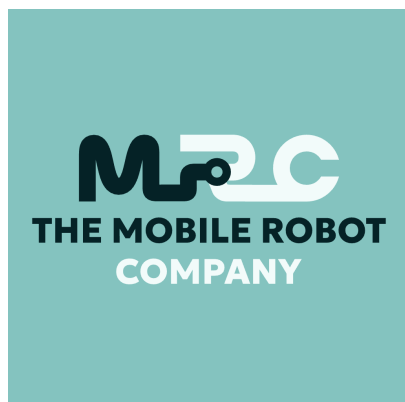




The Mobile Robot Company

Knowledge Center — Instalación y puesta en servicio · 2026-08-04

<https://info.mobilerobot.com/es-es/category/installation-and-commissioning>

Instalación y puesta en servicio

Cómo preparar una instalación para la J1600 y pasar del desembalaje al funcionamiento diario validado.



Guía de preparación de las instalaciones

Qué debe comprobar en sus instalaciones antes de que llegue un J1600 — suelos, condiciones ambientales, palés, ubicación de carga, red y espacio — para que pueda empezar a funcionar...



Requisitos del entorno de funcionamiento

Límites ambientales del J1600 —temperatura, humedad, grado de protección, pendiente superable, resaltos, huecos y clase de suelo— para el funcionamiento autónomo y manual.



Requisitos del suelo

Clase de planeidad, capacidad para superar pendientes, tolerancias de resaltes y huecos, altura libre al suelo y características de las ruedas que determinan dónde puede circular el...



Requisitos de red y Wi-Fi

Cuándo necesita Wi-Fi el J1600 y cuándo no: el funcionamiento básico de enseñanza y repetición no requiere red, mientras que Come-to-me, VDA 5050, las API y la gestión de flotas...



Instalación del cargador

[Instalación del cargador manual o automático del J1600: funcionamiento de cada opción, tasas de carga y descarga, precios de tarifa y aspectos que deben planificarse antes de la...](#)



Creación del mapa y configuración de puntos de depósito

[Cómo crear el mapa de unas instalaciones con el J1600 conduciéndolo manualmente, guardar puntos de depósito con Guardar ubicación y crear las primeras tareas en modo automático, si...](#)



Validación de la seguridad

[Qué abarca la validación de la seguridad al poner en servicio un J1600 — la evaluación de riesgos, las funciones de seguridad certificadas que deben comprobarse in situ y la...](#)



Lista de comprobación para la implantación

[Lista de comprobación completa para implantar un J1600, desde las verificaciones de las instalaciones antes de la entrega hasta el inicio de la operación, pasando por la puesta en...](#)

Guía de preparación de las instalaciones

Esta página resume lo que necesitan las instalaciones antes de la [entrega](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/overview/) de un [J1600](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/getting-started/delivery-and-unpacking/). El J1600 no requiere modificaciones en el edificio, carriles, cables ni reflectores. Por tanto, la preparación consiste principalmente en confirmar que el entorno cumple los límites de funcionamiento del equipo y decidir dónde se situarán los puntos de depósito y el cargador.

Confirme las condiciones de funcionamiento

El J1600 está diseñado para transportar palés en interiores y a nivel del suelo. Compruebe primero los aspectos básicos:

- Temperatura ambiente entre 5 °C y 40 °C (41 °F y 104 °F).
- Humedad relativa entre el 20 % y el 80 %, sin condensación.
- El grado de protección del equipo es IP21: está protegido contra objetos de más de 12,5 mm y contra el goteo vertical de agua, pero no contra el lavado con agua ni las condiciones exteriores.
- Las rutas autónomas deben discurrir por suelos nivelados: la pendiente admisible en modo automático es del 0 %. Las pendientes y las placas de muelle deben recorrerse en modo manual.

Consulte todos los valores en [Requisitos del entorno de funcionamiento](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/operating-environment-requirements/).

Compruebe los suelos

El funcionamiento autónomo requiere una planeidad del suelo conforme a TR34 FM3 (FF 25 / FL 20). El equipo puede superar desniveles de hasta 25 mm (1 in) y huecos de hasta 20 mm (0,8 in). Consulte [Requisitos del suelo](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/floor-requirements/) para ver la lista completa, incluida la pendiente admisible en modo manual.

Compruebe el espacio disponible en las rutas

Dimensiones principales para planificar pasillos, puertas y zonas de giro:

Dimensión	Valor
Longitud del vehículo	1.893 mm (75 in)
Anchura del vehículo	850 mm (33 in)
Altura del vehículo con las horquillas bajadas	2.060 mm (81 in)
Altura del vehículo con las horquillas a la altura máxima	2.350 mm (93 in)
Radio de giro	1.501 mm (59 in)

Todas las dimensiones figuran en la página de [especificaciones técnicas del J1600](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/technical-specifications/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/technical-specifications/>).

Compruebe sus palés y soportes de carga

El J1600 requiere un [soporte de carga de base abierta y sin tablas inferiores](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/pallet-and-load-compatibility/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/pallet-and-load-compatibility/>) para que puedan entrar las horquillas. Confirme que sus soportes se ajustan a estos límites:

- Longitud máxima del palé o de la carga, incluido cualquier voladizo: 1.250 mm (49 in).
- Anchura máxima del palé o de la carga, incluido cualquier voladizo: 1.250 mm (49 in).
- Altura máxima de la carga desde el suelo: 1.700 mm (67 in).
- Carga útil máxima: 1.600 kg (aproximadamente 3.500 lb).

Los formatos compatibles incluyen el palé europeo EPAL, EPAL 3, EPAL 6, palés GMA de base abierta y cualquier otro soporte de carga de base abierta que pueda manipularse con horquillas y cumpla los límites dimensionales, como [jaulas abiertas y bidones](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/open-cages-and-alternative-load-carriers/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/open-cages-and-alternative-load-carriers/>).

Planifique la ubicación de carga

Antes de la entrega, elija dónde se instalará el [cargador manual](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/chargers-and-accessories/manual-charger/) o la estación de carga automática opcional. Con la [carga automática](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/automatic-charging/), el equipo se desplaza por sí mismo hasta la estación entre tareas. Consulte [Instalación del cargador](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/charger-installation/).

Decida la conectividad necesaria

El funcionamiento básico no requiere Wi-Fi ni [integración informática](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/lower-integration-complexity/). Solo necesita planificar la red y la conexión Wi-Fi si desea utilizar funciones avanzadas como [come-to-me](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/come-to-me/), la integración de flotas mediante [VDA 5050](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/concepts/vda-5050-explained/) o la [REST API](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/technical-integration/rest-api-documentation/). Consulte [Requisitos de red y Wi-Fi](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/network-and-wi-fi-requirements/).

Planifique los puntos de depósito y las tareas

Recorra a pie las rutas previstas y anote dónde deben depositarse los palés. Las ubicaciones se crean después de la entrega conduciendo el equipo hasta cada punto y guardando la ubicación. No hay ningún límite de software para el número de ubicaciones guardadas. Consulte [Configuración del mapa y de los puntos de depósito](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/mapping-and-drop-point-setup/).

Considere el paquete de puesta en servicio

Para realizar un arranque estructurado, el [paquete de instalación y puesta en servicio](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/buying-and-deployment/installation-and-commissioning/) de cinco días (precio de tarifa para el usuario final: 10.000 €) incluye una comprobación previa de viabilidad para todas las tareas y cargas seleccionadas, una [evaluación de riesgos](https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/safe-deployment/site-risk-assessment/) y un plan del proyecto antes de comenzar los trabajos en las instalaciones. La [Lista de comprobación para la implantación](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/implementation-checklist/)

[m/es-es/documentation/installation/deployment-checklist/](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/deployment-checklist/)) muestra tanto el procedimiento básico como el procedimiento con este paquete.

CONSEJO

Los operarios que ya manejan transpaletas eléctricas necesitan unos 30 minutos de **formación** (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/getting-started/operator-training/>). Planifique una sesión breve para cada operario el día de la entrega, en lugar de organizar un proyecto de formación independiente.

Requisitos del entorno de funcionamiento

El J1600 está diseñado para transportar palés entre posiciones en el suelo dentro de edificios. Esta página indica los límites ambientales que debe cumplir una instalación para garantizar un funcionamiento fiable, tanto en [modo autónomo como manual](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/getting-started/manual-and-autonomous-modes/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/getting-started/manual-and-autonomous-modes/>).

ESPECIFICACIONES PRELIMINARES

Las [especificaciones](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/technical-specifications/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/technical-specifications/>) de enero de 2026 son preliminares y pueden cambiar. Confirme los valores en la documentación vigente del producto antes de comprometerse con una implantación.

Límites ambientales

Parámetro	Métrico	Imperial / otros
Pendiente superable, modo automático	0°	0 %
Pendiente superable, modo manual, sin carga	2,86°	5 %
Pendiente superable, modo manual, con carga máxima	1,72°	3 %
Altura máxima de resalto superable	25 mm	1 in
Anchura máxima de hueco superable	20 mm	0,8 in
Temperatura mínima de funcionamiento	5 °C	41 °F
Temperatura máxima de funcionamiento	40 °C	104 °F
Humedad relativa	20–80 %	sin condensación
Planeidad/nivelación del suelo	TR34 FM3	FF 25 / FL 20
Grado de protección	IP21	protegido contra objetos de más de 12,5 mm y contra el goteo vertical de agua

Aplicación práctica de los límites

El modo autónomo requiere un suelo nivelado

La pendiente superable en modo automático es del 0 %. Las rampas, las pendientes y las placas puente de los muelles deben recorrerse 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/>), ya que el operador puede adaptarse a los resaltos, las desalineaciones y las condiciones de la caja del camión.

Esta división del trabajo es intencionada; consulte 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/>).

Solo para uso en interiores

El grado de protección IP21 y el intervalo de temperatura de 5–40 °C hacen que el J1600 sea un vehículo para interiores. No está homologado para utilizarse bajo la lluvia, en zonas de lavado ni en cámaras de congelación.

Los suelos no tienen que ser perfectos

El robot puede superar resaltos de hasta 25 mm y huecos de hasta 20 mm. Su navegación 3D está diseñada para las condiciones reales de las [instalaciones existentes](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/brownfield-automation/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/brownfield-automation/>). La clase de planeidad y los límites de paso indicados en [Requisitos del suelo](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/floor-requirements/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/floor-requirements/>) siguen siendo aplicables en todas las rutas autónomas.

Comprobación de la instalación

Recorra a pie cada ruta autónoma prevista y confirme que está nivelada, se encuentra en interiores y cumple los límites de resaltos y huecos. A continuación, compruebe la temperatura y la humedad en todas las zonas que atravesará el robot. Una zona de espera refrigerada o una puerta de muelle abierta pueden hacer que parte de la ruta quede fuera de los límites. La [Guía de preparación de la instalación](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/site-readiness-guide/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/site-readiness-guide/>) incluye toda la comprobación previa a la entrega, y la comprobación de viabilidad previa a la instalación incluida en el [paquete de puesta en servicio](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/deployment-checklist/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/deployment-checklist/>) valida todas las tareas y cargas seleccionadas con respecto a estos límites.

Requisitos del suelo

El estado del suelo determina dónde puede circular el J1600 de forma autónoma. Esta página reúne todos los límites relacionados con el suelo para que pueda evaluar la instalación ruta por ruta.

ESPECIFICACIONES PRELIMINARES

Las [especificaciones](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/technical-specifications/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/technical-specifications/>) de enero de 2026 son preliminares y están sujetas a cambios.

Planeidad y nivelación

Las rutas autónomas requieren una planeidad y nivelación del suelo conforme a **TR34 FM3**, equivalente a **FF 25 / FL 20**. Se trata de una clasificación estándar para suelos industriales de hormigón. La mayoría de los suelos existentes de almacenes y plantas de producción que se encuentran en un estado razonable cumplen estos requisitos.

Pendientes

Modo	Pendiente superable
Modo automático	0° / 0 %
Modo manual, sin carga	2,86° / 5 %
Modo manual, con carga máxima	1,72° / 3 %

El desplazamiento autónomo solo está previsto sobre suelos horizontales. Cualquier pendiente, incluidas las placas de muelle y las rampas, debe [recorrerse 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/>), para que el operador pueda evaluar la alineación y el estado de la superficie. Sitúe los [puntos de descarga](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/mapping-and-drop-point-setup/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/mapping-and-drop-point-setup/>) para el funcionamiento autónomo únicamente sobre suelo horizontal.

Resaltes, huecos y altura libre

Parámetro	Sistema métrico	Sistema imperial
Altura máxima de resalte superable	25 mm	1 in
Anchura máxima de hueco superable	20 mm	0,8 in
Altura libre al suelo	30 mm	1,2 in

Las juntas de dilatación, los umbrales y las tapas de desagüe situados en las rutas autónomas deben mantenerse dentro de los límites establecidos para resaltes y huecos.

Ruedas

El J1600 utiliza ruedas de poliuretano:

- Rueda motriz: 75 mm de ancho × 230 mm de diámetro (3 × 9 in).
- Rodillos de carga: 70 mm de ancho × 80 mm de diámetro (2,8 × 3,1 in).

Las ruedas de poliuretano son adecuadas para suelos interiores de hormigón lisos y secos. La clasificación IP21 y el diseño para interiores implican que los suelos mojados o contaminados quedan fuera de las condiciones de uso previstas. Consulte [Requisitos del entorno de funcionamiento](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/operating-environment-requirements/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/operating-environment-requirements/>).

Diseñado para las condiciones reales del suelo

El J1600 se valida en condiciones deliberadamente imperfectas, incluidos suelos irregulares y cargas de ensayo llenas de agua en el [área de pruebas de Copenhague](https://info.mobilerobot.com/es-es/company/locations/test-and-demonstration-facility/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/company/locations/test-and-demonstration-facility/>), de la empresa. Su navegación 3D está diseñada para [instalaciones existentes](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/brownfield-automation/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/brownfield-automation/>), con distribuciones cambiantes. Esta robustez no amplía los límites anteriores: si una ruta supera los valores de resaltes, huecos, pendiente o planeidad, debe recorrerse en modo manual o sustituirse por otra ruta.

Antes de la entrega, recorra a pie cada ruta prevista con la [Guía de preparación de la instalación](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/site-readiness-guide/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/site-readiness-guide/>). Si adquiere el paquete de puesta en marcha, la comprobación de viabilidad previa a la instalación validará las rutas seleccionadas. Consulte la [Lista de comprobación del despliegue](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/deployment-checklist/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/deployment-checklist/>).

Requisitos de red y Wi-Fi

El J1600 no necesita una red para realizar su función principal. Esta página explica qué funciones se ejecutan sin conectividad, cuáles la utilizan y qué debe preparar si desea usarlas.

Funcionamiento básico: no requiere red

El [flujo de trabajo estándar listo para usar](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/how-it-works/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/how-it-works/>), que incluye la conducción manual, el [guardado de ubicaciones](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/getting-started/saving-the-first-location/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/getting-started/saving-the-first-location/>), la creación de tareas en la pantalla táctil y el transporte autónomo, funciona sin Wi-Fi y sin ninguna integración informática:

- No se requiere Wi-Fi para el uso básico.
- No se requiere ningún sistema de gestión de almacenes (SGA), gestor de flotas ni otra integración de sistemas.
- La creación de mapas y la navegación se ejecutan en el propio J1600 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 depender de infraestructura ni de una red.

Es posible implantar un único robot para realizar transportes mediante [enseñanza y repetición](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/mapping-and-drop-point-setup/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/mapping-and-drop-point-setup/>) en unas instalaciones sin ninguna red Wi-Fi utilizable.

Funciones que utilizan conectividad

La conectividad cobra importancia cuando se amplía el uso más allá del flujo de trabajo básico:

Función	Por qué necesita una red
Come-to-me	Se solicita al robot que acuda a una ubicación desde una aplicación móvil o una interfaz web.
VDA 5050	Permite la interoperabilidad de la flota con una capa compatible de gestión de flotas.
REST API	Permite la integración con otros programas y equipos.
Fleet Manager	Coordina varios robots.
Asistencia remota	El portal de asistencia permite enviar solicitudes y cargar registros del equipo.

[Come-to-me](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/come-to-me/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/come-to-me/>), la coordinación de la carga automática, la gestión de flotas mediante [VDA 5050](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/concepts/vda-5050-explained/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/concepts/vda-5050-explained/>) y las integraciones mediante API son funciones de automatización avanzada. VDA 5050, la [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/>), [Fleet Manager](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/technical-integration/fleet-manager-guide/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/technical-integration/fleet-manager-guide/>) y la planificación avanzada de tareas requieren el [paquete Advanced software](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/software/advanced-software/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/software/advanced-software/>). Consulte [Actualizaciones de software](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/service-maintenance/software-updates/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/service-maintenance/software-updates/>) y [Dual Mode](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/dual-mode/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/dual-mode/>) para saber cómo se combinan los distintos niveles de funcionalidad.

Cuándo conectar el Wi-Fi

Si desea conectar el robot a la red, la conexión Wi-Fi forma parte del día 1 del [paquete de puesta en servicio](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/deployment-checklist/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/deployment-checklist/>), pero es completamente opcional. También puede empezar sin red y añadir conectividad más adelante, cuando la aplicación requiera [una flota o integraciones](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/technical-integration/integration-overview/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/technical-integration/integration-overview/>).

Consideraciones de planificación

- Decida antes de la entrega si está prevista alguna función avanzada, para poder comprobar con suficiente antelación la cobertura Wi-Fi a lo largo de las rutas del robot.

- Para obtener ayuda, el robot no tiene que estar conectado a la red. El menú Help/Support del J1600 muestra un código QR que permite enviar directamente solicitudes de asistencia técnica. Consulte [Diagnóstico y recopilación de registros](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/service-maintenance/diagnostics-and-log-collection/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/service-maintenance/diagnostics-and-log-collection/>).
- Para obtener especificaciones detalladas de la red, consulte a su distribuidor o escriba a hello@mobilerobot.com cuando esté [planificando un proyecto de flota o integración](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/technical-integration/system-integrator-technical-guide/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/technical-integration/system-integrator-technical-guide/>).

Instalación del cargador

El J1600 se carga mediante un cargador manual o una [estación de carga automática opcional](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/chargers-and-accessories/automatic-charger/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/chargers-and-accessories/automatic-charger/>). Esta página explica cómo funciona cada opción, qué debe planificarse en las instalaciones y qué datos de la batería determinan la ubicación del cargador.

ESPECIFICACIONES PRELIMINARES

Las [especificaciones](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/technical-specifications/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/technical-specifications/>) de enero de 2026 son preliminares y están sujetas a cambios.

Elegir una opción de carga

Opción	Precio de tarifa para el usuario final (2026)	Funcionamiento
Cargador manual	3.600 €	Enchufe el cargador durante una pausa o cuando la máquina esté parada, siguiendo el mismo procedimiento que con una transpaleta eléctrica convencional.
Cargador automático	8.400 €	El robot se desplaza hasta la estación, se coloca frente al cargador y una interfaz de carga se extiende hasta las placas de carga del vehículo.

INFORMACIÓN

El precio base de 65.000 € del J1600 no incluye ningún cargador. Presupueste el cargador como una partida independiente.

Carga manual

La [carga manual](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/chargers-and-accessories/manual-charger/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/chargers-and-accessories/manual-charger/>) no requiere configurar el robot. Elija un lugar con una toma de corriente cerca

de donde la máquina permanece parada y enchúfela durante las pausas habituales, como antes de comer, entre turnos o durante la noche. Es una opción adecuada para instalaciones con un solo robot en las que siempre hay un operador cerca.

Carga automática

La [carga automática](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/automatic-charging/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/automatic-charging/>) es una función de automatización avanzada que permite la **carga de oportunidad**: el robot recarga la batería automáticamente cuando no está ocupado, sin que el operador tenga que acordarse de enchufarlo.

Consideraciones para la ubicación:

- La estación necesita un [suelo nivelado](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/floor-requirements/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/floor-requirements/>) y suficiente espacio de aproximación para que el robot pueda colocarse frente al cargador.
- Si adquiere el cargador automático con el [paquete de puesta en marcha](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/deployment-checklist/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/deployment-checklist/>), su configuración se realizará in situ durante el día 1.

Datos de la batería para la planificación

El J1600 utiliza una [batería de fosfato de hierro y litio \(LiFePO4\) de 24 V y 200 Ah](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/technical-reference/battery-specifications/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/technical-reference/battery-specifications/>).

Parámetro	Valor
Tasa de carga	aproximadamente 47 puntos porcentuales por hora
Descarga durante la circulación con carga máxima	aproximadamente un 13 % por hora
Descarga durante la circulación sin carga	aproximadamente un 12 % por hora
Descarga en espera	aproximadamente un 2 % por hora

La autonomía supera las ocho horas en un ciclo de trabajo habitual. Las tasas de descarga equivalen aproximadamente a 7,7 horas de circulación continua con la carga máxima o a 8,3 horas sin carga. No obstante, son cifras calculadas, no autonomías

garantizadas, y no tienen en cuenta los periodos de espera, la elevación, el ciclo de trabajo, la reserva de batería ni las condiciones de funcionamiento. Para una operación de un solo turno, la carga manual durante las pausas o una estación automática para la carga de oportunidad son suficientes para cubrir toda la jornada.

El [relé de corriente de carga](https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/safety-functions/charging-safety/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/safety-functions/charging-safety/>) es una función de seguridad certificada con clasificación PL b y forma parte de la arquitectura de seguridad por capas descrita en [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/>).

Antes de la entrega

- Elija entre carga manual o automática y solicite la opción correspondiente. La configuración de la carga automática durante el día 1 solo se realiza si se ha adquirido el cargador.
- Reserve el espacio en el suelo y la alimentación eléctrica como parte de la [comprobación de preparación de las instalaciones](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/site-readiness-guide/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/site-readiness-guide/>).

Creación del mapa y configuración de puntos de depósito

El J1600 crea el mapa de unas instalaciones mientras se conduce por ellas. No hace falta realizar un levantamiento, importar planos CAD ni instalar infraestructura: el robot crea y actualiza un mapa 3D mientras un operador lo conduce y después entrega los palés de forma autónoma en las ubicaciones guardadas. Esta página explica cómo crear el primer mapa, configurar puntos de depósito y crear la primera tarea.

Cómo se crea el mapa

El robot utiliza [3D LiDAR SLAM](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/) (localización y mapeado simultáneos), procesado en un ordenador industrial de IA NVIDIA Jetson. Mientras lo conduce manualmente, el robot reconoce y actualiza de forma continua su entorno y escanea estructuras situadas hasta 70 m por encima del vehículo. No necesita carriles fijos, cables, reflectores ni modificaciones en el edificio. El mapa se sigue actualizando a medida que cambian las instalaciones, lo que hace que el J1600 resulte práctico en [instalaciones existentes](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/brownfield-automation/) con distribuciones cambiantes.

Los términos se definen en el [glosario](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/concepts/glossary/).

Configuración inicial

1. Encienda el J1600 y siga el tutorial que aparece en la pantalla.
2. Utilice el timón para conducirlo manualmente por las instalaciones. El robot reconoce el entorno a medida que avanza.
3. Conduzca hasta cada ubicación en la que el robot deba depositar palés de forma autónoma.
4. Pulse **Guardar ubicación**, asigne un nombre a la ubicación y repita el proceso para cada destino que necesite.

El número de ubicaciones guardadas no está limitado por el software. El único límite práctico es el espacio disponible en el almacén.

CONSEJO

Asigne a las ubicaciones los nombres que utiliza su equipo («Hueco de palé 1», «Entrada de línea 3»). Los operadores seleccionan los destinos en el mapa o en la lista, por lo que unos nombres reconocibles agilizan la [creación de tareas](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/user-guides/task-management/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/user-guides/task-management/>).

Cómo añadir y cambiar puntos de depósito posteriormente

Las ubicaciones nuevas se añaden del mismo modo: conduzca hasta ellas una vez, pulse **Guardar ubicación** y listo. Los propios operadores pueden modificar la configuración. Añadir un punto lleva solo unos minutos y no requiere un especialista en automatización ni abrir una incidencia con TI. Los [puntos guardados](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/user-guides/location-management/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/user-guides/location-management/>) se pueden combinar libremente para crear tareas. No es necesario mostrar al J1600 todas las variantes posibles entre A y B.

Creación de la primera tarea

1. Recoja manualmente un [palé o portacargas compatible](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/pallet-and-load-compatibility/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/pallet-and-load-compatibility/>).
2. Abra la pantalla de creación de tareas en la pantalla táctil.
3. Seleccione el tipo de tarea y el destino de depósito guardado.
4. Seleccione qué debe ocurrir después de la entrega: volver al origen, ir a otro punto o a la zona de estacionamiento, o [Parar y esperar](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/deliver-and-wait/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/deliver-and-wait/>).
5. Ejecute la tarea. El robot le pedirá que active el modo automático. Confírmelo con el botón físico de inicio/marcha.
6. Apártese cuando la interfaz se lo indique. El robot se desplaza, evita los obstáculos, deposita el palé a nivel del suelo y ejecuta la acción seleccionada para después de la entrega.

La recogida del palé siempre es manual y la entrega autónoma se realiza a nivel del suelo (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/manual-pickup-and-autonomous-delivery/>). La capacidad de elevación manual de hasta 1.600 mm no está disponible en modo automático. Consulte Dual Mode (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/dual-mode/>), para obtener información sobre el modelo de transferencia del control.

Restricciones que deben respetarse al colocar los puntos

- Los puntos de depósito deben estar situados sobre un suelo nivelado: la capacidad de superar pendientes en modo automático es del 0 %. Consulte Requisitos del suelo (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/floor-requirements/>).
- Los recorridos entre los puntos deben cumplir los límites del entorno de funcionamiento (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/operating-environment-requirements/>).
- Se pueden definir zonas de circulación preferente para establecer recorridos más seguros por las áreas de producción.

Puntos de depósito incluidos en el paquete de puesta en marcha

Si adquiere el paquete de puesta en marcha de cinco días, el día 1 de trabajo in situ incluye la creación de hasta 25 puntos de depósito y la validación de las tareas. Consulte la Lista de comprobación para la implantación (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/deployment-checklist/>). Se pueden contratar puntos de depósito validados adicionales como opción.

Lista de comprobación para la implantación

Esta lista de comprobación abarca la implantación de un J1600, desde la verificación de las instalaciones hasta la operación diaria. Hay dos opciones: la [implantación básica tras el desembalaje](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/getting-started/first-time-setup/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/getting-started/first-time-setup/>), que suele requerir desde unas horas hasta un día [según el alcance](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/planning/deployment-scope-examples/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/planning/deployment-scope-examples/>), y el paquete estructurado de puesta en servicio de cinco días.

Antes de la entrega

- ☐ Entorno dentro de los límites: uso en interiores, 5–40 °C y 20–80 % de humedad relativa sin condensación. Consulte [Requisitos del entorno de funcionamiento](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/operating-environment-requirements/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/operating-environment-requirements/>).
- ☐ Suelos comprobados en todas las rutas autónomas previstas: nivelados (pendiente superable en modo automático: 0 %), planitud TR34 FM3, resaltes ≤ 25 mm y huecos ≤ 20 mm. Consulte [Requisitos del suelo](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/floor-requirements/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/floor-requirements/>).
- ☐ Pasillos, puertas y zonas de giro comprobados teniendo en cuenta las dimensiones del vehículo y el radio de giro de 1.501 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/>).
- ☐ Se ha confirmado que los [palés y portacargas](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/pallet-and-load-compatibility/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/pallet-and-load-compatibility/>) tienen la base abierta, no superan unas dimensiones de 1.250 × 1.250 mm y cumplen los límites de altura de carga ≤ 1.700 mm y carga útil ≤ 1.600 kg.
- ☐ Cargador solicitado (precio de tarifa: 3.600 € para el manual u 8.400 € para el automático) y ubicación reservada. Consulte [Instalación del cargador](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/charger-installation/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/charger-installation/>).
- ☐ Conectividad decidida: no es necesaria para el uso básico; se requiere Wi-Fi si el alcance incluye funciones avanzadas. Consulte [Requisitos de red y 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/>).
- ☐ Puntos de descarga y [patrones de tareas](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/user-guides/task-management/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/user-guides/task-management/>) previstos, esbozados junto con los operadores que los utilizarán.

La [Guía de preparación de las instalaciones](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/site-readiness-guide/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/site-readiness-guide/>) describe estas comprobaciones en detalle.

Opción 1: implantación básica tras el desembalaje

El J1600 estándar está [listo para usar en el momento de la entrega](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/getting-started/delivery-and-unpacking/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/getting-started/delivery-and-unpacking/>): no requiere modificar el edificio ni instalar carriles guía, cables o reflectores, y [no exige integrar obligatoriamente un WMS, un gestor de flotas o sistemas informáticos](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/lower-integration-complexity/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/lower-integration-complexity/>).

- ☐ [Encienda el J1600 y siga el tutorial en pantalla](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/getting-started/j1600-quick-start-guide/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/getting-started/j1600-quick-start-guide/>).
- ☐ Recorra las instalaciones en modo manual para que el robot genere el mapa y guarde cada punto de descarga. Consulte [Creación del mapa y configuración de los puntos de descarga](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/mapping-and-drop-point-setup/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/mapping-and-drop-point-setup/>).
- ☐ [Cree y ejecute la primera tarea](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/getting-started/creating-the-first-task/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/getting-started/creating-the-first-task/>); confirme el modo automático con el botón físico de inicio.
- ☐ [Forme a los operadores](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/getting-started/operator-training/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/getting-started/operator-training/>): unos 30 minutos por persona para quienes ya manejen una transpaleta eléctrica, mediante el tutorial del dispositivo o el tutorial en línea.
- ☐ Establezca la [rutina de carga](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/user-guides/charging/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/user-guides/charging/>) conectando el cargador durante las pausas o utilizando la carga de oportunidad automática.

La configuración suele requerir unas horas o un día, según el alcance.

Opción 2: paquete de puesta en servicio de cinco días

El [paquete de instalación y puesta en servicio](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/buying-and-deployment/installation-and-commissioning/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/buying-and-deployment/installation-and-commissioning/>) (precio de tarifa para el usuario final: 10.000 €) es un servicio opcional que reduce los riesgos del inicio de la operación mediante una preparación, validación, formación y entrega estructuradas. No debe confundirse con la facilidad de uso básica de la máquina tras el desembalaje.

Antes de la instalación

- ☐ Comprobación de viabilidad de todas las tareas y cargas seleccionadas.
- ☐ **Evaluación de riesgos** (<https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/safe-deployment/site-risk-assessment/>).
- ☐ Plan del proyecto.

Día 1 en las instalaciones

- ☐ Desembalaje.
- ☐ Conexión Wi-Fi, si se desea.
- ☐ Configuración de la carga automática, si se ha adquirido.
- ☐ Creación de hasta 25 puntos de descarga.
- ☐ Validación de las tareas.
- ☐ Validación de la seguridad.

Día 2 en las instalaciones

- ☐ Formación en grupo para todos los operadores.
- ☐ Prácticas individuales para un máximo de seis operadores.

Días 3 y 4 en las instalaciones

- ☐ Supervisión del rendimiento del robot durante la operación real.
- ☐ Diagnóstico y resolución de problemas, y asistencia en las instalaciones.
- ☐ Formación adicional de los operadores cuando sea necesaria.

Día 5 en las instalaciones

- ☐ Prueba de aceptación.
- ☐ Entrega.

Complementos disponibles

- Integración con otros equipos o aplicaciones de software.
- Puntos de descarga validados adicionales.

- [Configuración del sistema de gestión de flotas](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/technical-integration/fleet-manager-guide/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/technical-integration/fleet-manager-guide/>).

Después del inicio de la operación

- ☐ Elija un plan de asistencia posventa —Free, Basic Care o Full Care— en el momento de la compra. Consulte la [sección de asistencia](https://info.mobilerobot.com/es-es/category/support/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/category/support/>).
- ☐ Familiarícese con el procedimiento para solicitar ayuda: el menú Help/Support (Ayuda/Soporte) del J1600 proporciona un código QR para enviar directamente solicitudes de asistencia técnica. Consulte [Diagnóstico y recopilación de registros](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/service-maintenance/diagnostics-and-log-collection/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/service-maintenance/diagnostics-and-log-collection/>).
- ☐ Mantenga actualizado el software mediante su plan de asistencia. Consulte [Actualizaciones de software](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/service-maintenance/software-updates/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/service-maintenance/software-updates/>).
- ☐ Añada nuevos puntos de descarga cuando cambien los flujos de trabajo: conduzca hasta el punto, pulse **Guardar ubicación** y listo.