

AGROINDUSTRIA LATINOAMERICANA

# Operar bajo más presión. Con más control.

Cómo la agroindustria latinoamericana puede convertir operaciones fragmentadas en cadenas conectadas, controladas y auditables.

## CONTENIDO

- 01 El contexto: presión creciente sobre la agroindustria
- 02 Las brechas que limitan el control operativo
- 03 Trazabilidad & Compliance
- 04 Control de insumos y retornables
- 05 Inventario en entornos exigentes
- 06 Inspección de campo & Captura en origen
- 07 Por qué Zebra para agroindustria
- 08 Próximos pasos



# La agroindustria LATAM opera bajo **más presión**

Los estándares de exportación, las normativas de inocuidad y la competencia global están redefiniendo lo que significa operar bien. La tecnología ya no es una ventaja es un requisito de operación.

## +60%

de compradores globales exigen trazabilidad certificada a sus proveedores agrícolas

GSI Global, 2023

## USD 90B

en exportaciones agroindustriales desde América Latina al año, con márgenes cada vez más ajustados

CEPAL, 2023



### Compliance más estricto

FDA FSMA, GlobalG.A.P. y BRC exigen registros digitales verificables en cada punto de la cadena. El papel ya no es suficiente.



### Entornos exigentes sin control digital

Bodegas, cámaras de acopio y centros de despacho operan sin trazabilidad de movimientos. La falta de identificación confiable genera merma, errores de rotación y despachos incorrectos.



### Más operación, mismos recursos

Más volumen, más temporadas simultáneas, más puntos de control con equipos de supervisión que no crecen al mismo ritmo.

# Cuatro brechas que limitan el control

## Sin captura digital en origen

Los datos de campo llegan a la oficina con horas de retraso anotados a mano, con errores y sin posibilidad de auditoría.

## Envases y embalajes retornables en trazabilidad

Cajas, pallets y envases retornables circulan entre plantas, distribuidores y clientes sin registro digital. Sin identificación confiable, las pérdidas de activos son invisibles y el control del ciclo de retorno es imposible de auditar.

## Inventarios estimados, no reales

Nadie sabe con exactitud qué hay en bodega, cuánto vence ni dónde está. La merma se descubre cuando ya costó dinero.

## Trazabilidad que no cierra

Ante un retiro de mercado o una auditoría, reconstruir el historial de un lote puede tomar días con resultados inciertos.

Zebra no entra al agro solo para dar visibilidad a la operación. Entra para dar control operativo, capacidad de respuesta y respaldo documental en cada punto de la cadena.

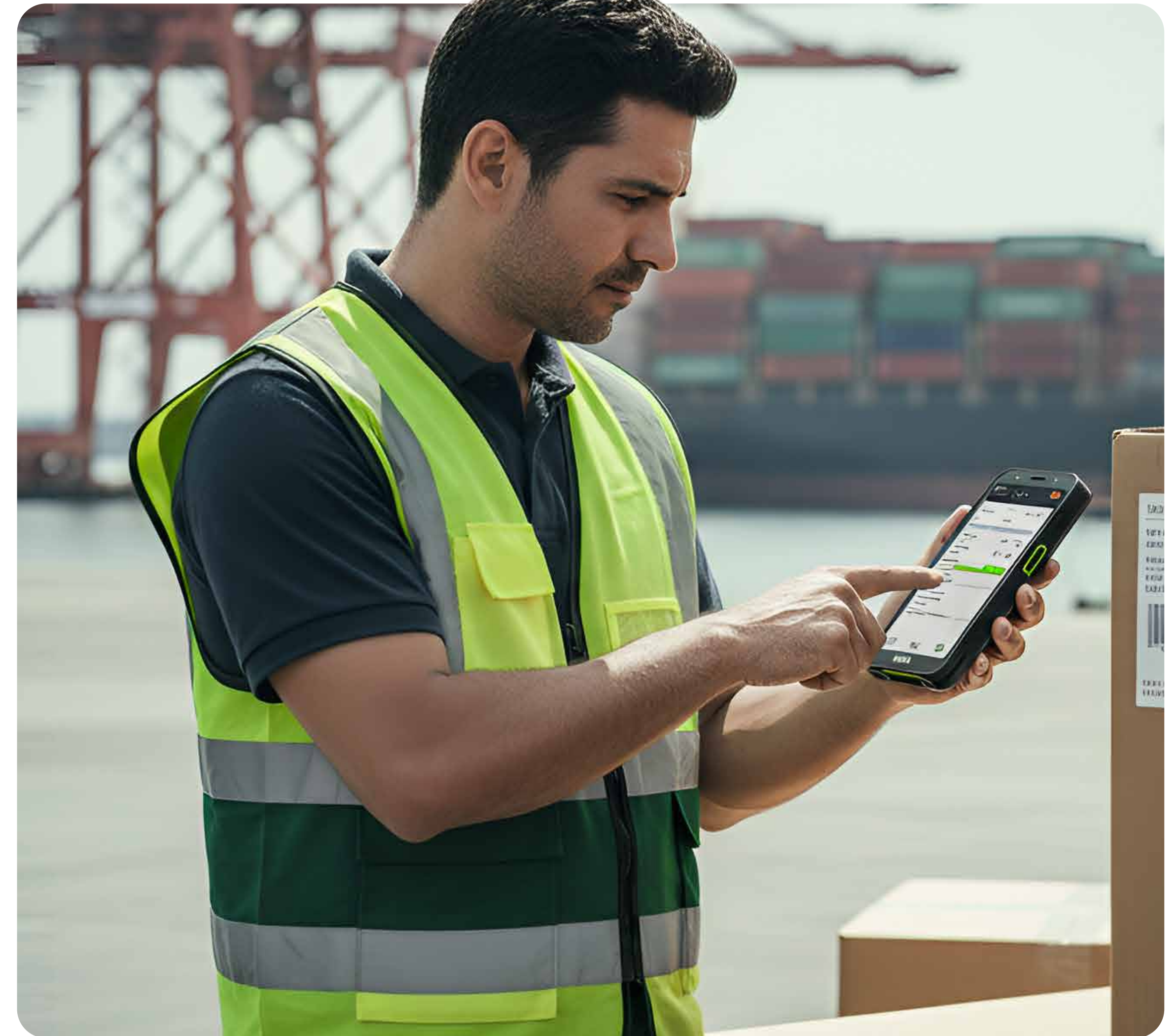
# De la cosecha al comprador: sin puntos ciegos

## EL DESAFÍO

Sin registro digital en origen, identificar un lote comprometido puede tardar días. FDA FSMA, GlobalG.A.P. y BRC exigen trazabilidad verificable en cada punto de la cadena. Las auditorías no esperan y los compradores internacionales tampoco.

## CON ZEBRA SE LOGRA

- Registro de lote, variedad, predio y fecha desde el primer punto de cosecha.
- Etiquetado en línea de empaque con códigos 1D, 2D y 3D cada unidad identificada con el estándar que requiere el comprador o la normativa.
- Trazabilidad hacia adelante y hacia atrás: del insumo al comprador final en segundos.
- Documentación de compliance lista para GlobalG.A.P., BRC, FDA FSMA.
- Respuesta a retiros de mercado en minutos, con identificación precisa del lote afectado.



**72h** » **4h**

Reducción en tiempo de respuesta ante retiro de mercado con trazabilidad digital completa implementada en origen.



# Tecnologías Zebra que hacen posible la trazabilidad

## EL ESCENARIO

Operación de empaque y exportación de frutas o hortalizas. Múltiples predios de origen, líneas de empaque simultáneas, destinos de exportación con requisitos de trazabilidad distintos.

## LO QUE FALLA SIN TECNOLOGÍA

Etiquetado manual con errores, trazabilidad reconstruida de memoria, documentación que no resiste una auditoría.

## SOLUCIONES ZEBRA

Dispositivos que capturan, registran y transmiten el dato de trazabilidad en el momento exacto en que ocurre la operación.

**Handhelds TC-Series** captura en campo y empaque

**Impresoras ZQ-Series** etiquetado portátil en línea

**Impresoras ZT-Series** etiquetado fijo en planta

**Escáneres DS-Series** verificación en destino

**Suministros y media certificados para exportación**

## VALOR EN LA OPERACIÓN

Cada unidad despachada lleva su historial completo. La información está disponible en segundos, no en días.

- Auditorías de compliance respondidas sin buscar papeles.
- Retiros de mercado acotados al lote exacto sin sacrificar producción adicional.
- Credibilidad ante compradores internacionales con documentación verificable.
- Reducción de rechazos por etiquetado incorrecto o incompleto.

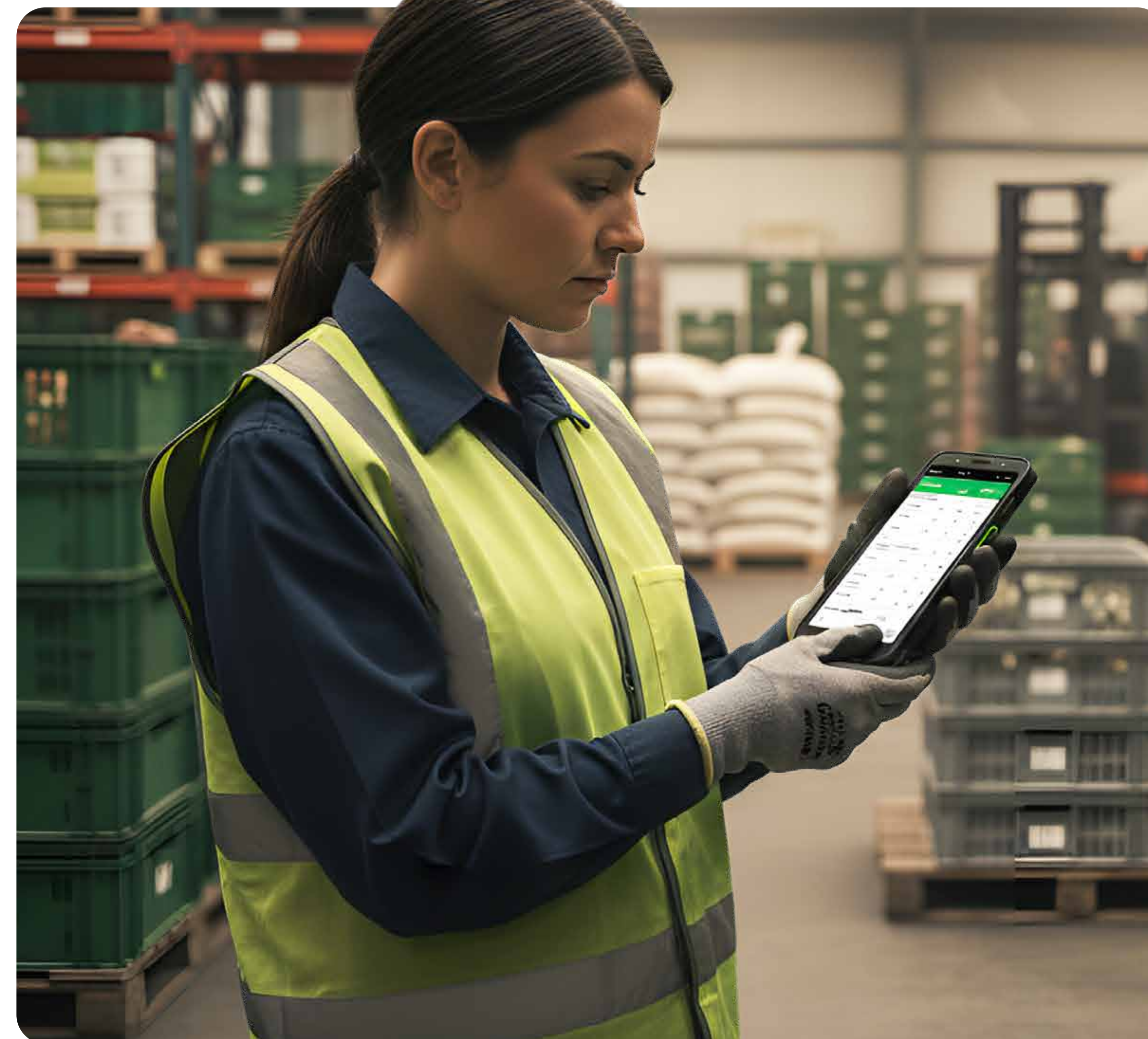
# Inventario real, no estimado

## EL DESAFÍO

El stock de insumos y producto terminado se gestiona con hojas de cálculo y conteos manuales. Las discrepancias generan merma silenciosa, decisiones de compra equivocadas y despachos incorrectos que impactan directamente el margen operativo.

## CON ZEBRA SE LOGRA

- Control de insumos en tiempo real: semillas, agroquímicos, fertilizantes con vencimiento y ubicación exacta.
- Inventario cíclico con RFID: pallets completos en segundos, sin detener la operación.
- Rotación automática FIFO/FEFO el producto más antiguo sale siempre primero, con evidencia digital
- Alertas de quiebre de stock antes de que afecten la temporada.
- Conciliación automática con ERP sin hojas de cálculo ni reprocesos.



**-30%**

En merma operativa al implementar control de inventario con RFID y escaneo automatizado en operaciones agroindustriales.

# Tecnologías Zebra que dan control real al inventario

## EL ESCENARIO

Bodega de insumos agrícolas o centro de acopio con múltiples referencias, fechas de vencimiento distintas y alta rotación en temporada.

## LO QUE FALLA SIN TECNOLOGÍA

Conteos manuales una vez al mes, discrepancias con el sistema, merma detectada tarde y sin causa identificada.

## SOLUCIONES ZEBRA

Un sistema de captura, identificación e impresión que trabaja junto para dar visibilidad continua al inventario.

**RFID FX-Series** lectura masiva de pallets fija

**RFID RFD-Series** inventario cíclico portátil

**Handhelds MC-Series** recepción y despacho

**Impresoras ZT-Series** etiquetado de ubicaciones

**Suministros y etiquetas RFID para agro**

## VALOR EN LA OPERACIÓN

El inventario deja de ser una estimación y se convierte en un dato confiable que alimenta decisiones de compra, producción y despacho.

- Stock exacto en tiempo real, sin esperar el próximo conteo físico.
- FIFO/FEFO aplicado con evidencia proceso verificable, no solo política.
- Reducción de merma por vencimiento y errores de despacho.
- ERP actualizado en tiempo real sin doble digitación.

CASO DE USO 03 INVENTARIO EN ENTORNOS EXIGENTES

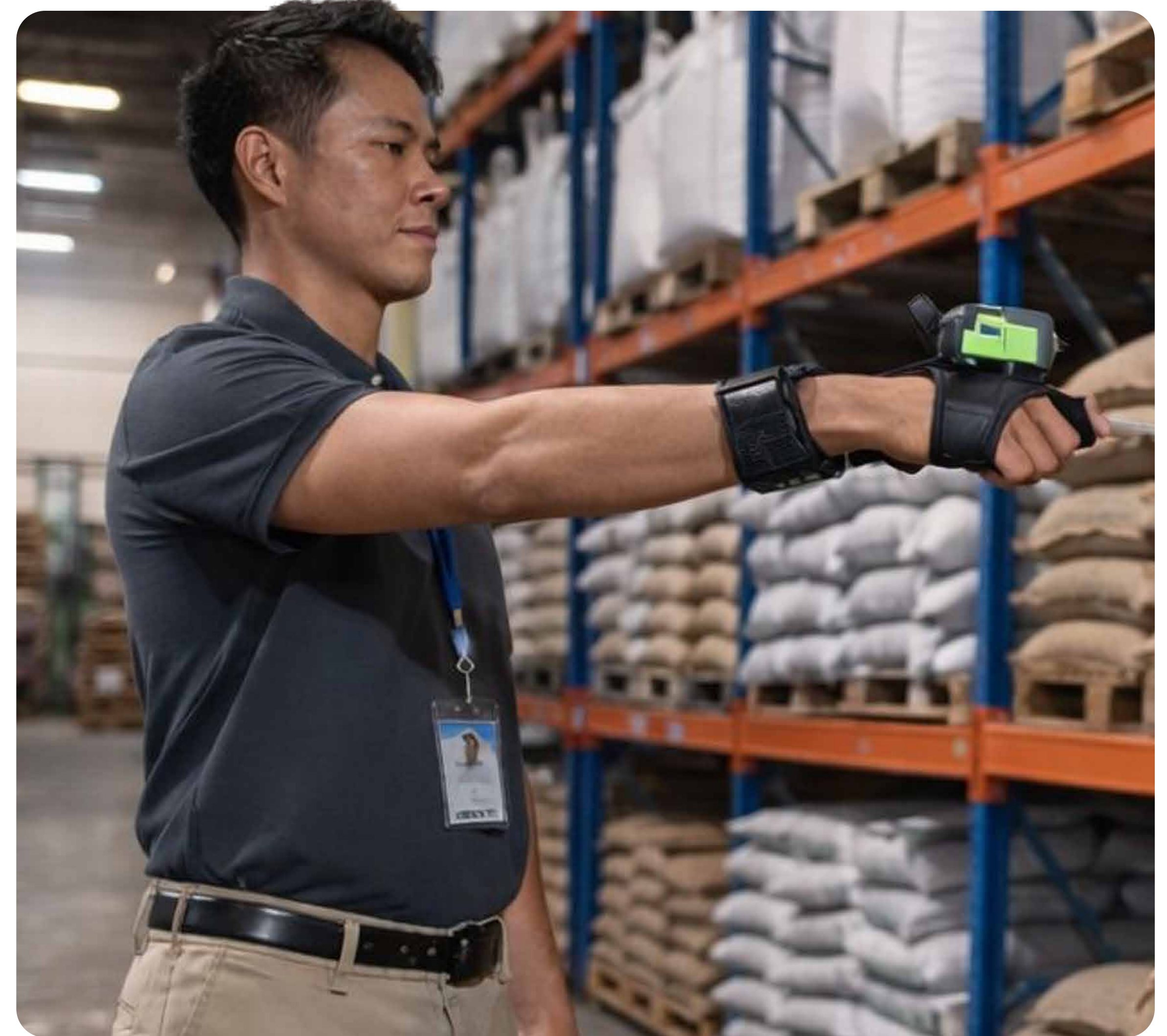
# Control total sobre lo que entra, se mueve y sale

## EL DESAFÍO

En bodegas, cámaras de acopio y centros de despacho, los movimientos de producto se registran tarde o no se registran. Sin identificación confiable, los errores de rotación, la merma y los despachos incorrectos se descubren cuando ya costaron dinero o un cliente.

## CON ZEBRA SE LOGRA

- Visibilidad de inventario en tiempo real en bodegas, cámaras de acopio y centros de despacho.
- Identificación confiable de cada pallet, caja y unidad con RFID o código sin depender de papel.
- Control de movimientos con registro de ingreso, salida, reubicación y responsable en tiempo real.
- Rotación FIFO/FEFO aplicada con evidencia digital proceso verificable, no solo política.
- Etiquetado en origen de lotes y despachos con impresoras portátiles que operan en cualquier entorno.



**-30%**

En errores de despacho y merma operativa al implementar identificación confiable y control de movimientos con RFID y cómputo móvil.



# Tecnologías Zebra que funcionan donde la operación es más difícil

## EL ESCENARIO

Cámara de acopio, bodega de distribución o centro de despacho con alta rotación, múltiples movimientos por turno y exigencias de documentación para exportación.

## LO QUE FALLA SIN TECNOLOGÍA

Movimientos no registrados, despachos incorrectos, incapacidad de demostrar la rotación FIFO ante una auditoría.

## SOLUCIONES ZEBRA

Hardware robusto diseñado para entornos con temperatura controlada, humedad y uso intensivo sin perder conectividad ni precisión.

**RFID FX/RFD-Series** control de movimientos en cámara

**Cómputo móvil TC/MC-Series** registro en punto de acción

**Tablets ET-Series** supervisión y validación de despacho

**Impresoras ZQ/ZT-Series** etiquetado portátil y fijo

**Suministros y media para entornos exigentes**

## VALOR EN LA OPERACIÓN

Cada movimiento queda documentado con usuario, fecha y condición. La operación puede sostenerse ante cualquier auditoría o reclamo.

- Ubicación de producto en tiempo real, incluso en entornos de temperatura controlada.
- Registros de movimiento auditables quién, qué, cuándo y desde dónde.
- Reducción de despachos incorrectos y reclamaciones de comprador.
- Operación continua con tecnología robusta que no falla por condiciones del entorno.

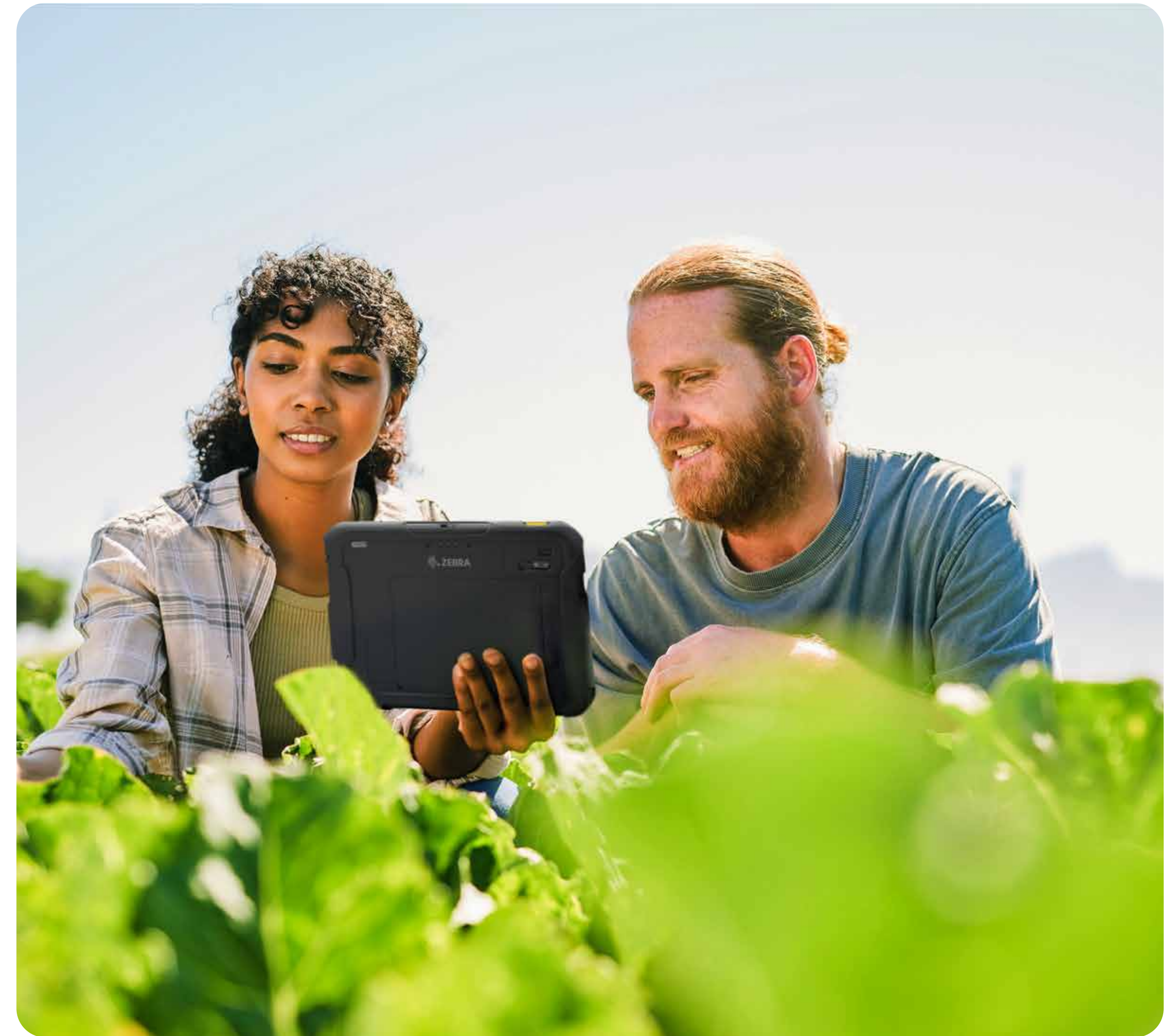
# Del registro en papel a la captura confiable

## EL DESAFÍO

El campo es uno de los entornos más exigentes del mundo: calor extremo, lluvia, barro, humedad, polvo y caídas constantes. Los dispositivos de consumo no sobreviven. Sin captura digital confiable, los registros fitosanitarios, de rendimiento y calidad llegan tarde, incompletos o simplemente no llegan exponiendo la operación ante cualquier auditoría.

## CON ZEBRA SE LOGRA

- Captura digital de inspecciones, rendimiento y calidad directamente en campo en cualquier condición climática.
- Registro fitosanitario con geolocalización, producto y dosis auditable en tiempo real.
- Órdenes de trabajo y asignación de cuadrillas desde dispositivo móvil, sin ir a la oficina.
- Alertas de mantenimiento preventivo de maquinaria para evitar paradas en temporada alta.
- Comunicación documentada entre campo y planta en la misma plataforma.



**+25%** Mejora en productividad operativa al digitalizar captura en campo con dispositivos robustos vs. registro en papel.



# Tecnología construida para resistir donde el dato más importa

## EL ESCENARIO

Operación de campo con múltiples cuadrillas, aplicaciones fitosanitarias reguladas y requisitos de registro para certificaciones de exportación. Entornos con calor extremo, lluvia, polvo y terreno irregular.

## LO QUE FALLA SIN TECNOLOGÍA

Registros en papel perdidos, aplicaciones fitosanitarias sin evidencia, rendimiento estimado y sin respaldo para auditorías.

## SOLUCIONES ZEBRA

Dispositivos construidos para operar bajo sol, lluvia, barro y caídas sin interrumpir el trabajo de campo.

**TC-Series robustos** captura en campo, IP67, caídas 1.8m

**ET-Series tablets robusta** supervisión y formularios

**Conectividad LTE integrada** datos sin depender de WiFi

**Escáneres DS-Series** lectura en empaque y recepción

**Zebra DNA** gestión centralizada de dispositivos

## VALOR EN LA OPERACIÓN

La información del campo llega al sistema el mismo día. Las decisiones operativas se toman con datos reales, no con estimaciones.

- Registros fitosanitarios auditables con geolocalización y timestamp.
- Rendimiento de cuadrillas por lote, turno y variedad en tiempo real.
- Supervisores que deciden en campo sin esperar reporte de oficina.
- Continuidad operativa con dispositivos que sobreviven las condiciones del entorno.

# No es tecnología genérica. Es experiencia transferida.

## Conectamos más que procesos

La agroindustria no funciona por etapas aisladas. Desde la captura en origen hasta empaque, inventario, despacho y exportación, Zebra ayuda a conectar puntos que muchas veces siguen operando con información parcial o desconectada. El resultado es una operación con más visibilidad, continuidad y control.

## Experiencia que se transfiere

Zebra acompaña industrias donde la precisión, la continuidad operativa y la visibilidad son críticas todos los días. Esa experiencia en retail, manufactura y logística aporta una base sólida para ayudar también a la agroindustria a operar con más consistencia y capacidad de respuesta.

## Diseñado para la operación real

RFID, cómputo móvil, tablets robustas, impresión, suministros, escaneo y software trabajan como un sistema para responder a exigencias reales de trazabilidad, cumplimiento, visibilidad y ejecución. No son herramientas sueltas: son parte de una solución pensada para lo que pasa en campo, planta y logística.

## Datos que se convierten en control

Capturar información es solo el comienzo. El verdadero valor está en transformarla en una herramienta para responder más rápido, sostener auditorías, reducir puntos ciegos y tomar decisiones con más confianza en entornos exigentes.

# Una base global con presencia local en LATAM

**+10K** operaciones en supply chain alimentario y agroindustrial en el mundo ya usan tecnología Zebra hoy.

Zebra trae experiencia de retail, manufactura y logística sectores donde la trazabilidad, el control operativo y la visibilidad en entornos exigentes son igualmente críticos todos los días. Esa experiencia se transfiere directamente al agro.

## Portafolio para agroindustria

RFID

Suministros

Impresión portátil y fija

Escáneres

Tablets robustas

Cómputo móvil

## Construido para la operación real

IP65/IP67, -20°C a +50°C, caídas de 1.8m. Hardware diseñado para entornos hostiles desde el inicio — no adaptado desde oficina.

## Auditable por diseño

Cada dato capturado queda registrado con usuario, timestamp y ubicación. El historial de compliance está embebido en la operación no se construye después de que ocurre el problema.

## Escala con la operación

Desde una finca mediana hasta un exportador con múltiples plantas. La plataforma crece sin fricciones y la red de partners LATAM certificados acompaña cada etapa.

PRÓXIMOS PASOS

# La agroindustria que opera con datos **exporta con ventaja**

Cada brecha operativa sin resolver es un riesgo de compliance, una pérdida de margen o una negociación de exportación que puede perderse. Zebra tiene el portafolio, la experiencia y la red de partners para acompañar el cierre de esas brechas con tecnología que ya opera en miles de cadenas agroindustriales en el mundo.

## EXPLORE MÁS SOBRE ZEBRA PARA AGROINDUSTRIA

- Casos de uso, portafolio y recursos del sector en [zebra.com/Agroindustry](https://zebra.com/Agroindustry).
- Casos de éxito de exportadores y agroindustriales que ya operan con Zebra globalmente.
- Información sobre la red de partners certificados en LATAM con experiencia en implementaciones agroindustriales.
- Demos, fichas de producto y comparativas de soluciones por caso de uso
- Conciliación automática con ERP sin hojas de cálculo ni reprocesos.

## Conozca más en [zebra.com/Agroindustry](https://zebra.com/Agroindustry)

Recursos, casos de uso, portafolio y experiencias de la industria todo en un solo lugar.

[zebra.com/Agroindustry](https://zebra.com/Agroindustry)



### Portafolio para agroindustria

RFID

Suministros

Impresión portátil y fija

Escáneres

Tablets robustas

Cómputo móvil