



RPMA TECHNOLOGY





Índice



- ▶ ¿QUÉ ES RPMA?
- ▶ ¿CÓMO ENVÍA MENSAJES RPMA?
- ▶ VENTAJAS
- ▶ CARACTERÍSTICAS
- ▶ QUÉ OFRECEMOS
- ▶ EJEMPLOS DE USO
- ▶ SECTORES DE APLICACIÓN



¿Qué es RPMA?



RPMA es una «autopista digital» (de hecho, la más potente de la industria) para transportar cantidades masivas de todo tipo de datos de campo, en áreas tan extensas como sea necesario cubrir, desde una región en particular hasta todo el planeta.

Consiste en concentradores o gateways denominados **Access Points**, capaces de gestionar – cada uno – más de 60 mil fuentes de datos de los dispositivos instalados en el campo (inversores fotovoltaicos, caudalímetros, sensores de todo tipo, PLCs, etc) en áreas que pueden llegar a los 322 km² en zonas urbanas y los 4800 km² en zonas rurales.

Cada Access Point se interconecta con los

dispositivos de campo cuyos datos deben medirse y gestionarse a través de pequeños módulos, que se denominan **módems RPMA**, los cuales se conectan con tales dispositivos, y a partir de ahí, las comunicaciones entre Access Points y módems RPMA se realiza sobre la banda gratuita **ISM de 2,4 GHz**, disponible en todo el mundo.

Las señales RPMA son capaces de atravesar roca, hormigón, llegan debajo de la superficie, y no necesitan de «línea de visión directa». Estas ventajas ahorran mucho dinero en antenas, repetidores amplificadores y otros equipos de comunicaciones, que en una red RPMA no es necesario instalar ni luego mantener.



Cómo envía mensajes RPMA

Los puntos de acceso y los terminales se sincronizan cuidadosamente para transmitir señales que se ajustan a tramas predefinidas de tamaño fijo. En cada trama existen miles de señales potenciales que podrían transmitirse.

Los terminales envían sus señales con un retardo aleatorio, lo suficientemente pequeño como para no exceder la duración de la trama. El punto de acceso realiza el proceso inverso: desensanchamiento, desentrelazado, decodificación mediante el algoritmo de Viterbi y, posteriormente, verifica la integridad de la señal mediante una comprobación de redundancia cíclica (CRC).

La principal diferencia entre este esquema y uno convencional es que, con mayor frecuencia, la verificación CRC indica un

fallo. En un sistema tradicional, esto normalmente significa que la transmisión se recibió con errores. En nuestro sistema, en cambio, suele indicar que no hubo intento de transmisión en ese instante específico y que es momento de evaluar el siguiente posible intento.

Además de seleccionar el retardo de transmisión, los nodos finales calculan de forma autónoma el factor de ensanchamiento óptimo (mínimo) para la transmisión, basándose en la medición de la intensidad de la señal del enlace descendente. El punto de acceso no necesita conocer previamente qué factor de ensanchamiento ha sido seleccionado por el nodo, ya que prueba de forma exhaustiva todos los factores de ensanchamiento posibles en todos los retardos de tiempo posibles.



Aplicaciones de terceros y/o clientes



INTERFACES REST Y/O AMQP

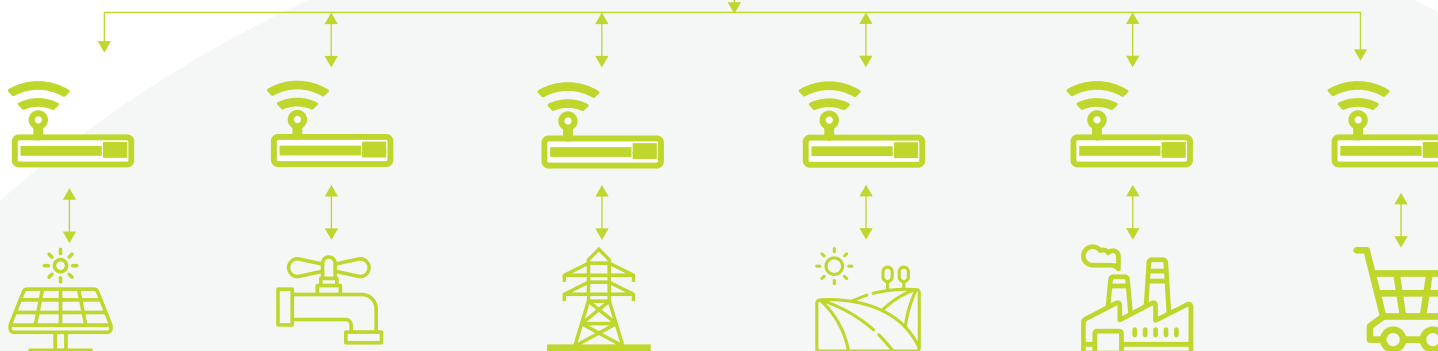
GESTIÓN DE
DISPOSITIVOS

FACTURACIÓN,
CALIFICACIÓN
Y MÉTRICAS

PROCESAMIENTO
DE DATOS SERVICIOS
Y ENRUTAMIENTO

SERVICIOS DE
BASES DE DATOS
DE DISPOSITIVOS

Plataforma RPMA.
Solución completa
(Hardware - Software)
para redes IOT



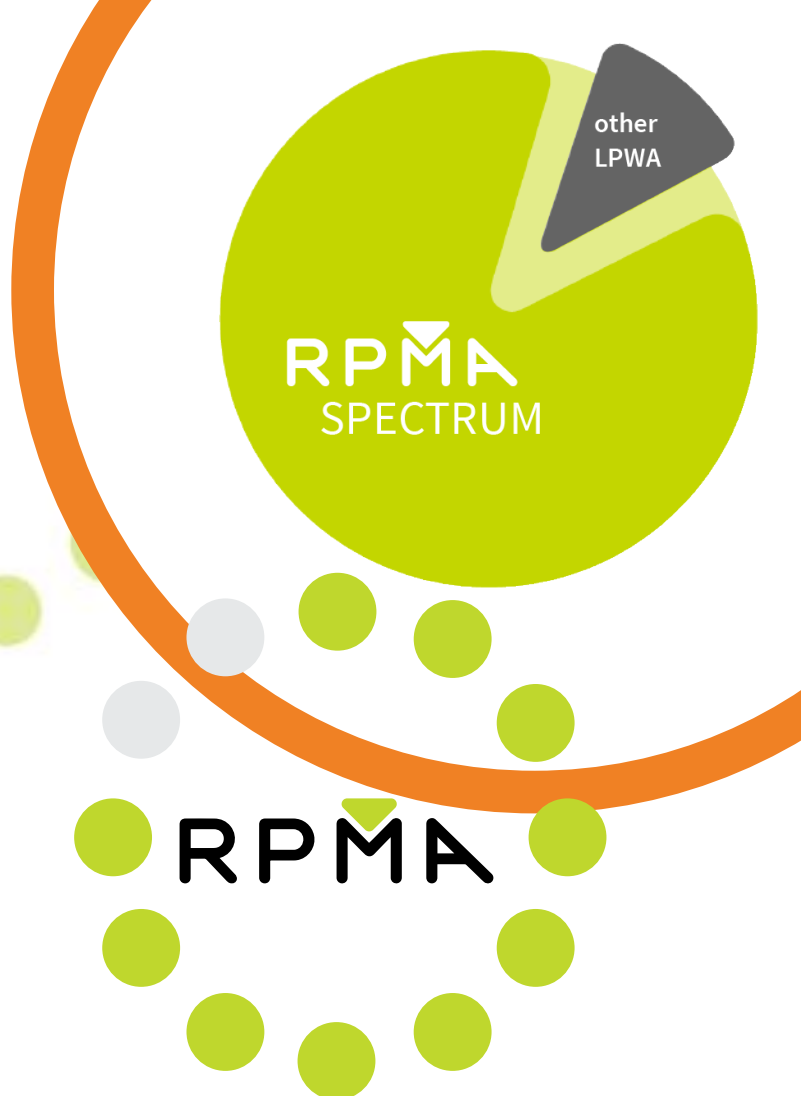
Fuentes de datos del campo

Ventajas

- ▶ COBERTURA
- ▶ CAPACIDAD
- ▶ ELECCIÓN DE ESPECTRO
- ▶ SEGURIDAD DE NIVEL EMPRESARIAL



Características



- ▶ RPMA transporta los datos a través de la banda ISM (Industrial, Scientific and Medical) de 2,4 GHz, una **frecuencia gratuita** en todo el mundo. Esto significa que los clientes no deben pagar por los datos que son transportados dentro de una red RPMA. Comparemos esta ventaja frente a la desventaja de costo extra de otras redes «LPWAN» que trabajan en las bandas «sub-GHz» (como, por ejemplo, las de 868 MHz, 915 MHz y 433 MHz).
- ▶ Las señales RPMA que transportan los datos de los clientes llegan **sin antenas ni amplificadores** de señal adonde deben llegar, tanto sobre superficie como debajo de ella, y lo hace a una profundidad donde ninguna otra red «LPWAN» llega ni remotamente.

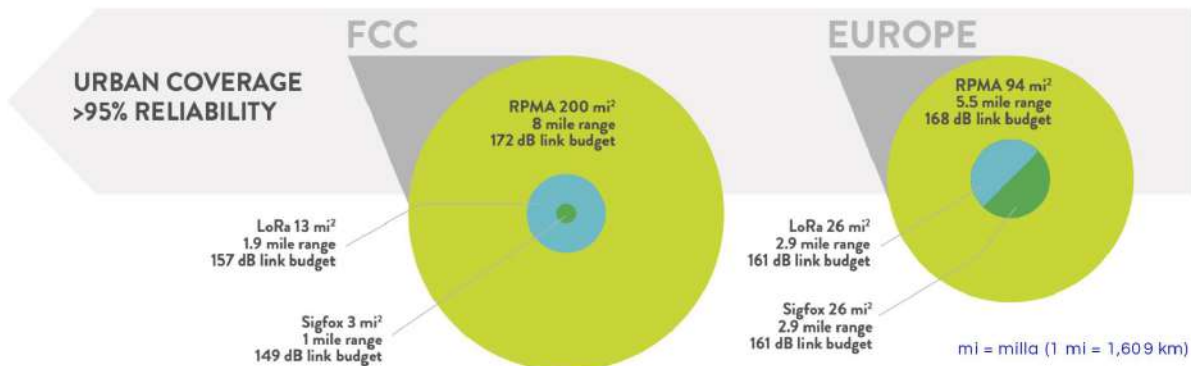
Características



- ▶ Las redes RPMA ofrecen la **cobertura** más amplia (con mucha diferencia) del mercado $\approx 322 \text{ km}^2$ en ciudades, $\approx 4.800 \text{ km}^2$ en zonas rurales. Como muestra la siguiente página, si se compara la cobertura de RPMA frente a la de LoRa y la de SigFox para un mismo entorno urbano, SigFox ofrece $\approx 4,8 \text{ km}^2$, LoRa $\approx 21 \text{ km}^2$, mientras que RPMA permite $\approx 322 \text{ km}^2$ en cobertura, la superioridad de RPMA frente a las demás alternativas LPWAN es contundente.
- ▶ Cada Access Point puede manejar ≈ 64.000 fuentes de datos, y procesar a la vez ≈ 1.200 transmisiones ninguna otra «LPWAN» se le acerca ni de lejos en capacidad y rendimiento.

RPMA es, con (mucho) diferencia, superior a LoRa y SigFox... está comprobado

Cobertura en áreas urbanas



Capacidad (cuántos puntos de acceso se requieren para cubrir la misma área urbana)

Estos datos muestran con claridad que RPMA es con diferencia la mejor opción para cualquier aplicación que requiera transportar datos, no importa cuántos, en áreas de todo tamaño.



AP = Access Point = Punto de Acceso

Capacidad Total de Subida y de Bajada por cada Punto de Acceso



Capacidad Total de Subida y de Bajada por cada Punto de Acceso



Estos cuadros comparativos muestran lo que un proveedor de aplicaciones o un cliente final obtendría realmente al usar una red RPMA, LoRa o SigFox. Todos los cálculos se basan en métricas de rendimiento técnico obtenidas en campo.

Características



- ▶ La inigualada cobertura y capacidad que ofrece una red RPMA también permite a los clientes **escalar en forma prácticamente ilimitada**. Y no tan solo en un mismo país. Un cliente podría operar en varios países. Con las demás redes «LPWAN», los clientes deberán adecuar los equipos a las diferentes frecuencias Sub-GHz utilizadas en esos países, aunque se trate de la misma aplicación, e integrarlos (lo cual implica más costos).
- ▶ Frente a todas las demás redes LPWAN alternativas, RPMA permite la **mayor cobertura geográfica, transportar el mayor volumen de datos, y ofrece total compatibilidad en el uso de frecuencia en todo el planeta (2,4 GHz)**. Esto se traduce en una solución 100% a prueba de obsolescencia.
- ▶ Dada la inigualada capacidad y cobertura de una red RPMA, CAS123 podrá utilizarla para múltiples aplicaciones presentes y futuras.



Qué ofrecemos



- ▶ Sensores RPMA según necesidad (ambientales, hídricos, industriales).
- ▶ Gateways RPMA estratégicamente ubicados.
- ▶ Plataforma de monitoreo centralizada.
- ▶ Visualización de datos, alarmas y reportes.
- ▶ Escalable, bajo costo operativo y bajo consumo energético.

Ejemplos de uso de la tecnología RPMA

- Monitoreo de humedad del suelo en agricultura.
- Medición de temperatura ambiental en cultivos.
- Sensores de pH del suelo.
- Monitoreo de heladas en viñedos.
- Control de riego automatizado.
- Medición de nivel de agua en tranques.
- Sensores de calidad del aire.
- Monitoreo de ruido ambiental.
- Control de luminarias públicas.
- Detección de fugas en redes de agua.
- Monitoreo de presión en tuberías.
- Sensores de vibración en infraestructura.
- Seguimiento de activos móviles.
- Control de condiciones en bodegas.
- Medición de temperatura en cadena de frío.
- Monitoreo de silos agrícolas.
- Sensores en faenas mineras.
- Control de variables ambientales en forestales.
- Medición de consumo energético distribuido.



Sectores de Aplicación

- ▶ Agricultura, Viñas y Agroindustria.
- ▶ Forestales y Recursos Naturales.
- ▶ Agua, Saneamiento y Utilities.
- ▶ Energía y Electricidad.
- ▶ Minería.
- ▶ Gas y Combustibles.
- ▶ Transporte y Logística.
- ▶ Puertos y Aeropuertos.
- ▶ Retail y Grandes Superficies.
- ▶ Industria y Manufactura.
- ▶ Salud y Medio Ambiente.

- ▶ Municipios y Smart City.
- ▶ Energía Renovable.
- ▶ Construcción e Infraestructura.
- ▶ Universidades y Centros de Investigación.
- ▶ Parques Industriales y Zonas Francas.
- ▶ Telecomunicaciones.
- ▶ Seguridad y Medio Ambiente.
- ▶ Otros Sectores Estratégicos.
- ▶ Logística, Almacenamiento y Activos.
- ▶ Energía, Petróleo y Química.



Video





Av La Divisa 0340, San Bernardo, Santiago, Chile.

Tel: +562 24886550 - +569 53167879

Correo: contacto_info@isentinel.cl

www.isentinel.cl