

# Cómo afrontar el futuro del rastreo y la supervisión de cargamentos

*Cómo afecta la transición de las redes móviles a la tecnología que supervisa la cadena de frío de productos perecederos en tiempo real.*



## Resumen

---

Durante muchos años, las redes móviles 2G y 3G han suministrado la infraestructura de tecnología para que los rastreadores en tiempo real enviaran datos en directo sobre la ubicación y la temperatura de los cargamentos que recorren toda la cadena global de frío de productos perecederos. En los próximos años, muchas de estas redes dejarán de funcionar y es posible que se produzcan deficiencias en las funciones de supervisión y rastreo en tiempo real. Los usuarios finales de los rastreadores de cargamentos en tiempo real deberán migrar a los dispositivos diseñados para usar las redes de última generación de baja potencia y bajo ancho de banda. Este informe técnico examinará las complejidades de este entorno de redes móviles y analizará las estrategias para lograr la transición a la nueva tecnología.

### ***Una industria en transición: el apagado de las redes móviles 2G y 3G***

---

Como consecuencia de la demanda insaciable de mayores velocidades de internet, de transmisión de datos con un amplio ancho de banda y contenido de alta definición, las empresas de telefonía móvil continúan proyectándose hacia la última generación de tecnologías de redes móviles. En poco más de una década, hemos visto como la telefonía móvil evolucionó desde las redes 2G, que fueron utilizadas por la primera generación de Apple® iPhone® en 2007, hasta el estándar actual 4G LTE y la implementación en curso de la red 5G.

Pero la evolución de la tecnología móvil afecta a muchos otros sectores además de la industria de

dispositivos móviles, nos referimos concretamente a aquellas empresas que dependen de las redes 2G y 3G antiguas para supervisar y rastrear los cargamentos en tiempo real. En muchos aspectos, las capacidades de la red 2G son ideales para satisfacer las necesidades de la industria del rastreo de cargamentos, ya que los rastreadores en tiempo real no necesitan transmitir grandes cantidades de datos en forma continua a una gran velocidad. Solo necesitan transmitir frecuentemente pequeños paquetes de datos, como la ubicación, la temperatura, la humedad y otros tipos de sensores, de manera tal que los usuarios finales de estos dispositivos puedan supervisar las ubicaciones y las condiciones de sus cargamentos en tránsito.

Hasta hace muy poco tiempo, la mayoría de los rastreadores en tiempo real se diseñaban siguiendo protocolos de conectividad móvil que utilizan tarjetas SIM 2G o 3G. Dado que la tecnología 2G no comparte los mismos requisitos de memoria, batería de alta eficiencia y capacidades de transmisión de datos que las redes 4G y 5G, estos dispositivos podrían fabricarse y venderse a un precio razonable sin comprometer su capacidad de cumplir con las funciones esenciales.

Pero la industria de los dispositivos móviles de rápida evolución está dejando atrás a las redes móviles 2G y 3G. A medida que se introduzcan o amplíen las tecnologías 4G LTE y 5G, las redes 2G y 3G dejarán de funcionar. Dado que los plazos en que se apagarán estas redes dependen de las empresas de telefonía móvil y de regiones globales específicas, es posible que varíen las zonas de cobertura. Por ejemplo, AT&T ya ha apagado su red 2G en EE. UU.; las empresas de telefonía celular de Japón no operan con las redes 2G desde 2012.

### ***¿Qué tecnología está reemplazando a las redes 2G y 3G en la industria de rastreo de cargamentos?***

---

Frente al apagado de las redes 2G y 3G a nivel mundial, los rastreadores en tiempo real deberán volcarse a la tecnología de redes móviles de última generación. Pero esto no significa migrar a los mismos anchos de banda de las redes 4G o 5G usados por los teléfonos inteligentes y los dispositivos habilitados para las redes móviles de hoy en día. Por el contrario, se diseñarán nuevos rastreadores en tiempo real que usarán las tecnologías emergentes de redes de baja potencia y largo alcance (LPWA) que han evolucionado a partir de la red 4G LTE:

- Categoría M (Cat-M), donde «M» significa móvil.
- IoT de banda estrecha (NB-IoT).

Las nuevas tecnologías 4G/5G LPWA son las sucesoras lógicas de las redes 2G y 3G, que permitirán a los rastreadores en tiempo real transmitir pequeños paquetes de datos sin requerir la memoria, la potencia de la batería y las capacidades de transmisión de datos de las redes móviles 4G y 5G.

Como resultado, estas redes nuevas 4G/5G LPWA tendrán características de funcionamiento similares a las de la red 2G, a la vez que los rastreadores en tiempo real mantendrán un precio razonable.



Desde la perspectiva de la industria del rastreo de cargamentos, es importante tener en cuenta que posiblemente no habrá uniformidad en la industria durante bastante tiempo. Esta variabilidad generará un

entorno complejo al momento de garantizar la cobertura en tiempo real de los cargamentos de productos perecederos en todo el mundo.

## ***De 2G y 3G a Cat-M y NB-IoT. Calendario de la interrupción del servicio e implementación de redes nuevas***

Las empresas de telefonía móvil de todo el mundo están renovando sus infraestructuras de redes para satisfacer la creciente demanda de una mayor velocidad y ancho de banda. Como consecuencia, las empresas de telefonía celular están desviando los recursos de soporte de 2G y 3G a las redes 4G y 5G de última generación. Estas nuevas inversiones nos traen la última generación de tecnologías 4G/5G LPWA que serán utilizadas por la industria de rastreo de cargamentos. Si bien puede ser difícil contar con información específica sobre el momento en que cada empresa de telefonía celular o país llevará a cabo esta transición, es de esperar que continúe durante la próxima década.

**Estados Unidos comienza a interrumpir el servicio de las redes 2G y 3G.** En los EE. UU., AT&T formalmente interrumpió el servicio de la red 2G en 2017 e informó un aumento del 250.000 %<sup>1</sup> en el uso de datos desde los días en que se usaba la red 2G en el año 2007. Verizon manifestó que interrumpiría el servicio de las redes 2G y 3G a fines del 2020,<sup>2</sup> y ya interrumpió todos los dispositivos 2G y 3G a partir del 1 de enero de 2020. T-Mobile también está planificando el apagado de la red 2G y 3G para fines de 2020.

**Disminuye el apoyo mundial a la red 2G.** Los países asiáticos también estuvieron entre los primeros en apagar la red 2G; el primero fue Japón que dejó de brindar soporte a la tecnología 2G en 2012. Poco después, las empresas de telefonía móvil de otros países, como Corea del Sur, Tailandia, Nueva Zelanda y Australia, siguieron

el ejemplo. En determinadas regiones a nivel mundial, se prevé que la tecnología 2G continuará activa hasta el 2025, mientras que en algunos países es posible que las redes 3G se desactiven antes que las redes 2G.

**Posible vida útil de las redes 2G y 3G.** Pese a la tendencia mundial hacia un ancho de banda cada vez mayor, se cree que la red 2G tiene mayor resistencia que la red 3G. Esto sucede particularmente en los mercados en desarrollo que mantienen la tecnología 2G principalmente debido a la extensa base instalada y su rentabilidad.

**Surgimiento de redes nuevas.** Las redes nuevas Cat-M y NB-IoT, ambas basadas en la tecnología 4G/5G LPWA, están en proceso de implementación, normalmente en simultáneo con la instalación de las nuevas infraestructuras 4G LTE y 5G. Estas tienen características de rendimiento similares a las de la red 2G y serán compatibles con los requisitos específicos de la industria de rastreo de cargamentos en cuanto a las redes móviles.

**Evolución de los dispositivos.** Se han diseñado los principales rastreadores en tiempo real que podrán intercambiar la tecnología 2G y la 3G, lo que permitirá a las partes participantes de la cadena de frío de estas regiones supervisar y rastrear los cargamentos en tránsito. La última generación de dispositivos se basará en la tecnología 4G/5G Cat-M o NB-IoT, con la posibilidad de recurrir a la red 2G.

## ***Deficiencias en los datos y otros efectos en la industria del rastreo de cargamentos***

Los rastreadores en tiempo real ayudan a los usuarios finales a supervisar la calidad y la seguridad de los alimentos al transmitir datos de localización y de sensores, como la temperatura, la humedad y muchos otros. Combinado con una infraestructura de tecnología en la nube y un software de seguimiento compatible, esto permite a los productores, las empresas de logística y los minoristas supervisar los cargamentos en tránsito en tiempo real.

A medida que las redes de 2G y 3G dejen de funcionar, las partes participantes de las cadenas de frío comenzarán a notar interrupciones en el flujo de los datos de temperatura y ubicación transmitidos por los rastreadores en tiempo real que operan con las redes 2G y 3G. Estas deficiencias en la cobertura podrían provocar algunos de los siguientes problemas:

- Incapacidad de supervisar la calidad (buen estado) y la seguridad de los alimentos en tiempo real.
- Omisión de alertas en tiempo real (correos electrónicos/mensajes de texto) de oscilaciones en la temperatura.

- Posibles riesgos vinculados con la reputación de la marca.
- Datos incompletos para una resolución inmediata de conflictos relacionados con los cargamentos.

Si su empresa usa rastreadores en tiempo real 2G y 3G, es posible que ya haya percibido los efectos del apagado de las redes móviles. Salvo que controle de cerca los datos de los cargamentos en tránsito o se le haya informado de las deficiencias en los datos en tiempo real, es posible que no haya notado ninguna interrupción del servicio. Las empresas deben estar atentas a los siguientes indicios de problemas de conectividad de las redes:

- Aumento de puntos ciegos en la visibilidad de los datos de ubicación/temperatura del cargamento.
- Interrupciones intermitentes del acceso en tiempo real.
- Deficiencias en la cobertura de los viajes históricos y los puntos de transmisión de datos.

### ***Una nueva generación de rastreadores en tiempo real***

A fin de minimizar las deficiencias en la cobertura de los rastreadores en tiempo real debido al apagado de las redes 2G y 3G, los fabricantes de rastreadores de cargamentos están desarrollando dispositivos de rastreo que utilizan las nuevas redes Cat-M y NB-IoT. En Copeland, nuestra división Cargo Solutions está comprometida a asistir a la industria a emprender esta transición. Estamos expandiendo nuestra serie de rastreadores en tiempo real equipados con tecnología 2G y 3G con la última generación de dispositivos 4G/5G diseñados para habilitar la compatibilidad con nuevas redes múltiples.

Gracias a la tecnología de redes múltiples, los usuarios finales de estos nuevos dispositivos podrán utilizar las redes emergentes cuando estén disponibles, y a la vez recurrir a la tecnología 2G cuando fuese necesario. Al hacerlo, estos dispositivos nuevos ayudarán a eliminar las zonas muertas en tiempo real brindando cobertura a los cargamentos que viajan entre las zonas con redes 2G y las zonas con las redes emergentes LPWA. Los dispositivos estarán disponibles en capacidades de redes bimodal y trimodal:

- Bimodal: Cat-M o NB-IoT con la capacidad de recurrir a la red 2G.

- Trimodal: Cat-M y NB-IoT con la capacidad de recurrir a la red 2G.

### ***Análisis del futuro junto con expertos en la cadena de frío***

La transición de la red móvil, de 2G y 3G a 4G, 5G y LPWA, ha generado un entorno complejo que seguirá en un proceso de cambio en los próximos años. Como experto en la cadena de frío y administrador de la industria de cargamentos, Copeland está haciendo todo lo posible para ayudar a que la industria de rastreo de cargamentos se prepare para esta transición en curso. Estamos abordando este desafío en varios frentes.

En primer lugar, estamos trabajando en estrecha colaboración con nuestros clientes para determinar qué rastreadores en tiempo real funcionan mejor en las rutas donde viajan sus cargamentos, y luego brindarles los rastreadores en tiempo real de última generación para alcanzar sus objetivos. También estamos trabajando junto con las empresas de telefonía celular para conocer el cronograma de apagado de las redes 2G y 3G. Dondequiera que su empresa envíe el cargamento de productos perecederos, lo ayudaremos a afrontar esta transición de las redes móviles y lograr un sistema de rastreo ininterrumpido de los cargamentos en tiempo real.

### ***Acerca de Copeland***

Copeland, proveedor global de soluciones de climatización sostenibles, combina marcas líderes en su categoría en compresión, controles, software y monitorización para calefacción, refrigeración y frío. Con la mejor ingeniería y diseño de su categoría y la cartera más amplia de soluciones moduladas, no sólo establecemos el estándar de liderazgo en compresores, sino que somos pioneros en su evolución. Combinando nuestra tecnología con nuestras soluciones de gestión inteligente de la energía, podemos regular, seguir y optimizar las condiciones para ayudar a proteger las mercancías sensibles a la temperatura en tierra y mar, al tiempo que ofrecemos confort en cualquier espacio. Gracias a nuestros productos energéticamente eficientes, nuestras soluciones preparadas para la regulación y nuestra experiencia, estamos revolucionando para mejor la próxima generación de tecnología climática. Para obtener más información, visite [copeland.com](http://copeland.com).

<sup>1</sup> <https://www.commsupdate.com/articles/2017/01/18/att-confirms-2g-shutdown-took-place-on-1-january/>

<sup>2</sup> <https://www.lighthouse.com/mobile/3g-hspa/verizon-delays-3g-network-shutdown/d/did/753147>