



LAND-PAK™

Guía del usuario



NavCom Technology, Inc.

20780 Madrona Avenue
Torrance, California 90503 Estados
Unidos

Tel: +1 310.381.2000

Fax: +1 310.381.2001

sales@navcomtech.com

www.navcomtech.com



A John Deere Company

Esta página se dejó en blanco intencionalmente.

Índice

Índice	i
Lista de imágenes	iv
Lista de tablas	vi
Avisos	vii
Derecho de autor.....	vii
Marcas comerciales.....	vii
Aviso de FCC.....	vii
Aviso al usuario.....	viii
Garantía limitada.....	ix
Licencia de StarFire™.....	ix
USG FAR.....	x
Sistema de posicionamiento global.....	x
Historial de revisión	xi
Utilización de este documento	xii
Documentos relacionados.....	xii
Guía del usuario del receptor SF-3040 GNSS	
PN 96-310034-3001.....	xii
Guía rápida del receptor SF-3040 GNSS	
PN 96-310035-3001.....	xii
Guía de inicio rápido de LAND-PAK™	
PN 96-310039-3001.....	xii
Guía del usuario de StarUtil 3000	
PN 96-310008-3001.....	xiii
Manual de referencia técnica Sapphire	
PN 96-3120001-3001.....	xiii
Guía del usuario de RINEXUtil	
PN 96-310021-2101.....	xiii
Guía del usuario de Field Genius.....	xiii
Guía del usuario de StarPoint.....	xiii
Notas de distribución de NavCom.....	xiii
Normas relacionadas.....	xiv
ICD-GPS-200.....	xiv
Galileo OS SIS ICD.....	xiv
GLONASS ICD, Versión 5.0, 2002.....	xiv
NTRIP.....	xiv
RTCM-SC-104.....	xv
CMR, CMR+.....	xv
QZSS.....	xv
NMEA-0183.....	xv
Señales SBAS de funcionamiento público.....	xv

RTCA/DO-229D	xv
WAAS (Wide Area Augmentation System)	xv
EGNOS (European Geostationary Navigation Overlay Service)	xvi
MSAS (MTSAT Satellite-based Augmentation System)	xvi
GAGAN (GPS Aided Geo Augmented Navigation)	xvi
Capítulo 1 Introducción	17
Características únicas	17
Aplicaciones típicas	19
Sondeo de tierra y GIS	19
Configuraciones de LAND-PAK	19
Receptor F-3040 GNSS de NavCom	20
Módems de radio de receptor móvil y estación base	24
Recopilador de datos portátil Nautiz X7	24
FieldGenius de NavCom	28
CAD Basic de NavCom	29
Procesamiento posterior de StarPoint	30
Capítulo 2 Verificación del inventario	31
Inventario del sistema de sondeo UHF de LAND-PAK	31
Inventario del receptor móvil de red GSM de LAND-PAK	35
Accesorios opcionales de LAND-PAK	37
Capítulo 3 Baterías	39
Paquetes de batería del receptor SF-3040 GNSS	39
LED del cargador de la batería	40
Instalación de la batería del SF-3040	41
Paquete de batería de Nautiz X7	44
Instalación de la batería de Nautiz X7	44
Carga de la batería	45
Capítulo 4 Configuración de prueba de función	47
Configuración del módem de radio UHF SF-3040	47
Requerimientos de licencia	48
Descripción general de la radio	48
Especificaciones técnicas	49
Interfaz RF	52
Separación de canales	52
Velocidad de datos	52

Transmisor.....	52
Colocación de prueba de la estación base.....	53
Colocación de prueba del receptor móvil	56
Capítulo 5 FieldGenius	61
Resumen.....	61
Comandos del receptor SF-3040 GNSS	61
Configuración de la radio interna como recopilador de datos	62
Inicio rápido de StarFire.....	66
Visualización del estado de StarFire	68
Elección de un satélite StarFire alternativo	70
Reinicio de los filtros de RTK.....	72
Configuración de tolerancias	74
Tolerancia de StarFire.....	76
Tolerancia de RTK-X.....	78
Tolerancia de RTK Fixed.....	82
Establecimiento de la tolerancia activa	84
Capítulo 6 Mantenimiento del equipo	87
Transporte	87
Mantenimiento	87
Eliminación de la batería	87
Primero la seguridad	87
A Radio de amplificación de UHF	89
de la estación base	89
Configuración.....	90
Teclas multifunción.....	92
Prioridad RT/TX.....	93
Corrección de errores de retransmisión (FEC) y comprobación del error	93
Modos de funcionamiento	93
Configuración de la frecuencia RF	95
Salida de potencia RF	97
Límite de señal	98
Configuración de la dirección	99
Configuraciones del puerto serial.....	100
Intercambio.....	102
Adicional	102
B Colocación de la radio de amplificación de UHF	105
C Especificaciones de Nautiz X7	110
D Licencia de por vida para el usuario final de StarFire.....	112

Lista de imágenes

Imagen 1: Conectores de SF-3040, Datos	23
Imagen 2: Dispositivo portátil Nautiz X7	26
Imagen 3: Teclado de Nautiz X7, datos.....	26
Imagen 4: Conectores que se sincronizan con el recopilador de datos Nautiz X7	28
Imagen 5: Abrazadera del terminal y base de Nautiz X7	28
Imagen 6: Nautiz X7 montado en la abrazadera del terminal.....	28
Imagen 7: Sistema de sondeo UHF de LAND-PAK.....	32
Imagen 8: Sistema del receptor móvil de red de LAND-PAK.....	35
Imagen 9: Cargador de compartimiento doble del paquete de batería	39
Imagen 10: Botón de soltado de la cámara de la batería.....	42
Imagen 11: Paquetes de batería instalados en la cámara que tiene clips de bloqueo.....	43
Imagen 12: Cargador de la batería/Cable de carga	45
Imagen 13: Módem de radio	49
Imagen 14: Trípode de estación base – Ajuste de las patas.....	54
Imagen 15: Trípode de estación base	54
Imagen 16: Armado de la base nivelante y del adaptador de la base nivelante	55
Imagen 17: Abrazadera y soporte del poste	56
Imagen 18: Armado del Nautiz X7 de MicroSurvey	57
Imagen 19: Selección de instrumentos.....	63
Imagen 20: Configuración del vínculo.....	64
Imagen 21: Configuración de la radio	65
Imagen 22: Configuraciones del instrumento/Inicio rápido de StarFire.....	67
Imagen 23: Seleccionar punto de inicio rápido.....	68
Imagen 24: Configuraciones del instrumento/ Estado de StarFire	69
Imagen 25: Estado de StarFire	70
Imagen 26: Configuraciones del instrumento/Satélite alternativo de StarFire.....	71
Imagen 27: Configuraciones del instrumento/ Reinicio de filtros de RTK.....	73

Imagen 28: Perfil de GPS/Parámetro de tolerancia [StarFire]	77
Imagen 29: Tolerancia 1/StarFire	78
Imagen 30: Perfil de GPS/Parámetro de tolerancia [RTK-X].....	80
Imagen 31: Tolerancia 2/RTK Extend.....	81
Imagen 32: Perfil de GPS/Parámetro de tolerancia [RTK Fixed].....	83
Imagen 33: Tolerancia 3/RTK Fixed	84
Imagen 34: Perfil de GPS/Tolerancia activa [StarFire]	85
Imagen 35: Seleccionar tolerancia.....	86
Imagen 36: Diagrama de cableado de la radio de amplificación.....	89
Imagen 37: Teclas multifunción del módem de radio	92
Imagen 38: Pantalla LCD – Modo de transferencia de datos.....	94
Imagen 39: Pantalla LCD – Modo de programación.....	94
Imagen 40: Canal activo	95
Imagen 41: Siguiendo dígito	96
Imagen 42: Fijar la frecuencia.....	96
Imagen 43: Menú principal – Configuraciones de la radio.....	97
Imagen 44: Opción del nivel TX.....	97
Imagen 45: Configuraciones de salida de potencia RF	98
Imagen 46: Menú principal – Configuraciones de la radio.....	99
Imagen 47: Opción de límite de señal	99
Imagen 48: Dirección de la red	100
Imagen 49: Menú principal – Configuración del puerto 1	100
Imagen 50: Configuración de la tasa de baudios	101
Imagen 51: Cambio de la configuración de la tasa de baudios	101
Imagen 52: Menú principal – Configuración adicional	103
Imagen 53: Corrección del error y comprobación del error	103
Imagen 54: Comandos SL y prioridad	104
Imagen 55: Guardar los cambios.....	104
Imagen 56: Montaje del soporte de la antena de radio ..	105
Imagen 57: Montaje de la antena y el cable	106
Imagen 58: Cómo evitar el riesgo de radiación	107
Imagen 59: Montaje del cable en la radio	108

Lista de tablas

Tabla 1: Controles del teclado de Nautiz X7	27
Tabla 2: Contenidos del sistema de sondeo UHF de LAND-PAK (PN 92-310458-3001LF).....	32
Tabla 3: Lista de piezas del receptor móvil de red de LAND-PAK (PN 92-310459-3001LF)....	36
Tabla 4: Accesorios opcionales de LAND-PAK.....	37
Tabla 6: Especificaciones del módem de radio UHF	49
Tabla 7: Valores de potencia de salida de la transmisión, Watts vs. dBm	53
Tabla 9: Amplificador de UHF de la base de LAND-PAK (opcional) (PN 92-310460-3001LF).....	90
Tabla 10: Indicaciones LED del módem de radio....	91
Tabla 12: Sensibilidad del receptor	93
Tabla 13: Especificaciones del dispositivo portátil Nautiz X7	110

Avisos

Guía del usuario LAND-PAK™
PN 96-310038-3001
Rev. B
Octubre de 2011

Número de serie: _____

Fecha de entrega: _____

Comprado en: _____

Derecho de autor

© 2011 de NavCom Technology, Inc.

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de este trabajo ni los programas de computación descritos aquí se pueden reproducir, almacenar o transmitir mediante ningún medio, sin el consentimiento expreso por escrito de los propietarios de los derechos de autor. La traducción en cualquier idioma está prohibida sin el consentimiento expreso por escrito de los propietarios del derecho de autor.

Marcas comerciales

'find your way', 'NavCom Globe' y los logotipos de 'NAVCOM TECHNOLOGY' son marcas comerciales de NavCom Technology, Inc. StarFire™ es una marca registrada de Deere & Company. Todos los otros productos y nombres de marcas son marcas comerciales o marcas registradas de sus respectivos propietarios.

Aviso de FCC

Los productos fabricados en NavCom cumplen con la Parte 15 de las Reglas de FCC. El funcionamiento está sujeto a las siguientes dos condiciones:

1. Este dispositivo puede no causar interferencia nociva.
2. Este dispositivo debe aceptar la interferencia recibida, incluida la interferencia que puede causar un funcionamiento no deseado.

Los productos fabricados por NavCom se probaron de acuerdo con las regulaciones de FCC para la interferencia electromagnética. Esto no garantiza que no haya interferencia con otro equipo. Además, las fuentes cercanas de radiación electromagnéticas pueden afectar negativamente a los productos.

El Sistema de posicionamiento global (GPS) está controlado por la Fuerza Aérea de los Estados Unidos. El funcionamiento de los satélites GPS se puede cambiar en cualquier momento y sin aviso.

El cumplimiento de FCC de otros componentes dentro de este sistema se puede encontrar en las respectivas guías del usuario o al comunicarse directamente con el fabricante.

Aviso al usuario

NavCom Technology, Inc. no se hará responsable por las imprecisiones, errores u omisiones de la información que aparece aquí, entre otros, la información obtenida de fuentes de terceros, como publicaciones de otras empresas, la prensa o las organizaciones de datos competitivos.

Esta publicación está disponible tal como está, y NavCom Technology, Inc. se desliga específicamente a todas las garantías asociadas, ya sean expresas o implícitas. En ningún caso NavCom Technology, Inc. será responsable de los daños resultantes, incidentales, especiales, directos o indirectos en conexión con el uso del material en esta publicación o en virtud de este, incluso si se advierte la posibilidad de esos daños. NavCom Technology, Inc. se reserva el derecho a hacer mejoras o cambios en esta publicación y en los

productos y servicios descritos aquí en cualquier momento, sin aviso ni obligación.

Garantía limitada

NavCom garantiza que sus productos no tendrán defectos en los materiales ni en la mano de obra al momento de la entrega. En *Términos y condiciones estándares de venta para los productos NavCom* se proporciona una descripción completa de la póliza de la garantía vigente al momento de la venta. Comunicarse con un distribuidor de NavCom o con [Ventas](#) de NavCom para obtener una copia de la póliza de la garantía para su producto específico. Incluir el modelo y número de serie, fecha de compra aproximada y el nombre del distribuidor donde se compró la unidad para que podamos atender mejor el pedido.

Licencia de StarFire™

La señal de StarFire™ requiere una suscripción que se debe comprar para los productos que no son de LAND-PARK para poder acceder al servicio. Las compras del sistema de LAND-PARK incluyen una licencia StarFire de por vida limitada; en ella, el software solamente admite actualmente una licencia de diez años. Este período incluye la vida útil esperada del producto LAND-PARK y está sujeto a la disponibilidad de servicio de StarFire. El equipo que permanece operativo al final del período de diez años puede volver a obtener una licencia en incrementos de 5 años luego del período de licencia inicial. Las licencias no son transferibles y están sujetas a los términos del Acuerdo de licencia de StarFire™. Se pueden aplicar términos y condiciones adicionales. Para obtener más detalles, comunicarse con el distribuidor de NavCom. Para obtener más información sobre la Señal de red StarFire™, sus capacidades, términos y condiciones, visitar www.navcomtech.com o enviar una consulta por correo electrónico a sales@navcomtech.com.

USG FAR

Declaración de datos técnicos (enero de 1997)

El contratista, NavCom Technology, Inc., mediante el presente documento declara que, a su leal saber y entender, los datos técnicos expresados aquí bajo el contrato del gobierno (y subcontratos, si corresponde) son completos, exactos y cumplen con los requerimientos del contrato de esos datos técnicos .

Sistema de posicionamiento global

La disponibilidad selectiva (código S/A) se inhabilitó el 2 de mayo de 2000 a las 04:05 UTC. El gobierno de los Estados Unidos indicó que los usuarios presentes del GPS usan las señales disponibles bajo su propio riesgo. El gobierno de los Estados Unidos puede, en cualquier momento, finalizar o modificar el funcionamiento de estos satélites sin aviso.

El Departamento de Requerimientos de Límites de Comercio de los Estados Unidos declara que todos los productos de GPS que se exportan contienen limitaciones de rendimiento para que no se puedan usar para amenazar la seguridad de los Estados Unidos.

El acceso a las medidas del satélite y los resultados de navegación no se verán y no se podrán grabar cuando se excedan los valores de velocidad y altitud predeterminados. Estos valores límites exceden los parámetros operativos esperados y normales del receptor SF-3040 GNSS.

Historial de revisión

Rev. B - Octubre de 2011	Capítulo 1: actualizado <i>Comunicaciones con la información de la conectividad Bluetooth</i> Tabla 6: ancho de banda y notas actualizados Capítulo 4: actualizado <i>Espacio del canal</i> , actualizado <i>Velocidad de datos</i> Tabla 8: actualizado <i>Rendimiento de medición con StarFire GNSS</i> Tabla 12: ancho de banda y sensibilidad actualizados Apéndice A: actualizado <i>Configuración Adicional</i>
Rev. A	Emisión inicial

Utilización de este documento

Esta guía del usuario está destinada a ser usada por una persona familiarizada con los conceptos de GPS y del equipo de sondeo de satélites.

La nota indica información adicional para usar mejor el producto.



Este símbolo significa que se debe tener cuidado. Indica una precaución, cuidado o una situación de seguridad. El usuario puede hacer algo que podría dañar al equipo o causar la pérdida de datos.

Se pueden obtener revisiones de esta guía del usuario en formato digital en <http://www.navcomtech.com/Support/>

Documentos relacionados

Guía del usuario del receptor SF-3040 GNSS PN 96-310034-3001

Describe las funciones, configuración, interfaz, especificaciones y funcionamiento del receptor SF-3040 de NavCom

Guía rápida del receptor SF-3040 GNSS PN 96-310035-3001

Brinda pasos para configurar rápidamente y operar el receptor SF-3040

Guía de inicio rápido de LAND-PAK™ PN 96-310039-3001

Brinda pasos para configurar y operar LAND-PAK™ con el tiempo de configuración mínimo al punto de recopilar posiciones con RTK/UltraRTK™

Describe la configuración estándar para los módems de radio de receptor móvil y base, y el software de recopilación de datos del controlador

Guía del usuario de StarUtil 3000
PN 96-310008-3001

Describe la operación y el uso del programa de control basado en Windows de NavCom

Manual de referencia técnica Sapphire
PN 96-3120001-3001

Describe el control y los formatos de mensaje de datos de salida utilizados por este instrumento (para fines de programación del cliente)

Guía del usuario de RINEXUtil
PN 96-310021-2101

Describe el programa de conversión usado por los formatos de mensaje de datos de salida propiedad de NavCom para los archivos de observación y navegación de RINEX ver 2.10 (para fines de programación del cliente)

Guía del usuario de Field Genius

Describe el funcionamiento y uso de la versión modificada del programa de recopilación de datos MicroSurvey Field Genius de NavCom

Guía del usuario de StarPoint

Describe el funcionamiento y uso de la versión modificada del programa de procesamiento posterior OnPoz de Viasat de NavCom

Notas de distribución de NavCom

Describe las actualizaciones de software para los productos de NavCom. Las notas de distribución actuales y archivadas están disponibles en el sitio web de NavCom:

<http://www.navcomtech.com/Support/DownloadCenter.cfm?category=releasenotes>.

El Servicio de atención al cliente de NavCom brinda actualizaciones de software descritas en las Notas de distribución. Enviar un pedido de actualización de software mediante la página web de Atención a pedidos.

Normas relacionadas

ICD-GPS-200

Norma de interfaces de usuario de navegación/segmento del espacio NAVSTAR GPS; ARINC Research Corporation, 2250 E. Imperial Highway, El Segundo, CA 90245

Galileo OS SIS ICD

Agencia espacial europea; 8-10 calle Mario Nikis, F-75738, Paris CEDEX 15, Francia

GLONASS ICD, Versión 5.0, 2002

Agencia espacial rusa, centro analítico de información

Internet: <http://www.glonass-ianc.rsa.ru/>

NTRIP

Norma 10410.0 de Comisión técnica de radio para los servicios marítimos (RTCM) [RTCM Documento 200-2004/SC104-STD, Versión 1.0 para el transporte en red de RTCM mediante el protocolo de Internet (NTRIP, por siglas en inglés)]

Norma 10410,1 de Comisión técnica de radio para los servicios marítimos (RTCM) [RTCM Documento 111-2009 -SC104-STD, Versión 2,0 para el transporte en red de RTCM mediante el protocolo de Internet (NTRIP, por siglas en inglés)]

RTCM-SC-104

Normas recomendadas para el servicio GNSS diferencial, Comisión técnica de radio para servicios marítimos, 1800 N. Kent St, Suite 1060, Arlington, VA 22209

CMR, CMR+

Registro de medición compacta; Trimble Navigation Limited, 935 Stewart Drive, Sunnyvale, CA 94085

QZSS

Sistema por satélite Quasi Zenith; Agencia de exploración aeroespacial de Japón (JAXA), 7-44-1 Jindaiji Higashi-machi, Chofu-shi, Tokyo 182-8522

NMEA-0183

Norma de la asociación nacional sobre sistemas electrónicos marinos para la interfaz de los dispositivos electrónicos marinos. Oficina nacional de NMEA; 7 Riggs Avenue; Severna Park, MD 21146

Señales SBAS de funcionamiento público RTCA/DO-229D

La Comisión Técnica de Radio para Aeronáutica (RTCA) desarrolla recomendaciones basadas en consenso sobre los problemas de comunicaciones, la navegación, la vigilancia y del sistema de administración de tráfico (CNS/ATM).

RTCA. 1828 L Street, NW, Suite 805, Washington DC 20036

Estas organizaciones implementan la norma RTCA/DO-229 establecida por RTCA:

WAAS (Wide Area Augmentation System)

Departamento de Transporte de los Estados Unidos, Administración Federal de Aviación, 800 Independence Ave, SW, Washington, DC 20591

EGNOS (European Geostationary Navigation Overlay Service)

Agencia espacial europea; 8, 10 calle Mario Nikis, F-75738, Paris Cedex 15, Francia.

MSAS (MTSAT Satellite-based Augmentation System)

Oficina de aviación civil de Japón; Ministro de transporte. Kasumigaseki 2-1-3, Chiyoda-ku, Tokyo 100, Japón

GAGAN (GPS Aided Geo Augmented Navigation)

Organización de investigación espacial de India, Antariksh Bhavan, New Bel Road, Bangalore – 560 094, India

Capítulo 1 Introducción

Este manual describe los componentes del sistema LAND-PAK™ y la integración de las funciones del software y de esos componentes no cubiertas en la documentación de FieldGenius. Consultar la sección Documentos relacionados de este documento para obtener una descripción completa del producto de SF-3040 y FieldGenius, CAD Basic y el software StarPoint.

LAND-PAK es un sistema completo de usuario final diseñado para las aplicaciones de sondeo de tierra. LAND-PAK se sincroniza con los productos de NavCom con tecnologías y soluciones complementarias, al proporcionarles a los topógrafos un sistema integral completo que hace todo desde la recopilación de datos de campo hasta el procesamiento de oficina.

Características únicas

LAND-PAK posee muchas características únicas:

Una solución que funciona

El recopilador de datos de LAND-PAK brinda un equipo físico avanzado con el software más popular y fácil de usar en el mercado, FieldGenius. El potente módem de radio interno le brinda a LAND-PARK un área de cobertura más amplia y permite distancias más largas entre estaciones.

Además, el recopilador de datos LAND-PAK está equipado con un módem de celda 3G interno que se puede usar para acceder a las correcciones de red, VRS o NTRIP RTK. Estas dos funciones junto con la capacidad extendida RTK de NavCom hacen que

LAND-PAK sea la solución ideal para todas las aplicaciones de sondeo de GNSS.

Mayor exactitud y confiabilidad

Con las opciones de módem de radio interno y RTK en el receptor SF-3040, LAND-PAK es capaz de realizar sondeos RTK exactos en centímetros. El algoritmo de RTK desarrollado por NavCom brinda una inicialización rápida, y el formato de datos binarios ultracompacto de NavCom para RTK asegura el rendimiento robusto de datos. El receptor puede utilizar los flujos de datos de NavCom RTK/UltraRTK™, RTCM, red RTCM, NTRIP, CMR y CMR+ desde otras estaciones bases para minimizar la separación entre el receptor móvil y pase, y permitir flexibilidad con los sistemas de sondeo de GNSS preexistentes.

Desempeño de GNSS

Los receptores F-3040 de NavCom usan el motor Sapphire GNSS de NavCom. La tecnología se basa en Touchstone™ ASIC de NavCom, de la cual se usan más de 100,000 en todo el mundo. Además, se incluye la supresión de interferencia patentada de NavCom y la mitigación de trayectos múltiples, la velocidad de datos sin procesar de 5 Hz (hasta 10 Hz¹ opcional) y el posicionamiento de calidad geodésica de 5 Hz (hasta 10 Hz¹ opcional).

¹Se requiere la opción de software separado

RTK-Extend™

RTK-Extend™ permite la exactitud del posicionamiento de nivel RTK continuo durante los cortes de comunicación de radio al utilizar las correcciones StarFire™ globales de NavCom.

Tradicionalmente, cuando una radio con receptor móvil de RTK pierde comunicación con la estación base, no se pueden continuar proporcionando las

actualizaciones de la posición durante más de algunos segundos, lo cual causa tiempo de inactividad del usuario y menos productividad. Con RTK Extend™, un receptor StarFire™ de NavCom que funciona en el modo RTK, puede cambiar al modo RTK Extend™ y mantener el posicionamiento de nivel de centímetro durante la pérdida de comunicación durante hasta 15 minutos. RTK Extend™ permite un trabajo ininterrumpido y más eficiente, lo que le permite la concentración enfocada en el trabajo y no en las herramientas.

Sistema portátil completo

LAND-PAK es una solución altamente integrada diseñada para la productividad con un tiempo de configuración mínimo y máxima portabilidad. Contiene un sistema completo de receptor móvil y base para la recopilación de datos de campo y el procesamiento de servicio interno, y además cubre todo el proceso de sondeo de tierra.

Aplicaciones típicas

El sistema LAND-PAK satisface las necesidades de las siguientes aplicaciones:

Sondeo de tierra y GIS

- ✓ Sondeo de fronteras
- ✓ Sondeos topográficos en terreno quebrado
- ✓ Replanteo del sitio de construcción
- ✓ Recopilación de datos de alta exactitud para el procesamiento posterior
- ✓ Sondeo hidrográfico

Configuraciones de LAND-PAK

LAND-PAK está disponible en las siguientes configuraciones:

- ✓ Sistema de sondeo de LAND-PAK (PN 92-310458-3001LF)
- ✓ Receptores SF-3040 GNSS móvil y base de RTK (cada uno) con módulos internos 1W UHF
 - Controlador portátil NavCom con Windows Mobile 6 y con módem de celda GPRS interno y Bluetooth
 - Software recopilador de datos FieldGenius de NavCom
 - Software de escritorio CAD Basic de NavCom
 - Software de escritorio de procesamiento posterior StarPoint
 - Kit de accesorios, jalón, base, cargadores, maletines, etcétera.
- ✓ Receptor móvil de red de LAND-PAK (PN 92-310459-3001LF)
- ✓ Receptor GNSS SF-3040 móvil de RTK
 - Controlador portátil NavCom con Windows Mobile 6 y con módem de celda GPRS interno y Bluetooth
 - Software recopilador de datos FieldGenius de NavCom
 - Software de escritorio CAD Basic de NavCom
 - Software de escritorio de procesamiento posterior StarPoint
 - Kit de accesorios, jalón, base, cargadores, maletines, etcétera.

Receptor F-3040 GNSS de NavCom

LAND-PAK incluye el receptor SF-3040 GNSS , que brinda exactitud de posición a nivel de decímetro (período de convergencia posterior) a la comunidad de posicionamiento preciso mediante las correcciones de StarFire. Esta exclusiva unidad está diseñada para integrarse fácilmente en el cinemático en tiempo real (RTK), la verificación de datos de campo, los sondeos topográficos y una amplia variedad de aplicaciones de sondeo. Resuelve las ambigüedades en el inicio o en la recuperación de satélites generalmente en un período de 2 segundos y, con opciones de software adecuadas, brinda una exactitud de la posición a nivel de centímetro mediante los formatos de corrección de RTK externo. Puede admitir los modos operativos RTK/UltraRTK™, RTCM 2.3 y 3.0 (código y fase), RTCM 3.1, tipos 1001-1012, 1019, 1020 y 1033 (Red RTK), y CMR/CMR+ dGPS.

El receptor acepta simultáneamente las correcciones adicionales dGPS¹ (WAAS, EGNOS, MSAS, GAGAN), lo cual asegura una salida de posición sin problemas.

¹Tener en cuenta que el software Field Genius inhabilita esta función de forma predeterminada para evitar los errores en las aplicaciones donde la recepción de estas señales no está alineada para el área de funcionamiento de satélite esperado.

La resistente carcasa de SF-3040 posee un montaje estándar BSW con rosca hembra de 5/8 in (5/8-11 UNC) con una profundidad de 16 mm (0.63 in) para el montaje en un terminal, mástil o trípode del topógrafo o cualquier aparato que acepte el tamaño de la rosca.

El motor SF-3040 GNSS incluye un ASIC digital para manejar el procesamiento de señal de alta velocidad.

El software operativo también puede admitir los módems de radio interno y externo. Consultar el Capítulo 7 de la *Guía del usuario del producto del receptor SF-3040 GNSS* para obtener más detalles sobre el módem de radio extraíble. El módem de radio interno admite los formatos de modulación por aire Satel, Pacific Crest y TrimTalk.

El receptor puede producir medidas registradas de satélite sin procesar y datos de tiempo de velocidad de la posición (PVT) con una velocidad de 10 Hz (opcional) mediante dos puertos seriales de 115 kbps con menos de 20 ms de latencia.

SF-3040 se opera con baterías extraíbles internas o con energía externa. Consultar el Capítulo 6 de la *Guía del usuario del producto del receptor SF-3040 GNSS* para obtener más detalles.

GNSS y antena de banda L integradas

La carcasa todo en uno incorpora nuestra compacta antena GNSS con un rendimiento de rastreo excelente y un centro de fase de estable para GPS L1 y L2. Rastrea y recibe las señales GPS (L1, L2, L2C, L5), GLONASS (G1, G2), Galileo-ready (E1, E5a), StarFire y SBAS (WAAS, EGNOS, MSAS, GAGAN).

Comunicaciones

SF-3040 brinda dos conectores del puerto de comunicación. El puerto de comunicación del conector hembra LEMO con 7 clavijas, etiqueta USB-COM1, y el puerto de comunicación del conector hembra LEMO de 6 clavijas, etiquetado COM2, están ubicados en la parte inferior del receptor (ver Imagen 1).



ENERGÍA USB/COM1 COM2

Imagen 1: Conectores de SF-3040, Datos

Cada puerto cumple con la norma EIA RS-232. Las velocidades de datos disponibles van desde 1,2 hasta 115,2 kbps para los puertos seriales. El puerto USB opera a 2,0 Mbps.

Consultar la *Guía del usuario del producto SF-3040 GNSS* para obtener más información sobre los puertos de SF-3040.

El receptor SF-3040 GNSS admite Bluetooth. El módulo de Bluetooth permite el funcionamiento sin cables entre el receptor y el controlador de datos Nautiz X7, con menos del 0,2 % de pérdida de datos. La conectividad inalámbrica se proporciona dentro de un rango de 5 m (16 ft) cuando se establece una conexión y se admite una velocidad de datos de 230,4 Kbps, 10 Hz como máximo. La secuencia de sincronización inicial se debe realizar a 2 m (6 ft) del SF-3040. La interfaz de Bluetooth permite los datos RTK entrelazados desde un módem de radio GSM recopilador de datos y el posicionamiento de datos de SF-3040 (es decir, dos vínculos de comunicación en un puerto).

Módems de radio de receptor móvil y estación base

El sistema de sondeo LAND-PAK incluye dos módulos de radio UHF internos que brindan hasta 1 W de potencia en la banda de 403 a 473 MHz. Los radios se sintetizan digitalmente y se pueden sintonizar en cualquier frecuencia en banda en pasos de 25 KHz. Para la estación base está disponible un amplificador de 10 W opcional, pero se debe pedir en la frecuencia de centro deseada.

 Fijar los módems de radio solamente a la frecuencia con licencia. Debe cumplir con las disposiciones locales.

Es responsabilidad del usuario adquirir todas las licencias de radio necesarias antes del funcionamiento.

Interfaz del usuario

Los módems de radio de 1 W LAND-PAK se pueden configurar mediante el software FieldGenius instalado en el controlador portátil Nautiz X7, una computadora portátil o una PC.

La configuración de la radio de 10 W se realiza mediante las teclas multifunción del panel delantero ubicado en la radio.



Recopilador de datos portátil Nautiz X7

El recopilador de datos portátil de alta velocidad Nautiz X7 806 cuenta con 128 MB de RAM, 4 GB de almacenamiento Flash y una batería de iones de litio de 5600 mAh con hasta 12 horas de funcionamiento en una sola carga. Posee un GPS SiRF Star III, Bluetooth 2.0, funcionalidad LAN de 802.11b/g y una cámara integrada de 3 megapíxeles con enfoque automático y flash LED.

Con una calificación de IP67, Nautiz X7 es impermeable al polvo y al agua, y puede resistir la vibración y las caídas reiteradas. (Consultar Imagen 2.)

Consultar la *Guía de inicio rápido de Nautiz X7* para obtener instrucciones detalladas sobre cómo comenzar. Consultar la Tabla 4 para obtener especificaciones.



Siempre usar el lápiz táctil suministrado en la pantalla táctil de Nautiz X7. No usar objetos filosos. Usar los protectores de pantalla suministrados para prolongar la vida de la pantalla táctil.

Interfaz del usuario



Imagen 2: Dispositivo portátil Nautiz X7



Imagen 3: Teclado de Nautiz X7, datos

Tabla 1: Controles del teclado de Nautiz X7

Ref.	Tecla	Descripción
1	Numérico	Ingresar números ¹
2	Enviar	Usar para marcar o responder una llamada ¹
3	Tecla multi-función izquierda/ derecha	Ejecutar el comando que se muestra en la esquina inferior izquierda o derecha de la pantalla
4	Función	Activar/desactivar la tecla numérica alternativa (el bloqueo de Fn está desactivado de forma predeterminada)
	Función alternativa	Iconos naranjas - usarlos cuando el bloqueo de Fn está activado (también ver el Elemento 4 en esta tabla)
		Moverse hacia arriba, abajo, izquierda o derecha en la pantalla o menú
		Usar para mover entre los campos de ingreso de texto
		Usar para retroceder un caracter en el campo de ingreso de texto
		Operadores matemáticos (sumar, restar, dividir por, multiplicar)
		Aumentar el brillo de la pantalla (ciclos hasta el nivel más bajo luego de alcanzar el más alto)
5	Cámara	Iniciar el programa de la cámara (botón de soltado del obturador si la cámara está en uso)
6	Finalizar	Finalizar o rechazar una llamada ¹
7	Iniciar	Abrir el menú de inicio
8	Aceptar	Cerrar el menú o programa actual
9	Acción	Confirmar su acción (similar a la tecla Enter en un teclado)

¹Principalmente para modelos con función de teléfono, la comunicación por voz no es una función compatible con NavCom. La intención del módem de celda es transferir datos (es decir, datos de la red RTK).

Consultar la *Guía de inicio rápido de Nautiz X7* para obtener detalles sobre cómo usar este dispositivo portátil.



Imagen 4: Conectores que se sincronizan con el recopilador de datos Nautiz X7



Imagen 5: Abrazadera del terminal y base de Nautiz X7



Imagen 6: Nautiz X7 montado en la abrazadera del terminal

FieldGenius de NavCom

FieldGenius de NavCom está diseñado para el sondeo de suelo, la ingeniería civil, el sondeo

sísmico y los profesionales de demarcación en la construcción a fin de proporcionar simplicidad en la incomparable recopilación de datos y en el rendimiento del cálculo de campo.

La interfaz gráfica de usuario (GUI) brinda una interfaz sencilla para crear dibujos a medida que se toman las mediciones y proporciona una confirmación visual instantánea de la recopilación de datos exacta y los cálculos del sondeo. Incluye la capacidad de realizar el trabajo de trazado a medida que se toman las mediciones de punto a punto sin tener que usar la engorrosa codificación de líneas.

Consultar la *Guía del usuario de FieldGenius* suministrada para obtener más detalles.

Consultar la *Guía del usuario de FieldGenius* para obtener instrucciones sobre cómo instalar FieldGenius.

CAD Basic de NavCom

El software para uso personal CAD Basic de NavCom está diseñado para tomar los datos de FieldGenius para el trabajo field-to-finish en la oficina y viceversa. CAD Basic es un programa de diseño y sondeo completo de uso personal creado para topógrafos, contratistas e ingenieros. Cada sistema LAND-PAK se proporciona con una llave electrónica de licencia para activar el software. El programa se puede instalar en cualquier cantidad de computadoras, sin embargo, solo las computadoras equipadas con la llave de licencia pueden hacer funcionar el software.

Consultar la *Guía del usuario de CAD Basic* suministrada para obtener más detalles.

Consultar la *Guía del usuario de CAD Basic* para obtener instrucciones sobre cómo instalar FieldGenius.

Procesamiento posterior de StarPoint

El software de uso personal de procesamiento posterior StarPoint está diseñado para tomar los datos de mediciones sin procesar de FieldGenius y SF-3040 para el trabajo estático rápido y estático dentro de la oficina a partir de los datos registrados. StarPoint es un programa completo de posicionamiento preciso de un punto y de uso personal creado para topógrafos, contratistas e ingenieros. Antes del envío, se carga la información de identificación del sistema LAND-PAK en una base de datos maestra donde se genera una clave para activar el software. La primera vez que se utiliza, StarPoint debe tener acceso a Internet para adquirir la información de registro desde el sitio maestro. Si se compran más receptores, StarPoint tendrá que volver a acceder al sitio de registro para actualizar la información de registro. StarPoint se puede instalar en cualquier cantidad de computadoras y solamente procesará los datos del receptor NavCom.

Consultar la *Guía del usuario de StarPoint* suministrada para obtener más detalles.

Consultar la *Guía del usuario de StarPoint* para obtener instrucciones sobre cómo instalar FieldGenius.

Capítulo 2..... Verificación del inventario

Este capítulo brinda un inventario completo del sistema para LAND-PAK.

La verificación del inventario de LAND-PAK está dividida en dos secciones: Inventario del sistema de sondeo, Inventario del receptor móvil de red.



Si hay elementos faltantes o dañados, comunicarse de inmediato con el Servicio de atención al cliente de NavCom:

Teléfono: +1 (310) 381-2000

Web:

<http://www.navcomtech.com/Contact/ContactSupport.cfm>

Inventario del sistema de sondeo UHF de LAND-PAK

Consultar Imagen 7 para conocer los elementos incluidos en el inventario del sistema de sondeo UHF de LAND-PAK. Consultar Tabla 2 para conocer la lista de piezas.

Ref	Elemento	Cant.	Número de pieza
2	Cable del dispositivo USB, 6 pies	1	96-212169-01
3	Cable serial COM2 con protocolo de intercambio de equipo físico, 6 pies	1	96-212238-01
4	Batería con iones de litio; 7,4 V; 2,2 Ah	4	98-210541-01
5	Cargador de batería, compartimiento doble	2	98-214401
6	Tarjeta de memoria SD, 2 GB	2	25-212850
7	Unidad de almacenamiento en miniatura USB con documentación de software	1	82-043000-0001
-	Guía de inicio rápido de LAND-PAK	1	96-310039-3001
8	Módulo de la radio UHF SF-3040	2	90-213034-01
9	Antena UHF, Multiflex, 400 – 435 MHz 435 – 470 MHz	2	98-213686 98-213687
10	Kit del controlador portátil GSM de Nautiz X7	1	98-213016
11	Trípode de fibra de vidrio o madera	1	98-213004
12	Varilla de extensión de fibra de vidrio	1	98-213005
13	Base nivelante con plomada óptica	1	98-213006
14	Adaptador de la base nivelante fija	1	98-213007

Ref	Elemento	Cant.	Número de pieza
15	Terminal del receptor móvil de 3 posiciones y de aluminio	1	98-213009
16	Abrazadera para Nautiz (base)	1	98-213010
17	Abrazadera del terminal para el controlador	1	98-213895
18	Medición de la cinta/varilla de alojamiento de 2 metros del GPS	1	98-213011
-	Llave de MS CAD Basic (no se muestra)	1	98-213021

¹Se requiere la opción de software separado

Inventario del receptor móvil de red GSM de LAND-PAK

Consultar Imagen 8 para conocer los elementos en el inventario del receptor móvil de red GSM de LAND-PAK. Consultar Tabla 3 para conocer la lista de piezas del receptor móvil de red.



Imagen 8: Sistema del receptor móvil de red de LAND-PAK

Tabla 3: Lista de piezas del receptor móvil de red de LAND-PAK (PN 92-310459-3001LF)

Ref	Elemento	Cant.	Número de pieza
1	Receptor SF-3040	1	90-209549-01
	Cada uno incluye: GPS L1/L2, GLONASS G1/G2 o navegación L5 Navigation 5Hz estándar; 10Hz opcional, PN: 97-310041-3181 RTK, incluida la red RTK RTK Extend Licencia con StarFire activado Aplicaciones solo para tierra de StarFire, Servicio de diez años (consultar el Apéndice D, sección 4)		
2	Cable del dispositivo USB, 6 pies	1	96-212169-01
3	Cable serial COM2 con protocolo de intercambio de equipo físico, 6 pies	1	96-212238-01
4	Batería con iones de litio; 7,4V; 2200 mAh	2	98-210541-01
5	Cargador de batería, compartimiento doble	1	98-214401
6	Tarjeta de memoria SD, 2 GB	1	25-212850
7	Unidad de almacenamiento en miniatura USB con documentación de software	1	82-043000-0001
-	Guía de inicio rápido de LAND-PAK	1	96-310039-3001

Ref	Elemento	Cant.	Número de pieza
8	Kit del controlador portátil GSM de Nautiz X7	1	98-213016
9	Terminal del receptor móvil de 3 posiciones y de aluminio	1	98-213009
10	Abrazadera para Nautiz X7 (base)	1	98-213010
11	Abrazadera del terminal para el controlador	1	98-213895
12	Medición de la cinta/varilla de alojamiento de 2 metros del GPS	1	98-213011
-	Llave de MS CAD Basic (no se muestra)	1	98-213021

Accesorios opcionales de LAND-PAK

Tabla 4 Indica los accesorios opcionales disponibles para expandir el uso funcional de los dos kits descritos antes.

Tabla 4: Accesorios opcionales de LAND-PAK

Elemento	Cant.	Número de pieza
Adaptador de CA/CC de SF-3040, 100 – 240 VCA, 12 VCC, 6 ft	1	96-212171-01
Cable seria COM1, 6 ft	1	96-212170-01
Bípode de aluminio	1	98-213896
Cable del encendedor de cigarrillos de 12 V CC para Nautiz X7	1	98-213019

Elemento	Cant.	Número de pieza
Kit de la radio de amplificación de UHF:	1	92-310460-3001LF
Radio EPIC 10W IP67	1	98-213018
Antena de alta ganancia	1	98-213030
Montaje de la antena	1	98-213015
Cable de 12 pies de la antena GNSS	1	94-310261-3012LF
Terminal de bloqueo de 6 ft de la antena	1	98-213012
Soporte de la antena de la radio	1	98-213013
Cable de alimentación EPIC 10W	1	98-213020
Cable de datos de la radio al receptor	1	98-214267

Capítulo 3..... Baterías

Este capítulo brinda instrucciones sobre la carga de la batería para un rendimiento óptimo.

- ⚠ Todas las baterías de LAND-PAK se deben cargar antes de la configuración de prueba del sistema. Consultar el Capítulo 4 *Configuración de prueba de función*.
- ⚠ Para una duración y rendimiento óptimos de la batería, es importante que todas las baterías reciban una carga *completa* antes del primer uso.

Consultar el Capítulo 7 *Mantenimiento del equipo* para obtener instrucciones de seguridad sobre el uso, el almacenamiento y la eliminación de la batería.

Paquetes de batería del receptor SF-3040 GNSS

El receptor SF-3040 GNSS se suministra con dos paquetes de batería recargable de iones de litio. El cargador de la batería tiene dos compartimientos de carga (consultar Imagen 9).



Imagen 9: Cargador de compartimiento doble del paquete de batería

Seguir estos pasos para cargar las baterías del receptor:

1. Enchufar el adaptador de CA del cargador del paquete de batería suministrado en un tomacorriente de la pared.
2. Conectar el adaptador de CA en el enchufe hembra para corriente continua en el cargador del paquete de batería suministrado.
3. Colocar los paquetes de batería en el cargador.
4. Cuando los paquetes de batería están completamente cargados, deslizarlos hacia afuera y desenchufar la alimentación.



El rango de temperatura sobre el que se puede cargar la batería es de 0 °C a 45 °C. Cargar la batería a temperaturas fuera de este rango puede causar que la batería se caliente o se rompa. También puede dañar el rendimiento de la batería o reducir la expectativa de vida de la batería.

LED del cargador de la batería

El cargador de la batería tiene dos LED, uno por cada compartimiento del cargador. El LED es verde cuando no hay baterías en el cargador. Cuando la batería se coloca en el cargador, la luz se ilumina de color rojo. Cuando la batería está casi completamente cargada, la luz se ilumina de color amarillo. Continuar cargando la batería. La luz permanece de color verde cuando los paquetes de batería están completamente cargados. Consultar la siguiente tabla:

Tabla 5: Indicadores LED del cargador de la batería

Apagados	No carga
Rojo	Baterías cargando
Amarillo	Batería con carga casi completa, continuar cargando
Verde	No hay baterías en el cargador, o las baterías están completamente cargadas

Las baterías *no* están cargadas en la unidad. Si se aplica energía externa, los LED de la batería de SF-3040 indican el estado de las baterías, no el estado de la fuente de alimentación externa.

Carga de la batería

Los paquetes de batería de SF-3040 se envían parcialmente cargados. Complete un ciclo de carga completo (el LED cambia de rojo a verde) antes de usar la batería.



Si los paquetes de batería se dejan cargados durante más de 5 días, los LED del indicador de carga se apagarán. Si esto ocurre, colocar los paquetes de batería en el receptor SF-3040 GNSS y encenderlo de 10 a 15 minutos para descargar levemente las baterías.

Instalación de la batería del SF-3040

Las cámaras de la batería se ubican en el lateral del receptor SF-3040. Hay dos pinzas de bloqueo en el borde exterior de cada cámara de baterías para sostener los paquetes de baterías en su lugar.

Seguir los siguientes pasos para instalar los paquetes de baterías:

1. Presionar el botón negro hacia abajo para abrir la cámara del paquete de baterías (ubicada en el costado izquierdo del SF-3040 si se sostiene el receptor con el frente hacia uno).
2. Alinear el paquete de baterías con la cámara.
3. Sostener la pinza de bloqueo a un lado e insertar un paquete de baterías dentro de cada cámara, con el extremo que tiene los contactos de metal en primer lugar.
4. Volver a insertar las pinzas de bloqueo en su lugar.



Imagen 10: Botón de soltado de la cámara de la batería

5. Repetir los pasos 2 a 4 con el segundo paquete de la batería.

⚠ Cargar los paquetes de batería solamente con los cargadores de batería suministrados (PN 98-214401), de lo contrario, se pueden dañar los paquetes de batería.

⚠ Sacar los paquetes de batería de los receptores SF-3040 GNSS si no se van a usar durante más de una semana.

- ⚠ Las baterías *no* están cargadas en la unidad. Si se aplica energía externa, los LED de la batería de SF-3040 indican el estado de las baterías, no el estado de la fuente de alimentación externa.
- ⚠ Consultar la *Guía del usuario del producto del receptor SF-3040 GNSS* suministrada para obtener detalles completos sobre la carga, la instalación, el uso y la eliminación de las baterías.

Los paquetes de batería del receptor SF-3040 GNSS están codificados para evitar la instalación incorrecta. Hay dos pinzas de bloqueo a cada costado del compartimiento de las baterías.



Imagen 11: Paquetes de batería instalados en la cámara que tiene clips de bloqueo

- ⚠ *Comprobar que ambas pinzas de bloqueo estén trabadas en su lugar. Si las dos pinzas de bloqueo no están bien trabadas en su lugar, los paquetes de baterías pueden soltarse.*

Extracción de la batería

Con el dedo pulgar, empujar la pinza de bloqueo hacia el costado (consultar Imagen 11). El paquete de batería debe salir lo suficiente como para sacarlo de la cámara. Repetir para el segundo paquete de batería.

Paquete de batería de Nautiz X7

Esta sección brinda los pasos para cargar el paquete de la batería para Nautiz X7.

El paquete de batería de iones de litio de 3,7 V 5600 mAh alimenta a Nautiz X7. Puede proporcionar aproximadamente de 8 a 12 horas de funcionamiento con una carga completa (según la administración de energía y el uso).

No hay indicador de carga en el cargador de batería de Nautiz X7.

 Cargar los paquetes de batería solamente con el kit del cargador de batería suministrado; de lo contrario, se puede dañar el paquete de batería.

Cargar el paquete de batería en Nautiz X7 hasta que esté completamente cargado antes del primer uso.

Instalación de la batería de Nautiz X7

1. Girar la manija y sacar la puerta de la cámara de la batería de la parte trasera de Nautiz X7.
2. Insertar las baterías de forma segura en la cámara.
3. Volver a colocar la puerta de la cámara de la batería y girar la manija para bloquearla en el lugar.

Carga de la batería

Consultar Imagen 12 para seguir los siguientes pasos:

1. Enchufar el cable de CC del adaptador de CA en el conector de alimentación de Nautiz X7.
2. Enchufar el extremo hembra del cable de alimentación de CA en el adaptador de CA y el extremo macho en el tomacorriente eléctrico.

El indicador de carga se ilumina de color ámbar cuando la carga está en progreso y de color verde cuando la batería está completamente cargada.



No desconectar su dispositivo de la alimentación de CA hasta que la batería esté completamente cargada.

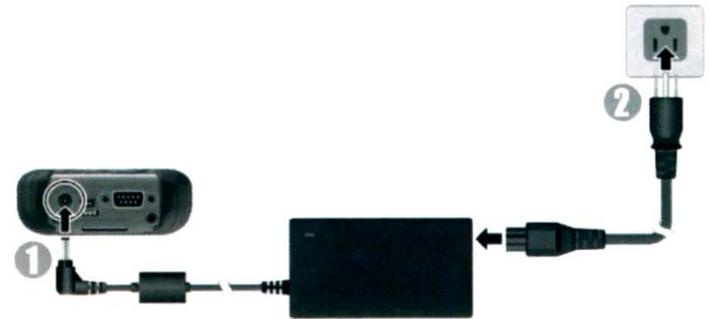


Imagen 12: Cargador de la batería/Cable de carga

Esta página se dejó en blanco intencionalmente.

Capítulo 4 Configuración de prueba de función

Este capítulo brinda una configuración de prueba de LAND-PAK antes del funcionamiento en campo para asegurar la funcionalidad del sistema. La configuración de prueba de función incluye lo siguiente:

- ✓ Configuración de Nautiz X7
- ✓ Configuración del módem de radio
- ✓ Configuración de equipo físico

El inventario del sistema y la carga de la batería se deben completar antes de esta configuración de prueba. Consultar el Capítulo 2 *Verificación del inventario* y el Capítulo 3 *Carga de la batería*.

Esta configuración de prueba de función no incluye la comunicación con el satélite. Consultar la Guía del usuario de FieldGenius para obtener instrucciones sobre cómo inicializar el sistema para comenzar a recopilar posiciones computadas.

Configuración del módem de radio UHF SF-3040

Esta sección brinda pasos para configurar inicialmente los módems de radio de LAND-PAK. La configuración es casi idéntica para los módems de radio del receptor móvil y estación base.

Con el sistema LAND-PAK se incluye un módem de radio UHF interno, extraíble, de 1 vatio y que lo puede configurar el usuario (PN 90-213034-01).

El módulo UHF está configurado mediante el software FieldGenius en el recopilador Nautiz X7.

Está disponible una radio de amplificación de 10 W opcional para usarla cuando se utiliza la radio como estación base y se requiere más de 1 W de energía. La radio de amplificación está conectada mediante un puerto com y no está controlada mediante FieldGenius, ver el Apéndice B para obtener más detalles.

Requerimientos de licencia

El dispositivo de radio requiere una licencia FCC antes del funcionamiento en Estados Unidos. Otros países pueden tener requerimientos similares. Es responsabilidad del usuario adquirir todas las licencias del operador correspondientes.

Descripción general de la radio

El usuario configura la radio mediante el software que se ejecuta en el controlador portátil Nautiz X7 o en una PC.



Los usuarios en Norteamérica deben saber que la banda de frecuencia de 406,0 a 406,1 MHz es solamente para el uso del gobierno. Está estrictamente prohibido usar el módem de radio en esta banda de frecuencia.



Usar el módem de radio suministrado por NavCom en SF-3040.

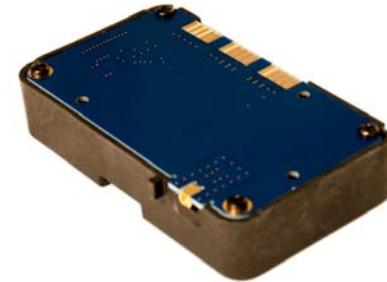


Imagen 13: Módem de radio

Especificaciones técnicas

Tabla 6: Especificaciones del módem de radio UHF

Elemento	Receptor	Transmisor	Notas
Tensión de trabajo	+3 V – +9 V		Tensión suministrada: 3,8 V
Rango de frecuencia	403 – 473 MHz		
Separación de canales	12,5/20/25 KHz		¹ Se puede programar a 12,5 o 25 KHz
Rango de sintonización	70 MHz		
Sensibilidad (BER 10^{-3})	-110 dBm a 12,5 KHz -112 dBm a 20 KHz -112 dBm a 25 KHz		FEC DESACTIVADA ²



1. El software v2.1.7 está limitado a 25KHz; El software v3.0 y posterior permite 12,5 o 25 KHz.
2. Debido al diseño, el receptor de radio es aproximadamente 6 – 15 dB menos sensible en las siguientes

frecuencias: 403.000, 416.000,
429.000, 442.000, 455.000, 468.000
y 469.200 MHz

La tabla continúa en la siguiente página...

Elemento	Receptor	Transmisor	Notas
Consumo de energía	<1,2 W	Potencia de salida de <3 W a 0,5 W Potencia de salida de <7 W a 1 W	
Consumo de energía, modos de ahorro	En espera: DTR típico de 0,24 W: 5 mW		
Potencia de transmisión		100, 200, 500, 1000 mW	Predeterminado: 100 mW
Comunicación	Semidúplex		
Estabilidad de potencia del operador		< ± 1,5 dB	
Velocidad de datos de la interfaz serial	300 – 38 400 bps		Se programa a 38 400 bps
³ Modulación	4FSK (Satel), GMSK (PacificCrest, TrimTalk)		
Ant. Conector	TNC		
Interfaz	LVTTTL UART		
Rangos de temperatura	-30 °C – +65 °C		Funcional
	-25°C – +55 °C		Cumple con las normas
	-40°C – +80 °C		Almacenamiento
Peso	50 g		



3. El software SF-3040 v2.1.7 está limitado a Satel; El software v3.0 y posterior permite Satel, PacificCrest y TrimTalk.

No se admite en la versión inicial del software FieldGenius v5.1.1.2 (versión inicial).

Interfaz RF

El módem de radio posee un conector simple de antena con una impedancia de 50 ohm.

Separación de canales

La velocidad de datos de la interfaz de radio depende de la separación de canales de la radio elegida. La separación de canal está fijada a 25 KHz en el software v2.1.7. El software v3.0 y posterior permite 12,5 o 25 KHz.

Velocidad de datos

Si las velocidades de datos de la interfaz de radio y la interfaz serial difieren, el módem de radio regula temporalmente los datos que se transfieren, por lo tanto no hay pérdida de datos.

Una separación de canales de 25 KHz permite una velocidad de datos de 19 200 bps. Una separación de canales de 12,5 KHz permite una velocidad de datos de 9600 bps. El protocolo TrimTalk limita la velocidad de datos a 4800 bps. Sin embargo, estas velocidades no se pueden programar en SF-3040. La velocidad de datos de la interfaz de radio siempre es fija (19 200 bps), independientemente de la velocidad de datos de la interfaz serial.

Transmisor

La potencia de salida del transmisor se puede ajustar: Se puede fijar a 100, 200, 500 o 1000 mW (1 W). Para conservar la vida de la batería, la potencia de salida del transmisor se debe fijar en el nivel más bajo posible que asegure conexiones sin errores bajo condiciones variables.

Tabla 7: Valores de potencia de salida de la transmisión, Watts vs. dBm

Potencia de salida	dBm
100 mW	+20
200 mW	+23
500 mW	+27
1 W	+30

Los niveles de potencia de salida altos en distancias cortas de la conexión pueden, en el peor de los casos, perjudicar el funcionamiento general del sistema.



La mayor potencia permisible depende de los límites fijados por las autoridades locales, cuyos límites no se deben exceder bajo ciertas circunstancias.

Colocación de prueba de la estación base

Esta sección brinda *pasos para colocar de forma correcta y segura* la estación base. Es importante seleccionar un área abierta para la colocación de prueba.



Las puntas de las patas del trípode en el que se apoya la estación base pueden dañar los materiales blandos, incluidas las alfombras de los interiores.

1. Buscar una ubicación plana, abierta y segura en la cual colocar la estación base.
2. Desbrochar la correa que sostiene a las patas del trípode juntas.

3. Abrir las patas del trípode hasta que el trípode esté estable. Usar las palancas de las patas y los tornillos mariposa del trípode para ajustar la altura y fijar el trípode (ver Imagen 14). Nivelar el trípode a ojo es suficiente.



*Imagen 14: Trípode de estación base –
Ajuste de las patas*



Imagen 15: Trípode de estación base
Consultar Imagen 15 para seguir los siguientes
pasos:

4. Sacar la tapa del trípode al destornillar el sujetador de la base nivelante.

Usar dos llaves Allen (4 mm y 5 mm, respectivamente) en la placa superior del trípode para ajustar los tornillos hexagonales en la parte superior del trípode si es necesario.

5. Guardar las dos llaves Allen para usarlas en el futuro según sea necesario.



Imagen 16: Armado de la base nivelante y del adaptador de la base nivelante

Consultar Imagen 16 para seguir los siguientes pasos:

6. Armar la base nivelante en la parte superior del trípode de la siguiente manera:
 - Ubicar la base nivelante de manera que entre de forma pareja en la placa superior y esté plana.
 - Atornillar el sujetador de la base nivelante en la base nivelante hasta que esté seguro.

La base nivelante posee una burbuja de nivelación y tres perillas de ajuste para hacer ajustes finos.

7. Colocar el adaptador de la base nivelante en los tres orificios de la base nivelante y luego bloquearla en el lugar al girar la perilla en el costado de la base nivelante.
8. Atornillar la extensión del terminal de extensión en el adaptador de la base nivelante. La extensión del terminal brinda un acceso más fácil a los conectores y al cambiar las baterías en el receptor SF-3040 GNSS.

Colocación de prueba del receptor móvil

En esta sección, se proporcionan los pasos para armar el receptor móvil de manera correcta y segura. Es importante seleccionar un área abierta para la colocación de prueba.

⚠ El poste del receptor móvil puede dañar los materiales blandos, incluidas las alfombras de los interiores.

⚠ Ajustar excesivamente los accesorios al poste del receptor móvil puede causar daños al receptor.

1. Colocar el receptor móvil en una ubicación plana, abierta y segura.



Imagen 17: Abrazadera y soporte del poste

Consultar Imagen 17 para seguir los siguientes pasos:

2. Conectar la abrazadera del poste del receptor móvil en el soporte Nautiz si es necesario:
 - Insertar el adaptador de liberación rápida del soporte dentro del orificio que está en la abrazadera del poste.
 - Presionar el botón de la abrazadera del poste y, si es necesario, torcer el soporte hasta la posición deseada; para hacerlo, insertar la clavija pequeña dentro de uno de los agujeros disponibles de la abrazadera del poste.
 - Soltar el botón negro de la abrazadera del poste para que todo quede fijo en el lugar.



Imagen 18: Armado del Nautiz X7 de MicroSurvey

Consultar Imagen 18 para seguir los siguientes pasos:

3. Conectar el conjunto de la abrazadera al poste del receptor móvil:
 - a. Aflojar la perilla en la abrazadera del terminal.

- b. Conectar la abrazadera del terminal al terminal del receptor móvil sobre el nivel de manera que no impida ver el nivel.
 - c. Apretar la perilla.
4. Colocar el Nautiz X7 en la abrazadera del soporte y apretar la perilla del soporte.



No apretar demasiado la base. Al apretar demasiado se puede dañar la pantalla de Nautiz X7.



No apoyar el terminal en una ubicación donde el equipo se puede caer. Aunque los productos electrónicos están probados para la caída del terminal, las caídas reiteradas o las caídas sobre el eje incorrecto pueden dañar el equipo.

5. Extender el terminal del receptor móvil a la máxima altura posible y colocarlo en el lugar. Esto puede requerir que se gire el poste superior para alinear los broches a resorte con el poste inferior.
6. Apretar el conector en la base de la extensión para fijar el poste de extensión.

Extender el poste del receptor móvil reduce la posibilidad de que los peatones o los vehículos que circulan bloqueen la señal del satélite.

7. Insertar los dos paquetes de baterías de iones de litio en el receptor SF-3040 GNSS. Consultar el Capítulo 3 *Carga de la batería* para obtener más detalles.
8. Atornillar la antena del receptor al SF-3040.

9. Colocar el SF-3040 en la parte superior del poste del receptor móvil y atornillarlo para que quede fijo en el lugar.

Esto finaliza la colocación de prueba del receptor móvil. Con cuidado, desmontar los accesorios del receptor móvil y volver a embalar todo el equipo.

Esta página se dejó en blanco intencionalmente.

Capítulo 5.....FieldGenius

Este capítulo brinda detalles sobre cómo usar FieldGenius para configurar lo siguiente:

- ✓ Radio RTK
- ✓ Módem StarFire
- ✓ Módem de radio de 1W

Consultar la *Guía del usuario de FieldGenius* para obtener más información.

Resumen

FieldGenius de NavCom brinda la siguiente funcionalidad exclusiva de LAND-PAK:

- ✓ Funcionamiento de RTK-Extend
- ✓ Inicio rápido de StarFire
- ✓ Estado de StarFire
- ✓ Entrada de comando de Freeform
- ✓ Colocación de la radio UHF
- ✓ Colocación del receptor GNSS
- ✓ Colocación de GSM para Ntrip
- ✓ Registro de datos sin procesar de GNSS
- ✓ Estado del receptor

Comandos del receptor SF-3040 GNSS

Consultar el *Manual de referencia técnica de Sapphire* en el sitio web de NavCom para obtener información detallada sobre estos comandos. Estos

comandos (y otros) se pueden ingresar manualmente con la función de ingreso de comandos de Freeform:

[RTKDEFAULTS]
[RTKFIXMODE]
[RTKFLOATTIMEOUT]
[RTKMODE]
[RTKMULTIPATH]
[RTKNAVRESET]
[RTKSYNCMODE]
[RTKTIMEOUT]
[REFSTNPOS]
[REFNAME]
[RADIOSTAT]
[PRDGPSTIMEOUT]
[PRDGPSMODE]
[PDOPLIMIT]
[NTRIPSERVER]
[NTRIPCONFIG]
[NTRIPCLIENT]
[NAVMEASURE]
[NAVELEVMASK]
[L1FALLBACK]
[GLONASSCORRECTION]
[GGM02STATUS]
[GGAMODE]
[DYNAMICS]
[DEFINESFSAT]
[ANTENNAHEIGHT]
[2DNAVMODE]
[STARFIREALTSAT]
[TRACKELEVMASK]

Configuración de la radio interna como recopilador de datos

Realizar estos pasos para configurar la radio interna LAND-PAK de 1W:

1. Abrir FieldGenius y seleccionar un proyecto o crear uno nuevo (ver la *Guía del usuario de Field Genius* para obtener instrucciones detalladas).

- En el cuadro de diálogo **Instrument Selection** (Selección del instrumento) (consultar Imagen 19), seleccionar **GPS Rover** (Receptor móvil de GPS).

La única vez que se debe seleccionar **GPS Reference** (Referencia de GPS) es cuando se coloca una estación base con amplificación de radio UHF externa o de 1 W.

Si SF-3040 ya no está en la lista de Instrument Profile (Perfil de instrumentos), agregarlo primero a la lista y luego editar los ajustes. El receptor móvil y la referencia se manejan por separado.

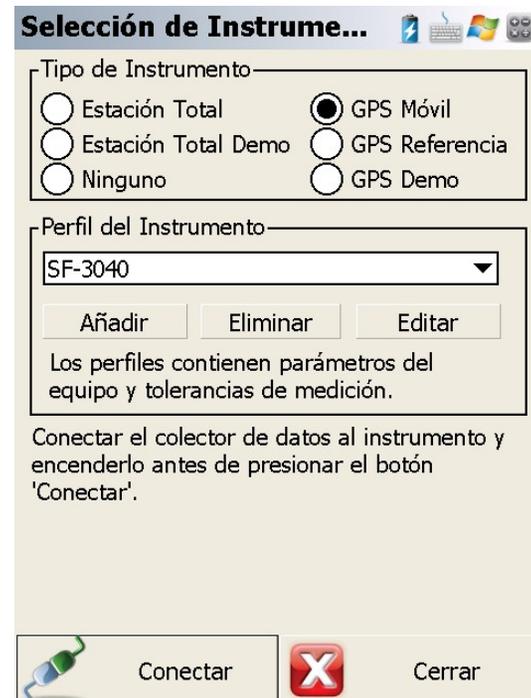


Imagen 19: Selección de instrumentos

3. Hacer clic en **Connect** (Conectar) para conectar a SF-3040.
4. En el cuadro de diálogo **Link Configure** (Configurar vínculo) (consultar Imagen 20), seleccionar **Internal UHF Radio** (Radio UHF interna) como **Link Device** (Dispositivo de enlace). El **GPS Port** (puerto GPS) es **Internal** (interno).
5. Seleccionar un **Data Format** (formato de datos) de la lista desplegable.
6. Hacer clic en **Setup** (Configuración).

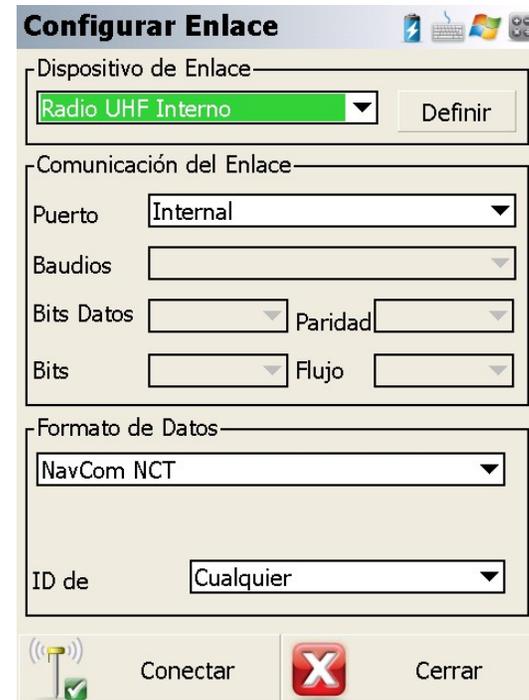


Imagen 20: Configurar enlace

7. En el cuadro de diálogo **Radio Setup** (Configuración de la radio) (consultar Imagen 21), establecer el ID de red (el ID de red de la radio

del receptor móvil y base deben coincidir), ingresar una frecuencia en el cuadro de texto **Frequency** (Frecuencia) (entre 403 000 y 473 000 MHz en pasos de 0,025 MHz con una separación de canales de 25 KHz o pasos de 0,0125 MHz con una separación de canales de 12,5 KHz) y establecer la potencia de transmisión.

8. Hacer clic en **OK** (Aceptar).



Imagen 21: Configuración de la radio

9. En el cuadro de diálogo **Link Configure** (Configuración del vínculo) (consultar Imagen 20), establecer el formato de corrección de RTK en la

ventana desplegable **Data Format** (formato de datos).

10. En el cuadro de diálogo **Link Configure** (Configurar vínculo), hacer clic en **Connect** (Conectar).

La radio se configura para transmitir y recibir los datos de corrección.

Inicio rápido de StarFire

El inicio rápido de StarFire permite al receptor hacer como si estuviera completamente convergido solo algunos momentos después del inicio al inicializarse en un punto conocido. Si hay un punto conocido disponible, seguir estos pasos para realizar un inicio rápido de StarFire:

1. Abrir FieldGenius y seleccionar un proyecto existente (ver la *Guía del usuario de Field Genius* para obtener instrucciones detalladas).
2. En el cuadro de diálogo **Instrument Selection** (Selección del instrumento) (consultar Imagen 19), seleccionar **GPS Rover** (Receptor móvil de GPS).
3. Hacer clic en **Connect** (Conectar) para conectar al receptor SF-3040.

Si SF-3040 ya no está en la lista Instrument Profile (Perfil de instrumentos), agregarlo primero a la lista y luego editar los ajustes. El receptor móvil y la referencia se manejan por separado.

4. En el cuadro de diálogo **Link Configure** (Configurar vínculo) (consultar Imagen 20), seleccionar **StarFire**. Esto establece el modo de posicionamiento para StarFire.
5. Hacer clic en **Connect** (Conectar).



6. Desde la pantalla del mapa, hacer clic en .
7. En el cuadro de diálogo **Instrument Settings** (Configuraciones del instrumento) (consultar Imagen 22), hacer clic en **StarFire QuickStart** (Inicio rápido de StarFire).

Si se visualizan el StarFire QuickStart Reset (Reinicio del inicio rápido de StarFire) o StarFire Reset Cancel (Cancelación del reinicio de StarFire), cancelar el Inicio rápido y reiniciar el inicio rápido de StarFire.



Imagen 22: Configuraciones del instrumento/Inicio rápido de StarFire

8. En el cuadro de diálogo **Select QuickStart Point** (Seleccionar punto de inicio rápido) (consultar Imagen 23), seleccionar un punto desde un proyecto existente y hacer clic en **Ok** (Aceptar) para comenzar con el inicio rápido.

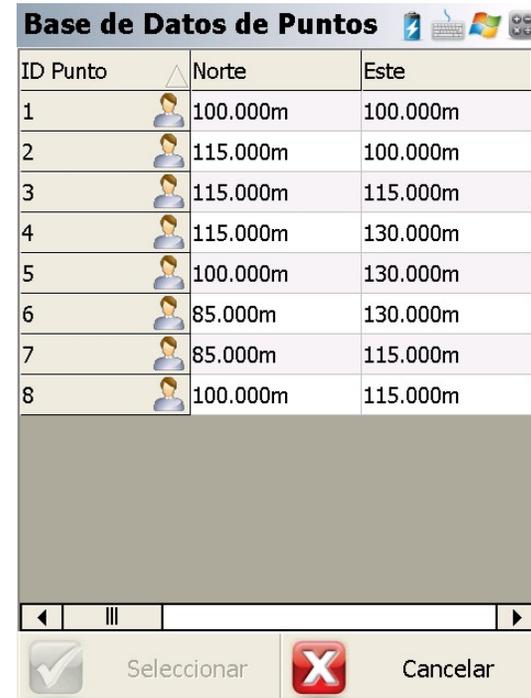


Imagen 23: Seleccionar punto de inicio rápido

Visualización del estado de StarFire

Realizar los siguientes pasos para revisar el estado de StarFire:

1. Abrir FieldGenius y crear un proyecto o seleccionar un proyecto existente (ver la *Guía del usuario de Field Genius* para obtener instrucciones detalladas).

2. En el cuadro de diálogo **Link Configure** (Configurar vínculo) (consultar Imagen 20), seleccionar **StarFire**.

3. Hacer clic en **Connect** (Conectar).



4. En la página del mapa, hacer clic en .

5. En el cuadro de diálogo **Instrument Settings** (Configuraciones del instrumento) (consultar Imagen 24), seleccionar **StarFire Status** (Estado de StarFire).



*Imagen 24: Configuraciones del instrumento/
Estado de StarFire*

6. En el cuadro de diálogo **StarFire Status** (Estado de StarFire) (consultar Imagen 25), ver los parámetros de StarFire.

Canal	402
Servicio	PAC-E, 97.65W
Conteo de Paquetes Buen	100.00 %
Conteo de Paquetes Inact	13.29 %
Intensidad de Señal	12.43 dB/Hz
Estado de Señal	Locked
Estado de Licencia	Licensed/Enabled
Calidad de Suscripción	Precise
Tipo de Vencimiento de S	Calendar
Estado de Suscripción	Activo
Autorización de Región	Global License
Autorización de Red	All Nets
Fecha Inicio de Licencia	2012-01-09
Fecha de Vencimiento de	2017-01-07
Modo QuickStart	Idle
Cerrar	

Imagen 25: Estado de StarFire

Elección de un satélite StarFire alternativo

Luego de iniciar sesión en FieldGenius y seleccionar un proyecto o crear un proyecto nuevo, seguir estos pasos para cambiar la configuración de satélite de StarFire.

1. En el cuadro de diálogo **Instrument Selection** (Selección del instrumento) (consultar Imagen 19), seleccionar **GPS Rover** (Receptor móvil de GPS).

2. Hacer clic en **Connect** (Conectar) para conectar a SF-3040.
3. En el cuadro de diálogo **Link Configure** (Configurar vínculo) (consultar Imagen 20), seleccionar **StarFire**.
4. Hacer clic en **Connect** (Conectar).



5. En la página del mapa, hacer clic en .
6. En el cuadro de diálogo **Instrument Settings** (Configuraciones del instrumento) (consultar Imagen 26), seleccionar **StarFire Alternate SV** (Satélite alternativo de StarFire).



Imagen 26: Configuraciones del instrumento/Satélite alternativo de StarFire

7. Ingresar un ID válido y la información del canal que proporcionó NavCom o seleccionar entre los satélites alternativos visibles y disponibles para forzar una conexión.
8. Hacer clic en **OK** (Aceptar).

Reinicio de los filtros de RTK

Esta función se usa para reiniciar el filtro Kalman y el proceso de resolución de ambigüedad cuando se sospecha que hay un error en el rendimiento de RTK.

Seguir estos pasos para reiniciar los filtros de RTK:

1. Abrir FieldGenius y crear un proyecto nuevo o seleccionar un proyecto existente (ver la *Guía del usuario de Field Genius* para obtener instrucciones detalladas).
2. En el cuadro de diálogo **Instrument Selection** (Selección del instrumento) (consultar Imagen 19), seleccionar **GPS Rover** (Receptor móvil de GPS).
3. Hacer clic en **Connect** (Conectar) para conectar a SF-3040.
4. En el cuadro de diálogo **Link Configure** (Configurar vínculo) (consultar Imagen 20), seleccionar **StarFire**.
5. Hacer clic en **Connect** (Conectar).
6. Hacer clic en .
7. En el cuadro de diálogo **Instrument Settings** (Configuraciones del instrumento) (consultar Imagen 27), hacer clic en **Reset RTK Filters** (Reinicio de filtros de RTK).



*Imagen 27: Configuraciones del instrumento/
Reinicio de filtros de RTK*

Configuración de tolerancias

Establecer la tolerancia para todos los modos de funcionamiento posibles. Independientemente de la selección del usuario, StarFire y RTK-Extend se establecen automáticamente como los modos de emergencia a menos que el usuario configure al receptor de otra manera.

Tabla 8: Rendimiento de la medición

Posicionamiento de RTK – Frecuencia múltiple <40 km (RMS)	
Posición (H):	± 1 cm +0,5 ppm
Posición (V):	± 2 cm +1 ppm
RTK Extend (ver la nota a continuación)	
Posición (H):	± 3 cm +1 ppm
Posición (V):	± 6 cm +2 ppm
Flotación de RTK	
Posición (H):	± 20 cm +3 ppm
Posición (V):	± 40 cm +3 ppm
StarFire (simple)	
Posición (H):	± 50 cm
Posición (V):	± 100 cm
StarFire (doble)	
Posición (H):	± 5 cm, GNSS; ± 10 cm, GPS
Posición (V):	± 10 cm, GNSS; ± 15 cm, GPS
GPS con código diferencial <200 km (RMS)	
Posición (H):	± 45 cm +3 ppm
Posición (V):	± 90 cm +3 ppm
Velocidad (para todos los DGPS descritos anteriormente)	
Velocidad:	0,01 m/s
SBAS mejorado (WAAS/EGNOS/MSAS/GAGAN) Exactitud de la posición (RMS)	
Posición (H):	± 30 cm
Posición (V):	± 60 cm



Las especificaciones que aparecen aquí se basan en lo siguiente: PDOP <4, 1-sigma (65 %), conjunto de datos promedio de 24 horas. Además, el rendimiento depende, entre otros, de la ubicación, la geometría del satélite, las condiciones atmosféricas (es decir la actividad de tormenta solar), la inferencia local, la degradación de la señal DoD (es decir la disponibilidad selectiva o técnicas similares), los mensajes del satélite o los errores de sincronización y los mensajes de corrección del aumento. El equipo operado con una frecuencia simple es más susceptible a la actividad de tormenta solar y atmosférica que el equipo operado con frecuencias múltiples.



RTK Extend utiliza StarFire para brindar un posicionamiento de RTK continuo durante la no recepción de las correcciones de RTK. Cuando un receptor habilitado para StarFire con RTK Extend sale del modo RTK, el sistema cambia automáticamente al modo RTK Extend. El posicionamiento se mantiene debido a la correlación cercana en las correcciones de medición de la fase entre RTK y StarFire.

Según por cuánto tiempo estuvo en funcionamiento la estación base de RTK y si StarFire está fijado, la duración de RTK Extend se limita a:

De 2 a 15 minutos para una estación base con tecnología NavCom

De 2 a 10 minutos para una estación base sin tecnología NavCom

La correlación entre las correcciones de medición de fase de RTK y StarFire disminuye con el tiempo, hasta que el sistema cambia automáticamente del modo RTK Extend al siguiente modo dGPS disponible.

Esta opción solamente se requiere en el receptor móvil. Los sistemas LAND-PAK se venden con las opciones de base y receptor móvil para RTK Extend.

Tolerancia de StarFire

Realizar estos pasos para establecer los parámetros de tolerancia de StarFire:

1. Abrir FieldGenius y seleccionar un proyecto o crear uno nuevo.
2. En el cuadro de diálogo **Instrument Selection** (Selección del instrumento) (consultar Imagen 19), seleccionar **GPS Rover** (Receptor móvil de GPS).
3. Hacer clic en **Edit** (Editar).
4. En el cuadro de diálogo **On the GPS Profile** (En el perfil de GPS) (consultar la Imagen 28), seleccionar **Tolerance Setting [StarFire]** (Parámetros de tolerancia [StarFire]).
5. En el cuadro de diálogo **Tolerance 1** (Tolerancia 1) (consultar Imagen 29), establecer los parámetros y hacer clic en **Close** (Cerrar).



El ajuste recomendado es:

Posición (H): 10 cm

Posición (V): 15 cm



Al fijar los parámetros anteriores, mantener la selección **StarFire Dual**

(StarFire doble) en la lista desplegable **Solution** (Solución).



Imagen 28: Perfil de GPS/Parámetro de tolerancia [StarFire]

Tolerancia 1

Descripción

Máscaras

Solución

Elevación SVs

PDOP

Desviación Estándar

Horz Vert

Tolerancia de Punto

Obs Tiempo

Cerrar

Imagen 29: Tolerancia 1/StarFire

Tolerancia de RTK-X

El receptor debe alcanzar una posición de RTK y debe haber rastreado el modo StarFire doble antes de que se pueda obtener la posición RTK-X. Estas advertencias normalmente ocurren dentro de los 5 minutos de funcionamiento normal de RTK.

Realizar estos pasos para establecer los parámetros de tolerancia de RTK-X (RTK Extend):

1. Iniciar sesión en FieldGenius y seleccionar un proyecto o crear uno nuevo.
2. En el cuadro de diálogo **Instrument Selection** (Selección del instrumento) (consultar Imagen 19), seleccionar **GPS Rover** (Receptor móvil de GPS).

3. Hacer clic en **Edit** (Editar).
4. En el cuadro de diálogo **GPS Profile** (Perfil de GPS) (consultar *Imagen 28*), seleccionar **Tolerance Setting [RTK-X]** (Parámetro de tolerancia [RTK-X]).
5. En el cuadro de diálogo **Tolerance 2** (Tolerancia 2) (consultar *Imagen 30*), establecer los parámetros y hacer clic en **Close** (Cerrar).



El parámetro recomendado para un punto de referencia corto es:

Posición (H): 3 cm

Posición (V): 6 cm



Al fijar los parámetros anteriores, mantener la selección **StarFire Dual** (StarFire doble) en la lista desplegable **Solution** (Solución).



Imagen 30: Perfil de GPS/Parámetro de tolerancia [RTK-X]

Tolerancia 2

Descripción

Máscaras

Solución

Elevación SVs

PDOP

Desviación Estándar

Horz Vert

Tolerancia de Punto

Obs Tiempo

 Cerrar

Imagen 31: Tolerancia 2/RTK Extend



Al fijar los parámetros anteriores, mantener la selección **RTK-X** en la lista desplegable **Solución** (Solución).

Tolerancia de RTK Fixed

Realizar estos pasos para establecer los parámetros de tolerancia de RTK Fixed:

1. Iniciar sesión en FieldGenius y seleccionar un proyecto o crear uno nuevo.
2. En el cuadro de diálogo **Instrument Selection** (Selección del instrumento) (consultar Imagen 19), seleccionar **GPS Rover** (Receptor móvil de GPS).
3. Hacer clic en **Edit** (Editar).
4. En el cuadro de diálogo **GPS Profile** (Perfil de GPS) (consultar Imagen 32), hacer clic en **Tolerance Setting [RTK Fixed]** (Parámetro de tolerancia [RTK-Fixed]).
5. En el cuadro de diálogo **Tolerance 3** (Tolerancia 3) (consultar Imagen 33), establecer los parámetros y hacer clic en **Close** (Cerrar).



El parámetro recomendado para un punto de referencia largo es:

Posición (H): 3 cm

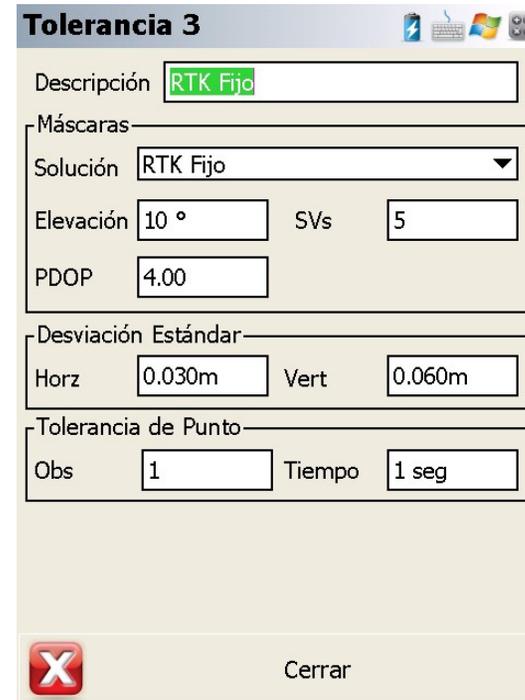
Posición (V): 6 cm



Al fijar los parámetros anteriores, mantener la selección **RTK Fixed** en la lista desplegable **Solution** (Solución).



Imagen 32: Perfil de GPS/Parámetro de tolerancia [RTK Fixed]



Tolerancia 3

Descripción

Máscaras

Solución

Elevación SVs

PDOP

Desviación Estándar

Horz Vert

Tolerancia de Punto

Obs Tiempo

 Cerrar

Imagen 33: Tolerancia 3/RTK Fixed

Establecimiento de la tolerancia activa

Para establecer una tolerancia como tolerancia activa, realizar estos pasos:

1. Abrir FieldGenius y seleccionar un proyecto o crear uno nuevo.
2. En el cuadro de diálogo **Instrument Selection** (Selección del instrumento) (consultar Imagen 19), seleccionar **GPS Rover** (Receptor móvil de GPS).
3. Hacer clic en **Edit** (Editar).
4. En el cuadro de diálogo **GPS Profile** (Perfil de GPS) (consultar Imagen 34), hacer clic en **Active tolerance [StarFire]** (Tolerancia activa [StarFire]).

- En el cuadro de diálogo **Select Tolerance** (Seleccionar tolerancia) (consultar Imagen 35), seleccionar una tolerancia activa y luego hacer clic en **Close** (Cerrar) en el cuadro de diálogo **GPS Profile** (Perfil de GPS).



Imagen 34: Perfil de GPS/Tolerancia activa [StarFire]

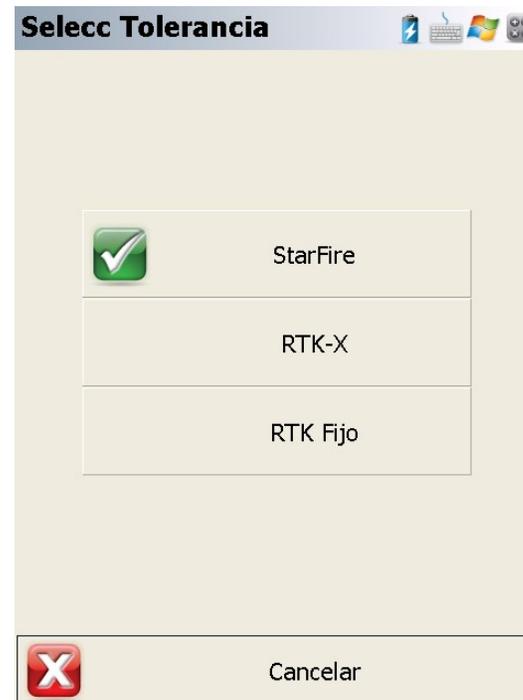


Imagen 35: Seleccionar tolerancia

Capítulo 6..... Mantenimiento del equipo

Los usuarios se deben familiarizar con el uso del equipo portátil GPS, los módems de radio, los controladores con Bluetooth habilitados, las limitaciones que se indican aquí y con estas instrucciones de seguridad antes de usar LAND-PAK.

Transporte

Siempre llevar el equipo LAND-PAK en los materiales de embalaje suministrados. Los maletines deben estar asegurados durante el transporte para minimizar los golpes y la vibración.

Mantenimiento

El equipo LAND-PAK se debe limpiar correctamente con los materiales adecuados. El equipo de NavCom se debe limpiar con paño nuevo sin pelusas humedecido con alcohol puro. El equipo de un fabricante que no es de NavCom Technology, Inc. se debe limpiar de acuerdo con las instrucciones emitidas por el fabricante.

Se deben inspeccionar los conectores y, si es necesario, se deben limpiar antes usar.

Inspeccionar regularmente los cables para ver que no haya pliegues ni cortes, ya que estos pueden causar interferencia y fallas en el equipo.

El equipo GPS húmedo se debe secar a una temperatura inferior a +40 °C (104 °F), pero mayor a 5 °C (41 °F), lo antes posible.

Eliminación de la batería

Eliminar las baterías de manera segura y de acuerdo con las especificaciones del fabricante y las regulaciones locales.

Primero la seguridad

El propietario de LAND-PAK debe asegurarse de que todos los usuarios están correctamente capacitados

antes de usar el equipo y de que conozcan los riesgos potenciales y cómo evitarlos.

El equipo de un fabricante que no es de NavCom Technology, Inc. se debe usar de acuerdo con las instrucciones de seguridad emitidas por el fabricante. Esto incluye el equipo de otro fabricante que está colocado en el equipo fabricado por NavCom Technology, Inc.

Siempre usar el equipo de acuerdo con las prácticas regulatorias locales para mantener la seguridad y salud en el trabajo.

No hay piezas que pueda reparar el usuario dentro de los componentes de LAND-PAK. Acceder al interior del equipo anulará la garantía del equipo.

Asegurarse de que LAND-PAK no entre en contacto con las instalaciones de alimentación eléctrica, que el equipo esté sujetado de forma segura y que esté protegido contra la descarga electromagnética de acuerdo con las regulaciones locales.

Tabla 9: Amplificador de UHF de la base de LAND-PAK (opcional) (PN 92-310460-3001LF)

Elemento	Cant.	Número de pieza
Radio EPIC 10W IP67	1	98-213018
Antena de alta ganancia	1	98-213030
Montaje de la antena	1	98-213015
Cable de antena de GNSS de 12 ft	1	94-310261-3012LF
Terminal de bloqueo de la antena de 6 ft	1	98-213012
Cable de datos de la radio al receptor	1	98-214267

Configuración

Las siguientes secciones brindan pasos para configurar los elementos del menú de la radio base de 10W:

- ✓ Frecuencia RF
- ✓ Salida de potencia RF (establecer para la estación base solamente)
- ✓ Separación de canales
- ✓ Sensibilidad del receptor
- ✓ ID de red
- ✓ Configuración del puerto

El módem de radio se puede configurar sin un dispositivo externo mediante la pantalla LCD integrada y las multifunción. Las teclas multifunción acceden a los menús en la pantalla.

Durante el funcionamiento, los indicadores LED muestran la frecuencia RF, el estado de la batería, la velocidad del puerto de datos y la fuerza de la señal (en dBm).

Indicadores LED



Los indicadores LED brindan una visión rápida del estado del-canal de radio y de la interfaz serial con el receptor.

El LED CTS se ilumina cuando los módems de radio se encienden. Consultar Tabla 10 para conocer las indicaciones LED.

Tabla 10: Indicaciones LED del módem de radio

LED	Descripción	Estado activo
RTS	Pedido de envío	Rojo
CTS	Borrar para enviar	Rojo
TD	Transmitir datos (Ingreso de los datos por ser transmitidos desde el DTE al módem de radio).	Rojo = transmisión de datos Verde = prueba Tx activa
RD	Recibir datos (Salida de los datos recibidos desde el módem de radio al DTE).	Rojo
CD	Detección del operador (estado de la radio)	Rojo = transmisión Naranja = ruido Verde = recepción

Teclas multifunción

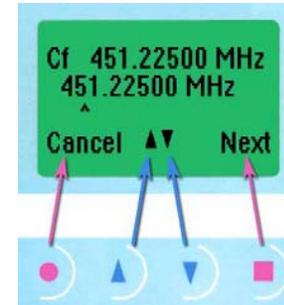


Imagen 37: Teclas multifunción del módem de radio

Al usar las cuatro teclas multifunción que están debajo de la pantalla LCD, se puede acceder a todos los parámetros configurables mediante los menús en pantalla (ver Imagen 37).

La función de cada tecla multifunción, que varía según los requerimientos del menú, aparece en la parte inferior de la pantalla LCD.

Tabla 11: Funciones de la tecla multifunción del módem de radio

Tecla multifunción	Función
	CANCEL/BACK/EXIT (CANCELAR/VOLVER/ SALIR): Cancelar los cambios. Volver a la pantalla anterior. Salir del menú principal. Luego de salir del menú principal, se abre una pantalla de confirmación para guardar o desechar los cambios en los parámetros.
	UP/DOWN (ARRIBA/ABAJO): Moverse a través de los menús y opciones. Cambiar los valores numéricos.
	SETUP/SELECT/CHANGE/SET/NEXT (CONFIGURAR/SELECCIONAR/CAMBIAR/FIJAR/SI GUIENTE): Realizar las configuraciones del módem de radio – se abre el menú principal. Seleccionar un menú u opción. Cambiar una opción de configuración. Fijar los cambios. Para los valores numéricos, moverse al siguiente dígito.

Prioridad RT/TX

Establecer la prioridad de radio como TX.

Corrección de errores de retransmisión (FEC) y comprobación del error

FEC está inhabilitado y no disponible en SF-3040. Inhabilitar FEC en la radio de 10W.

Modos de funcionamiento

El módem de radio funciona en el modo de transferencia de datos de forma predeterminada. El modo de programación se usa para configurar el módem de radio.

La sensibilidad del receptor depende de la separación de canales del modo de radio (la velocidad de datos de la interfaz de radio) y en el modo de corrección de errores de retransmisión (FEC), el cual está desactivado en SF-3040. Consultar Tabla 12.

Tabla 12: Sensibilidad del receptor

Ancho de banda, KHz	FEC desactivado (Predeterminado)
25	-110 dBm
12,5	-112 dBm



La configuración del nivel límite de señal del receptor determina el nivel sobre el cual la búsqueda de la señal de transferencia de datos real está activa.



No instalar el módem de radio en una superficie con vibraciones fuertes. Se deben usar materiales de aislamiento y humedecimiento adecuados en los

casos donde la superficie de instalación está sujeta a vibraciones.

Modo de transferencia de datos

En el modo de transferencia de datos, que aparece en el encendido, la pantalla LCD muestra las configuraciones de funcionamiento del módem de radio, la fuerza de la señal y el estado de la batería (ver Imagen 38).

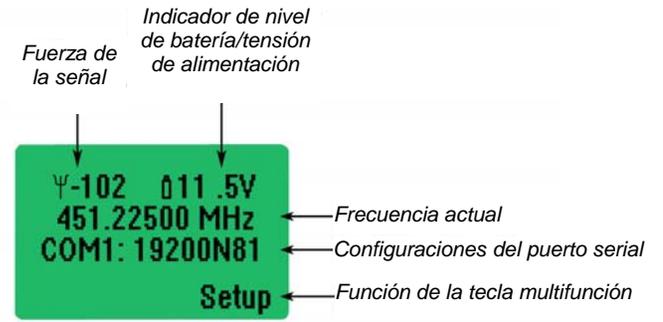


Imagen 38: Pantalla LCD – Modo de transferencia de datos

Modo de programación

Se puede acceder al modo de programación desde la pantalla del modo de transferencia de datos. Presionar la tecla multifunción *Setup* (Configuración). Se abre el menú principal del modo de programación (ver Imagen 39). El curso ">" indica la opción activa.



Imagen 39: Pantalla LCD – Modo de programación

Configuración de la frecuencia RF

Fijar el módem de radio solamente a la frecuencia con licencia. Debe cumplir con las regulaciones locales.

Una etiqueta ubicada en el frente de la radio de estación base indica la frecuencia inicial (centro). La frecuencia se puede establecer a 1 MHz de la frecuencia central, a incrementos de 25 KHz.

1. Presionar la tecla multifunción *Select* (seleccionar) para seleccionar la frecuencia RF desde el menú principal (ver Imagen 39). Se visualiza la frecuencia del canal activo (ver Imagen 40).



Imagen 40: Canal activo

2. Presionar la tecla multifunción *Change* (Cambiar) para cambiar la frecuencia. La frecuencia central se visualiza con un cursor que apunta hacia el primer dígito. El primer dígito no se puede modificar.
3. Fijar el módem de radio a la frecuencia con licencia:
 - a. Presionar la tecla multifunción *next* (siguiente) para mover el cursor al siguiente dígito (ver Imagen 41).



Imagen 41: Siguiendo dígito

- b. Presionar las teclas de flecha *up* (hacia arriba) o *down* (hacia abajo) para cambiar el valor del dígito, si es necesario.
- c. Repetir los pasos a y b, anteriores, para cada dígito configurable.

Cuando el cursor está en el último dígito configurable, aparece la opción *Set* (Fijar) en esquina inferior derecha de la pantalla LCD (ver Imagen 42).

*Imagen 42: Fijar la frecuencia*

- d. Cambiar el valor del último dígito configurable, si es necesario.
- e. Presionar la tecla multifunción *Set* (Fijar) para fijar los cambios de frecuencia. O bien, presionar la tecla multifunción *Cancel* (Cancelar) para cancelar los cambios.
 - Si la frecuencia se fija dentro del rango aceptable, se visualiza temporalmente un mensaje de confirmación. Luego vuelve el menú principal.
 - Si la frecuencia se fija fuera del rango aceptable, se visualiza temporalmente un mensaje de error. Luego vuelve el menú principal. No hace ningún cambio en la frecuencia central. Repetir el procedimiento de configuración de frecuencia RF para cambiar la frecuencia.

- Si se cancelan los cambios de frecuencia, la pantalla vuelve al menú principal.
4. Continuar con la siguiente sección, para configurar la salida de potencia RF.

Salida de potencia RF

1. Presionar la tecla multifunción de flecha *down* (hacia abajo) para mover el cursor hacia abajo en el menú principal hasta *Radio settings* (Configuraciones de la radio) (ver Imagen 43).



Imagen 43: Menú principal – Configuraciones de la radio

2. Presionar la tecla multifunción *Select* (Seleccionar) para seleccionar las *Radio settings* (Configuraciones de la radio). Se visualiza un submenú con el cursor en la opción, *TX level* (Nivel TX) (ver Imagen 44).



Imagen 44: Opción del nivel TX

3. Presionar la tecla multifunción *Change* (Cambiar) para cambiar el nivel TX. Se visualiza un submenú con las configuraciones de salida de potencia de RF. Imagen 45 muestra las configuraciones de la salida de potencia de RF para el módem de radio 3ASd Epic.



Imagen 45: Configuraciones de salida de potencia RF

4. Presionar la tecla multifunción *up* (hacia arriba) o *down* (hacia abajo) para mover el cursor a la salida de potencia RF deseada.
 - *Módem de radio 3ASd Epic*: Las opciones de salida de potencia de RF son 1, 2, 5 o 10 vatios. La configuración de 10 vatios brinda un rango máximo y causa la descarga máxima de la batería. Seleccionar una configuración más baja para los sondeos en áreas pequeñas.
5. Presionar la tecla multifunción *Set* (Fijar) para fijar la salida de potencia de RF. La pantalla vuelve al submenú con el cursor en el nivel TX.
6. Presionar la tecla multifunción *Back* (Atrás) para volver al menú principal. Continuar con la siguiente sección.

Límite de señal

Esta función es importante solamente si es necesario enviar periódicamente un mensaje GGA desde el receptor móvil a la base.

1. Presionar la tecla multifunción de flecha *down* (hacia abajo) para mover el cursor hacia abajo en el menú principal hasta *Radio settings* (Configuraciones de la radio) (ver Imagen 46).



*Imagen 46: Menú principal –
Configuraciones de la radio*

2. Presionar la tecla multifunción *Select* (Seleccionar) para seleccionar las *Radio settings* (Configuraciones de la radio). Se visualiza un submenú con el cursor en la opción, *TX level* (Nivel TX) (ver Imagen 47).



Imagen 47: Opción de límite de señal

3. Presionar la tecla multifunción de flecha *down* (hacia abajo) para mover el cursor hacia abajo en el menú principal hasta *Límite de señal*.
4. Presionar la tecla multifunción *Change* (Cambiar) para cambiar el nivel de límite de señal. Se visualiza un submenú con las configuraciones de dBm negativas disponibles. Fijar el límite en *-116 dBm*.
5. Presionar la tecla multifunción *Set* (Fijar) para fijar el nivel límite. La pantalla vuelve al submenú con el cursor en el *nivel TX*.
6. Presionar la tecla multifunción *Back* (Atrás) para volver al menú principal.

Configuración de la dirección

La configuración predeterminada de fábrica para la dirección está fijada en *Desactivado*. La *dirección TX*

debe estar *activada* y el ID de dirección debe coincidir con la configuración del receptor móvil. El receptor móvil requiere un ID de red en SF-3040 (que no sea 0).



Imagen 48: Dirección de la red

1. Presionar la tecla multifunción *Change* (Cambiar) para cambiar la dirección TX. Se visualiza un submenú con las configuraciones disponibles. Fijar la dirección TX en *activado*.
2. En la segunda hilera de los valores de 4 dígito, fijar el ID de red de la radio UHF. El ID de red del receptor móvil debe coincidir con este valor; de lo contrario, SF-3040 no recibirá las correcciones de RTK.
3. Presionar la tecla multifunción *Set* (Fijar) para fijar la dirección. La pantalla vuelve al submenú con el cursor en *RX addr Off* (dirección RX desactivada).
4. Presionar la tecla multifunción *Back* (Atrás) para volver al menú principal.

Configuraciones del puerto serial

1. Presionar la tecla multifunción de flecha *down* (hacia abajo) para mover el cursor hacia abajo en el menú principal hasta *Port 1* (Puerto 1) (ver Imagen 49).



Imagen 49: Menú principal – Configuración del puerto 1

2. Presionar la tecla multifunción *Select* (Seleccionar) para seleccionar el puerto 1. Se visualiza un submenú. El cursor apunta hacia el estado del Puerto 1. La configuración predeterminada está *activada*. No cambiar la configuración predeterminada.
3. Presionar la tecla multifunción de flecha *down* (hacia abajo) para mover el cursor hacia la siguiente configuración en el submenú. Es para tasa de baudios fijada actualmente (ver Imagen 50).



Imagen 50: Configuración de la tasa de baudios

4. Presionar la tecla multifunción *Change* (Cambiar) para cambiar la tasa de baudios. Aparece un submenú con una lista de tasas de baudios.
5. Presionar la tecla multifunción de flecha *down* (hacia abajo) para mover el cursor hasta *38 400 bit/s* (ver Imagen 51).



Imagen 51: Cambio de la configuración de la tasa de baudios

6. Presionar la tecla multifunción *Set* (Fijar) para fijar la tasa de baudios a 38 400 bit/s. El submenú anterior vuelve con 38 400 bit/s indicados como la tasa de baudios actual.

El puerto com de correcciones RTK de receptores SF-3040 GNSS se configurará a la misma tasa de baudios.

7. Presionar una vez la tecla multifunción *Back* (Atrás) para volver al menú principal.
8. Continuar con la siguiente sección.

Intercambio

Las funciones del menú de intercambio permanecen en las configuraciones predeterminadas: CTS: Borrar para enviar, CD: RSSI y RTS: Ignorado.

Adicional

La corrección de error y la revisión del error no se usa en SF-3040 y se debe fijar en *desactivado*.

- ✓ Límites de la señal de FEC
 - *Separación de canales*: 25 KHz o 12,5 KHz (el receptor móvil y la base deben coincidir)
 - *FEC desactivado*: -110 dBm o -112 dBm (debe coincidir el ancho banda)



La configuración para la corrección del error se debe fijar en *OFF* (desactivado) en todos los módems de radio que se comunicarán entre sí. Si el módem de radio que transmite y el módem de radio que recibe tienen diferentes configuraciones, los datos no se recibirán correctamente.

1. Presionar la tecla multifunción de flecha *down* (hacia abajo) para mover el cursor hacia abajo en el menú principal hasta *Additional* (Adicional) (ver Imagen 52).



Imagen 52: Menú principal – Configuración adicional

2. Presionar la tecla multifunción *Select* (Seleccionar) para seleccionar *Additional* (Adicional).
 - a. Se visualiza el submenú. El cursor apunta hacia *Error corr.* (Corrección del error).

Consultar Imagen 53 y Imagen 54 para conocer los siguientes pasos.

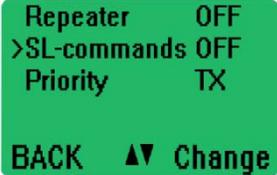
3. Presionar la tecla multifunción *Change* (Cambiar) para cambiar la corrección del error a *OFF* (desactivado).
4. Presionar la tecla multifunción de flecha *down* (hacia abajo) para mover el cursor hacia abajo en el submenú hasta *Error check* (Verificación de error).
5. Presionar la tecla multifunción *Change* (Cambiar) para cambiar la comprobación del error a *OFF* (desactivado).



Imagen 53: Corrección del error y comprobación del error

6. Presionar la tecla multifunción de flecha *down* (hacia abajo) para mover el cursor hacia abajo en el submenú hasta *SL-commands* (comandos SL).

- a. Fijar *SL-commands* (comandos SL) en *OFF* (desactivado).



```
Repeater    OFF
>SL-commands OFF
Priority     TX
BACK  ▲▼ Change
```

Imagen 54: Comandos SL y prioridad

- b. Presionar la tecla multifunción de flecha *down* (hacia abajo) para mover el cursor hacia abajo en el submenú hasta *Priority* (prioridad). Fijar *Priority* (Prioridad) en *TX* al presionar la tecla *Change* (cambiar).
7. Presionar dos veces la tecla multifunción *Back* (Atrás). Se visualiza *Save changes?* (¿Desea guardar los cambios?) (ver Imagen 55).



```
Save changes ?
NO              YES
```

Imagen 55: Guardar los cambios

8. Presionar la tecla multifunción para seleccionar la opción *Yes* (Sí). Todos los cambios de la configuración se guardan y se visualiza la pantalla Configuración.

B.....Colocación de la radio de amplificación de UHF



Imagen 56: Montaje del soporte de la antena de radio

Consultar Imagen 56 para seguir los siguientes pasos:

9. Montar el soporte de la antena de radio en el trípode:
 - a. Desatornillar la perilla trasera del soporte y sacar la placa trasera.
 - b. Colocar el soporte contra la apertura en una pata del trípode.

No montar el soporte en la pata del trípode en la que se coloca la correa para el hombro.

- c. En la parte posterior de la pata del trípode, poner la placa trasera en el tornillo del soporte.

- d. Pasar el tornillo del soporte por el orificio en la placa del soporte hasta que esta esté al ras contra la pata del trípode y luego girar la perilla para asegurar la placa del soporte y el soporte.



Apretar demasiado la perilla puede dañar el acabado de la pata del trípode.

10. Nivelar el soporte a ojo. Aflojar la perilla en el costado del soporte para hacer los ajustes necesarios. Esto asegura que el terminal de la antena de la radio esté vertical cuando se monta.



Imagen 57: Montaje de la antena y el cable

Consultar Imagen 57 para seguir los siguientes pasos:

11. Atornillar el adaptador de la antena en la parte superior del terminal de la antena de radio.
12. Atornillar la antena del módem de la radio al adaptador de la antena en la parte superior del terminal de la antena de la radio.

13. Enchufar el extremo del conector TNC macho recto del cable de la antena de radio a la parte inferior del adaptador de la antena.
14. Extender el terminal de la antena de radio a la altura máxima posible.

Al extender el terminal de la antena de radio se aumenta el rango del módem de la radio, se aíslan las señales del receptor del módem de radio y se evitan los riesgos de radiación.



Para evitar el riesgo de radiación al realizar un sondeo, los usuarios y peatones deben estar a al menos 25 cm (10 in) de distancia de la antena que transmite (ver Imagen 58).



Imagen 58: Cómo evitar el riesgo de radiación

15. Atornillar el terminal de antena de la radio en la placa de montaje redonda del soporte de la antena de radio (ver Imagen 56). Asegurarse de que no haya obstrucciones por lo alto.

16. Enganchar el módem de radio a la pata del trípode con un gancho en la parte posterior del módem.
17. Enchufar el extremo del conector TNC macho del cable de la antena de radio al conector TNC hembra del módem de la radio (ver Imagen 59).



Imagen 59: Montaje del cable en la radio

18. Conectar el cable serial:
 - a. Conectar el extremo de 8 clavijas LEMO del cable en el módem de la radio.
 - b. Conectar el extremo de 7 clavijas LEMO del cable en COM 1 del receptor SF-3040 GNSS
 - c. Conectar los cables del terminal de la batería a la batería para obtener energía.

La batería externa no se incluye con LAND-PAK.

Una batería de 60 Wh es suficiente para alimentar el SF-3040 durante 10 horas. Para una batería de 12

V, la capacidad debe ser de 5 Ah, y, para una batería de 7,4 V, la capacidad debe ser de 8,1 Ah.

19. La radio de amplificación de la base ahora está lista para colocación y el uso.

Esta página se dejó en blanco intencionalmente.

C Especificaciones de Nautiz X7

Tabla 13: Especificaciones del dispositivo portátil Nautiz X7

Especificación	Descripción
Tamaño (largo x ancho x alto)	179 mm (7 in) x 97 mm (3.8 in) x 37 mm (1.5 in)
Peso	490 g (17 oz)
Temperatura de funcionamiento	De -30 °C a 60 °C (de -22 °F a 140 °F) MIL-STD 810G, Método 501.4, Procedimiento II, Método 502.4, Procedimiento I, II y III
Temperatura de almacenamiento	De -40 °C a 70 °C (de -40 °F a 158 °F)
Choque de temperatura	MIL-STD-810G, Método 503.4, Procedimiento I (-40 °C/70 °C)
Caída	MIL-STD-810G, Método 516.5, Procedimiento IV: 26 caídas desde 1,22 m (4 ft), 6 caídas adicionales a -30 °C (-22 °F), 6 caídas adicionales a 60 °C (140 °F)
Vibración	MIL-STD-810G, Método 514.5, Procedimiento I
Arena y polvo	IP67, IEC-529 Polvo: MIL-STD-810G, Método 516.5, Procedimiento IV
Agua	IP67, IEC 529 MIL-STD-810G, Método 512.4, Procedimiento I, Chorro de agua de 12,5 mm de diámetro. a 2,5 – 3 m, 100 l/min.
Humedad	MIL-STD-810G, Método 507.4, 90%RH ciclo de temperatura de 30~60 °C
Altitud	4572 m (15 000 ft), MIL-STD-810G, Método 500.4, Procedimientos I, II y III

Especificación	Descripción
Procesador	Marvell PXA 310 806 MHz XScale
Memoria	128 MB SDRAM
Almacenamiento de datos	4 GB iNAND Flash
Sistema operativo	Windows Mobil 6.1 Professional; NX7-W
Pantalla	Pantalla antirreflejo de 3.5 y 480x 640 pixeles, en resolución VGA, se puede leer a la luz solar, 262K de color (18 bit), luz de fondo LED con tecnología TMR
Teclado	Teclado numérico con luz de fondo, teclado QWERTY en la pantalla
Batería	Paquete de batería de iones de litio de 5600 mAh
Conexiones	1x USB Toma hembra ranura de E/S 1x SD Conector serial RS-232 de 9 clavijas
Comunicación	PAN: Bluetooth 2.0 + EDR WLAN: 802,11b/g GSM/UMTS integrado (HSDPA/EDGE)
Navegación	Conjunto de chips SiRF Star III GPS Admite WAAS/ EGNOS E-Compass y G-sensor integrados Altímetro integrado
Cámara	Cámara integrada de 3 megapíxeles con enfoque automático y Flash LED

D..... Licencia de por vida para el usuario final de StarFire

ESTE ACUERDO ES UN ACUERDO LEGAL ENTRE USTED, EL USUARIO Y NAVCOM TECHNOLOGY, INC. ("NAVCOM"). ESTE ACUERDO DESCRIBE LOS TÉRMINOS BAJO LOS CUALES EDEB USAR SU RECEPTOR STARFIRE PARA RECIBIR LOS DATOS DE CORRECCIÓN DEL SISTEMA SATELITAL DE NAVEGACIÓN GLOBAL ("GNSS") DESDE EL SERVICIO STARFIRE. ESTE ACUERDO DESCRIBE LA LICENCIA DE POR VIDA INCLUIDA CON SU RECEPTOR COMO PARTE DEL PRECIO DE COMPRA. LEER ATENTAMENTE LOS TÉRMINOS DE ESTE ACUERDO ANTES DE USAR EL RECEPTOR STARFIRE. SI USA EL RECEPTOR PARA ACCEDER A LOS DATOS DE CORRECCIÓN PROPORCIONADOS POR EL SERVICIO DE STARFIRE, USTED ACEPTA ESTOS TÉRMINOS Y ESTÁ DE ACUERDO CON ELLOS. LA FECHA EN LA QUE POR PRIMERA VEZ ACCEDA A LOS DATOS DE CORRECCIÓN DE GNSS ES LA FECHA DE ENTRADA EN VIGENCIA DE ESTE ACUERDO ("FECHA DE ENTRADA EN VIGENCIA"). SI NO DESEA ACEPTAR ESTOS TÉRMINOS, DEBE DESACTIVAR LA CAPACIDAD DEL RECEPTOR STARFIRE DE RECIBIR LOS DATOS DEL SERVICIO DE STARFIRE. DEBE HACER ESTO SEGÚN LO INDICA EL PROCEDIMIENTO EXPLICADO EN LA GUÍA DEL USUARIO DEL PRODUCTO. ESTE ACUERDO ES EL ÚNICO ACUERDO COMPLETO QUE LO AUTORIZA A USAR LA LICENCIA DE POR VIDA PARA LOS DATOS DE CORRECCIÓN DE GNSS ENVIADOS MEDIANTE EL SERVICIO DE STARFIRE QUE SE INCLUYE CON SU RECEPTOR.

1. Licencia para un solo usuario

La licencia de StarFire se aplica a las señales de StarFire usadas por un solo receptor StarFire y es solamente el receptor con el que se vende la licencia. La licencia se crea, sujeta a los términos y condiciones establecidos en este documento y la licencia no se puede transferir ni puede ser usada por otro receptor StarFire sin el permiso de NavCom. Usted acepta que la señal de StarFire se usará solamente en un receptor StarFire proporcionado por NavCom o por un distribuidor de StarFire autorizado por NavCom.

2. Niveles de servicio

Esta licencia cubre el uso del servicio GNSS de StarFire únicamente. Este nivel de servicio brinda la exactitud descrita en la Especificación de calidad de servicio de StarFire en el Anexo B. NavCom puede, según lo elija, alterar la Especificación de calidad de servicio de StarFire sin aviso al usuario. NavCom se reserva el derecho a ofrecer otros Niveles de servicio y a hacer que esos Niveles de servicio estén disponibles comercialmente para quien elija. Nada en esta licencia permite al usuario tener acceso a cualquier otro servicio de StarFire de NavCom que no sea el servicio GNSS de StarFire.

3. Áreas con licencia

Las licencias de StarFire se pueden emitir con ciertas restricciones geográficas o de aplicación que permiten el uso de las señales solamente en estas áreas con licencia. La licencia permite el uso del servicio GNSS de StarFire solamente en el terreno descrito a continuación. El usuario entiende que el uso del perímetro se puede aplicar para garantizar el uso de la licencia dentro de las áreas con licencia.

Terreno: Esta área con licencia generalmente incluye todas las masas de tierra continental excepto la Antártida y también está limitada por el área entre 72 grados de latitud norte y 72 grados de latitud sur. Además, está limitada por la línea satelital de los requerimientos de visión establecidos en el Anexo B, lo que sea más restrictivo. Esto generalmente contiene las siguientes masas de tierra: Norteamérica, América del Sur, Europa, Asia, Australia y África. Se incluye el espacio aéreo sobre estas áreas. Esta licencia permite el uso del Servicio GNSS StarFire en las vías navegables interiores y en los lagos, pero no permite su uso en mares y océanos.

Además, hay ciertas áreas de aplicación que no pueden usarse bajo esta licencia. Estas se definen como Aplicaciones restringidas y se explican en más detalle en el Anexo A. Usted acepta que no usará las señales de StarFire en las áreas geográficas o en las aplicaciones donde la licencia no autoriza el uso. Ver el Anexo A.

4. Período de validez

Esta licencia posee un período de validez de por vida. El "período de validez de por vida" se define como la mayor vida útil real del receptor que con el que se compra esta licencia o un período de diez años a partir de la Fecha de entrada en vigencia. En el caso de que el período de diez años de la licencia expire y el receptor con el que se compró la licencia todavía se puede usar, bajo un pedido por escrito del usuario y sujeto a la aceptación de los términos y condiciones de la licencia actual de NavCom por parte del usuario, la licencia se puede extender por un período adicional de cinco años. Finalmente en el caso de que NavCom bajo su propio criterio decida discontinuar la oferta del servicio GNSS de StarFire, esta licencia finalizará simultáneamente con la terminación del servicio GNSS de StarFire.

NavCom se reserva el derecho a alterar el Período de validez, a su propio criterio y por cualquier motivo.

5. Fecha de entrada en vigencia

La licencia entra en vigencia en la fecha en que el usuario accede por primera vez a los datos de corrección de GNSS proporcionados por el servicio StarFire.

6. Costo de la licencia

El costo de la licencia se incluye y se paga como parte del precio de compra del receptor con el que se proporciona la Licencia al momento de la compra del usuario. NavCom se reserva el derecho de cambiar el costo de la licencia para la señal de StarFire en cualquier momento. Los cambios en el costo de la licencia no afectarán a su licencia actual durante el período de validez de por vida de la licencia.

7. Derechos de propiedad intelectual.

Usted acepta que si NavCom, en el desempeño de sus obligaciones bajo este Acuerdo, pone a su disposición cualquier propiedad intelectual o materiales en los que los derechos de propiedad intelectual de NavCom subsisten:

- a. esos derechos de propiedad intelectual seguirán siendo propiedad exclusiva de NavCom;
 - b. usted no debe usar ni reproducir esos derechos de propiedad intelectual excepto en la medida necesario para recibir el beneficio del Servicio de StarFire y siempre de acuerdo con los términos de cualquier licencia a otorgada a usted por NavCom con respecto a los derechos de propiedad intelectual;
 - c. NavCom posee todos los derechos de propiedad intelectual que subsisten en todas las adaptaciones, modificaciones y mejoras de los trabajos derivados de esos materiales o de los derechos de propiedad intelectual; y
 - d. al vencimiento o terminación de este Acuerdo, usted debe dejar de usar esos derechos de propiedad intelectual.
8. Exención de responsabilidad/Limitación de la responsabilidad

EL USUARIO DE LAS SEÑALES DE STARFIRE ACEPTA TODA LA RESPONSABILIDAD POR EL USO DE LA SEÑAL DE STARFIRE. BAJO NINGUNA CIRCUNSTANCIA NAVCOM, SUS DIRECTORES, ACCIONISTAS, FUNCIONARIOS, EMPLEADOS, CONTRATISTAS, AFILIADOS, SUBSIDIARIAS U ORGANIZACIONES MATRICES, SERÁN RESPONSABLES ANTE USTED O ANTE TERCEROS POR LOS DAÑOS DIRECTOS O INDIRECTOS DE CUALQUIER TIPO, INCLUIDOS LOS DAÑOS POR PÉRDIDAS DE CULTIVO, DAÑOS EN LA TIERRA, PÉRDIDA DE GANANCIAS, PÉRDIDA DE NEGOCIOS O PÉRDIDA DE FONDO DE COMERCIO, PÉRDIDA DEL USO DEL EQUIPO O SERVICIOS O DAÑOS A NEGOCIOS O REPUTACIÓN QUE SURJA DEL USO DE LA SEÑAL DE STARFIRE O DEL CUMPLIMIENTO O INCUMPLIMIENTO DE CUALQUIER ASPECTO DE ESTE ACUERDO YA SEA QUE NAVCOM, SUS DIRECTORES, ACCIONISTAS, FUNCIO-

NARIOS, EMPLEADOS, CONTRATISTAS, AFILIADOS, SUBSIDIARIAS U ORGANIZACIONES MATRICES HAYAN ADVERTIDO O NO SOBRE LA POSIBILIDAD DE TALES DAÑOS. EN NINGÚN CASO LA RESPONSABILIDAD ACUMULATIVA DE NAVCOM, SUS DIRECTORES, ACCIONISTAS, FUNCIONARIOS, EMPLEADOS, CONTRATISTAS, AFILIADOS, SUBSIDIARIAS U ORGANIZACIONES MATRICES EXCEDE EL MONTO PAGADO POR USTED A NAVCOM BAJO ESTE ACUERDO. CUALQUIER USO DE LA SEÑAL DE STARFIRE ES COMPLETAMENTE BAJO EL RIESGO DEL USUARIO Y USTED ACEPTA EXIMIR DE RESPONSABILIDAD A NAVCOM POR CUALQUIER RECLAMO O PÉRDIDA RELACIONADA CON EL USO DE LA SEÑAL DE STARFIRE. ESTA LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD ES UNA CONDICIÓN FUNDAMENTAL DE LA LICENCIA.

9. Exclusión de garantías

NAVCOM SE DESLIGA DE TODAS LAS GARANTÍAS (YA SEAN EXPRESAS O IMPLÍCITAS), LAS APTITUDES DE UN FIN PARTICULAR Y LAS CONDICIONES DE COMERCIALIZACIÓN. NAVCOM NO REALIZA NINGUNA DECLARACIÓN SOBRE LA IDONEIDAD DE LA SEÑAL DE STARFIRE PARA CUALQUIER FIN. LA SEÑAL DE STARFIRE SE DISTRIBUYE "COMO ESTÁ" Y EL USUARIO ACEPTA TODA LA RESPONSABILIDAD PARA SU USO. ESTA EXCLUSIÓN DE GARANTÍAS ES UNA CONDICIÓN FUNDAMENTAL DE LA LICENCIA.

10. Calidad del servicio

Aunque NavCom hará los esfuerzos razonables para asegurar que la señal de StarFire se emita continuamente y cumpla con su Especificación de calidad del servicio según se define en el Anexo B, no se ofrecen garantías de que esto sea así en todo momento. NavCom no acepta ninguna responsabilidad por la disponibilidad o calidad de la señal bajo cualquier condición.

11. Uso legal de las señales de StarFire

Como una condición de la licencia, usted acepta que no usará la señal de StarFire para cualquier fin que esté en contravención con los términos de este Acuerdo o sea ilegal bajo las leyes y regulaciones locales, estatales y federales de los Estados Unidos. Usted acepta que cumplirá con todos los controles de comercio de Estados Unidos y con las leyes y regulaciones de exportación.

12. Redistribución

La señal de StarFire no se puede redistribuir, retransmitir o revender de ninguna manera. Todos los derechos de uso de la señal de StarFire, que no son los expresamente otorgados en la Licencia, se reservan a NavCom. Sin perjuicio de lo anteriormente mencionado, durante el período en que la licencia sea válida, la señal se puede grabar, siempre y cuando la información grabada se use solamente para fines de archivo o análisis por parte del usuario. Los datos grabados no se deben redistribuir, retransmitir o revender de ninguna manera.

13. Mal uso

Usted acepta que tomará las medidas para evitar el uso abusivo, fraudulento o ilegal de la señal de StarFire. Si NavCom determina que hay un uso abusivo, fraudulento o ilegal de la señal de StarFire, NavCom puede terminar la licencia.

14. Terminación

NavCom puede terminar la licencia si NavCom determina razonablemente que el usuario violó las disposiciones de la licencia. Al terminar la licencia, el usuario debe dejar de usar del inmediato las señales de StarFire, y no se le adeudará al usuario un reembolso prorrateado de la parte no utilizada de la licencia.

El usuario puede terminar la licencia si NavCom cambia los términos de la licencia según se definen en las siguientes Modificaciones. Al terminar la licencia, no se le adeudará al usuario un reembolso prorrateado de la parte no utilizada de la licencia.

Cualquier parte puede terminar la licencia en caso de que la otra parte busque protección o esté sujeta a la legislación de protección de deudores, incluida, entre otros, la presentación de bancarrota. En el caso en que el usuario desee terminar la licencia porque busca protección o está sujeto a la legislación de deudor en posesión, incluida, entre otros, la presentación de bancarrota, no se le adeudará al usuario un reembolso prorrateado de la parte no utilizada de la licencia.

En el caso en que NavCom elija terminar la licencia de acuerdo con las disposiciones de esta Sección 14, el usuario acepta cooperar con NavCom en esa cancelación al procesar las instrucciones de cancelación relevantes emitidas por NavCom y al devolverle a NavCom el código de cancelación adecuado para el receptor en cuestión. No se le adeudará al usuario un reembolso prorrateado de la parte no utilizada de la licencia.

15. Avisos

Todos los avisos a NavCom se enviarán por fax o correo electrónico a la siguiente dirección y entrarán en vigencia al recibirlos:

NavCom Technology, Inc.
20780 Madrona Avenue
Torrance, CA 90503
Atn: General Manager - Fax: 310-381-2001

Todos los avisos que se deben dar al usuario se proporcionarán mediante el sitio web navcomtech.com. El usuario acepta que es responsabilidad del usuario acceder periódicamente al sitio web para conocer las actualizaciones.

16. Indemnización

Usted acepta defender, indemnizar y eximir de responsabilidad a NavCom, incluidos sus afiliados, funcionarios, directores, empleados, agentes y representantes ante cualquier reclamo, demanda, acción judicial, injuria, responsabilidad, juicio, pérdida o costo y gasto (incluidas los cargos legales razonables) que surja de cualquier reclamo de terceros contra NavCom, sus afiliados o socios del servicio de terceros, que surja del uso del Servicio de StarFire o en conexión con él.

17. Asignación

La licencia no se puede asignar ni transferir, ni se puede otorgar una sublicencia a otro receptor, persona, empresa o entidad sin el consentimiento expreso por escrito de NavCom.

18. Arbitraje

Usted acepta que, hasta el grado máximo permitido por la ley, todas las disputas que surjan de la licencia o relacionadas con ella se resolverán en arbitraje.

Bajo pedido de cualquiera de las partes, cualquier controversia o reclamo que surja de la licencia o esté relacionada con ella será establecido por el arbitraje final y competente correspondiente a las reglas de arbitraje comercial de la Asociación de Arbitraje de Estados Unidos. Las acciones judiciales del arbitraje requeridas bajo esta disposición se realizarán en Los Ángeles, California, Estados Unidos y cada parte cubrirá sus gastos asociados con el arbitraje. Sin perjuicio de lo anteriormente mencionado, NavCom puede buscar desagravio judicial en la corte para pedirle al usuario que deje de usar la señal de StarFire.

19. Control de exportación

Mediante el presente documento usted declara y garantiza que usted y sus empleados y contratistas cumplirán con todas las leyes y regulaciones de control de comercio extranjero y exportación de Estados Unidos, con respecto con el lanzamiento, distribución y uso del servicio del receptor StarFire GNSS, incluidas las leyes y regulaciones de Estados Unidos que prohíben las exportaciones, reexportaciones o la divulgación de tecnología o materiales originarios de Estados Unidos:

- (a) los países sujetos a sanciones de embargo económicas integrales o que Estados Unidos los designa como países que apoyan el terrorismo (actualmente Cuba, Irán, Corea del Norte, Sudán y Siria y sujeto a cambio), las entidades gubernamentales de esos países, donde sea que estén ubicadas, los ciudadanos de esos países, donde sea que estén ubicados (incluidos específicamente, los empleados o contratistas en los Estados Unidos con visas temporales) o cualquier persona, donde sea que esté ubicada, que se conoce que actúan para ese país o en nombre de él.

- (b) otras entidades o personas designadas en la lista de Ciudadanos especialmente designados y Personas bloqueadas del Departamento de Hacienda, la lista de Partes negadas o la lista de Entidades del Departamento de Comercio, u otras personas a las que se les prohíbe de otra forma recibir tal información o material bajo la ley o regulación de exportación de Estados Unidos (ver www.bis.doc.gov para obtener más información); o
- (c) cualquier usuario final que participe en el diseño, desarrollo o producción de armas nucleares, biológicas o químicas.

20. Separabilidad

Si alguna parte de la licencia se considerará inválida o inaplicable, esa determinación no afectará la validez o aplicabilidad de la parte restante, la cual permanecerá vigente como si la licencia se hubiera ejecutado con la parte inválida o inaplicable de la licencia eliminada.

21. Modificación de la licencia

NavCom puede cambiar los términos de la licencia en cualquier momento y esas modificaciones entrarán en vigencia de inmediato al enviarle al usuario la licencia modificada mediante el proceso definido en la Sección 15. Si no termina la licencia dentro del período de 10 días hábiles posterior a la recepción del aviso de cambio de NavCom, las modificaciones serán obligatorias para usted como si usted hubiera firmado físicamente la Licencia modificada. El uso continuado de las señales de StarFire será su aceptación concluyente de la licencia modificada.

22. Ley vigente

La licencia es regida por las leyes del Estado de California, y la exclusiva competencia y jurisdicción de todos los temas relacionados con la licencia será en las cortes de California.

23. Acuerdo completo

La licencia constituye el acuerdo completo entre NavCom y el usuario con respecto a la señal de StarFire y reemplaza cualquier acuerdo anterior o interpretación de este tema. Al firmar el Instrumento de la licencia acepta estar obligado por todos sus términos y condiciones, incluidos los establecidos en los Anexos A y B adjuntados a este documento.

