

# R&S<sup>®</sup> SOLUCIONES GUBERNAMENTALES

## Catálogo

Sistemas de Inteligencia de Señales para detección, monitoreo  
y localización de objetivos móviles



**ROHDE & SCHWARZ**  
Make ideas real



# Table of Contents

- Sistema de Análisis y Localización de Radio Bases.....4
- R&S® NESTOR.....4
- R&S® GAXG-EVO.....5
- Sistemas Portátiles de Monitoreo del Espectro Electromagnético.....6
- R&S® PR100.....6
- R&S® PR-200.....7
- Sistemas Portátiles de Radiogoniometría (DDF's).....8
- R&S® DDF-007.....8
- Software para Decodificar Comunicaciones de Radio Portátil (PTTs).....9
- R&S® CA-100.....9
- Soluciones para Detección, Monitoreo e Inhibición de Drones (CUAV).....10
- R&S® Ardronis.....10
- Guardion.....11
- Control de Accesos (Escáner de Ondas Milimétricas).....11
- R&S® QPS201.....12
- Sistemas de Monitoreo Satelital Tácticos.....13
- R&S® GSA860N (IRIDIUM).....14
- R&S® GSA780 (IRIDIUM e INMARSAT).....14
- Soluciones de Monitoreo Satelital Estratégicas.....15
- R&S® GSA1 (Sistema de monitoreo VSAT).....15
- R&S® GSA7x0- PRO (Sistema de monitoreo INMARSAT).....16
- Rohde & Schwarz® Cyberseguridad.....17
- R&S® Soluciones de Cyber Seguridad.....17

# 1. Sistema de Análisis y Localización de Radio Bases

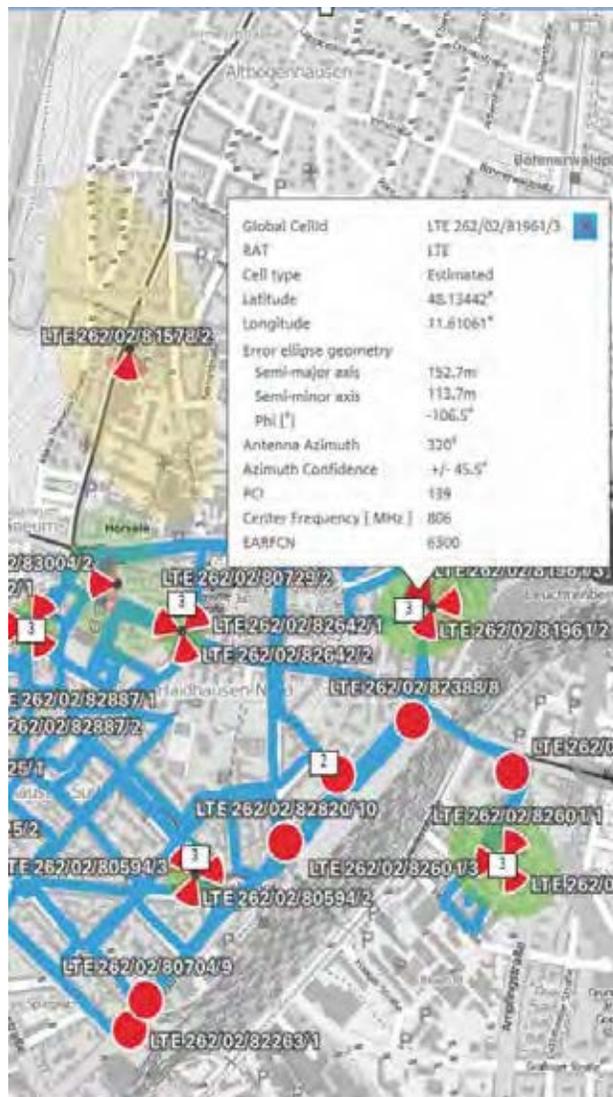
## 1.1 R&S® NESTOR

**Localizador de radio bases** de telefonía celular; con sólo un recorrido se obtienen datos como:

- ▮ Posición GPS exacta de las antenas (Radio bases telefónicas) monitoreadas.
- ▮ Ubicación sobre el mapa de las antenas analizadas, así como los sectores de cobertura.
- ▮ Información sobre tecnología de redes existente: 2G, 3G, 4G, 5G TETRA, etc.
- ▮ Información relevante para operaciones tácticas y de inteligencia como:
  - Identificador del país (MCC)
  - Identificador del Operador (LAC)
  - Frecuencia de transmisión.
  - Entre otros...

Es un sistema ideal para las operaciones con sistemas activos, permite complementar la información obtenida por GEOS u otros sistemas de aproximación y determinar cuál es la mejor área para colocar nuestros equipos, también nos permite conocer los mejores parámetros para mejorar la cobertura e incluso determinar la mejor configuración para logara "enganchar" a nuestro objetivo en la zona en donde se encuentra.

Otra de las principales funciones del sistema, es el monitoreo continuo para identificar radio bases fantasmas (equipos activos) que estén siendo utilizados en nuestra contra. El sistema será capaz de identificar cualquier sistema que se encuentre transmitiendo en 2G, 3G y 4G enviándonos una alerta, para que tomemos nuestras precauciones.



LOCALIZACION DE RADIOBASE Y SECTORES..



AVISO DE CELDA FANTASMA EN TIEMPO REAL (PRESENCIA DE UN EQUIPO ACTIVO).

# 3. Sistemas Portátiles de Monitoreo del Espectro Electromagnético

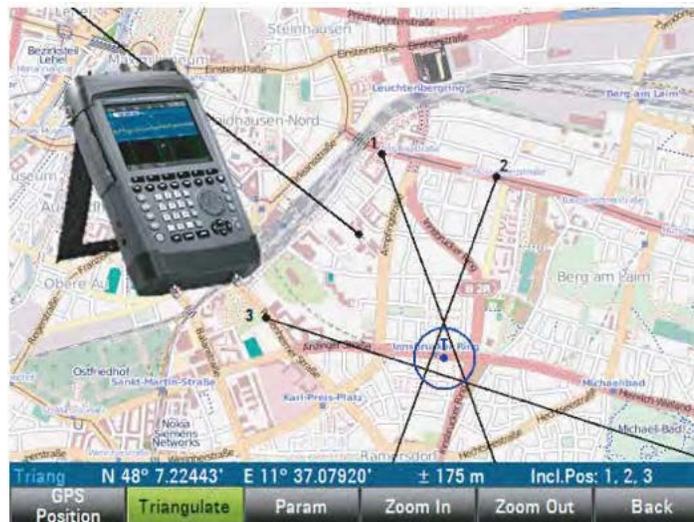
## 3.1. R&S® PR100

Sistema compacto y altamente resistente de monitoreo de espectro electromagnético operativo en un rango de frecuencias de 9kHz a 7.5GHz.

Permite el realizar algunas acciones en tiempo real como:

- Escucha de Radios PTT analógicos
- Detección y localización de interferencias
- Ubicación de halcones en tiempo real.
- Ubicación de transmisores y transferencias ilegales.
- Localización de transmisores miniatura como micrófonos y cámaras espías
- Localización última milla ("homming") para celulares u objetivos móviles.
- Proteger convoyes de gente VIP, en contra de halcones y filtración de información.
- Busqueda de frecuencias sobrepuestas.

Su eficiencia le permite operar aproximadamente 4 horas de manera continua con una sola batería, y pesa tan solo 4 Kg, haciéndolo ideal para todo tipo de operaciones.



LOCALIZACIÓN DE EMISORES CON UN SOLO EQUIPO.



BUSQUEDA DE DISPOSITIVOS ESPÍA (CÁMARAS Y MICRÓFONOS).



IDENTIFICACIÓN DE SEÑALES SOBREPUESTAS Y DE INTERFERENCIAS..

# 2. Sistemas Activos de Monitoreo Celular

## 2.1. R&S® GAXG-EVO

El sistema celular activo de última generación GAXG-EVO intercepta, localiza blancos e identifica todos los dispositivos celulares en redes GSM, UMTS y LTE, en una plataforma modular y de bajo peso, ideal para operaciones tácticas.

El equipo tiene múltiples opciones de configuración, entre ellas:

- IMSI Catcher
- Interceptor de hasta 6 dispositivos simultáneos y Geo
- Localizador de teléfonos móviles.

El equipo extrae datos como:

IMEI

IMSI

TMSI

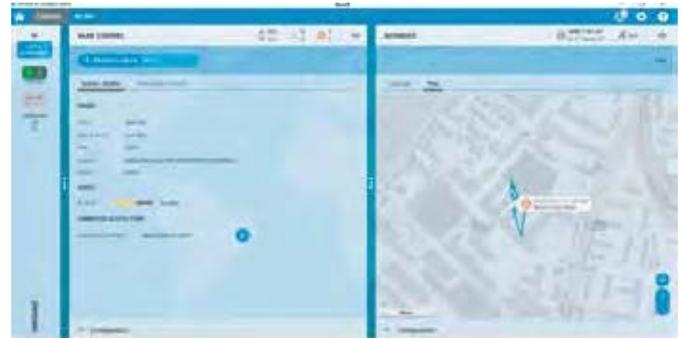
Determinación del Número telefónico "MSISDN"

Posición GPS del objetivo enganchado, entre otros...

Interfaz altamente intuitiva de última generación ideal para utilizarse en situaciones estresantes e incluso por personal con conocimientos básicos sobre el funcionamiento de estos sistemas. Cuenta con un escáner dedicado e integrado en un pequeño formato, capaz de configurar el sistema de manera automática en tan solo 90 segundos de haber sido encendido.

El equipo completamente integrado no supera los 50 Kg de peso. Manipulación de los objetivos capturados con funciones como:

- Apertura del micrófono
- Llamada silenciosa para localización mediante "homming"
- Envío de SMS
- Realizar llamadas entre el operador y el blanco
- Entre otras...



INTERFAZ DE ULTIMA GENERACIÓN.



SISTEMA MODULAR DE ULTIMA GENERACIÓN ALTAMENTE COMPACTO.

### 3.2.R&S® PR200

SSistema compacto de última generación para el monitoreo del espectro electromagnético operativo en un rango de frecuencias de 8kHz a 8GHz.

Permite el realizar algunas acciones en tiempo real con un ancho de banda real de hasta 40MHz como:

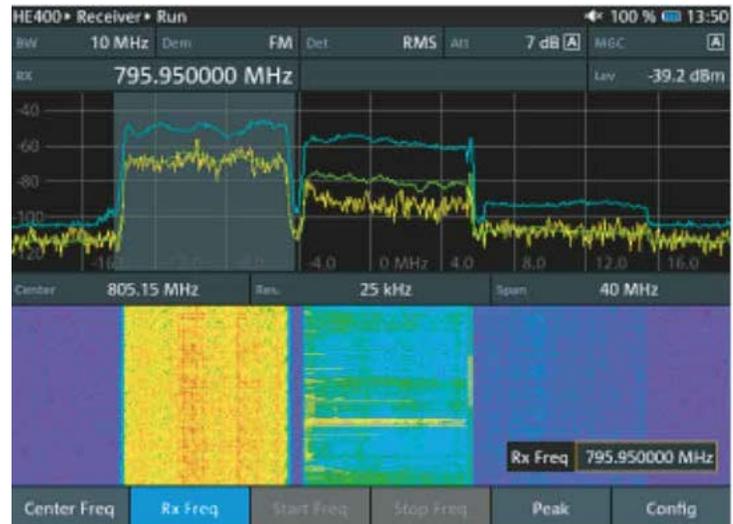
- Escucha de Radios PTT analógicos
- Detección y localización de interferencias y fuentes emisoras,
- Ubicación de transmisores y transferencias ilegales.
- Localización de transmisores miniatura como micrófonos y cámaras espías
- Localización última milla ("homming") para celulares u objetivos móviles.
- Proteger convoyes de gente VIP, en contra de halcones y filtración de información.
- Busqueda de frecuencias sobrepuestas.

Interfaz de ultima generación, haciéndolo el sistema de monitoreo portátil más sencillo y efectivo de usar en el mercado. Cuenta con mejoras en hardware que lo hacen mucho más veloz de utilizar y de detectar señales que han transmitido por tan solo 1.5µs.

Cumple con estándares militares relacionados a la resistencia del sistema en operaciones tácticas y a exposición al medio ambiente.



R&S PR-200 CONECTADO A UNA COMPUTADORA PARA SU OPERACIÓN.



INTERFAZ COMPLETAMENTE REDISEÑADA Y DE FÁCIL OPERACIÓN

# 4. Sistemas Portátiles de Radiogoniometría (DDF's)

## 4.1. R&S® DDF-007

El Direction Finder portátil R&S DDF-007 es un instrumento específicamente diseñado para aplicaciones de radio monitoreo /intercepción y radiogoniometría / geolocalización en campo.

Permite su uso como radiogoniómetro en el rango de radiofrecuencias de HF-VHF-UHF-SHF.

**Mismas funcionalidades que el R&S® PR100** pero cuenta con radiogoniometría (DDF) de alta velocidad.

Amplio rango de frecuencias de 20 MHz a 6 GHz (modo DF) Y 9 kHz a 7,5 GHz (modo de recepción)

Receptor de banda ancha integrado y rápido con exploración panorámica para escaneo rápido de frecuencias de amplio rango.

Antenas DF compactas de varios elementos con Módulo GPS y brújula electrónica; imán para instalación rápida de antena en el techo de un vehículo.

Función de visualización de mapas integrada incluida.

Localización de señales con tan solo 10ms de transmisión.



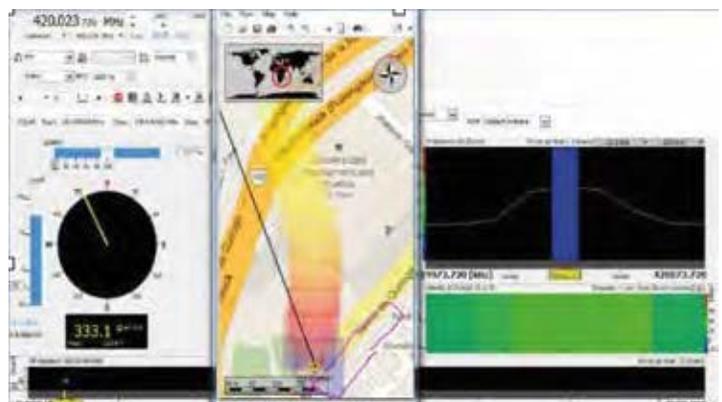
ANTENA DDF MONTADA EN VEHICULO CON EL IMAN INTEGRADO



EQUIPO PORTATIL PARA DDF R&S DDF-007



LOCALIZACIÓN DE UNA INTERFERENCIA DESPLEGADO EN UN MAPA DE COLOR

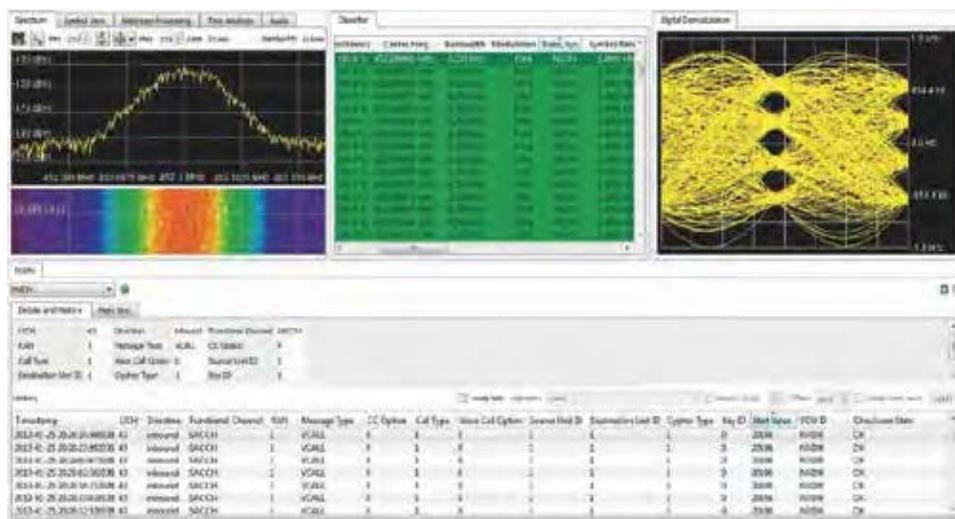


INTERFAZ DE USUARIO DESDE PC PARA LOCALIZACIÓN DE SEÑAL

# 5. Software para Decodificar Comunicaciones de Radio Portátil (PTTs)

## 5.1. R&S® CA-100

A menudo en el campo se han encontrado radiocomunicaciones digitales y especialmente encriptadas, lo cual le da una ventaja a la delincuencia organizada, es por eso que es importante poder DETECTAR, CLASIFICAR, ESCUCHAR y hasta CLONAR las señales Digitales. Con el R&S® CA100 podrá interceptar automáticamente señales digitales en escenarios complejos. La escucha se puede hacer en vivo si se acompaña el software con un receptor de la familia R&S® (por ejemplo, R&S® PR-100).



INTERFAZ DE USUARIO, DESCODIFICANDO Y ESCUCHANDO UNA SEÑAL NXDN Y OBTENIENDO LOS VALORES NECESARIOS PARA LA COLONACIÓN DE RADIO.

Al tener la capacidad de CLONAR las señales digitales les dará una ventaja a los operadores pudiendo configurar las señales en cualquier radio y así creando un "chismoso". Clasificador potente y extensa biblioteca de procesamiento de señales con demoduladores y decodificadores especializados en radios de dos vías digitales.

- NXDN ("KENWOOD" y "Icom")
  - DMR ("MotoTrbo" y "Hytera")
  - APCO-25
  - DPMR
  - TETRA
- Entre otras



RECEPTORES DE LA FAMILIA R&S COMPATIBLES CON EL R&S® CA-100.

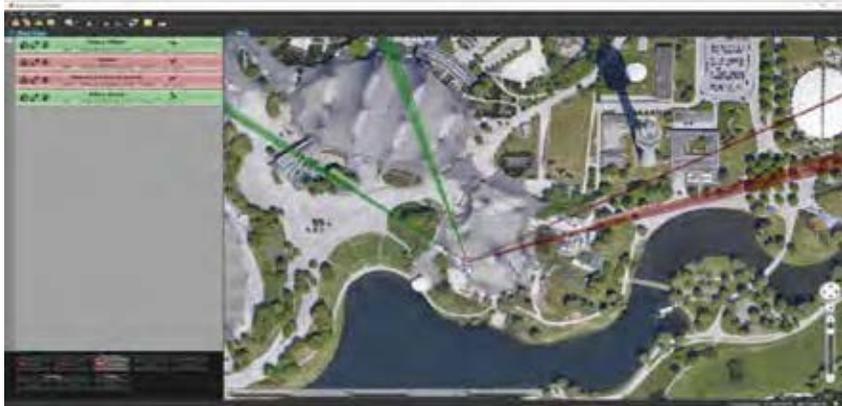
# 6. SOLUCIONES PARA DETECCIÓN, MONITOREO E INHIBICIÓN DE DRONES (CUAV)

## 6.1 R&S® Ardronis

Hoy en día las amenazas de drones son cada vez más frecuentes, es por eso que Rohde & Schwarz® ha desarrollado un equipo que es capaz de detectar, geo localizar e inhibir drones sin necesidad de un operador. El equipo es completamente escalable para cubrir las necesidades de toda clase de clientes, entre algunas de las acciones que el sistema realiza están:

- Identificación de drones antes de que estos estén volando (alerta temprana) hasta más de 1.2 Km.
- Clasificación de dispositivos por marca y modelo (drones comerciales).
- Determinar la posición del operador, así como la del dron mediante radiogoniometría.
- Inhibición de drones de manera direccional y/o omnidireccional generando una burbuja de protección a una distancia aproximada de 800m.
- Visualización del video de ciertos drones, incluidos los que transitan mediante WiFi.
- Posibilidad de interconectar los sistemas para ampliar su cobertura.
- Crear listas de drones amigos o desconocidos para diferenciarlos al momento de los vuelos.

El sistema se puede configurar según las especificaciones del cliente, desde solo identificación de los drones, hasta detección, ubicación e inhibición de los mismos, lo que le da al sistema un sinfín de funcionalidades dependiendo de los escenarios a los que se encuentre expuesto.



INTERFAZ DE USUARIO R&S ANDRONIS LOCALIZANDO VARIOS DRONES DE MANERA SIMULTANEA



EQUIPO R&S ARDRONIS PARA LOCALIZACION DE DRONES.

## 6.2 Guardian

Detectar, localizar y parar drones comerciales se ha convertido en una de las prioridades para mantener la seguridad hoy en día. Es por esto que Rohde & Schwarz en colaboración con ESG Elektroiksystems y con Diehl BGT Defence, han creado la solución ideal para evitar actos peligrosos en eventos públicos, aeropuertos o edificios de inteligencia. El GUARDION es el dispositivo de detección, identificación, localización e inhibición de drones más moderno hasta la fecha.

El sistema es escalable dependiendo las necesidades de los clientes, este puede ser configurado con los siguientes sensores y/o contramedidas:

**Radiogoniómetro/s de alta velocidad** para determinar posición del/ los operadores y del/los drones en la zona.

**Radar dedicado a drones** que permite identificarlos a más de 2Km de distancia.

Conjunto **de sensores acústicos** especializados para aeronaves pequeñas.

Distinta **variedad de cámaras** para visualizar los drones en diferentes condiciones.

**Inhibidor de radiofrecuencia** para impedir el avance de los drones en el área segura.

**Inhibidor de servicios de posicionamiento global** para impedir que los drones programados puedan volar sobre la zona delimitada.

**Pulso electromagnético** de alto poder para eliminar la amenaza de manera remota en caso de una amenaza inminente.

Todos estos elementos son integrables en una estación central desde donde se pueden recibir alertas y poner en operación las contramedidas de la manera más sencilla y veloz. De igual manera este sistema se puede implementar de distintas maneras como en unidades móviles (integración en vehículo), de manera estratégica en un sitio fijo, o híbrida para transportarla y colocarla en los sitios de interés.



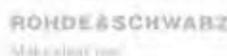
INTEGRACIÓN DEL SISTEMA EN UN VEHICULO



PULSO ELECTROMAGNÉTICO DE ALTO PODER



INTEGRACIÓN MOVIL DEL SISTEMA



# 7.CONTROL DE ACCESOS (ESCÁNER DE ONDAS MILIMÉTRICAS)

## 7.1R&S®QPS201

### Escáneres de seguridad para el control rápido de personas

El R&S®QPS es un escáner de seguridad vanguardista de ondas milimétricas que detecta la presencia de objetos que pueden ser peligrosos sobre el cuerpo o en la ropa. Este escáner se puede usar en los controles de seguridad de los aeropuertos o de eventos públicos en los que la posibilidad de amenazas sea alta, así como en los controles de acceso a instalaciones que requieren mayor seguridad.

El R&S®QPS no implica absolutamente ningún riesgo para la salud.

El R&S®QPS se ha diseñado para ofrecer privacidad implícita.

No genera imágenes fotográficas, sino que evalúa la información física obtenida.

Detección de todo tipo de objetos que pueden ser peligrosos (metal, cerámica, plástico, líquido).

Excelente cobertura del cuerpo, iluminación completa de cabeza, hombros y piernas de personas de gran estatura o de talla grande.

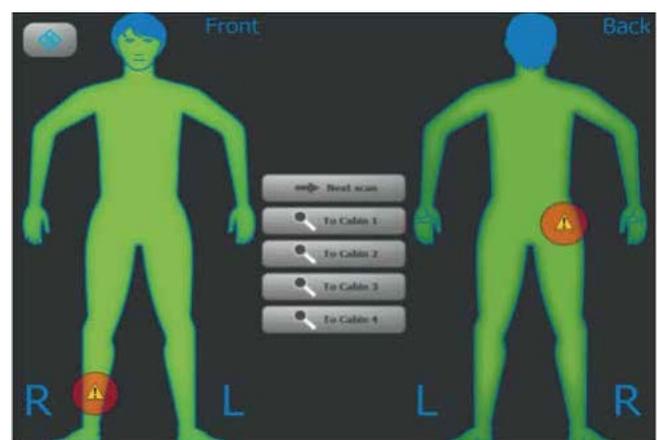
Valores elevados de resolución del sistema, ancho de banda y rango dinámico que permiten obtener un alto rendimiento de detección con un mínimo de falsas alarmas.

Certificado por la Conferencia Europea de Aviación Civil (CEAC) y la Administración Federal de Aviación (FAA).

El R&S®QPS es capaz de escanear a una persona en menos de 4s, haciendo este el sistema en su tipo más rápido del mundo.



R&S QPS201 ES EL ESCANER MÁS MODERNO EN SU TIPO



INTERFAZ DE USUARIO ENFOCADA EN SU USO EFICIENTE Y EN LA PRIVACIDAD

# 8.SISTEMAS DE MONITOREO SATELITAL TÁCTICOS

## 8.1R&S®GSA860N (IRIDIUM)

Sistema táctico de monitoreo pasivo para la red IRIDIUM, el sistema R&S®GSA860 es un equipo de alta fidelidad y rápido despliegue que permite realizar el monitoreo en tiempo real de la red IRIDIUM. Es capaz de realizar monitoreo simplex en un rango de más de 1000 Km de radio desde el lugar donde se instala y dúplex de más de 30Km radiales, siendo así el sistema más redituable entre los de su tipo. Entre las comunicaciones y datos que el sistema es capaz de captar y monitorear se encuentran:

- ! Localización de las terminales IRIDIUM
- ! IMEI e IMSI de las terminales encontradas
- ! Señalización de los dispositivos
- ! Llamadas telefónicas
- ! Mensajes de texto (SMS)
- ! Correos electrónicos (cuenta con decodificadores integrados para decodificar los servicios más populares de correo electrónicos utilizados).

El sistema es capaz de monitorear hasta 64 comunicaciones simultaneas en el área de cobertura y es ideal para la instalación en vehículos como barcos, aviones y helicópteros (plataformas móviles), fácil instalación en terreno plano, en tan solo 30 minutos el equipo comienza a monitorear la red IRIDIUM



INTERFAZ DE USUARIO CON COMUNICACIONES MONITOREADAS



INSISTEMA DE MONITOREO TÁCTICO PARA MONITOREO DE RED IRIDIUM

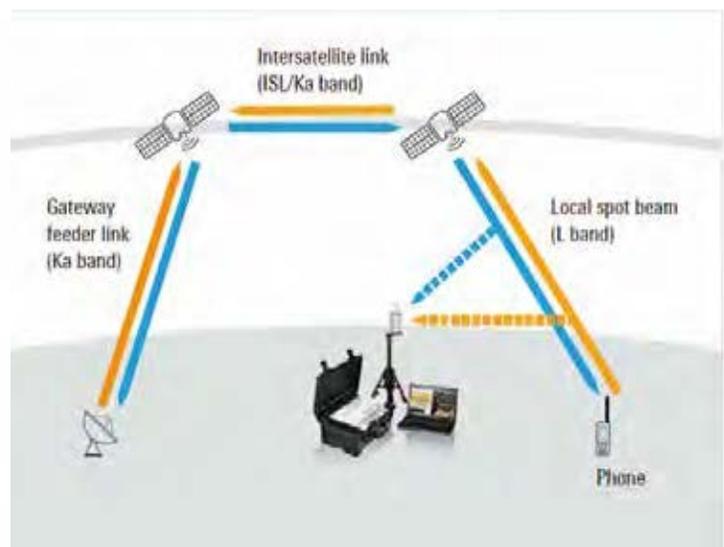


DIAGRAMA DE MONITOREO DE LA RED IRIDIUM

## 8.2 R&S®GSA780 (IRIDIUM e INMARSAT)

Sistema táctico de monitoreo pasivo para la red IRIDIUM e INMARSAT en paralelo, el sistema R&S®GSA780 es un equipo de alta fidelidad y rápido despliegue que permite realizar el monitoreo en tiempo real de la red IRIDIUM e INMARSAT (IsatPhone y IsatPhone-Pro). Este sistema se conoce popularmente como sistema Híbrido de monitoreo satelital.

- Localización de las terminales IRIDIUM e INMARSAT.
- IMEI e IMSI de las terminales encontradas
- Señalización de los dispositivos
- Llamadas telefónicas
- Mensajes de texto (SMS)
- Correos electrónicos (cuenta con decodificadores integrados para decodificar los servicios más populares de correo electrónicos utilizados).

El sistema es capaz de monitorear hasta 64 comunicaciones simultáneas en el área de cobertura IRIDIUM y 48 Comunicaciones simultáneas en la red INMARSAT y es ideal para la instalación en vehículos como barcos, aviones y helicópteros (plataformas móviles), fácil instalación en terreno plano, en tan solo 30 minutos el equipo comienza a monitorear la red IRIDIUM. Todos los datos son almacenados de manera automática en los servidores del sistema para su análisis posterior

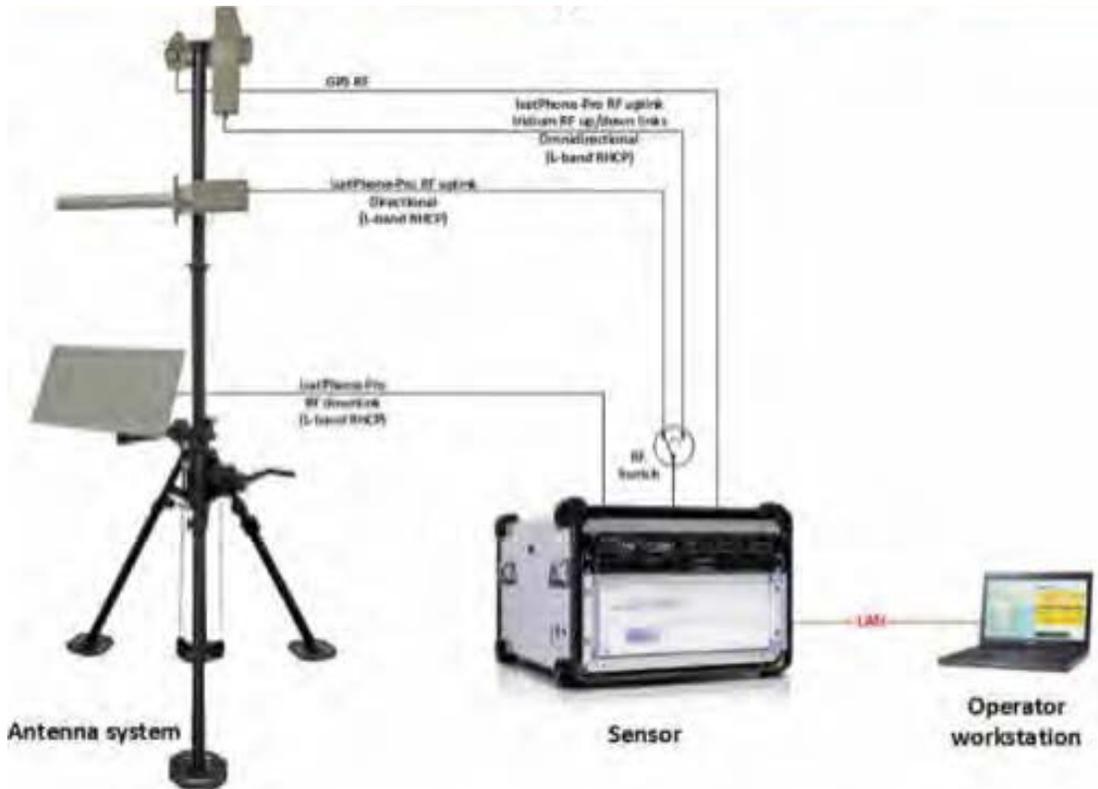


DIAGRAMA DE CONEXIÓN DEL SISTEMA CSA780

## 9.2 R&S®GSA7x0- PRO (Sistema de monitoreo INMARSAT)

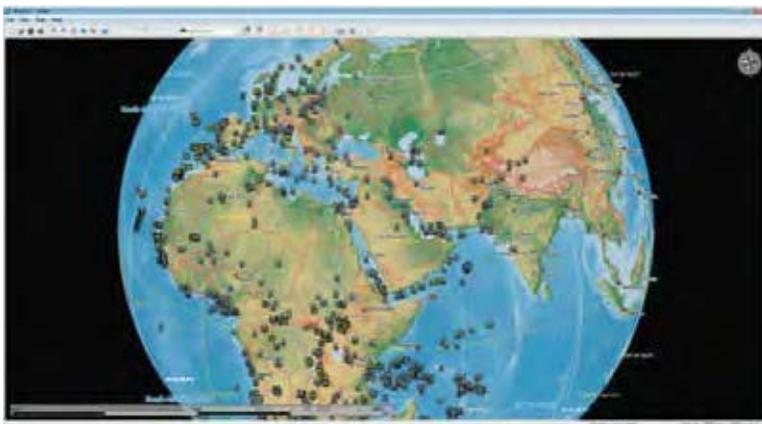
Sistema de monitoreo estratégico completamente escalable para monitoreo de la red Inmarsat de manera pasiva. Este sistema al ser estratégico es un elemento indispensable para inteligencia de las comunicaciones satelitales. Entre la información que somos capaces de monitorear con el sistema se encuentran:

- Fecha y hora del evento recopilado
- Número de haz de satélite y punto de haz regional o angosto
- Ubicación del terminal GPS
- Tipo de servicio (señalización, voz, SMS1))
- Número de la parte llamante
- Causa del establecimiento (llamada de emergencia, servicios suplementarios, SMS, actualización de ubicación).
- Clase de potencia del terminal
- Identidad del suscriptor (IMSI)
- Identidad de terminal (IMEI)
- contenido de voz
- SMS1
- Datos

Para cada evento detectado dentro de la cobertura operativa del sistema, los procesos internos crean un conjunto de registros de detalles de llamadas y registran el contenido de sesión asociado. Todos los datos recopilados se envían sin problemas al centro de evaluación para su almacenamiento y procesamiento posterior.



SISTEMA TEACTICO DE MONITOREO ESTRATEGICO INMARSAT



INTERFAZ DE USUARIO PARA MONITOREO SATELITAL



RECEPTORES DUALES Y SERVIDOR UTILIZADOS EN EL SISTEMA DE MONITOREO

# 10.Rohde & Schwarz® Cyberseguridad

## 10.1R&S®Soluciones de Cyber Seguridad

Rohde & Schwarz® Cybersecurity es una empresa líder en seguridad informática que protege los activos digitales de empresas e instituciones públicas en todo el mundo contra los ciberataques. El experto en seguridad de TI ofrece innovadores soluciones como:

- Protección de datos para entornos en la nube
- Seguridad avanzada para sitios web
- Aplicaciones web y servicios web
- Redes cifradas
- Seguridad de escritorio y móvil, para evitar ataques cibernéticos de forma proactiva

Las soluciones de seguridad confiables se desarrollan de acuerdo con enfoque de seguridad por diseño. Rohde & Schwarz Cybersecurity es parte de Rohde & Schwarz un grupo de alta tecnología que desarrolla, produce y comercializa productos innovadores de comunicaciones, información y seguridad para usuarios profesionales.



TELEFONO ENCRYPTADO DE ALTA SEGURIDAD



ENCRYPTOR DE RED DE ALTA VELOCIDAD



VPN DE ALTA SEGURIDAD



**Receptores**

La oferta incluye una amplia gama de receptores para localizar fuentes de interferencias y ejecutar mediciones precisas en rangos de frecuencias de 8 kHz a 26,5 GHz, e incluso hasta 100 GHz utilizando convertidores.



**Radiogoniómetros**

La familia de Rohde & Schwarz de goniómetros abarca desde equipos portátiles hasta goniómetros de alta velocidad de escaneo, y cubre todas las aplicaciones de radiogoniometría y radiolocalización. Las innovadoras funciones de conmutación activa/pasiva incluidas en las antenas permite adaptar los goniómetros a cualquier entorno de señales.



**Sistemas de monitoreo compactos para exteriores**

La familia de sistemas de monitoreo universales R&S<sup>®</sup>UMS conforman estaciones autónomas y compactas que ejecutan mediciones automáticas bajo control remoto a toda hora. Un sistema de alarma avisa a los operarios si se producen eventos concretos.



**Analizadores de señal y espectro**

Los analizadores de señal y espectro son extremadamente útiles para mediciones de compatibilidad electromagnética, así como para demodular y analizar diferentes señales de alta complejidad. La amplia gama de productos de la empresa incluye desde el R&S<sup>®</sup>FSH portátil hasta el R&S<sup>®</sup>FSW de alta gama.



**Analizadores de señales de radiodifusión digital y comunicación móvil**

Los analizadores de señales especializados para mediciones de radiodifusión y comunicación móvil se pueden utilizar para medir la cobertura y detectar interferencias directamente en el transmisor. Entre las opciones disponibles se incluyen instrumentos como el R&S<sup>®</sup>ETL, combinaciones como el R&S<sup>®</sup>TSMA y R&S<sup>®</sup>ROMES, y soluciones de SwissQual.



**Dispositivos para sistemas**

¿Necesita conmutar rutas de señal, generar un patrón de frecuencia o rotar antenas direccionales? Rohde & Schwarz cuenta con dispositivos de sistema para cada aplicación.