datos GPS a medida que se capturan. Esto se logra mandando las correcciones calculadas en la estación base al receptor mediante un enlace de radio. Cuando el móvil recibe la posición, aplica las correcciones para generar una posición muy precisa en el campo. La mayoría de los métodos de corrección diferencial en tiempo real se aplican a correcciones de posiciones de fase de código. El <b>RTK</b> usa medidas de <b>fase portadora</b> . Si bien DGPS es un término genérico, la interpretación común del mismo es que abarca el empleo de datos de código de fase de una sola frecuencia de una estación base GPS a un receptor GPS móvil para proporcionar una precisión de posición submétrica. El receptor móvil puede estar a una distancia grande (más de 100 kms o 62 millas) con respecto a la estación base.
<b>estación de referencia</b>	Vea <a href="#">estación base</a> .
<b>móvil</b>	Un móvil es cualquier receptor GPS móvil que captura o actualiza datos en el campo, generalmente en una posición desconocida.
<b>modo móvil</b>	El modo móvil aplica el empleo de un receptor móvil para capturar datos, replantear, o controlar maquinaria para el movimiento de tierra en tiempo real utilizando técnicas <b>RTK</b> .

<b>RTCM</b>	Radio Technical Commission for Maritime Services (Comisión Radio Técnica para Servicios Marítimos). Una comisión establecida para definir un vínculo de datos diferencial para la corrección diferencial en tiempo real de los receptores GPS móviles. Hay tres versiones de mensajes de corrección RTCM. Todos los receptores GPS de Trimble utilizan el protocolo versión 2 para correcciones del tipo DGPS de una sola frecuencia. Las correcciones de fase portadora están disponibles en determinados receptores de doble frecuencia de Trimble. El protocolo RTCM versión 3 es más compacto pero no es tan compatible como la versión 2.
<b>RTK</b>	Cinemático en tiempo real. Un método <b>GPS diferencial en tiempo real</b> que utiliza medidas <b>fase portadora</b> para lograr una mayor precisión.
<b>SBAS</b>	Satellite-Based Augmentation System (Sistema de Ampliación Basado en Satélites). El SBAS se basa en el GPS diferencial, pero se aplica a redes de estaciones de referencia de área amplia ( <b>WAAS/EGNOS</b> y <b>MSAS</b> ). Las correcciones y la información adicional se transmiten a través de satélites geostacionarios.
<b>razón señal-ruido</b>	SNR. La fuerza de la señal de un satélite es una medida del contenido de información de la señal, con respecto al ruido de la misma. La SRM típica de un satélite con una elevación de 30° es de entre 47 y 50 dBHz. La calidad de una posición GPS se degrada si la SNR de uno o más satélites en la constelación está por debajo de 39.
<b>dibujo del cielo</b>	El dibujo del cielo confirma la recepción de una señal GPS corregida diferencialmente y muestra el número de satélites rastreados por el receptor GPS así como también las posiciones relativas de los mismos.
<b>SNR</b>	Vea <b>razón señal-ruido</b> .
<b>UTC</b>	Universal Time Coordinated (Hora Universal Coordinada). UTC es una hora estándar basada estrechamente en la hora solar local media del meridiano de Greenwich
<b>VRS</b>	Virtual Reference Station (Estación de Referencia Virtual). Un sistema VRs consiste en hardware, software y vínculos de comunicación GNSS. Utiliza datos de una red de estaciones de referencia para proporcionar correcciones a cada móvil que son más precisos que las correcciones de una sola estación de referencia.  Para empezar a usar correcciones VRS, el móvil envía la posición al servidor VRS. El servidor VRS usa los datos de la estación de referencia para modelar errores sistemáticos (tales como el ruido ionosférico) en la posición móvil. Luego envía mensajes de corrección <b>RTCM</b> o <b>CMR</b> al móvil.
<b>WAAS</b>	Wide Area Augmentation System (Sistema de Ampliación de Área Ancha). La Administración Federal de Aviación (FAA) ha establecido el WAAS para la navegación y aproximación aérea para la aviación civil. El WAAS mejora la precisión y la disponibilidad de las señales GPS básicas en el área de cobertura, que incluye los Estados Unidos continental y zonas fronterizas de Canadá y México.  El sistema WAAS provee datos de corrección para satélites visibles. Las correcciones se calculan a partir de observaciones de estaciones terrestres y luego dos satélites geostacionarios las cargan. Estos datos luego se transmiten en la frecuencia L1 y se rastrean usando un canal en el receptor GPS, como si fuera un satélite GPS.  Use el WAAS cuando no hay otras fuentes de corrección disponibles, para obtener una mayor precisión que las posiciones autónomas. Consulte más información sobre el WAAS en el sitio de FAA en la web en <a href="http://gps.faa.gov">http://gps.faa.gov</a> .  El servicio <b>EGNOS</b> es el equivalente europeo y el <b>MSAS</b> es el equivalente japonés del WAAS.
<b>WGS-84</b>	World Geodetic System (Sistema Geodésico Mundial) de 1984. WGS-84 ha reemplazado al WGS-72 como el <b>datum</b> utilizado por el GPS desde enero de 1987. El datum WGS-84 está basado en el <b>elipsoide</b> del mismo nombre.

