



The Mobile Robot Company

Knowledge Center — Sectores · 2026-08-04

<https://info.mobilerobot.com/es-es/category/industries>

Sectores

Dónde encaja la J1600 en cada sector: fabricación, almacenamiento, logística y distribución, y los flujos de palés de cada uno.



Fabricación

Cómo utilizan los fabricantes la transpaleta de conducción autónoma J1600 para el abastecimiento de producción, la gestión de zonas pulmón y el transporte entre células de...



Almacenes

Uso de la transpaleta con conducción autónoma J1600 en almacenes para el transporte entre zonas, el almacenamiento temporal y la adaptación a cambios de distribución sin modificar la...



Logística de terceros

Por qué la J1600 es adecuada para los operadores logísticos 3PL: reconfiguración rápida ante cambios de clientes, combinaciones de SKU y distribuciones, sin un proyecto de automatizació...



Alimentación y productos de gran consumo

El J1600 en la distribución de alimentos y productos de gran consumo: compatibilidad con palés GMA y EPAL, flujo constante de materiales y criterio del operario para manipular cargas...



Comercio electrónico y preparación de pedidos

Cómo las operaciones de comercio electrónico y preparación de pedidos utilizan la J1600 para recuperar tiempo de desplazamiento a pie y estabilizar el flujo de materiales en instalaciones...



Recepción de mercancías

Uso del J1600 en la recepción de mercancías: descarga manual del camión combinada con el transporte autónomo hasta inspección o almacenamiento, y por qué el muelle sigue en manos...



Logística interna de producción

El J1600 en la logística interna de producción: abastecimiento de líneas, gestión de zonas pulmón y de preparación, y automatización de células de trabajo locales en fábricas.



Envíos y expedición

El J1600 en envíos y expedición: transporte autónomo desde el almacén y producción hasta la zona de espera de salida, mientras la carga del camión permanece bajo control manual.

Fabricación

Las plantas de fabricación constituyen uno de los principales entornos de aplicación de la transpaleta de conducción autónoma **J1600** (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/overview/>). Los fabricantes pequeños y medianos —así como las plantas de mayor tamaño con numerosos flujos de material locales de poco volumen— la utilizan para automatizar los desplazamientos repetitivos entre las zonas de almacenamiento, las líneas de producción, las zonas de espera y expedición, mientras los operadores mantienen el control de la recogida y de todas las maniobras que requieren criterio.

Adecuación a entornos de fabricación

La mayoría de las fábricas trasladan palés con transpaletas manuales porque sus flujos son demasiado pequeños o variables, o porque su presupuesto es demasiado limitado para un proyecto de automatización convencional. La automatización integral suele requerir configuración especializada, [integración de sistemas](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/lower-integration-complexity/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/lower-integration-complexity/>), infraestructura y procesos estables. El **Dual Mode** (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/dual-mode/>) de la J1600 se sitúa entre ambas opciones: el operador recoge los materiales manualmente y después envía el vehículo en modo automático por el trayecto repetitivo.

Flujos de fabricación habituales para los que resulta adecuada:

- **Abastecimiento de producción** (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/production-supply/>). Un operador prepara o recoge un palé de materiales o componentes; la J1600 lo transporta a la línea de producción cuando se necesita.
- **Gestión de zonas pulmón y de espera** (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/buffer-and-staging-management/>). Transporte entre líneas, zonas de espera y zonas de almacenamiento.
- **Transporte entre líneas y células de trabajo** (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/local-work-cell-automation/>). Atiende flujos independientes dentro de instalaciones de mayor tamaño en las que un proyecto de flota completo resultaría excesivo.
- **De recepción a almacenamiento y de producción a expedición** (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/production-to-shipping-transport/>). Automatiza los trayectos largos que conectan las zonas habituales.

Los recorridos pueden tener desde unos pocos metros hasta más de 100 metros. El flujo de trabajo es el mismo: [recoger manualmente, seleccionar un destino guardado, confirmar el modo automático y apartarse](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/manual-pickup-and-autonomous-delivery/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/manual-pickup-and-autonomous-delivery/>).

Por qué el criterio queda en manos del operador

En los entornos de producción se producen [incidencias](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/>), constantemente: un cambio urgente de prioridad por falta de material en una línea, una [carga inestable o sensible](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/sensitive-or-unstable-loads/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/sensitive-or-unstable-loads/>), un pasillo congestionado o un palé colocado en un lugar incorrecto. En la [automatización con intervención del operador](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/>), el operador resuelve estas situaciones directamente y puede tomar el control en cualquier momento sujetando el timón. El robot se encarga de la parte previsible: el desplazamiento.

Limitaciones prácticas

- La conducción autónoma requiere [suelos interiores y nivelados](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/planning/route-and-floor-suitability/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/planning/route-and-floor-suitability/>) (capacidad para superar pendientes en modo automático: 0 %); las pendientes y las planchas puente de muelle deben cruzarse en modo manual.
- La entrega automática de palés se realiza a nivel del suelo. El [modo manual](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/user-guides/manual-operation/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/user-guides/manual-operation/>), permite recoger y depositar palés a alturas de hasta 1.600 mm.
- La [temperatura de funcionamiento](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/operating-environment-requirements/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/operating-environment-requirements/>), es de 5–40 °C y el grado de protección es IP21.
- Las cargas deben colocarse sobre [soportes de carga de base abierta](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/planning/pallet-and-load-suitability/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/planning/pallet-and-load-suitability/>), con unas dimensiones máximas de 1.250 × 1.250 mm y un peso máximo de 1.600 kg.

Consulte las [especificaciones técnicas](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/technical-specifications/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/technical-specifications/>) para conocer todos los límites de funcionamiento.

Adaptación a una planta existente

La J1600 está diseñada para [instalaciones industriales existentes](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/brownfield-automation/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/brownfield-automation/>). Navega mediante [3D LiDAR SLAM](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/>), sin guías, cables, reflectores ni modificaciones en el edificio. Los operadores pueden [añadir o cambiar destinos conduciendo hasta un punto](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/temporary-location-setup/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/temporary-location-setup/>) y pulsando **Guardar ubicación**. Se pueden definir zonas de circulación preferente para establecer recorridos más seguros por las áreas de producción. El uso básico [no requiere Wi-Fi](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/network-and-wi-fi-requirements/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/network-and-wi-fi-requirements/>), conexión con un sistema de gestión de almacenes ni un proyecto informático. También están disponibles [VDA 5050](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/software/vda-5050/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/software/vda-5050/>), una [REST API](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/technical-integration/rest-api-documentation/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/technical-integration/rest-api-documentation/>) y la gestión de flotas si la planta amplía posteriormente el despliegue.

La [formación](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/getting-started/operator-training/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/getting-started/operator-training/>) de un operador que ya utiliza transpaletas eléctricas dura unos 30 minutos, y la [configuración habitual requiere entre unas horas y un día](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/faster-deployment/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/faster-deployment/>).

Páginas relacionadas

- [Logística interna de producción](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/industries/internal-production-logistics/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/industries/internal-production-logistics/>) — información detallada sobre los flujos internos de la planta
- [Recepción de mercancías](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/industries/goods-receiving/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/industries/goods-receiving/>) y [Envío y expedición](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/industries/shipping-and-dispatch/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/industries/shipping-and-dispatch/>) — los extremos de entrada y salida del flujo
- [Mejoras de productividad](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/productivity-improvements/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/productivity-improvements/>) y [ejemplos de retorno de la inversión](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/roi-examples/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/roi-examples/>) — ventajas para los fabricantes

Almacenes

Los almacenes son el entorno natural de la J1600: flujos horizontales de palés en interiores y a nivel del suelo entre las zonas de recepción, almacenamiento, preparación y expedición. La [J1600](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/overview/) automatiza los trayectos repetitivos de estos flujos, mientras los operarios mantienen el control manual de la recogida y de las [incidencias](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/). Este reparto de funciones del [Dual Mode](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/dual-mode/) la diferencia tanto de las transpaletas manuales como de los [AGV](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/concepts/mobile-robot-terminology/) convencionales.

A quién va dirigida

El [segmento prioritario](https://info.mobilerobot.com/es-es/company/about/markets-we-serve/) son las operaciones de almacén que cuentan con entre uno y cinco operarios de transpaleta en un único turno. Son instalaciones que no pueden justificar un gran proyecto de automatización, pero que pierden horas cada día en desplazamientos a pie y tiempos de trayecto. Los almacenes de mayor tamaño la utilizan para [células de trabajo locales](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/local-work-cell-automation/) y flujos demasiado pequeños o variables para implantar una flota convencional.

Flujos de almacén en los que se utiliza

- **Transporte entre zonas.** Automatice los trayectos largos que conectan las zonas de recepción, almacenamiento, producción y expedición.
- **Almacenamiento temporal** (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/temporary-storage/>). [Cree ubicaciones de almacenamiento temporales cuando cambie la demanda](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/temporary-location-setup/): conduzca una vez hasta el punto, pulse **Guardar ubicación** y quedará guardado como destino.
- **Cross-docking** (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/cross-docking/>). Traslade palés entre varios orígenes y destinos sin tener que enseñar todas las combinaciones posibles entre A y B. Las ubicaciones guardadas se pueden combinar libremente.

- **Búfer y preparación** (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/buffer-and-staging-management/>). Traslade palés entre las áreas de preparación y las zonas de almacenamiento según las necesidades del flujo.

El software no limita el número de **ubicaciones guardadas** (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/user-guides/location-management/>). El límite práctico depende del espacio disponible en el suelo.

Sin cambios en la infraestructura

La J1600 crea el mapa del almacén mediante **3D LiDAR SLAM** (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/>) mientras un operario la conduce. No necesita carriles, cables, reflectores ni modificaciones del edificio. Además, actualiza continuamente el mapa a medida que cambia el entorno: estanterías reubicadas, palés colocados en nuevos puntos o personas en los pasillos. El uso básico **no requiere Wi-Fi** (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/network-and-wi-fi-requirements/>) ni **integración con el sistema de gestión de almacenes** (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/lower-integration-complexity/>). Si más adelante la instalación necesita coordinar las operaciones, **Advanced software** (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/software/advanced-software/>) incorpora **VDA 5050** (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/software/vda-5050/>), una **REST API** (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/technical-integration/rest-api-documentation/>) y gestión de flotas.

Condiciones de funcionamiento

- Capacidad de carga de hasta 1.600 kg; recogidas y depósitos manuales a alturas de hasta 1.600 mm; entrega autónoma a nivel del suelo.
- Velocidad máxima de 5,4 km/h.
- **Suelos interiores y nivelados** (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/planning/route-and-floor-suitability/>) para el modo autónomo; de 5 a 40 °C; humedad sin condensación del 20 al 80 %; planicidad del suelo conforme a TR34 FM3 (FF 25 / FL 20).
- **Palés y portacargas de base abierta** (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/planning/pallet-and-load-suitability/>) de hasta 1.250 × 1.250 mm, con una altura de carga máxima de 1.700 mm: europalé EPAL, EPAL 3, EPAL 6, palés GMA de base abierta y otros portacargas de base abierta aptos para horquillas.

Encontrará todos los detalles en las [especificaciones técnicas](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/technical-specifications/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/technical-specifications/>).

Páginas relacionadas

- [Recepción de mercancías](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/industries/goods-receiving/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/industries/goods-receiving/>), — la parte de entrada del flujo de mercancías del almacén
- [Envío y expedición](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/industries/shipping-and-dispatch/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/industries/shipping-and-dispatch/>), — la parte de salida
- [Logística de terceros](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/industries/third-party-logistics/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/industries/third-party-logistics/>), — almacenamiento por cuenta de clientes
- [Reducción de los desplazamientos manuales](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/reduction-in-manual-walking/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/reduction-in-manual-walking/>) y [Flexibilidad operativa](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/operational-flexibility/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/operational-flexibility/>), — los resultados que buscan los almacenes

Logística de terceros

Los operadores logísticos externos (3PL) constituyen un [segmento objetivo](https://info.mobilerobot.com/es-es/company/about/markets-we-serve/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/company/about/markets-we-serve/>), para la [J1600](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/overview/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/overview/>). Los operadores 3PL de menor tamaño se enfrentan en particular a un problema estructural con la automatización: sus distribuciones, clientes y combinaciones de SKU cambian con demasiada frecuencia para utilizar sistemas que requieren una gran infraestructura. Al mismo tiempo, sus márgenes se ven reducidos precisamente por los traslados repetitivos de palés que elimina la automatización.

El problema de los operadores 3PL

Un almacén 3PL rara vez permanece estable. Los contratos con clientes comienzan y terminan, las zonas de almacenamiento se reasignan, las áreas temporales de almacenamiento intermedio aparecen y desaparecen, y la combinación de SKU cambia según la temporada de cada cliente. La automatización convencional presupone procesos estables y se amortiza tras años de funcionamiento sin cambios, por lo que no resulta adecuada. Las transpaletas manuales mantienen la flexibilidad, pero consumen horas de trabajo de los operarios en [desplazamientos a pie y recorridos](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/reduction-in-manual-walking/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/reduction-in-manual-walking/>).

Cómo encaja la J1600

El enfoque [Dual Mode](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/dual-mode/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/dual-mode/>) mantiene la flexibilidad y elimina los recorridos:

- **Reconfiguración a cargo del operario, no de un ingeniero.** Cuando se traslada la zona de un cliente, el operario conduce hasta el nuevo punto, pulsa **Guardar ubicación** y el flujo queda actualizado: sin especialistas en automatización, código ni proyectos de mapas.
- **[Cross-docking multipunto](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/cross-docking/)** (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/cross-docking/>). Las ubicaciones guardadas pueden combinarse libremente, por lo que los palés pueden trasladarse entre numerosos pares de origen y destino sin tener que enseñar cada recorrido.

- **Almacenamiento temporal bajo demanda** (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/temporary-storage/>). Las ubicaciones temporales de almacenamiento intermedio se crean en cuestión de minutos y se dejan de utilizar con la misma facilidad (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/temporary-location-setup/>).
- **Manipulación manual donde importa.** La descarga de camiones, las cargas mixtas e inestables de los clientes y los muelles congestionados permanecen bajo el control del operario, que puede retomar inmediatamente el control mediante el timón.

Rentabilidad para operadores 3PL de menor tamaño

La J1600 está pensada para operaciones de un solo turno con aproximadamente entre uno y cinco operarios de transpaleta, una escala en la que un proyecto de automatización completo (que puede alcanzar aproximadamente 1 millón de euros para un sistema totalmente integrado) queda fuera de alcance. El precio de catálogo de la J1600 es de 65.000 €, puede ponerse en servicio en un plazo de entre unas horas y un día, y requiere unos 30 minutos de formación del operario (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/getting-started/operator-training/>). Una prueba de dos semanas (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/buying-and-deployment/two-week-trial/>) por 4.000 € permite al operador 3PL validar un flujo específico de un cliente antes de comprometerse. Consulte los ejemplos de ROI (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/roi-examples/>).

Crecimiento junto con la empresa

Un operador 3PL puede empezar con un robot en un solo flujo, sin necesidad de Wi-Fi (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/network-and-wi-fi-requirements/>) ni de integración de sistemas (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/lower-integration-complexity/>). Cuando aumenta el volumen, Advanced software (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/software/advanced-software/>), incorpora interoperabilidad con VDA 5050 (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/software/vda-5050/>), una REST API (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/technical-integration/rest-api-documentation/>) y Fleet Manager (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/software/fleet-manager/>), de modo que la J1600 puede integrarse en una flota de varios fabricantes mediante un sistema compatible de gestión de flotas.

Compatibilidad de cargas entre clientes

La variedad de clientes implica una amplia gama de soportes de carga. La J1600 manipula europalés EPAL, EPAL 3, EPAL 6, palés GMA de base abierta, jaulas abiertas y otros [soportes de carga de base abierta manipulables con horquillas](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/pallet-and-load-compatibility/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/pallet-and-load-compatibility/>), con unas dimensiones máximas de 1.250 × 1.250 mm y una capacidad de carga de 1.600 kg. La evaluación de las cargas inusuales o inestables de los clientes sigue correspondiendo al operario. Consulte [automatización con intervención del operario](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/>).

Páginas relacionadas

- [Almacenamiento](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/industries/warehousing/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/industries/warehousing/>) — los flujos de almacén básicos
- [Comercio electrónico y preparación de pedidos](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/industries/e-commerce-and-fulfillment/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/industries/e-commerce-and-fulfillment/>) — una línea de servicio habitual de los operadores 3PL
- [Flexibilidad operativa](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/operational-flexibility/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/operational-flexibility/>) — explicación detallada de la principal ventaja para los operadores 3PL

Alimentación y productos de gran consumo

La distribución de alimentos y productos de gran consumo (FMCG) es uno de los [segmentos prioritarios](https://info.mobilerobot.com/es-es/company/about/markets-we-serve/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/company/about/markets-we-serve/>), definidos para la transpaleta autónoma [J1600](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/overview/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/overview/>). Estas operaciones mueven grandes volúmenes de palés con plazos ajustados. Gran parte de estos movimientos consiste en trayectos repetitivos entre las zonas de recepción, almacenamiento, preparación y [expedición](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/industries/shipping-and-dispatch/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/industries/shipping-and-dispatch/>), que son precisamente los que automatiza el J1600.

Por qué utilizar el J1600 en la distribución de alimentos y productos de gran consumo

La reposición frecuente convierte el traslado de palés en un coste constante. Los cambios en la demanda, las promociones y los picos estacionales modifican la distribución de la planta y las ubicaciones de almacenamiento intermedio con más rapidez de la que permite la reconfiguración de los sistemas de automatización convencionales. El [Dual Mode](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/dual-mode/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/dual-mode/>) del J1600 permite que los operarios mantengan el control de la recogida y la evaluación de la carga, a la vez que [elimina los desplazamientos a pie](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/reduction-in-manual-walking/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/reduction-in-manual-walking/>):

- **Los trayectos del muelle al almacén y del almacén a la zona de preparación** se realizan de forma autónoma después de una recogida manual.
- **Las zonas de almacenamiento intermedio temporales** (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/buffer-and-staging-management/>) para promociones o periodos de máxima actividad se [crean conduciendo hasta un punto](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/temporary-location-setup/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/temporary-location-setup/>) y pulsando **Guardar ubicación**, y se eliminan con la misma rapidez.
- **El cross-docking** (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/cross-docking/>), entre varios orígenes y destinos se gestiona combinando ubicaciones guardadas, sin necesidad de crear una tarea específica para cada par.
- **Un flujo de materiales más uniforme** se consigue mediante trayectos de entrega autónomos, constantes y repetibles.

Compatibilidad con palés

Las redes de distribución de alimentos y productos de gran consumo utilizan formatos de palé estándar, y el J1600 es compatible directamente con los más habituales:

Soporte de carga	Compatibilidad
Europalé EPAL, EPAL 3, EPAL 6	Compatible
Palés GMA	Todos los palés GMA con base abierta
Otros soportes de carga	Cualquier soporte de carga de base abierta que permita la entrada de las horquillas y se ajuste a los límites de tamaño

Las [dimensiones máximas de carga](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/pallet-and-load-compatibility/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/pallet-and-load-compatibility/>) son de 1.250 × 1.250 mm, incluidos los salientes, con una altura de carga de hasta 1.700 mm desde el suelo y una capacidad de carga de hasta 1.600 kg. Los soportes de carga deben tener una base abierta sin tablas inferiores para permitir la entrada de las horquillas. La compatibilidad de un soporte de carga poco habitual depende de la geometría de su base, su tamaño, su estabilidad y el criterio del operario.

Cómo afrontar la realidad operativa

En los almacenes de productos de gran consumo hay palés deteriorados, extremos sueltos de film estirable, cajas con fugas o aplastadas y [cargas mixtas de varias referencias con el centro de gravedad alto](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/sensitive-or-unstable-loads/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/sensitive-or-unstable-loads/>). En estas situaciones, la [automatización con intervención humana](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/>) resulta especialmente útil: el operario detecta el problema al recoger la carga, lo resuelve manualmente y delega en el robot únicamente el trayecto predecible.

Límites ambientales

El J1600 funciona en interiores a temperaturas de 5–40 °C, con una humedad sin condensación del 20–80 % y un grado de protección IP21. Las zonas de distribución a temperatura ambiente están dentro de estos límites. Las zonas refrigeradas o

congeladas por debajo de 5 °C quedan fuera de las [condiciones de funcionamiento](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/operating-environment-requirements/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/operating-environment-requirements/>) especificadas. La conducción autónoma requiere [suelos nivelados](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/planning/route-and-floor-suitability/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/planning/route-and-floor-suitability/>). Las placas puente de muelle y las rampas deben recorrerse en modo manual. Consulte todos los detalles en las [especificaciones técnicas](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/technical-specifications/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/technical-specifications/>).

Páginas relacionadas

- [Operaciones de almacén](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/industries/warehouse/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/industries/warehouse/>) — los flujos generales de almacén en los que se basa la distribución alimentaria
- [Recepción de mercancías](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/industries/goods-receiving/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/industries/goods-receiving/>) — los procesos del muelle de entrada
- [Mejoras de productividad](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/productivity-improvements/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/productivity-improvements/>) — mejoras de capacidad y flujo

Comercio electrónico y preparación de pedidos

Las operaciones de comercio electrónico y preparación de pedidos son un [segmento objetivo](https://info.mobilerobot.com/es-es/company/about/markets-we-serve/) para la transpaleta de conducción autónoma [J1600](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/overview/). Las instalaciones de preparación de pedidos dependen de su capacidad de procesamiento y cambian constantemente. Estas dos condiciones favorecen una automatización que se pone en marcha en cuestión de horas y se reconfigura en minutos, en lugar de requerir un proyecto de infraestructura.

Ventajas para las instalaciones de preparación de pedidos

La J1600 ofrece cuatro ventajas a las [fábricas](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/industries/manufacturing/), los almacenes de operadores logísticos y los centros de preparación de pedidos de comercio electrónico:

- **Tiempo recuperado de desplazamientos a pie** (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/reduction-in-manual-walking/>). Los operarios dejan de acompañar los palés por toda la instalación. Tras una recogida manual, el desplazamiento se realiza de forma autónoma.
- **Flujo de materiales estable.** Los trayectos autónomos y repetibles de entrega reducen los picos y las interrupciones del transporte con conducción manual.
- **Mayor capacidad de procesamiento sin renovar toda la infraestructura.** No se necesitan raíles, cables, reflectores ni modificaciones del edificio. El robot cartografía las instalaciones mediante **3D LiDAR SLAM** (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/>), mientras un operario lo conduce.
- **Puesta en marcha en horas, no en meses.** La configuración habitual tarda desde unas horas hasta un día, y la [formación de los operarios](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/getting-started/operator-training/) dura unos 30 minutos.

Diseñada para instalaciones que cambian

Incluso las operaciones de preparación de pedidos más automatizadas cambian continuamente. Las [observaciones realizadas durante una visita a una importante instalación de cross-docking de comercio electrónico](https://info.mobilerobot.com/es-es/newsroom/stories/behind-the-scenes/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/newsroom/stories/behind-the-scenes/>) determinaron el diseño de la J1600, centrado ante todo en la flexibilidad: la distribución, el flujo, las zonas pulmón y la combinación de SKU cambiaban varias veces por semana; no todos los procesos estaban automatizados pese a la gran inversión en robótica; y se producían pequeñas paradas por problemas mecánicos varias veces al día. La conclusión —que la flexibilidad y la robustez son necesidades operativas incluso en instalaciones altamente automatizadas— explica por qué la J1600 combina el funcionamiento autónomo con la toma inmediata del control manual, en lugar de aspirar a una automatización total. Consulte [Dual Mode](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/dual-mode/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/dual-mode/>).

En la práctica, esto significa lo siguiente:

- Las **zonas pulmón para temporadas de máxima actividad** (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/buffer-and-staging-management/>) **se guardan como ubicaciones nuevas en cuestión de minutos** (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/temporary-location-setup/>) y se eliminan cuando termina el periodo de máxima actividad.
- Los **flujos de cross-docking** (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/cross-docking/>) recombinan ubicaciones de origen y destino guardadas sin tener que enseñar cada combinación.
- Las **excepciones** (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/>) **siguen en manos de los operarios**. Los pasillos congestionados, los cambios urgentes de prioridad y las cargas difíciles de manipular se gestionan manualmente. El operario puede tomar el control en cualquier momento mediante el timón.

Escalabilidad

Una instalación de preparación de pedidos puede empezar con un solo robot, [sin Wi-Fi](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/network-and-wi-fi-requirements/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/network-and-wi-fi-requirements/>) y [sin integración con el sistema de gestión de almacenes](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/lower-integration-complexity/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/lower-integration-complexity/>). Cuando resulta conveniente coordinar el sistema de forma centralizada, el [Advanced software](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/software/advanced-software/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/software/advanced-software/>) añade interoperabilidad mediante [VDA 5050](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/software/vda-5050/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/software/vda-5050/>), una [REST API](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/software/vda-5050/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/software/vda-5050/>), una [REST API](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/software/vda-5050/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/software/vda-5050/>).

obot.com/es-es/documentation/technical-integration/rest-api-documentation/) y [Fleet Manager \(https://info.mobilerobot.com/es-es/products/software/fleet-manager/\)](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/software/fleet-manager/). Esto permite que la J1600 trabaje junto con robots de otros proveedores bajo una capa de gestión de flotas compatible.

Condiciones de funcionamiento

Carga útil de hasta 1.600 kg; entregas autónomas a nivel del suelo; [suelos interiores nivelados \(https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/planning/route-and-floor-suitability/\)](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/planning/route-and-floor-suitability/); 5–40 °C; [soportes de carga con base abierta \(https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/planning/pallet-and-load-suitability/\)](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/planning/pallet-and-load-suitability/) de hasta 1.250 × 1.250 mm. Consulte las [especificaciones técnicas \(https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/technical-specifications/\)](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/technical-specifications/).

Páginas relacionadas

- [Operadores logísticos \(https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/industries/third-party-logistics/\)](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/industries/third-party-logistics/) — preparación de pedidos como servicio
- [Almacenamiento \(https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/industries/warehousing/\)](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/industries/warehousing/) — los flujos subyacentes entre zonas
- [Puesta en marcha más rápida \(https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/faster-deployment/\)](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/faster-deployment/) y [Flexibilidad operativa \(https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/operational-flexibility/\)](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/operational-flexibility/) — las ventajas que más valoran las instalaciones de preparación de pedidos

Recepción de mercancías

La recepción de mercancías es una de las principales aplicaciones del J1600 y muestra claramente cómo funciona el [Dual Mode](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/dual-mode/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/dual-mode/>), mediante el [reparto del trabajo](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/mixed-manual-and-autonomous-work/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/mixed-manual-and-autonomous-work/>): el muelle queda en manos del operario; el desplazamiento posterior, no. Un operario [descarga manualmente el camión y después envía cada palé de forma autónoma](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/manual-pickup-and-autonomous-delivery/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/manual-pickup-and-autonomous-delivery/>) a inspección de recepción o almacenamiento.

Flujo de recepción

1. El operario descarga un palé del camión en [modo manual](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/user-guides/manual-operation/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/user-guides/manual-operation/>). El J1600 se maneja como una transpaleta eléctrica convencional con conductor acompañante.
2. En la pantalla táctil, el operario selecciona el destino guardado —zona de inspección, zona de almacenamiento o punto de almacenamiento intermedio— y la acción que debe realizar después de la entrega.
3. El operario [confirma el modo autónomo](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/user-guides/autonomous-operation/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/user-guides/autonomous-operation/>), con el botón físico de arranque y se aleja del vehículo.
4. El J1600 se desplaza hasta el destino, sortea los obstáculos del trayecto, deposita el palé a nivel del suelo y, siguiendo el habitual [patrón «Boomerang»](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/deliver-and-return/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/deliver-and-return/>), vuelve al muelle para recoger el siguiente palé.

Mientras el robot realiza el trayecto, el operario sigue descargando. Así, los desplazamientos repetitivos a pie entre el muelle y el almacén dejan de formar parte de su jornada.

Por qué se sigue trabajando manualmente en el muelle

La recepción concentra las situaciones en las que el criterio humano es superior a la automatización:

- **Puentes de carga e interiores de remolques.** El modo autónomo tiene una capacidad de superar pendientes del 0 % y requiere [suelos nivelados](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/planning/route-and-floor-suitability/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/planning/route-and-floor-suitability/>). Las irregularidades, las pendientes y los puentes de carga mal alineados se superan manualmente. En modo manual, el J1600 admite pendientes del 5 % sin carga y del 3 % a plena carga, con un resalto máximo franqueable de 25 mm y una separación máxima de 20 mm.
- **Palés y mercancías dañados.** El operario detecta una tabla inferior rota, un clavo saliente, una fuga o una esquina aplastada antes de que cause un atasco o un problema para el cliente.
- **Cargas inestables y enfardadas.** El operario evalúa y corrige durante la recogida las [pilas con el centro de gravedad alto](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/sensitive-or-unstable-loads/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/sensitive-or-unstable-loads/>) y los extremos sueltos del film estirable.
- **Zonas de recepción congestionadas** (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/operation-in-crowded-environments/>). El operario decide sobre la marcha una ruta segura a través de una zona congestionada que detendría a un vehículo totalmente automatizado.

Este reparto demuestra la utilidad práctica de la [automatización con intervención humana](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/>).

Configuración de un flujo de recepción

Los [destinos se crean conduciendo una vez hasta el punto](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/temporary-location-setup/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/temporary-location-setup/>) y pulsando **Guardar ubicación**. Las zonas de inspección, los pasillos de almacenamiento y las [zonas temporales de almacenamiento adicional](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/temporary-storage/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/temporary-storage/>) pueden guardarse como ubicaciones con nombre, sin que el software limite su número. Las ubicaciones pueden combinarse libremente en las tareas, por lo que la recepción puede abastecer varias zonas sin tener que registrar por separado cada trayecto entre un muelle y una zona.

Compatibilidad de las cargas en el muelle

Las mercancías recibidas llegan sobre distintos soportes de carga. El J1600 admite palés europeos EPAL, EPAL 3, EPAL 6, palés GMA de base abierta y cualquier [soporte de carga de base abierta manipulable con horquillas](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/planning/pallet-and-load-suitability/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/planning/pallet-and-load-suitability/>), con unas dimensiones máximas de 1.250 ×

1.250 mm y un peso total máximo de 1.600 kg. Los soportes deben tener una base abierta, sin tabla inferior. Más información en las [especificaciones técnicas](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/technical-specifications/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/technical-specifications/>).

Páginas relacionadas

- [Almacenamiento](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/industries/warehousing/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/industries/warehousing/>) — el siguiente destino de los palés
- [Envío y expedición](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/industries/shipping-and-dispatch/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/industries/shipping-and-dispatch/>) — el proceso inverso de salida
- [Reducción de los desplazamientos a pie](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/reduction-in-manual-walking/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/reduction-in-manual-walking/>) — la principal ventaja en la zona de recepción

Logística interna de producción

La logística interna de producción —los flujos de palés que abastecen, conectan y despejan las líneas de producción— es uno de los sectores de aplicación definidos para el **J1600** (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/overview/>). Comprende el transporte entre almacenes, zonas de preparación, líneas y zonas pulmón que mantiene la fábrica en funcionamiento, pero que no aporta valor por sí mismo.

Flujos que automatiza el J1600

- **Abastecimiento de líneas bajo demanda** (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/production-supply/>). Un operario recoge o prepara un palé de materiales o componentes; el J1600 lo entrega de forma autónoma en la línea de producción.
- **Gestión de zonas pulmón y de preparación** (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/buffer-and-staging-management/>). Traslade los palés entre líneas, zonas de preparación y zonas de almacenamiento a medida que los consume la producción.
- **Despeje de líneas**. Envíe los productos terminados o intermedios desde la línea hasta el almacén o la siguiente etapa del proceso.
- **Células de trabajo locales** (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/local-work-cell-automation/>). Atienda un flujo independiente dentro de una instalación de mayor tamaño —una sola célula o un único par de líneas— cuando un proyecto con una flota completa resultaría excesivo.

El patrón habitual consiste en la **recogida manual y la entrega autónoma** (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/manual-pickup-and-autonomous-delivery/>), el depósito a nivel del suelo y una acción posterior configurada: **volver al operario** (**«boomerang»**) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/deliver-and-return/>), continuar hasta otro punto, estacionar o **parar y esperar** (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/deliver-and-wait/>). Con Advanced software, **come-to-me** (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/come-to-me/>) permite que un trabajador de la línea llame al robot hasta su posición desde una interfaz móvil o web.

Comportamiento en la planta de producción

En las zonas de producción circulan personas y carretillas elevadoras, y aparecen obstáculos cambiantes. El J1600 navega mediante [3D LiDAR SLAM](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/>), actualiza continuamente su mapa y evita los obstáculos de la ruta. Se pueden definir zonas de circulación preferente para que los desplazamientos autónomos sigan pasillos más seguros por las áreas de producción. Un campo de protección de 360 grados, variable en función de la velocidad y equipado con componentes certificados, protege a las personas de su entorno. Consulte [cómo funciona la seguridad del J1600](https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/safety-overview/how-j1600-safety-works/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/safety-overview/how-j1600-safety-works/>).

[Las prioridades siguen en manos de las personas](https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/safety-overview/human-responsibilities/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/safety-overview/human-responsibilities/>): cuando una línea se queda sin material, el operario cambia las prioridades de inmediato en lugar de esperar a la cola del sistema, y puede tomar el control de cualquier vehículo sujetando el timón.

Modificar el flujo sin un proyecto

La distribución de las zonas de producción cambia con cada producto nuevo y cada reequilibrado de las líneas. [Añadir o trasladar un punto de entrega lleva solo unos minutos](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/temporary-location-setup/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/temporary-location-setup/>): conduzca hasta allí, pulse **Guardar ubicación** y asígnele un nombre. No existe ningún límite de software para el número de ubicaciones guardadas y no se necesita un ingeniero de automatización: el [principio de diseño](https://info.mobilerobot.com/es-es/company/about/our-approach-to-automation/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/company/about/our-approach-to-automation/>) establece que sean los operarios, y no los expertos, quienes reconfiguren el flujo. El uso básico [no requiere Wi-Fi](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/network-and-wi-fi-requirements/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/network-and-wi-fi-requirements/>) ni conexión con los sistemas informáticos de producción; [VDA 5050](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/software/vda-5050/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/software/vda-5050/>), una [REST API](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/technical-integration/rest-api-documentation/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/technical-integration/rest-api-documentation/>) y [Fleet Manager](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/software/fleet-manager/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/software/fleet-manager/>) están disponibles con [Advanced software](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/software/advanced-software/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/software/advanced-software/>) cuando resulta conveniente integrar el sistema.

Limitaciones en la planta

El modo autónomo requiere [suelos interiores nivelados](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/planning/route-and-floor-suitability/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/planning/route-and-floor-suitability/>) (capacidad de ascenso del 0 %) con una

planitud conforme a TR34 FM3; las rampas entre naves deben recorrerse en modo manual. La entrega automática se realiza a nivel del suelo; colocar cargas en altura (hasta 1.600 mm) es una [operación manual](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/user-guides/manual-operation/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/user-guides/manual-operation/>). El intervalo de temperatura de funcionamiento es de 5–40 °C. Consulte las [especificaciones técnicas](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/technical-specifications/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/technical-specifications/>).

Páginas relacionadas

- [Fabricación](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/industries/manufacturing/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/industries/manufacturing/>) — el contexto general de fabricación
- [Operaciones de almacén](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/industries/warehousing/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/industries/warehousing/>) — la parte del flujo correspondiente al almacenamiento
- [Reasignación de personal](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/labor-reallocation/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/labor-reallocation/>) — cómo aprovechan los equipos de producción el tiempo liberado

Envíos y expedición

La expedición es uno de los entornos de uso previstos para el [J1600](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/overview/): la zona de salida del almacén o la fábrica, donde los palés se desplazan desde el almacén, [producción](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/production-to-shipping-transport/) o una zona de espera hasta el muelle. Al igual que en la [recepción de mercancías](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/industries/goods-receiving/), el J1600 automatiza los trayectos largos y deja las operaciones en el muelle en manos del operador.

Flujo de expedición

1. Un operador [recoge manualmente el palé que se va a expedir](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/manual-pickup-and-autonomous-delivery/), ya sea del almacén, de una línea de producción o de una calle de espera.
2. En la pantalla táctil, el operador selecciona la ubicación de destino guardada en la zona de expedición y lo que debe hacer el robot después.
3. Tras confirmar la operación con el botón físico de inicio, el J1600 se desplaza de forma autónoma, evita los obstáculos y deposita el palé a nivel del suelo en la zona de expedición.
4. El desplazamiento final al interior del camión o remolque se realiza manualmente: las placas puente y las pendientes quedan fuera del modo autónomo, que solo admite una pendiente del 0 %, y [las decisiones sobre la carga corresponden al operador](https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/safe-deployment/operator-responsibilities/).

Acciones [posteriores a la entrega](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/user-guides/task-management/) útiles para los flujos de expedición:

- **[Drop and wait](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/deliver-and-wait/)** — entrega el palé en la calle de espera y permanece allí hasta que llegue el operador.
- **[Deliver and park](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/deliver-and-park/)** — completa la descarga y continúa hasta una ubicación de estacionamiento definida, fuera del tráfico del muelle.
- **[Boomerang](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/deliver-and-return/)** — vuelve al origen o al operador para recoger el siguiente palé.

- **Simple ABC** (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/a-to-b-to-c-transport/>) — entrega el palé de A a B y después continúa hasta C, encadenando movimientos entre zonas de espera.

Zonas de espera adaptadas a la planificación

Las [zonas de espera para expedición](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/buffer-and-staging-management/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/buffer-and-staging-management/>) son temporales por naturaleza: las calles se llenan y vacían con cada salida, y los días de máxima actividad requieren espacio intermedio adicional. Para [guardar nuevas ubicaciones de espera, basta con conducir hasta ellas una vez](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/temporary-location-setup/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/temporary-location-setup/>), y pulsar **Guardar ubicación**. No existe ningún límite de software para el número de ubicaciones. Las [combinaciones de varios puntos a varios puntos](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/multi-point-pallet-transport/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/multi-point-pallet-transport/>), permiten realizar [flujos de tipo cross-docking](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/cross-docking/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/cross-docking/>), en los que los palés recibidos se trasladan directamente hacia las calles de expedición.

Mantener el flujo en el muelle

Mientras el J1600 transporta los palés hasta la zona de espera, el operador permanece en el muelle cargando, comprobando y ordenando la secuencia de carga. La congestión en el muelle, los cambios de última hora en los pedidos y las repriorizaciones urgentes siguen siendo decisiones humanas. El operador puede tomar el control manual de inmediato mediante el timón: es la división de funciones del modelo de [automatización con intervención humana](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/>) aplicada al flujo de expedición. Los trayectos de unos pocos metros o de bastante más de 100 metros siguen el mismo flujo de trabajo.

Límites prácticos

El funcionamiento autónomo está limitado a [interiores y suelos nivelados](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/planning/route-and-floor-suitability/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/planning/route-and-floor-suitability/>); la entrega automática se realiza a nivel del suelo; y la capacidad de carga es de hasta 1.600 kg sobre [soportes de carga de base abierta](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/planning/pallet-and-load-suitability/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/planning/pallet-and-load-suitability/>), dentro de unas dimensiones máximas de 1.250 × 1.250 mm.

Consulte todos los datos en las [especificaciones técnicas](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/technical-specifications/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/technical-specifications/>).

Páginas relacionadas

- [Almacenamiento](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/industries/warehousing/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/industries/warehousing/>) — los flujos entre zonas que abastecen la expedición
- [Recepción de mercancías](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/industries/goods-receiving/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/industries/goods-receiving/>) — el flujo equivalente de entrada
- [Mejoras de productividad](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/productivity-improvements/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/productivity-improvements/>) — las ventajas de rendimiento que aporta la automatización de los trayectos de salida