



# Cómo optimizar su eficiencia operativa con soluciones móviles diseñadas para entornos de cadena de frío

Zebra le brinda una ventaja competitiva para enfrentar los desafíos en entornos a baja temperatura.

Las soluciones de movilidad están ayudando a su negocio a alcanzar el éxito en distintas iniciativas estratégicas, desde el crecimiento de la presencia global hasta la necesidad de reducir los costos y la duración de los ciclos, al tiempo que aumenta el nivel de ventas y de la satisfacción del cliente. Sin embargo, sus soluciones de movilidad actuales no alcanzan a satisfacer sus necesidades de cadena de frío, que incluyen desde cámaras frigoríficas y refrigeradores usados en la producción, el almacenamiento y la comercialización en la industria alimentaria y la farmacéutica hasta el transporte y almacenamiento en patios al aire libre en climas fríos.

En la administración de la cadena de frío, la seguridad del cliente es la principal prioridad. El sector alimentario y la industria farmacéutica deben tomar todas las medidas que sean necesarias para proteger los artículos perecederos desde el entorno de producción hasta el hogar del consumidor, incluso durante el transporte, el almacenamiento en comercios y la comercialización. La organización Produce Marketing Association estima que, cada año, se desperdicia el 25% de todos los productos alimenticios debido a faltas en su integridad causadas por fluctuaciones de temperatura que llevan a la degradación de los productos.<sup>1</sup>

Con movilidad resistente y confiable en sus operaciones de cadena de frío, podrá acceder a la visibilidad operacional integral que necesita para tomar decisiones más acertadas. Estas son decisiones importantes que pueden ayudar en la reducción de costos y, al mismo tiempo, aumentar la eficiencia, la productividad, la precisión en la realización de tareas, el servicio al cliente y la seguridad en general.

Zebra tiene el conocimiento y las soluciones para que sus operaciones de cadena de frío se realicen de manera fluida, eficiente y con una mayor rentabilidad.

---

**US\$ 750.000 millones**

**Pérdidas anuales de la industria alimentaria** a nivel mundial principalmente debido a instalaciones inadecuadas, procedimientos de manipulación erróneos y capacitación insuficiente para el personal que trabaja en la cadena de frío.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Produce Marketing Association, Cold Chain Defined, PMA Research, 2016

<sup>2</sup> International Trade Administration, 2016 Top Markets Report Cold Chain, 2016

# Dispositivos móviles en entornos de cadena de frío

## Aumente la productividad de la logística de su cadena de frío

Para trabajar en condiciones de temperaturas extremas, se requieren dispositivos especializados que puedan operar en entornos frescos, fríos o de temperaturas bajo cero. Todo esto significa que su equipamiento no solo debe resistir a temperaturas frías, sino que además, en muchos casos, debe resistir el cambio constante entre temperaturas y niveles de humedad. De lo contrario, la condensación puede arruinar componentes electrónicos sensibles; se puede formar hielo en los teclados, lo que dificulta la entrada de datos; la pantalla puede empañarse y dificultar su lectura; y el frío puede impactar el desempeño y la duración de las baterías. Sin embargo, los dispositivos móviles fabricados para entornos de cadena de frío pueden simplificar procesos, aumentar la precisión y garantizar la seguridad.



### Simplifique el manejo en espacios de almacenamiento fríos

Más allá de qué tan bajas sean las temperaturas, sus trabajadores no tienen tiempo para lidiar con un dispositivo que se empaña, se congela, se actualiza muy lento o que deja de funcionar a mitad de su turno. Las bajas temperaturas y los cambios drásticos de temperatura pueden ocasionar condensación interna y externa, que generan una gran pérdida de tiempo y posibles daños importantes en los dispositivos, con altos costos de reparación. Los dispositivos móviles modernos están diseñados para resistir una amplia variedad de condiciones de humedad y temperatura. Algunas características especiales para la cadena de frío, como visores de escaneo con calentador, baterías resistentes al congelamiento, calentadores internos y sensores de temperatura, pueden ayudar a los trabajadores a aprovechar su tiempo al máximo en entornos fríos y a gestionar más órdenes por turno.



### Aumente la precisión y la productividad

En su trabajo, debe ingresar y recuperar datos de manera rápida y precisa; muchas veces, esto implica el uso de guantes. Seleccionar cuidadosamente el dispositivo indicado para este trabajo significa primero identificar las condiciones ambientales que el dispositivo debe resistir, para luego buscar un formato que se ajuste al flujo de trabajo y permita a los trabajadores moverse libremente. Los factores que debe tener en cuenta son el tamaño y diseño del teclado y los botones, el tamaño de la pantalla, y la sensibilidad y el diseño ergonómico de la pantalla táctil. Al crear una solución completa para todo tipo de trabajador en cualquier tipo de entorno de cadena de frío —esto incluye desde computadoras móviles de mano y vestibles hasta lectores ultrarresistentes, computadoras para montaje vehicular, tabletas, auriculares e impresoras—, garantiza que sus necesidades de ingreso y recuperación de datos estén cubiertas.



### Gane mayor visibilidad para promover la seguridad y eficiencia

Reducir el desperdicio y garantizar la seguridad del consumidor son algunas de las principales prioridades de los encargados de la toma de decisiones en la administración de la cadena de frío. Para prevenir la pérdida de artículos perecederos, se pueden implementar soluciones de movilidad en el extremo de las operaciones para optimizar y reforzar procedimientos seguros para la manipulación de estos productos. Al ofrecer a los trabajadores de la primera línea la tecnología que necesitan para comunicarse con sus compañeros rápidamente y para consultar instrucciones de manipulación de productos adecuadas y requisitos de temperatura con un simple escaneo o búsqueda, les estará brindando un recurso valiosísimo para prevenir la pérdida o degradación de los productos.

## La solución: los productos especializados de Zebra para la cadena de frío

El portafolio de soluciones de Zebra para la cadena de frío le permite disfrutar de los beneficios de la movilidad en los entornos más fríos.

### Amplia experiencia y años de conocimiento

Diseñar soluciones móviles confiables de alto rendimiento para aplicaciones de cadena de frío exige altos niveles de competencia técnica en el desarrollo de dispositivos móviles, además de conocimiento comprobado en cuanto a las exigencias ambientales y de los usuarios. Como líder consolidado en soluciones de movilidad empresarial, Zebra lo tiene todo. Por eso, ofrecemos:

- **Soluciones líderes en la industria** que no solo funcionan en sus entornos a baja temperatura, sino que también simplifican el trabajo de sus usuarios.
- **Funciones técnicas** que aseguran una alta confiabilidad en cualquier entorno de cadena de frío.
- **Funciones de usabilidad especiales** que permiten que los trabajadores que usan guantes puedan interactuar con el dispositivo y la aplicación.

### Un portafolio inigualado para mejorar la productividad y la seguridad de la cadena de frío

Conocemos todos los tipos distintos de entornos para cadena de frío, así como todas las clases de usuarios y aplicaciones en esos entornos de temperaturas extremas.

Por eso, Zebra ofrece el portafolio de soluciones de movilidad para la cadena de frío más robusto de toda la industria, que incluye los siguientes dispositivos:

- **Las computadoras y tabletas móviles resistentes, las computadoras para montaje vehicular y los dispositivos vestibles** brindan opciones de operación para entornos fríos propensos a la condensación.
- **Los escáneres de mano ultrarresistentes** brindan un excelente nivel de desempeño para mejorar la productividad, optimizar la precisión en los pedidos y agilizar los tiempos de envío en entornos de almacenamiento en frío complejos.
- **Las impresoras móviles resistentes y fáciles de usar y los suministros certificados** ofrecen la interfaz de conectividad con computadoras móviles más moderna del mercado, lo que le permite llevar aplicaciones de etiquetas e impresiones de alta calidad directamente a las zonas de almacenamiento en frío y, de esta manera, aumentar la productividad y la eficiencia.



## Casos de uso y entornos de implementación

Antes de elegir un dispositivo, usted debe evaluar de qué manera será utilizado y en dónde será implementado. En las descripciones a continuación, encontrará una guía para ayudarlo a elegir un dispositivo.



### Dispositivos calificados para el frío

Los dispositivos calificados para el frío están diseñados para áreas donde los golpes de temperatura y la condensación no son un problema. En general, los trabajadores que utilizan estos dispositivos pasan la mayor parte de su día en una zona con una temperatura constante y no suelen moverse continuamente entre entornos fríos y calientes, es decir, trabajadores que pasan la mayor parte del tiempo en un ambiente frío y pasan momentáneamente por zonas calientes o viceversa.



### Dispositivos resistentes a la condensación

Estos dispositivos están diseñados para resistir golpes de temperatura moderados y condensación. Por eso, son ideales para trabajadores que se mueven constantemente entre refrigeradores/enfriadores y zonas con temperatura controlada, con menos humedad.



### Dispositivos libres del impacto por condensación

Estos dispositivos están diseñados para resistir condiciones de condensación intensa que suelen presentarse cuando los trabajadores se mueven constantemente entre el congelador y zonas calientes con mucha humedad.

## El portafolio de Zebra de soluciones de movilidad para la cadena de frío

Diseñado para el frío, este portafolio incluye computadoras móviles resistentes (de mano, para montaje vehicular, tabletas y vestibles), escáneres ultrarresistentes, impresoras y suministros.

Con el portafolio para la cadena de frío de Zebra, usted tiene todo lo que necesita para crear una solución completa para todos los trabajadores, en cualquier tipo de entorno de cadena de frío.

### Computadoras móviles de mano

Productos	Temperatura de funcionamiento	Casos de uso y entornos de implementación	Funciones especiales para la cadena de frío
<b>MC9300 (cámaras frigoríficas)</b>			
	-22 °F a 122 °F -30 °C a 50 °C		<ul style="list-style-type: none"> <li>• IP67 e IP65, según las especificaciones sobre sellado vigentes de la IEC</li> <li>• Visor de escaneo con calentador</li> <li>• Batería apta para cámara frigorífica</li> <li>• Calentadores integrados contra la condensación</li> </ul>
<b>TC8300 (cámaras frigoríficas)</b>			
	-4 °F a 122 °F -20 °C a 50 °C		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificación IP65</li> <li>• Incluye la batería de litio ion de 7000 mAh líder en la industria que fue diseñada para operar en temperaturas de hasta -20 °C (-4 °F)</li> <li>• Cartucho desecante que absorbe la humedad</li> <li>• Diseño ergonómico revolucionario y galardonado que facilita su uso con guantes para aumentar la productividad</li> </ul>
<b>TC8000 (cámaras frigoríficas)</b>			
	-4 °F a 122 °F -20 °C a 50 °C		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificación IP65</li> <li>• Incluye la batería de litio ion de 6.700 mAh líder en la industria que fue diseñada para operar en temperaturas de hasta -20 °C (-4 °F)</li> <li>• Cartucho desecante que absorbe la humedad</li> <li>• Diseño ergonómico revolucionario y galardonado que facilita su uso con guantes para aumentar la productividad</li> </ul>



## Computadoras móviles para montaje vehicular

Productos	Temperatura operativa	Casos de uso y entornos de implementación	Funciones especiales para la cadena de frío
<b>VC8300</b>			
	-22 °F a 122 °F -30 °C a 50 °C		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificación IP66</li> <li>• Operación completamente libre del impacto de la condensación y el hielo con calentadores para pantalla táctil, conectores, placa y batería</li> <li>• Sensores de temperatura inteligentes que controlan automáticamente el calentador y la velocidad de calefacción</li> <li>• Teclado similar al de una computadora con calentadores y orificios de drenaje para evitar la formación de hielo</li> <li>• Superficie plana inmune a la acumulación de hielo, polvo o agua</li> <li>• Batería reemplazable por el usuario con calentador que mantiene la estabilidad del dispositivo bajo todo tipo de condiciones</li> </ul>
<b>VC80X/VC80</b>			
	-22 °F a 122 °F -30 °C a 50 °C		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificación IP66</li> <li>• Operación completamente libre del impacto de la condensación y el hielo con calentadores para pantalla táctil, conectores, placa y batería</li> <li>• Sensores de temperatura inteligentes que controlan automáticamente el calentador y la velocidad de calefacción</li> <li>• Teclado resistente opcional con calentador interno que asegura operaciones libres de hielo y condensación</li> <li>• Batería reemplazable por el usuario con calentador que mantiene la estabilidad del dispositivo bajo todo tipo de condiciones</li> <li>• Superficie plana para evitar la formación de hielo al frente</li> </ul>

## Tabletas empresariales resistentes

Productos	Temperatura operativa	Casos de uso y entornos de implementación	Funciones especiales para la cadena de frío
<b>ET51/56</b>			
	-4 °F a 122 °F -20 °C a 50 °C Sin condensación		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificación IP65</li> <li>• Batería reemplazable por el usuario para cambios rápidos</li> <li>• Resistente a las vibraciones para fácil montaje en montacargas</li> </ul>
<b>XSLate L10 y XPad L10</b>			
	-4 °F a 140 °F -20 °C a 60 °C Sin condensación		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificación IP65</li> <li>• Batería de cambio en caliente para reemplazos rápidos</li> <li>• Resistente a las vibraciones para montaje en montacargas</li> <li>• XPad está disponible con lector de imágenes de código de barras integrado</li> </ul>

## Soluciones vestibles

Productos	Temperatura de funcionamiento	Casos de uso y entornos de implementación	Funciones especiales para la cadena de frío
<b>Computadora vestible WT6000</b>			
	-22 °F a 122 °F -30 °C a 50 °C	 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protección IP65</li> <li>• Pantalla táctil capacitiva para su uso con guantes</li> <li>• Batería de larga duración de 5.000 mAh recomendada para la opción de cámara frigorífica</li> </ul>
<b>Escáner tipo anillo para dos dedos con lector de imágenes 1D/2D y Bluetooth RS6000</b>			
	-22 °F a 122 °F -30 °C a 50 °C		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protección IP65</li> </ul>
<b>Escáner tipo anillo para un dedo con lector de imágenes 1D/2D, cableado RS5000</b>			
	-22 °F a 122 °F -30 °C a 50 °C		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protección IP65</li> </ul>
<b>Escáner tipo anillo para un dedo con lector de imágenes 1D, cableado RS4000</b>			
	-22 °F a 122 °F -30 °C a 50 °C		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protección IP54</li> </ul>
<b>Escáner tipo anillo para un dedo con lector de imágenes 1D, cableado RS419</b>			
	-22 °F a 122 °F -30 °C a 50 °C		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protección IP54</li> </ul>
<b>Auriculares HS3100 y HS2100</b>			
	-22 °F a 122 °F -30 °C a 50 °C	 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protección IP67</li> <li>• Auriculares con Bluetooth para aplicaciones accionadas por voz y para comunicaciones de voz</li> </ul>

## Escáneres ultrarresistentes

Productos	Temperatura operativa	Casos de uso y entornos de implementación	Funciones especiales para la cadena de frío
<b>Escáneres 1D de alcance Estándar y Extendido (-SR/-ER) LI3600</b>			
	-22 °F a 122 °F -30 °C a 50 °C (cableado) -4 °F a 122 °F -20 °C a 50 °C (inalámbrico)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protección IP65 e IP67 (Soporte para carretilla elevadora IP65)</li> <li>• Cables resistentes al congelamiento (hasta -30 °C/-22 °F)</li> </ul>
<b>Escáneres 1D/2D de alcance Estándar y Extendido (-SR/-ER) y de alto rendimiento (-HP) DS3600</b>			
	-22 °F a 122 °F -30 °C a 50 °C (cableado) -4 °F a 122 °F -20 °C a 50 °C (inalámbrico)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protección IP65 e IP67 (Soporte para carretilla elevadora IP65)</li> <li>• Cables resistentes al congelamiento (hasta -30 °C/-22 °F)</li> </ul>

\*Se recomienda el soporte para escáner con calefacción porque este accesorio ayuda a reducir la condensación en la parte externa del visor cuando los trabajadores entran y salen de cámaras frigoríficas

Referencias

   Calificado para el frío | Resistente a la condensación | Libre del impacto de condensación

Ver definiciones en página 4.



## Impresoras móviles

Productos	Temperatura operativa	Casos de uso y entornos de implementación	Funciones especiales para la cadena de frío
<b>Series ZQ600</b>			
	-4 °F a 122 °F -20 °C a 50 °C		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protección IP43</li> <li>• Protección IP54 con estuche blando</li> </ul>
<b>ZQ500 Series</b>			
	-4 °F a 131 °F -20 °C a 50 °C		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protección IP54</li> <li>• Protección IP65 con estuche exoesqueleto</li> <li>• Compensación automática por temperatura fría que optimiza y equilibra la velocidad y calidad de impresión en temperaturas frías</li> </ul>

## Suministros certificados Zebra

Productos	Especificaciones de temperatura	Casos de uso y entornos de implementación	Funciones especiales para la cadena de frío
<b>Z-Perform 2000D All-Temp</b>			
	<p>Las etiquetas se adhieren a la mayoría de las superficies en temperaturas de hasta -29 °C (-20 °F)</p> <p>Las etiquetas se mantienen adheridas a la mayoría de las superficies en temperaturas de hasta -54 °C (-65 °F)</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etiquetas con papel recubierto con adhesivo apto para cualquier temperatura</li> <li>• Cumple con los requisitos 175.105 de la FDA para el contacto indirecto con alimentos</li> </ul>
<b>PolyPro 4000D</b>			
	<p>Las etiquetas se adhieren a superficies corrugadas, de papel, de metal y de vidrio en temperaturas de hasta -40 °C (-40 °F)</p> <p>Las etiquetas se mantienen adheridas a superficies corrugadas, de papel, de metal y de vidrio en temperaturas de hasta -54 °C (-65 °F)</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etiquetas de papel mate de polipropileno con adhesivo apto para cualquier temperatura</li> <li>• Cumple con los requisitos 175.105 de la FDA para el contacto indirecto con alimentos</li> </ul>

## Software, suministros y soporte

### Servicios de soporte de Zebra OneCare

Los servicios OneCare aseguran que los dispositivos de Zebra alcancen el nivel de desempeño y el tiempo de actividad máximos. Existen varios niveles de servicio para satisfacer sus requisitos únicos y proteger sus inversiones operativas.



### VisibilityIQ™

Obtenga recursos de inteligencia comercial al instante acerca de sus dispositivos Zebra y obtenga el mayor provecho de sus activos, empleados y tareas diarias con VisibilityIQ. Utilice datos integrales de fácil acceso para monitorear el desempeño de sus dispositivos o para decidir qué medidas tomar para mejorar sus operaciones a través de información analítica útil generada en un solo panel.



### Suministros certificados

Los suministros certificados Zebra mejoran la eficiencia y la productividad de sus operaciones de cadena de frío con etiquetas probadas de la más alta calidad, ya que pueden resistir condiciones ambientales extremas, como temperaturas bajo cero y niveles altos de humedad, y ofrecen una excelente calidad de impresión en cada una de sus impresiones.



### Proveedores de software independiente (ISV)

La red mundial de ISV de Zebra ofrece aplicaciones innovadoras desarrolladas especialmente para los dispositivos y sistemas de Zebra. Los ISV pueden ayudar a las empresas a identificar las mejores aplicaciones para satisfacer las necesidades individuales o desarrollar soluciones personalizadas para atender sus requisitos únicos.



## Soluciones tecnológicas especializadas

### Lifeguard™ para Android™

La solución de seguridad de software extiende el ciclo de vida de las computadoras móviles Android de Zebra.

### Zebra DNA para sistemas de impresión, escaneo y computación móviles

Todos los dispositivos de Zebra vienen con software integrado que ofrece aplicaciones, recursos y herramientas de desarrollo que ahorran tiempo y le permitirán administrar dispositivos, optimizar flujos de trabajo y aumentar la precisión.

Conozca más sobre la manera en que Zebra puede ayudarlo a operacionalizar y simplificar la administración de la cadena de frío en [www.zebra.com/coldchain](http://www.zebra.com/coldchain).



Sede principal corporativa  
y de América del Norte  
+1 800 423 0442  
inquiry4@zebra.com

Sede principal de Asia Pacífico  
+65 6858 0722  
contact.apac@zebra.com

Sede principal de EMEA  
zebra.com/locations  
contact.emea@zebra.com

Sede principal de América Latina  
+1 847 955 2283  
la.contactme@zebra.com