

FORMACIÓN PROFESIONAL · LOGÍSTICA DE ALMACENAMIENTO · UNIDAD 2

Diseñar el espacio

Llegan 10 palés de baterías y la playa de recepción solo tiene 6 huecos libres: en PLAZA no falta espacio, está mal repartido.

PARA EMPEZAR

En esta unidad aprenderás a...

- Elegir un sistema de almacenaje según la mercancía, la rotación y el espacio.
- Distribuir las zonas de un almacén siguiendo el flujo de la mercancía.
- Calcular la capacidad nominal, la útil y la ocupación.
- Leer y crear códigos de ubicación y decidir entre ubicación fija y caótica.
- Ubicar las referencias según su rotación, su peso y su compatibilidad.

SITUACIÓN DE PARTIDA

«No nos falta espacio: lo tenemos mal repartido»

Martes 13 de octubre de 2026, 7:30. Un camión trae desde el puerto de Valencia un contenedor de **Volta Cells**: 10 palés de baterías BAT-36, 480 baterías.

Silvia mira la playa de recepción. Tiene 12 posiciones y 6 ya están ocupadas por los cuadros y las ruedas de primera hora. *«¿Y dónde dejo los otros cuatro?»*.

Mientras tanto, **Iker** sigue a **Wafa** con un medidor de distancia. Para un pedido web de un casco y un candado, Wafa recorre 100 metros y cruza dos veces el pasillo de las carretillas. **Raúl** lo apunta todo: *«No nos falta espacio: lo tenemos mal repartido»*.

❓ **¿Por qué en un supermercado el pan y la leche suelen estar al fondo?**

❓ **¿Guardarías igual 10 palés iguales que 400 cajas distintas?**

❓ **Si tu armario tiene 20 perchas y usas 15, ¿está lleno?**

❓ **¿Qué pasaría si cada uno guardara las cosas donde encontrara hueco?**

MAPA DE LA UNIDAD

Lo que vamos a ver

- **2.1** Sistemas y modalidades de almacenaje
- **2.2** Zonas del almacén
- **2.3** Distribución en planta y flujos
- **2.4** Capacidad nominal, útil y ocupación
- **2.5** Ubicación fija y caótica
- **2.6** Codificación de ubicaciones
- **2.7** Ubicar según rotación y compatibilidad

No existe la estantería perfecta

Se elige mirando la mercancía, la **rotación**, cuántas referencias y unidades hay, el orden de salida, la altura de la nave, los equipos y la inversión.

MODALIDAD	CÓMO ES	ACCESO	DENSIDAD	EN PLAZA
En bloque	Palés apilados en el suelo	Solo al de arriba y delante	Media	Recepción, cuarentena y expedición
Convencional	Largueros; un palé por hueco	Directo a cada palé	Baja-media	Rack 01-03 y baterías 08
Compacta	La carretilla entra en la estantería	Solo al primero de cada calle	Alta	No
Dinámica	Rodillos inclinados: entra por un lado, sale por el otro	El primero que entró	Alta	No
Móvil	Sobre raíles; abre un solo pasillo	Lento	Muy alta	No

Además: estanterías **de baldas** para cajas y unidades (picking 04-05) y **automáticas**, que guardan y sacan sin conductor (densidad muy alta).

CLAVE
Cada sistema gana en algo y pierde en otra cosa.

Llegar a todo o guardar mucho



Convencional: selectiva

Se llega a cualquier palé sin mover otros, pero dedica mucho espacio a pasillos.

VS



Compacta: densa

Aprovecha más el suelo, pero solo sirve si hay muchos palés de pocas referencias.

CLAVE

Selectivo = acceso a cualquier palé sin mover otros.

Mal repartido


Silvia

Diez palés de baterías y seis huecos. ¿Dónde pongo los otros cuatro?

Para un casco y un candado cruzo toda la nave. Y dos veces el pasillo de carretillas.


Wafa

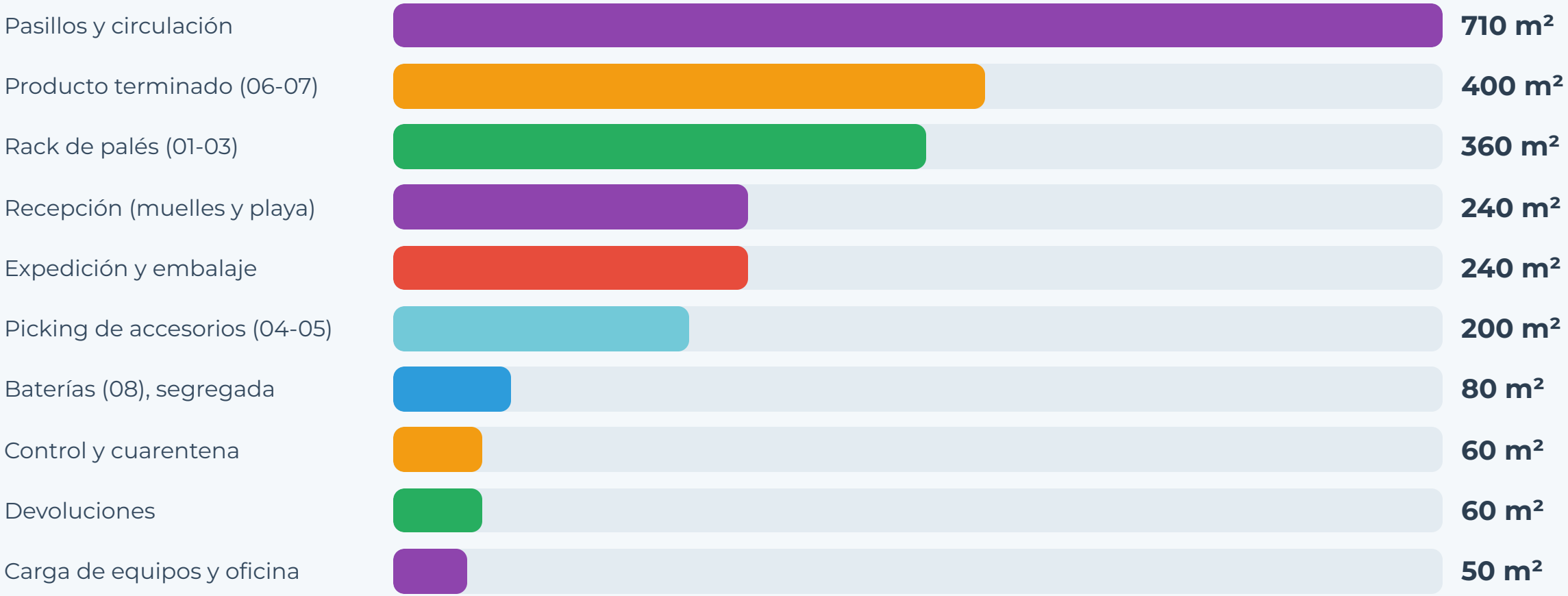

Raúl

No nos falta espacio: lo tenemos mal repartido. Vamos a medirlo.

CLAVE

Antes de pedir más metros, hay que medir cómo se usan.

2.400 m² repartidos en zonas



Nave de 48 × 50 m = 2.400 m² (datos declarados del plano). Cada operación necesita su sitio: si dos comparten zona, una estorba a la otra.

CLAVE

Devoluciones, separadas de lo disponible.

Que la mercancía no vuelva atrás

La **distribución en planta** coloca las zonas para que la mercancía avance sin volver atrás y sin cruzarse con otros recorridos.



En U

Recepción y expedición en la misma fachada. Comparten personal y equipos; hay que ordenar muelles y horarios. **Es la de PLAZA.**



En línea (I)

Se recibe por un extremo y se expide por el otro. Flujo claro, pero hacen falta dos fachadas con muelles.



En L

Recepción y expedición en fachadas contiguas. Una solución intermedia.

CLAVE

Recibir, controlar, guardar, preparar, expedir.

Cinco reglas del buen plano

1️⃣

Orden de las operaciones

Recibir, controlar, guardar, preparar y expedir.

2️⃣

Cerca lo que más se mueve

El picking de mucha salida, junto a la expedición.

3️⃣

Separar lo que no se mezcla

Devoluciones y bloqueados, lejos de lo disponible; baterías, en su zona.

4️⃣

Peatones y carretillas

Separados y sin cruces innecesarios.

5️⃣

Libres

Salidas, pasillos y equipos contra incendios.

CLAVE

El pasillo de 3,0 m del rack es el que pide la ficha de la retráctil.

Pasillos y vías de circulación



Las vías de circulación, incluidos pasillos, rampas y muelles de carga, deben poder usarse con total seguridad para peatones y vehículos; los pasillos tendrán al menos 1 metro y las puertas exteriores, 80 centímetros. Las vías de evacuación deben permanecer libres de obstáculos.

RD 486/1997, de lugares de trabajo, anexo I-A, apartado 5, y anexo II. Además, RD 485/1997, anexo VII, apartado 3.1: franjas continuas, preferentemente blancas o amarillas, para delimitar las vías de vehículos. Consultado en el BOE el 22/10/2026.

SUJETO OBLIGADO

El empresario: Pedalia, en su almacén de PLAZA.

NO OBLIGA A…

A demostrar nada con un plano didáctico: las medidas del libro son datos declarados del enunciado.

CLAVE

La señalización no sustituye a la protección ni a la formación.

¿Cuánto cabe en la instalación?

posiciones = pasillos × módulos × niveles × posiciones por nivel

Rack 01-03	3 × 12 × 4 × 3	**432 palés**
Picking 04-05	2 × 10 × 5 × 4	**400 huecos**
Producto terminado 06-07	2 × 5 × 2 × 15	**300 bicis**
Baterías 08	4 × 2 × 3	**24 palés**

En producto terminado, cada pasillo tiene 3 módulos de 4,5 m a la izquierda y 2 a la derecha.

CLAVE

Nominal: lo que permite la instalación.

Lo que se puede usar de verdad

La **capacidad útil** descuenta las posiciones reservadas o las que no sirven para esa carga.



Baterías: 23 útiles

De 24 posiciones, la 08-01-1-01 se reserva a palés bloqueados.



15 E-City o 6 E-Cargo

Posiciones de 300 mm; la caja de la E-Cargo mide 700 mm: en 4,5 m caben 6.



800 kg por posición

Y 2.400 kg por nivel de módulo, con palés de 1,4 m como máximo. BAT-36: 207,4 kg.



Larguero máximo: 6,35 m

La retráctil sube a 6,5 m y necesita 0,15 m sobre el larguero.

CLAVE

La placa de carga y la ficha del equipo también limitan.

Ocupación de PLAZA a 30/09/2026



ocupación = posiciones ocupadas ÷ capacidad × 100. El 13/10 la zona 08 pasa a 20 de 24 (83,3 %) y a 20 de 23 útiles (87,0 %).

CLAVE

Un almacén al 100 % no funciona: hace falta hueco para recibir, reubicar y preparar.

🙋 PREGUNTA PARA LA CLASE

El 13/10 la playa de recepción tiene 6 de sus 12 posiciones ocupadas y llegan 10 palés de BAT-36 a la vez. ¿Qué ocurre?

A Caben todos: la zona de baterías aún tiene hueco

B No caben 4 palés en la playa

C Faltan 10 posiciones en el rack

✔ Quedan 12 − 6 = 6 posiciones libres para 10 palés: 4 no caben. La zona 08 sí tiene hueco (20 de 24), pero el cuello de botella de ese día es la playa. La solución no puede ocupar pasillos ni salidas.

¿Cada artículo en su sitio o donde haya hueco?

SISTEMA	CÓMO FUNCIONA	A FAVOR	EN CONTRA
Fija	Cada referencia, siempre en las mismas ubicaciones	Se aprende de memoria; sirve sin sistema	Huecos vacíos reservados; más espacio
Caótica o libre	Va a cualquier hueco libre que asigna el SGA	Aprovecha mejor el espacio	Depende del sistema y de registrar bien cada movimiento

En PLAZA: fija en el picking 04-05 y en el nivel 1 del rack (abastece a las líneas); caótica en los niveles 2 a 4 del rack y en producto terminado.

CLAVE

Las dos son buenas, según para qué.

Sitio para el máximo en total

10 + 8 + 6

palés máximos de tres referencias que nunca coinciden

24

posiciones con ubicación fija: cada una reserva su máximo

15

posiciones con caótica: el día de más stock hay 15 palés

Con fija se reserva sitio para el stock máximo de cada referencia; con caótica basta el máximo que hay a la vez entre todas.

CLAVE

Caótica: menos posiciones, más dependencia del SGA.

Una ubicación sin código es un «por ahí»

01-07-3-02: pasillo 01, módulo 07 (izquierda), nivel 3, posición 2 del rack. Las zonas de suelo usan otro formato: REC-05, CTL-02, DEV-01, EXP-WEB-03.

1 → 2 → 3 → 4

Pasillo (2 cifras)

De 01 a 08. No existen el 00 ni el 09.

Módulo (2 cifras)

Impares a la izquierda y pares a la derecha, entrando desde el pasillo principal.

Nivel (1 cifra)

El 1 es el suelo.

Posición (2 cifras)

De izquierda a derecha, mirando la estantería.

CLAVE

Un código que no existe en la instalación es un error.

🙋 PREGUNTA PARA LA CLASE

¿Cuál de estos códigos es imposible en PLAZA?

A 03-12-4-03

B 05-05-4-02

C 01-14-2-01

✔ El rack tiene 12 módulos por pasillo: el módulo 14 no existe. 03-12-4-03 es el módulo 12, nivel 4, posición 3 del rack, y 05-05-4-02 es la balda 4, hueco 2 de un módulo del picking (10 módulos, 5 baldas, 4 huecos).

Lo que más sale, más a mano

Se cuentan **líneas de salida**, no euros. Cortes de Pedalia: A hasta el 80 % acumulado, B hasta el 95 %, C el resto.

REFERENCIAS	LÍNEAS	% ACUMULADO	CLASE
CAS-01 · CAN-01 · LUZ-01	1.400	56,0	A
CAM-28 · PAS-01	555	78,2	A
TIM-01	210	86,6	B
CUB-28	170	93,4	B
ALF-01 y otras 5	165	100,0	C

Un mes en el picking de PLAZA: 2.500 líneas. La referencia que pasa de un corte ya es de la clase siguiente (ALF-01, 95,2 % → C).

CLAVE

5 de 13 referencias (38,5 %) suman el 78,2 % de las líneas.

Rotación, peso y compatibilidad



Clase A

Módulos más cercanos a la entrada del picking y **zona de oro**: baldas 2 y 3, entre la cintura y los hombros.



Clase C

Al fondo y en las baldas extremas.



Lo pesado, abajo

Y lo frágil, sin nada pesado apilado encima.



Lo incompatible, aparte

Baterías en su zona; devoluciones y bloqueados fuera de lo disponible; químicos según su ficha.

CLAVE

Slotting: la ubicación más adecuada para cada referencia.

CASO RESUELTO · PASO A PASO

Dos distribuciones, las mismas posiciones



Iker, con el medidor, para Raúl

D1 (actual) frente a D2 (picking junto a expedición): 432, 400, 300 y 24 posiciones en las dos. 250 pedidos web al mes, a pie a 0,8 m/s, 24 m dentro del picking. Mesa-picking: 38 m (D1) u 8 m (D2). D2 añade 60 m a cada una de las 40 reposiciones (apiladora a 1,2 m/s). Caso ficticio.

1. **Recorrido por pedido.** D1: 2 × 38 + 24 = **100 m**. D2: 2 × 8 + 24 = **40 m**.
2. **Al mes.** 25.000 m frente a 10.000 m: ahorro de **15.000 m**.
3. **Tiempo.** 15.000 ÷ 0,8 = 18.750 s; la reposición añade 2.400 m ÷ 1,2 = 2.000 s. Ahorro neto: **16.750 s ≈ 4,65 h** al mes.
4. **Seguridad.** D1: 250 × 2 = **500 cruces** con carretillas al mes; D2, ninguno.

✔ **La D2 recorre menos y no cruza el pasillo de carretillas. Mover estanterías lo valora un técnico competente; mientras, se ordena el picking por rotación.**

La respuesta que recibió Bruno

Dos errores y una afirmación correcta. Pulsa cada tarjeta.

«La ubicación caótica necesita más posiciones que la fija, porque la mercancía se reparte por todo el almacén»

BULO

Es al revés: con fija, 10 + 8 + 6 = 24 posiciones; con caótica bastan 15, el máximo que hay a la vez.

«En el código 01-07-3-02, el 01 es el pasillo, el 07 el módulo, el 3 el nivel y el 02 la posición»

REALIDAD

Correcto: formato PP-MM-N-PP de PLAZA (2.6).

«Para ubicar por ABC, ordena las referencias por su precio: las más caras, más cerca de la expedición»

BULO

Para ubicar se cuentan las líneas de salida (cuántas veces se va a buscar), no el valor.

REPASO

Ideas clave

- No existe la estantería perfecta: el sistema se elige según la mercancía, la rotación, las referencias, el orden de salida, la altura, los equipos y la inversión.
- Una estantería selectiva, como la convencional, deja llegar a cualquier palé sin mover otros, a cambio de dedicar mucho espacio a pasillos; la compacta es más densa, pero solo sirve para muchos palés de pocas referencias.
- Cada operación necesita su zona: recepción, control y cuarentena, almacenaje, picking, expedición, devoluciones separadas de lo disponible, servicios y pasillos.
- La distribución en planta sigue el orden recibir, controlar, guardar, preparar y expedir, acerca lo que más se mueve a la expedición y separa peatones y carretillas.
- La capacidad nominal es lo que permite la instalación (pasillos × módulos × niveles × posiciones); la útil descuenta las reservas y lo que no sirve para esa carga.
- La ocupación es posiciones ocupadas ÷ capacidad × 100, y un almacén al 100 % no funciona: hace falta hueco para recibir, reubicar y preparar.
- La ubicación fija reserva sitio para el máximo de cada referencia; la caótica solo necesita sitio para el máximo total a la vez, pero depende del SGA y de registrar cada movimiento.
- Cada ubicación tiene un código único y etiquetado (en PLAZA, pasillo-módulo-nivel-posición); un código que no existe en la instalación es un error.
- Para ubicar por ABC se cuentan líneas de salida, no euros: las A van cerca de la entrada del picking y en la zona de oro, las C al fondo, y lo pesado abajo.
- Dos distribuciones con la misma capacidad pueden dar recorridos y riesgos muy distintos: el plano se diseña para el flujo, no solo para que quepa todo.



¡Ahora te toca a ti!

Repasa, practica y comprueba lo que has aprendido.

📝 **Resumen**

✅ **Test**

👆 **Interactivos**

Libro, presentaciones, resúmenes y tests gratis en **josesande.com**