



MANUAL DE AYUDA

LoadMosaic

Optimización, diseño manual y documentación de cargas

Guía completa de funciones, tablas, configuración y visor 3D

Enfoque de esta guía. El texto y las capturas coinciden con el idioma de esta edición. Los nombres visibles de los controles se conservan entre comillas para que pueda localizarlos sin ambigüedad.

Edición de ayuda · 04/09/2026

Cómo utilizar este manual

Esta guía describe el comportamiento de la interfaz actual de LoadMosaic a partir de sus controles, sus validaciones y sus formatos de fichero. Las opciones visibles en las capturas aparecen con el nombre correspondiente al idioma de esta edición y se explican en el mismo idioma.

- Empiece por «Inicio rápido» si desea obtener una distribución automática en pocos minutos.
- Consulte los capítulos de tablas cuando tenga dudas sobre una columna editable, su unidad o sus límites.
- Use el capítulo de configuración para elegir motor, profundidad de búsqueda, procesadores, renderizado y apariencia del camión.
- Use los capítulos del editor manual para comprender cortes, cajas, Tetris, posicionamiento y jerarquías de palets.

Convención visual. En las cinco tablas principales, los encabezados en **negrita** y *cursiva* identifican columnas editables. Los encabezados normales corresponden a datos calculados o de solo lectura.

Contenido

Capítulos 1–10	Capítulos 11–20	Capítulos 21–30
1. Qué es LoadMosaic	11. Motores, profundidad y procesadores	21. Vista de corte e isométrica manual
2. Inicio rápido	12. Renderizado 3D y apariencia del camión	22. Exportación BMP
3. Ventana principal y manejo general	13. Visor isométrico automático	23. Exportación PDF y vista previa
4. Tabla «Datos de las cajas»	14. Resultados automáticos	24. Ficheros y persistencia
5. Tabla «Etiquetas»	15. Transferir un resultado al editor manual	25. Idioma, licencia y Acerca de
6. Tabla «Packs»	16. Editor manual: visión general	26. Solución de problemas
7. Tabla «Cajas a optimizar»	17. Editor manual: capas y cortes	27. Atajos y gestos de referencia
8. Tabla «Palets a optimizar»	18. Editor manual: cajas y edición	28. Buenas prácticas
9. Importar, guardar y combinar distribuciones	19. Inspector de la caja seleccionada	29. Glosario
10. Configuración de cálculo y visualización	20. «Optimizar por algoritmo» y «Aplicar Tetris»	30. Lista de comprobación final

1. Qué es LoadMosaic

LoadMosaic ayuda a organizar cajas, packs y palets dentro de un palet convencional o de un recinto de transporte. Puede buscar distribuciones automáticamente, convertir un resultado en una configuración manual, editar cortes y exportar informes PDF e imágenes BMP.

1.1 Dos formas de trabajo

Modo	Cuándo utilizarlo	Resultado
Buscar mejores distribuciones	Cuando desea que el programa pruebe estrategias y orientaciones permitidas.	Una o varias unidades de carga optimizadas, navegables y exportables.
Crear configuración manual	Cuando necesita imponer una disposición concreta, retocar un resultado o construir capa por capa.	Una configuración editable con vista de corte e isométrica, validada en tiempo real.

1.2 Conceptos básicos

Concepto	Significado
Caja	Unidad rectangular con referencia, dimensiones, peso opcional, etiqueta, pack y restricciones de orientación.
Etiqueta	Definición reutilizable de tamaño y posición; se representa en verde y puede asignarse a tipos de caja.
Pack	Agrupación lógica de dos o más cajas por instancia. Cada tipo indica cuántas unidades aporta al pack.
Palet	Base convencional sobre la que se apilan cajas o palets interiores.
Recinto de transporte	Camión, remolque o contenedor con largo, ancho y alto interiores. El vehículo permanece fijo cuando se separan visualmente las capas.
Corte / capa	Nivel horizontal de construcción. La separación entre capas del visor es solo visual y no altera el cálculo físico.
Distribución	Documento completo con catálogos, unidades de carga y resultados automáticos o ediciones manuales.
Configuración	Preferencias portables de interfaz y cálculo; no contiene la distribución actual.

2. Inicio rápido

Este flujo cubre el caso habitual: cargar datos, definir demanda, optimizar, revisar y exportar.

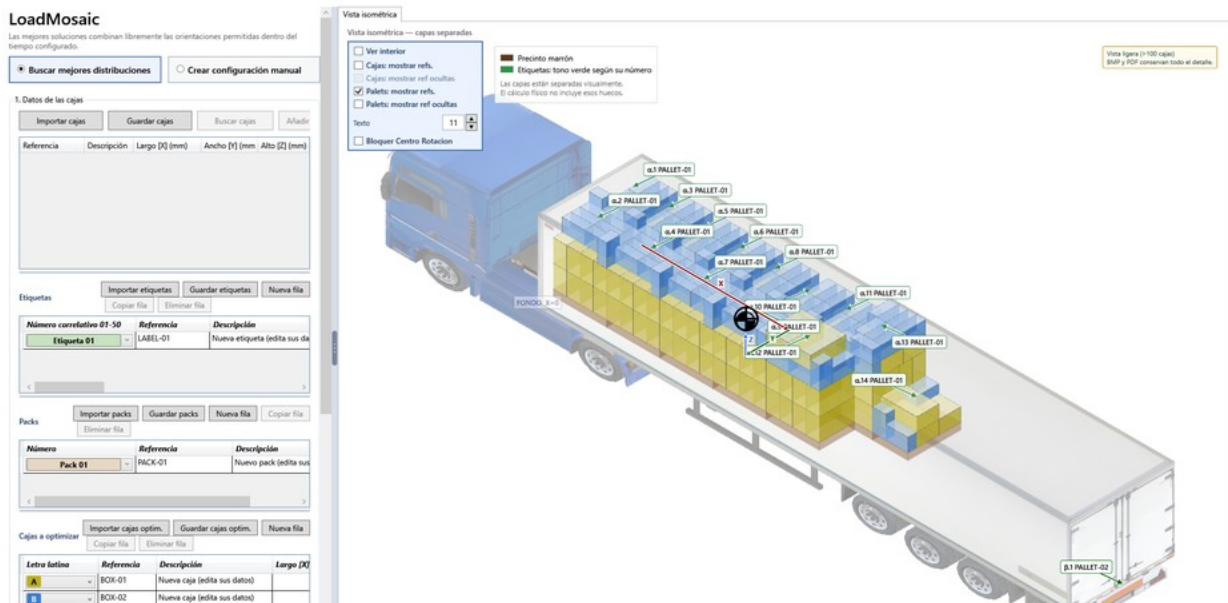


Figura 1. Inicio de LoadMosaic en español: selección del modo y tabla «Datos de las cajas».

2.1 Obtener una distribución automática

1. Seleccione «Buscar mejores distribuciones».
2. Pulse «Importar cajas» y abra un CSV o XLSX con Reference, Description, Length [X], Width [Y] y Height [Z].
3. Añada etiquetas y packs si los necesita; después incorpore los tipos de caja a «Cajas a optimizar».
4. Indique la Quantity de cada caja y configure sus restricciones, etiqueta, pack y peso.
5. Defina uno o varios palets o recintos en «Palets a optimizar» y establezca su Cantidad. Puede empezar con «Ejemplos palets» o «Ejemplos contenedores» y revisar la fuente oficial antes de añadir la fila.
6. Abra «2. Configuración» y pulse «Optimizar distribuciones».
7. Seleccione la distribución encontrada, navegue entre instancias si hay varias y compruebe la vista isométrica y «Características de la distribución seleccionada».
8. Exporte mediante «Exportar PDF» o «Exportar BMP», o transfiera el resultado con «Pasar palet a configuración manual».

2.2 Crear una configuración manual

9. Seleccione «Crear configuración manual» y elija en «Palets a optimizar» la unidad que quiera editar.
10. Añada cajas a «Cajas a optimizar» y seleccione el tipo que desea insertar.
11. Use «Añadir caja», las rotaciones y los controles de posición para construir el corte activo.
12. Duplique, gire o vacíe cortes; use «Optimizar por algoritmo» o «Aplicar Tetris» cuando proceda.
13. Compruebe que el estado sea «Válida» y exporte el PDF o BMP.

3. Ventana principal y manejo general

LoadMosaic

Las mejores soluciones combinan libremente las orientaciones permitidas dentro del tiempo configurado.

☒ Buscar mejores distribuciones

☐ Crear configuración manual

1. Datos de las cajas

Referencia	Descripción	Largo [X] (mm)	Ancho [Y] (mm)	Alto [Z] (mm)

Etiquetas

Número correlativo 01-50	Referencia	Descripción
Etiqueta 01	LABEL-01	Nueva etiqueta (edita sus da

Packs

Número	Referencia	Descripción
Pack 01	PACK-01	Nuevo pack (edita sus

Cajas a optimizar

Letra latina	Referencia	Descripción	Largo [X]
A	BOX-01	Nueva caja (edita sus datos)	
B	BOX-02	Nueva caja (edita sus datos)	

Palets a optimizar

Letra griega	Referencia	Descripción	Usados

Vista isométrica

Vista isométrica — capas separadas

☐ Ver interior

☐ Cajas: mostrar refs.

☐ Cajas: mostrar ref ocultas

☒ Palets: mostrar refs.

☐ Palets: mostrar ref ocultas

☐ Bloquer Centro Rotacion

Texto

☒ Precinto marrón

☒ Etiquetas: tono verde según su número

Las capas están separadas visualmente.
El cálculo físico no incluye esos huecos.

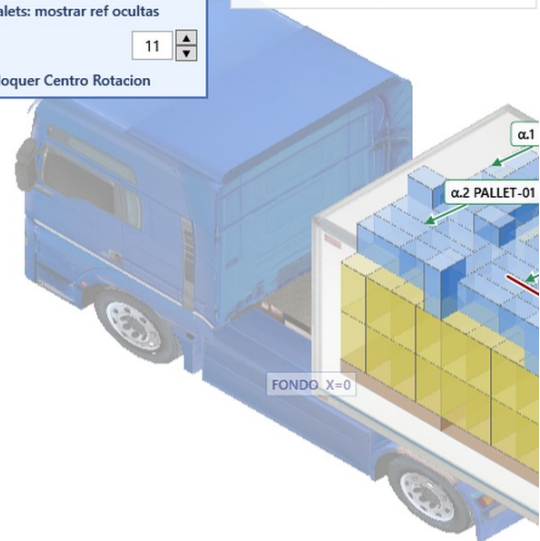


Figura 2. Ventana principal con datos, una distribución cargada y el visor isométrico.

3.1 Panel izquierdo

Contiene los catálogos, las tablas de demanda, los ficheros de distribución, la configuración y los resultados o el resumen manual. Su borde derecho puede arrastrarse para cambiar la anchura; el tirador central permite ocultarlo o recuperarlo.

3.2 Panel derecho

En modo automático se muestra «Vista isométrica». En modo manual aparece «Diseño de capa», que combina la barra de cortes, la planta del corte, la vista isométrica y el inspector de la caja seleccionada.

3.3 Trabajo con las tablas

- Clic en un encabezado: selecciona la columna; Ctrl y Mayús permiten conservar o ampliar la selección de columnas.
- Ctrl+C: copia siempre el encabezado y las filas seleccionadas como texto tabulado, aunque no se hayan marcado todas las filas ni el propio encabezado.
- Ctrl+V: añade filas al final de la tabla activa; las filas ya seleccionadas no se sustituyen.
- Supr/Delete: mientras se edita una celda actúa sobre sus caracteres o contenido y no elimina la fila; fuera de la edición elimina las filas seleccionadas cuando «Eliminar fila» está habilitado.
- Tirador de relleno: arrastre verticalmente desde la celda activa para copiar su valor. Un doble clic rellena hacia abajo hasta la primera fila sin datos consecutivos.
- Los encabezados pueden reordenarse y sus bordes pueden arrastrarse. La altura de cada tabla también es ajustable.

Persistencia. El orden y ancho de las columnas, la altura de las tablas, la anchura del panel izquierdo y los desplegados abiertos se guardan como preferencias de interfaz.

4. Tabla «Datos de las cajas»

Es el catálogo de cajas de origen. Se importa desde CSV o XLSX y es de solo lectura dentro de la ventana principal.

LoadMosaic

Las mejores soluciones combinan libremente las orientaciones permitidas dentro del tiempo configurado.

Buscar mejores distribuciones **Crear configuración manual**

1. Datos de las cajas

Importar cajas Guardar cajas Buscar cajas Añadir

Referencia Descripción Largo [X] (mm) Ancho [Y] (mm) Alto [Z] (mm)

Etiquetas

Importar etiquetas Guardar etiquetas Nueva fila

Copiar fila Eliminar fila

Número correlativo 01-50 Referencia Descripción

Etiqueta 01 LABEL-01 Nueva etiqueta (edita sus da

Packs

Importar packs Guardar packs Nueva fila Copiar fila

Eliminar fila

Número Referencia Descripción

Pack 01 PACK-01 Nuevo pack (edita sus

Cajas a optimizar

Importar cajas optim. Guardar cajas optim. Nueva fila

Copiar fila Eliminar fila

Letra latina Referencia Descripción Largo [X]

A BOX-01 Nueva caja (edita sus datos)

B BOX-02 Nueva caja (edita sus datos)

Palets a optimizar

Importar palets Guardar palets Nueva fila

Copiar fila Eliminar fila

Letra arábiga Referencia Descripción Usados

Vista isométrica

Vista isométrica — capas separadas

☐ Ver interior

☐ Cajas: mostrar refs.

☐ Cajas: mostrar ref ocultas

☒ Palets: mostrar refs.

☐ Palets: mostrar ref ocultas

Texto 11

☐ Bloquear Centro Rotacion

Precinto marrón
Etiquetas: tono verde según su número
Las capas están separadas visualmente.
El cálculo físico no incluye esos huecos.

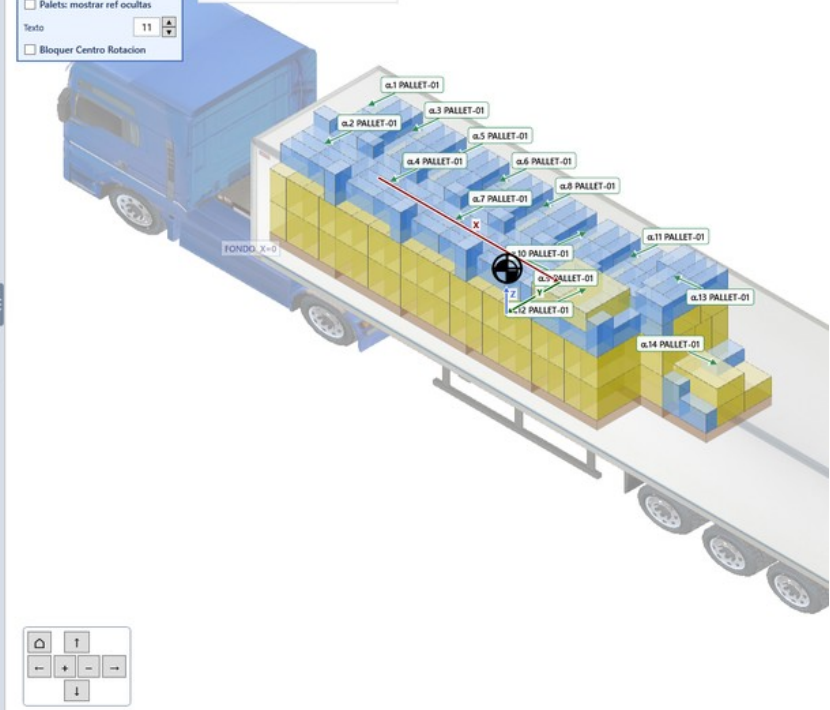


Figura 3. Catálogos «Box data», «Etiquetas» y «Packs» con datos de ejemplo.

Nombre en la interfaz	Editable	Uso
Referencia	No	Identificador estable del tipo de caja. Debe distinguir la caja durante importaciones y asignaciones.
Descripción	No	Texto descriptivo; no interviene en la geometría.
Largo [X] (mm)	No	Dimensión longitudinal física. Debe ser mayor que cero.
Ancho [Y] (mm)	No	Dimensión transversal física. Debe ser mayor que cero.
Alto [Z] (mm)	No	Altura física. Debe ser mayor que cero.

4.1 Botones

Control	Función
Importar cajas	Sustituye el catálogo por el contenido validado de un CSV o XLSX.
Guardar cajas	Guarda el catálogo visible como CSV o XLSX.
Buscar cajas	Abre un buscador por columna, comodines, mayúsculas/minúsculas y celda completa.
Añadir seleccionadas	Añade las cajas seleccionadas a «Cajas a optimizar» evitando duplicados incompatibles.

4.2 Formatos tabulares

Los lectores admiten CSV separados por punto y coma, coma o tabulador, con campos entre comillas y codificaciones habituales (UTF-8, UTF-16 y ANSI/Latin-1 cuando procede). Un XLSX puede solicitar la hoja que se desea importar. Las dimensiones deben ser finitas y mayores que cero; el peso opcional debe ser finito y no negativo.

5. Tabla «Etiquetas»

Define hasta 50 etiquetas reutilizables. El color visible se deriva de su número y se conserva de forma coherente en la interfaz, el visor y los informes.

Nombre en la interfaz	Editable	Uso y validación
Número correlativo 01-50	Sí	Número visual de Label 01 a Label 50; no puede repetirse.
Referencia	Sí	Identidad estable de la etiqueta; obligatoria y única.
Descripción	Sí	Descripción libre.
Ancho (mm)	Sí	Ancho no negativo. Cero mantiene la asignación lógica, pero evita dibujar geometría.
Alto (mm)	Sí	Alto no negativo. Cero mantiene la asignación lógica, pero evita dibujar geometría.

Nombre en la interfaz	Editable	Uso y validación
Referencia de colocación	Sí	Anclaje: centro o esquina, expresado en milímetros o porcentaje.
Horizontal distance...	Sí	Desplazamiento desde el punto de referencia. En porcentaje se limita a 0...100; si el anclaje es centro puede ser -100...100.
Vertical distance...	Sí	Regla equivalente para el eje vertical de la cara elegida.

5.1 Referencias de colocación

Familia	Interpretación
Center (mm / %)	La distancia mueve el centro de la etiqueta; admite valores negativos.
Superior/Inferior + Izquierda/Derecha (mm)	Mide desde la esquina elegida hacia el interior de la cara; no admite distancias negativas.
Superior/Inferior + Izquierda/Derecha (%)	Misma lógica expresada como porcentaje de la cara; rango 0...100.

5.2 Botones

«Importar etiquetas» sustituye la tabla; «Guardar etiquetas» la exporta; «Nueva fila» crea una etiqueta de 0 × 0 mm con el primer número libre; «Copiar fila» duplica la fila activa con otro número; «Eliminar fila» solo elimina etiquetas no asignadas.

6. Tabla «Packs»

Un pack agrupa tipos de caja que deben contabilizarse juntos. El catálogo admite Pack 01...Pack 50.

Nombre en la interfaz	Editable	Uso
Número	Sí	Número local de Pack 01 a Pack 50; no es la identidad permanente.
Referencia	Sí	Identidad estable, obligatoria y única.
Descripción	Sí	Descripción libre del conjunto.

En la interfaz, el título «Packs» incluye entre paréntesis una explicación breve: son cajas que se manipulan como una unidad. Para que un pack sea válido debe contener al menos dos cajas por instancia. En «Cajas a optimizar», cada tipo asignado al pack indica su cantidad por instancia; la demanda total de cada tipo debe ser múltiplo de esa cantidad y todos los tipos del mismo pack deben implicar el mismo número de instancias.

Ejemplo. Si Pack 01 contiene 2 cajas A y 1 caja B, una demanda válida puede ser A=20 y B=10: ambas columnas representan 10 packs. A=20 y B=9 genera una incidencia.

7. Tabla «Cajas a optimizar»

Define la demanda real que el optimizador o el editor manual utilizarán.

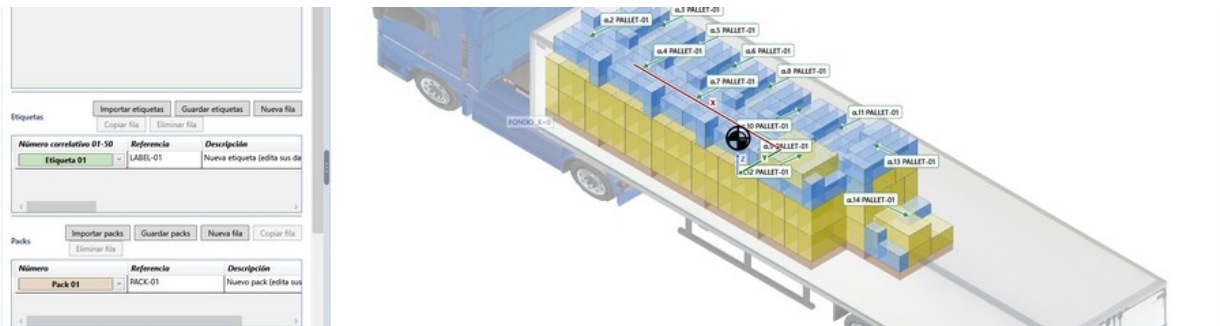


Figura 4. Inicio de la tabla «Cajas a optimizar» con letras latinas, geometría y columna calculada «Puestas».

Nombre en la interfaz	Editable	Uso y validación
Latin letter	Sí	Identidad visual A...Z y siguientes letras latinas admitidas. Debe ser única.
Referencia	Sí	Referencia del tipo de caja; se vincula al catálogo cuando coincide.
Descripción	Sí	Descripción visible en tablas e informes.
Largo [X] (mm)	Sí	Largo físico, finito y mayor que cero.
Ancho [Y] (mm)	Sí	Ancho físico, finito y mayor que cero.
Alto [Z] (mm)	Sí	Alto físico, finito y mayor que cero.
Puestas	No	Resumen calculado de colocaciones usadas y, cuando procede, desglose por palet.

Nombre en la interfaz	Editable	Uso y validación
Cantidad	Sí	Demanda entera no negativa. Cero mantiene la fila, pero no solicita unidades.
Volume (cm ³)	No	Volumen unitario calculado a partir de las dimensiones.
Número etiqueta	Sí	«No label» o Label 01...50.
Ref. etiqueta	No	Referencia resuelta del catálogo para la etiqueta seleccionada.
Pack number	Sí	«Sin Pack» o Pack 01...50.
Ref. Pack	No	Referencia resuelta del pack seleccionado.
Cantidad de esta caja en el pack	Sí	Entero positivo si hay pack; cero si no hay pack.
Aumento de dimensión según la diferencia (%)	Sí	Margen geométrico aplicado a la dimensión menor; 0 significa sin engorde.
Peso caja (kg)	Sí	Peso unitario finito y no negativo. Vacío equivale a no configurado.
Apilar	Sí	Permite colocar otras cajas encima de este tipo.
Inclinar	Sí	Permite tumbar la caja, intercambiando una dimensión de base con la altura.
Rotar	Sí	Permite girar en planta e intercambiar largo y ancho.

«Nueva fila» crea una demanda de caja con valores iniciales prácticos: Largo [X] = 500 mm, Ancho [Y] = 200 mm, Alto [Z] = 300 mm y Cantidad = 10. Todos ellos permanecen editables.

7.1 Restricciones combinadas

Las casillas «Apilar», «Inclinar» y «Rotar» se aplican por tipo de caja. Desactivar «Inclinar» conserva la caja vertical; desactivar «Rotar» impide el cuarto de vuelta en planta; desactivar «Apilar» evita que otras cajas se apoyen sobre su cara superior. Estas restricciones afectan a los candidatos del motor y al inspector manual.

8. Tabla «Palets a optimizar»

Admite hasta 24 referencias identificadas con letras griegas $\alpha \dots \omega$. Una fila puede representar un palet convencional, un palet interior o un recinto de transporte.

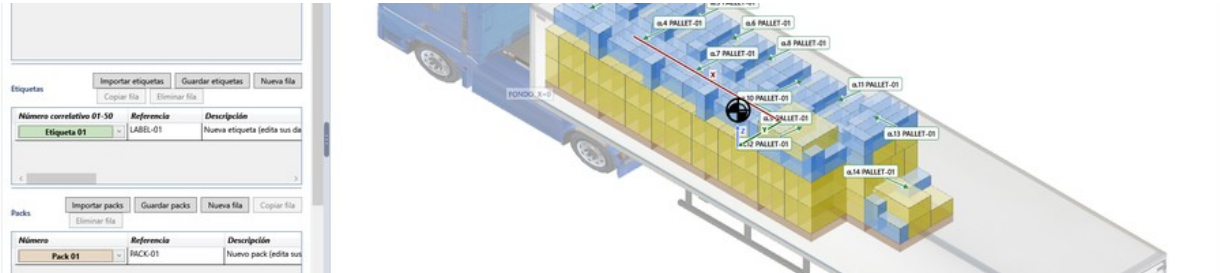


Figura 5. Inicio de «Palets a optimizar»; «Usados» es calculado y las demás columnas visibles son editables.

Nombre en la interfaz	Editable	Uso y validación
Letra griega	Sí	Identidad visual única $\alpha \dots \omega$.
Referencia	Sí	Referencia estable de la unidad de carga.
Descripción	Sí	Descripción libre.
Usados	No	Cantidad utilizada y desglose de cajas calculado tras optimizar.
Cantidad	Sí	Número máximo de instancias disponibles; entero no negativo.
Largo [X] (mm)	Sí	Largo útil o interior, mayor que cero.
Ancho [Y] (mm)	Sí	Ancho útil o interior, mayor que cero.
Alto palet [Z] (mm)	Sí	Altura de la base. En un recinto se utiliza como cota de fondo o de estructura, según el modelo.
Matryoshka level...	Sí	Level I: exterior. Level II: palet interior que se introduce en otra unidad.
Hueco superior sobre el palet interior (mm)	Sí	Holgura superior reservada en palets de nivel II; se deshabilita para el nivel I.
Peso propio del palet (kg)	Sí	Peso propio no negativo, incluido en los cálculos de masa total.
Altura máxima total del palet exterior [Z] (mm)	Sí	Altura total permitida para el Nivel I. En un palet debe superar la altura de la base; en un recinto debe ser al menos su altura interior.
Capas máx.	Sí	Número máximo de capas; vacío significa sin límite específico.

Nombre en la interfaz	Editable	Uso y validación
Peso máximo total (kg)	Sí	Límite de peso total; vacío significa no configurado.
Adjust pallet edge (+/-mm)	Sí	Reduce con valor negativo o amplía con valor positivo la huella efectiva.
Apoyo mínimo al apilar cajas (%)	Sí	Porcentaje mínimo de base soportada; rango 0...100. Vacío usa el valor compatible del documento.
Hueco máximo para caja puente (mm)	Sí	Hueco coplanar máximo que una caja puede puentear; no puede superar la mitad de la mayor dimensión de base.
Centro de masas en centro de palet	Sí	Activa un criterio que favorece menor desplazamiento horizontal del C.M.
Centro de masas bajo en palet	Sí	Activa un criterio que favorece una cota Z inferior del C.M.

«Nueva fila» crea un palet con Cantidad = 10, 1200 × 800 × 144 mm, Nivel I, altura total máxima de 1800 mm y 99 capas máximas; los pesos, holguras y criterios técnicos comienzan en cero o desactivados. Todos los valores pueden modificarse directamente en la tabla.

8.1 Ejemplos incorporados

Elige un palet, revisa todos los datos técnicos y de fuentes verificadas, introduce la cantidad y selecciona el nivel I si la tabla no tendrá contenedores, o el nivel II si se añadirán contenedores a la tabla.

Referencia	Descripción	Largo [D] (mm)	Ancho [Y] (mm)	Alto palet [Z] (mm)	Peso propio del palet (kg)	Peso máximo total (kg)	Capacidad operativa (kg)	Tipo de capacidad	Fuente oficial
EPAL 1	Palet EPAL - Modelo EPAL 1 de intercambio, madera, 11 tablas y marcado EPAL	1200	800	144	25	1520	1500	DWL	
EPAL 3	Palet EPAL - Modelo EPAL 3 de madera, base paramétrica y formato industrial	1200	1000	144	30	1530	1500	DWL	https://www.epal-pallets.org/ru/en/load_capacity/epal-3-pallet
B120A/01	Palet CHEP - Modelo B120A/01 de madera, 4 entradas y pool Reno UniDrive	1200	1000	162	28	1528	1500	DWL	https://www.chep.com/ru/en/products/wooden-pallets-1200-x-1000
B120B/03	Palet CHEP - Modelo B120B/03 europeo de madera, 4 entradas y pool CHEP	1200	800	144	25	1025	1000	DWL	https://www.chep.com/ru/en/products/wooden-pallets-1200-x-800
B0806A	Palet CHEP - Modelo B0806A expositor, madera y metal, medio palet del pool I	800	600	163	13	513	500	Capacidad dinámica/rack	https://www.chep.com/files/download/CDS_B0806A_EN-Rev
P0604B/16	Palet CHEP - Modelo P0604B/16 expositor de plástico, cuarto de palet del pool	600	400	145	2	252	250	DWL	https://www.chep.com/ru/en/products/plastic-quarter-dimple
S1165A (1000I)	Palet CHEP - Modelo S1165A (1000I) de madera, estándar australiano del pool	1165	1165	150	38	0	0	No comparable	https://www.chep.com/ru/en/products/australian-wooden-pallets
16001	Palet CHEP - Modelo 16001 de madera azul, estándar neozelandés del pool CI	1200	1000	140	30	0	0	No publicada	https://www.chep.com/ru/en/products/nc-blue-pallet-1200-x-1000
08001	Palet CHEP - Modelo 08001 de madera, estándar sudamericano del pool CHEP	1200	1000	166	33	1533	1500	Máxima UD/L	https://www.chep.com/ru/en/products/wooden-pallet-1200-x-1000
1812	Palet BP - Modelo 1812 europeo de madera, pool rigi tabillo BP	1200	800	144	25	1225	1200	Máxima UD/L	https://www.bp-pooling.com/media/2m/ncp/web-076-arg
AT1210	Palet BP - Modelo AT1210 industrial de madera, base paramétrica completa	1200	1000	161	29	1529	1500	Máxima UD/L	https://www.bp-pooling.com/media/2m/ncp/web-076-arg
Mark 55/B4B4DA	Palet CHEP - Modelo Mark 55/B4B4DA de bloques de madera, estándar nortea	1219	1016	141	29	1299	1270	Uso normal UD/L	https://www.chep.com/ru/en/products/pallets/pooled-wood
EPAL 2	Palet EPAL - Modelo EPAL 2 de madera, 17 tablas y base marco para cargas pe	1200	1000	162	35	1585	1250	DWL	https://www.epal-pallets.org/ru/en/load_capacity/epal-2-pallet
EPAL 6	Palet EPAL - Modelo EPAL 6 de madera, medio palet de intercambio	800	600	144	10	760	750	DWL	https://www.epal-pallets.org/ru/en/load_capacity/epal-6-pallet
EPAL 7	Palet EPAL - Modelo EPAL 7 de madera con escuadras de acero, medio palé	800	600	163	10	510	500	DWL	https://www.epal-pallets.org/ru/en/load_capacity/epal-7-pallet
C1210	Palet BP - Modelo C1210 de madera, base abierta de tres patines	1200	1000	141	22	1272	1250	Máxima UD/L	https://www.bp-pooling.com/media/mhargray/web-076-arg
1608	Palet BP - Modelo 1608 de madera y acero, medio palet reforzado para rack	800	600	154	11	761	750	Capacidad nominal	https://www.bp-pooling.com/media/mhargray/web-076-arg
D068	Palet BP - Modelo D068 expositor de madera, medio palet del pool BP	600	600	161	14	514	500	Máxima UD/L	https://www.bp-pooling.com/media/mhargray/web-076-arg
D0806	Palet BP - Modelo D0806 expositor mixto de madera, acero y plástico	800	600	163	14	514	500	Máxima UD/L	https://www.bp-pooling.com/media/mhargray/web-076-arg
P406	Palet BP - Modelo P406 expositor de plástico, cuarto de palet BP de 598 x 396	598	396	145	2	252	250	Dinámica	https://www.bp-pooling.com/media/mhargray/web-076-arg
O1119	Palet CHEP - Modelo O1119 de HDPE, con rebordes superiores antideslizantes	1200	800	160	19	1569	1250	DWL	https://www.chep.com/ru/en/products/plastic-pallets-1200-x-800
O1120	Palet CHEP - Modelo O1120 de HDPE reforzado con metal, sin rebordes super	1200	800	160	22	1022	1000	DWL	https://www.chep.com/ru/en/products/plastic-pallets-1200-x-800
00077	Palet CHEP - Modelo 00077 de polipropileno, base no paramétrica y rebordes	1200	1000	160	22	1022	1000	DWL	https://www.chep.com/ru/en/products/plastic-pallets-1200-x-1000
16517 B	Palet CHEP - Modelo 16517 B de HDPE, cubierta completa para Nueva Zelan	1200	1000	160	23	1273	1250	Uso normal	https://www.chep.com/ru/en/products/cheq-generation-pallet
16517	Palet CHEP - Modelo 16517 de plástico, estándar norteamericano de 48 x 40 p	1219	1016	144	26	1296	1270	Carga máxima	https://www.chep.com/products/plastic-pallet-1219-x-1016-r
P1210C	Palet CHEP - Modelo P1210C Blue Shield de plástico, acero y RFID	1200	1000	150	27	1277	1250	Carga máxima/rack	https://www.chep.com/ru/en/products/blue-shield-plastic-pallet
PPU/14536	Palet CHEP - Modelo PPU/14536 de plástico, estándar australiano	1165	1165	150	29	0	0	No comparable	https://www.chep.com/files/download/CHP14536Australia_12
11770	Palet CHEP - Modelo 11770 de plástico, formato intercontinental de 1100 x 11	1100	1100	137	10	2010	2000	Dinámica	https://www.chep.com/ru/en/products/intercontinental-pallet

Cantidad Nivel de anidamiento
☒ Nivel I — sin contenedores en la tabla
☐ Nivel II — se añadirán contenedores a la tabla

Figura 6. Selector «Ejemplos palets» con los datos verificados y la fuente oficial clicable.

Elige un contenedor o vehículo, revisa todos los datos técnicos y de fuentes verificadas e introduce la cantidad que se añadirá a la tabla.

Referencia	Descripción	Largo [X] (mm)	Ancho [Y] (mm)	Altura del suelo de ca	Altura total máxima [Z] (mm)	Tara (kg)	Peso máximo total (kg)	Categoría	Altura interior (mm)	Fuente oficial
Maersk 40 Dry	Contenedor Maersk - 40 pies estándar seco de acero, altura exterior 8 pies 6 p	12032	2352	198	2591	3100	32500	Contenedor marítimo	2293	https://www.maersk.com
Maersk 40 High Cube Dry	Contenedor Maersk - 40 pies High Cube seco de acero, 305 mm más alto que	12032	2352	198	2896	3810	32500	Contenedor marítimo	2696	https://www.maersk.com
Maersk 40 High Cube Dry	Contenedor Maersk - 40 pies High Cube seco de acero, mayor longitud que el	13556	2352	198	2896	4850	32500	Contenedor marítimo	2696	https://www.maersk.com
Maersk 20' Open Top	Contenedor Maersk - 20 pies Open Top estándar, techo de lona desmontable	9088	2352	243	2591	2170	30480	Contenedor marítimo	2348	https://www.maersk.com
Maersk 40' Open Top High C	Contenedor Maersk - 40 pies Open Top High Cube, techo de lona y altura exte	12032	2352	243	2896	3840	32500	Contenedor marítimo	2653	https://www.maersk.com
Maersk 20' Standard Reefer	Contenedor Maersk - 20 pies reefer estándar, menor volumen por aislamiento	9436	2290	403	2591	2710	30480	Contenedor marítimo	2188	https://www.maersk.com
Maersk 40' High Cube Stand	Contenedor Maersk - 40 pies High Cube reefer estándar, altura interior hasta 1	11580	2290	426	2896	4330	34000	Contenedor marítimo	2470	https://www.maersk.com
Maersk 40' High Cube Magn	Contenedor Maersk - 40 pies High Cube Magnum reefer, geometría y tara dist	11578	2280	446	2896	4620	34000	Contenedor marítimo	2450	https://www.maersk.com
Maersk 40' High Cube Super	Contenedor Maersk - 40 pies High Cube Super Reefer hasta -40 °C, con aislar	11560	2180	441	2896	5120	34000	Contenedor marítimo	2455	https://www.maersk.com
Maersk 40' High Cube Flat R	Contenedor Maersk - 40 pies Flat Rack High Cube plegable, sin techo ni pared	11652	2374	636	2896	5200	32500	Contenedor marítimo	2260	https://www.maersk.com
Hapag-Lloyd 40' Open Top	Contenedor Hapag-Lloyd - 40 pies Open Top estándar de 8 pies 6 pulgadas, n	12029	2350	247	2591	4050	32500	Contenedor marítimo	2344	https://www.hapag-lloyd.com
Hapag-Lloyd 20' Open Top H	Contenedor Hapag-Lloyd - 20 pies Open Top High Cube, 305 mm más alto qu	5892	2347	248	2896	2510	30480	Contenedor marítimo	2648	https://www.hapag-lloyd.com
Hapag-Lloyd 20' Flat Rack 45	Contenedor Hapag-Lloyd - 20 pies Flat Rack de 45 L, ancho útil mínimo entre	5638	2194	358	2591	2900	45000	Contenedor marítimo	2233	https://www.hapag-lloyd.com
Hapag-Lloyd 40' Flat Rack H	Contenedor Hapag-Lloyd - 40 pies Flat Rack High Cube de 55 L, mayor longit	11652	2345	631	2896	5500	32500	Contenedor marítimo	2265	https://www.hapag-lloyd.com
CMA CGM 40' High Cube Pal	Contenedor CMA CGM - 40 pies High Cube Pallet Wide, ancho interior de 244	12095	2444	204	2896	4260	34000	Contenedor marítimo	2680	https://www.cma-cgm.com
CMA CGM 45' High Cube Pal	Contenedor CMA CGM - 45 pies High Cube Pallet Wide, mayor largo y ancho i	13624	2420	209	2896	4980	34000	Contenedor marítimo	2687	https://www.cma-cgm.com
CMA CGM 45' Reefer Pallet W	Contenedor CMA CGM - 45 pies reefer Pallet Wide, aislamiento frigorífico y 25	13280	2440	314	2896	6180	34000	Contenedor marítimo	2542	https://www.cma-cgm.com
Schmitz 5.8D COOL SMART	Semirremolque Schmitz Cargobull - 5.8D COOL SMART EXCLUSIVE PLUS, tipo	13410	2460	1359	4009	7960	39000	Semirremolque	2650	https://www.schmitz-cargobull.com
Schmitz 5.8D EXPRESS SMAR	Semirremolque Schmitz Cargobull - 5.8D EXPRESS SMART PLUS, caja seca lige	13665	2480	1293	3993	6982	39000	Semirremolque	2700	https://www.schmitz-cargobull.com
Schmitz WBO 7.45 S	Caja móvil Schmitz Cargobull - WBO 7.45 S, paredes nervadas y optimización	7390	2470	233	2750	3200	16000	Caja móvil	2517	https://www.schmitz-cargobull.com
Schmitz WBO 7.45 G	Caja móvil Schmitz Cargobull - WBO 7.45 G, paredes lisas aerodinámicas y 20	7110	2470	233	2750	3200	16000	Caja móvil	2517	https://www.schmitz-cargobull.com
Schmitz WBO 7.82 G	Caja móvil Schmitz Cargobull - WBO 7.82 G, paredes lisas y 370 mm más de li	7680	2470	233	2750	3450	16000	Caja móvil	2517	https://www.schmitz-cargobull.com
KRONE Cool Box WR 7.3 S	Caja móvil KRONE - Cool Box WR 7.3 S frigorífica Duplex Steel tara sin enq	7240	2460	350	2750	3480	16000	Caja móvil	2400	https://www.krone.com
Hyundai Translead Original	Semirremolque Hyundai Translead - Original de 53 pies, aluminio con postes y	16002	2502	1321	4115	6128	30844	Semirremolque	2794	https://www.hyundai-translead.com
Hyundai Translead HY-Cube	Semirremolque Hyundai Translead - HY-Cube de 53 pies, revestimiento HDPE	16002	2505	1321	4115	6285	30844	Semirremolque	2794	https://www.hyundai-translead.com
Hyundai Translead Composit	Semirremolque Hyundai Translead - Composite de 53 pies, placa compuesta, 1	16002	2578	1321	4115	6055	30844	Semirremolque	2794	https://www.hyundai-translead.com

Cantidad

Figura 7. Selector «Ejemplos contenedores» con dimensiones interiores, masas, categoría y fuente oficial.

Los botones «Ejemplos palets» y «Ejemplos contenedores», situados a la izquierda de «Importar palets», abren catálogos incorporados con 28 palets y 27 recintos de transporte. El selector de palets presenta 10 columnas útiles y el de recintos 11: referencia, descripción localizada, dimensiones, masas, capacidad o categoría y fuente oficial. Los parámetros internos de cálculo que no ayudan a elegir permanecen ocultos, pero se insertan junto con todos los demás datos verificados del ejemplo.

La tabla del selector es de solo lectura. La dirección de la fuente oficial es un enlace HTTPS clicable y no puede editarse. Tras seleccionar una fila, indique una cantidad entera positiva. Para un palet también debe elegir Nivel I cuando será una unidad exterior o no habrá recintos en la tabla, o Nivel II cuando se insertará dentro de un recinto; los contenedores y demás recintos se añaden siempre como Nivel I. La inserción respeta el límite de 24 filas y no crea una segunda fila con la misma referencia.

Alcance de los datos. Los ejemplos facilitan la entrada de datos, pero conviene comprobar en la fuente oficial que la variante, el año y la configuración comercial coinciden con el equipo real. Después de añadir un ejemplo, todos sus campos de cálculo siguen siendo editables en «Palets a optimizar».

8.2 Palets interiores y jerarquía

Los palets de Nivel II se tratan como unidades rígidas cuando se colocan dentro de una unidad de Nivel I. La interfaz permite seleccionar la instancia interior mostrada, volver al nivel exterior y navegar entre las distribuciones de cada palet. Un recinto de transporte no puede ser de Nivel II.

9. Importar, guardar y combinar distribuciones

Una distribución de LoadMosaic se guarda en formato XLSX. La importación también admite archivos JSON antiguos.

Control	Comportamiento
Importar una distribución	Abre archivos XLSX o JSON heredados. Después ofrece «Sobrescribir» o «Añadir».
Sobrescribir	Sustituye catálogos, demanda, unidades y resultados por el documento importado.
Añadir	Conserva filas actuales, incorpora las nuevas y reajusta a cero las que no intervienen cuando lo exige la combinación.
Guardar una distribución	Guarda en la ruta asociada. Si aún no existe, solicita una ruta XLSX.
Guardar como... una distribución	Guarda una copia en otra ruta y la convierte en la distribución actual.

El asterisco junto a la ruta indica cambios pendientes. Durante un cálculo, transferencia o exportación activa, la aplicación bloquea las operaciones de fichero para evitar estados parciales.

Diferencia importante. Una distribución contiene datos y resultados. Una configuración JSON contiene solo preferencias portables; importar una configuración no modifica la distribución actual.

10. Configuración de cálculo y visualización

El desplegable «2. Configuración» reúne preferencias portables. Los cambios se marcan con un asterisco hasta guardarlos.

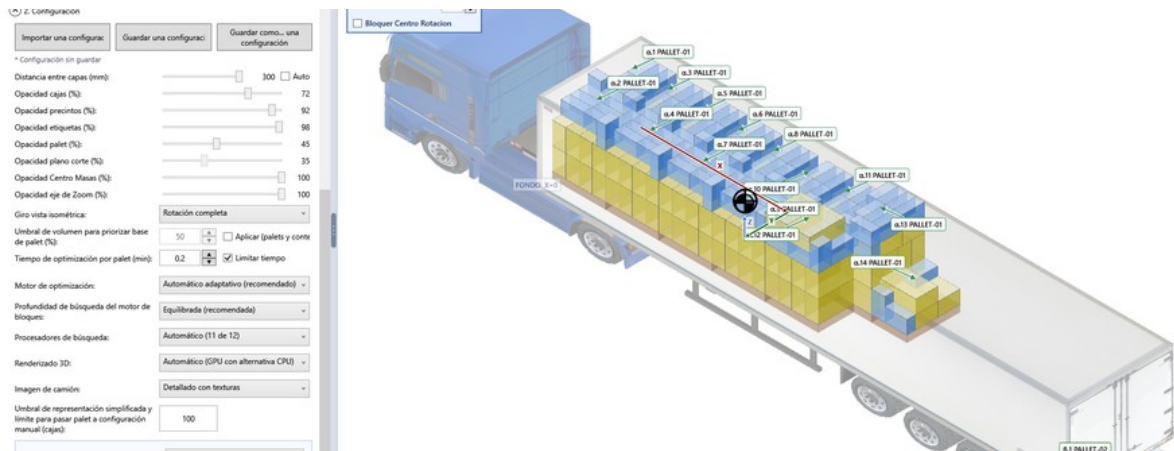


Figura 8. Parte superior de «2. Configuración» en español: ficheros, separación y opacidades iniciales.

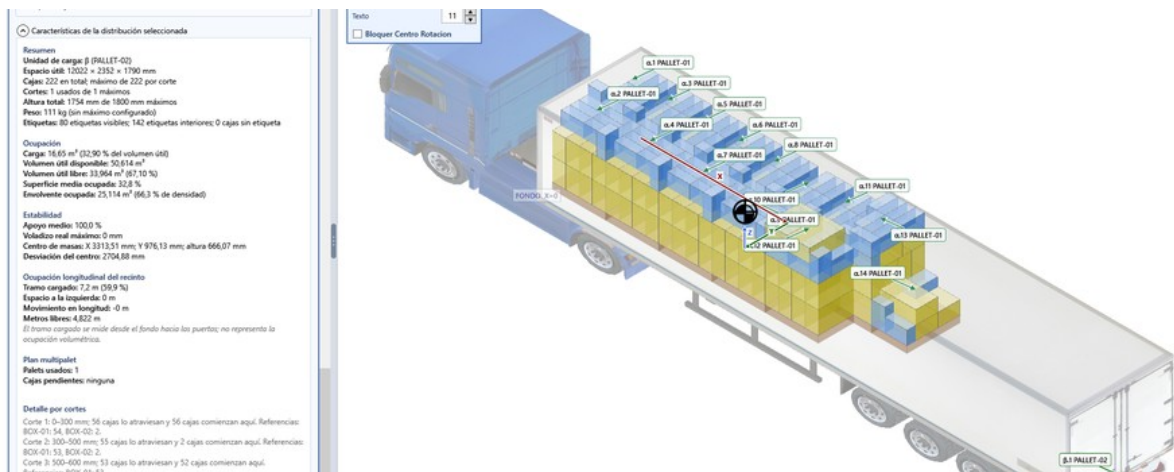


Figura 9. Continuación de la configuración: opacidades del palet, plano de corte, centro de masas y eje de zoom.

Opción de la interfaz

Para qué sirve

Importar una configuración

Carga un JSON de preferencias sin tocar catálogos, demanda ni resultados.

Guardar una configuración

Guarda en el JSON asociado; si no existe, solicita una ruta.

Guardar como... una configuración

Guarda las preferencias en otra ruta y la asocia como configuración actual.

Distance between layers (mm)

Separación exclusivamente visual entre capas. En recintos el camión queda fijo y solo se separan las capas de cajas. Si no existe interface.json al iniciar la aplicación, el valor predeterminado es 0 mm.

Automático

Calcula automáticamente una separación intermedia adaptada a la carga; el valor concreto puede cambiar con el resultado.

Opacidad de las cajas (%)

Transparencia de las caras de las cajas.

Opción de la interfaz	Para qué sirve
Opacidad de los precintos (%)	Transparencia del precinto marrón.
Opacidad de las etiquetas (%)	Transparencia de las etiquetas verdes.
Opacidad del palet (%)	Transparencia de la base del palet o de la representación del recinto.
Opacidad del plano de corte (%)	Transparencia del plano que marca el corte activo en manual.
Opacidad del centro de masas (%)	Opacidad del símbolo ISO 7000-0627 y de sus guías X, Y y Z.
Opacidad del eje de zoom (%)	Opacidad de la línea discontinua y el centro de giro/zoom.
Giro de la vista isométrica	«Sin giro», «Giro 360°» o «Rotación completa». Controla la libertad de giro con el ratón.
Volume threshold to prioritize pallet base (%)	Si el volumen pendiente no supera el porcentaje configurado, favorece soluciones que aprovechan la base. La casilla aplica el criterio a palets y recintos.
Optimization time per pallet (min)	Tiempo máximo por palet; admite decimales. «Limitar tiempo» activa o desactiva el límite.
Motor de optimización	Selecciona el motor general de construcción.
Profundidad de búsqueda del motor por bloques	Ajusta la profundidad cuando interviene el motor de bloques; en manual se reutiliza como perfil de reorganización.
Procesadores de búsqueda	Límite de procesadores lógicos. Automático reserva normalmente uno para mantener la interfaz reactiva.
Renderizado 3D	Automático, GPU Direct3D 11, CPU WARP o visor clásico de compatibilidad.
Imagen de camión	Camión detallado con texturas o modelo clásico por polígonos; es independiente del modo de renderizado.
Umbral de representación simplificada...	Al superar esta cifra de cajas visibles, el visor interactivo reduce el detalle. BMP y PDF mantienen todo el detalle.
Interface language	Cambia inmediatamente el idioma de toda la aplicación. Si no existe interface.json, LoadMosaic se inicia en español. Los siete idiomas disponibles son inglés, español, alemán, francés, portugués, italiano y polaco.
LoadMosaic license	Muestra el estado y permite introducir, comprar, gestionar o desactivar la licencia del equipo.

11. Motores, profundidad y procesadores

11.1 Motor de optimización

Opción	Uso recomendado
Automático adaptativo (recomendado)	Analiza geometría y cantidades; elige o compara estrategias. En palets convencionales puede usar una cartera especializada de torres y terrazas.
Familias de bases	Muchas geometrías, gradientes suaves, recintos de transporte o palets interiores no apilables.
Bloques y ortoedros	Pocas familias geométricas o grandes cantidades repetidas.
Bloques + relleno por familias	Carga mixta: coloca primero la parte repetitiva y rellena huecos con las familias restantes.

11.2 Profundidad de búsqueda del motor por bloques

Perfil	Efecto aproximado
Rápida (exploración reducida)	Reduce aproximadamente a la mitad el haz, los candidatos y los estados.
Equilibrada (recomendada)	Profundidad base; equilibrio general entre calidad y tiempo.
Ampliada (más alternativas)	Explora aproximadamente 1,5 veces más candidatos y estados.
Intensiva (búsqueda amplia)	Amplía aproximadamente al doble el haz, los candidatos y los estados.
Máxima (más lenta)	Hasta unas 3 veces la exploración. No es una prueba matemática de optimalidad y puede tardar mucho más.

Alcance. En modo automático la profundidad solo influye si el plan usa «Bloques» o «Bloques + relleno por familias». En manual decide prioridades de ejes al pulsar «Optimizar mediante algoritmo».

11.3 Procesadores de búsqueda

«Automático» utiliza como máximo los procesadores lógicos disponibles menos uno, con un mínimo de uno. Elegir un número fijo limita el paralelismo del cálculo, no el renderizado 3D. Reducirlo puede mejorar la respuesta de otros programas; aumentarlo puede acortar las búsquedas paralelizables.

12. Renderizado 3D y apariencia del camión

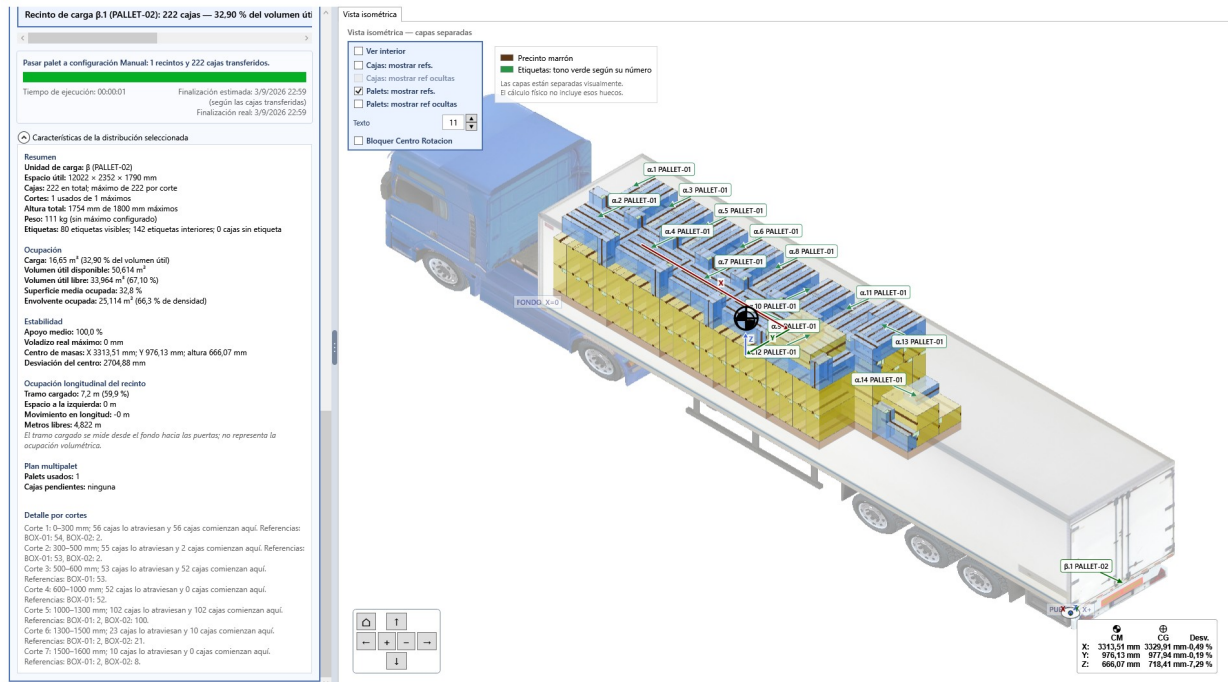


Figura 10. Vista completa de un recinto de transporte con referencias de palets y camión detallado.

Modo	Comportamiento
Automático (GPU con alternativa CPU)	Intenta Direct3D 11 con adaptador de hardware independiente del fabricante; si no está disponible, utiliza WARP por CPU.
GPU (Direct3D 11)	Fuerza un adaptador gráfico de hardware. Si no puede crearse, la vista informa del fallo en lugar de ocultar la selección.
CPU (Direct3D 11 WARP)	Rasteriza Direct3D mediante la implementación de software de Windows; resulta útil para el diagnóstico o en equipos sin una GPU compatible.
Classic viewer (compatibility)	Conserva el visor WPF clásico como alternativa de máxima compatibilidad.

«Imagen de camión» no depende de «Renderizado 3D». «Detallado con texturas» utiliza la malla y las texturas incrustadas; «Clásico por polígonos» usa la geometría construida por el programa. La elección afecta a la imagen del vehículo, no al espacio útil ni al cálculo de la carga.

Vista ligera. El umbral de representación simplificada afecta a la interacción cuando hay muchas cajas. Los informes PDF y la exportación BMP vuelven a generar la vista con todo el detalle.

13. Visor isométrico automático

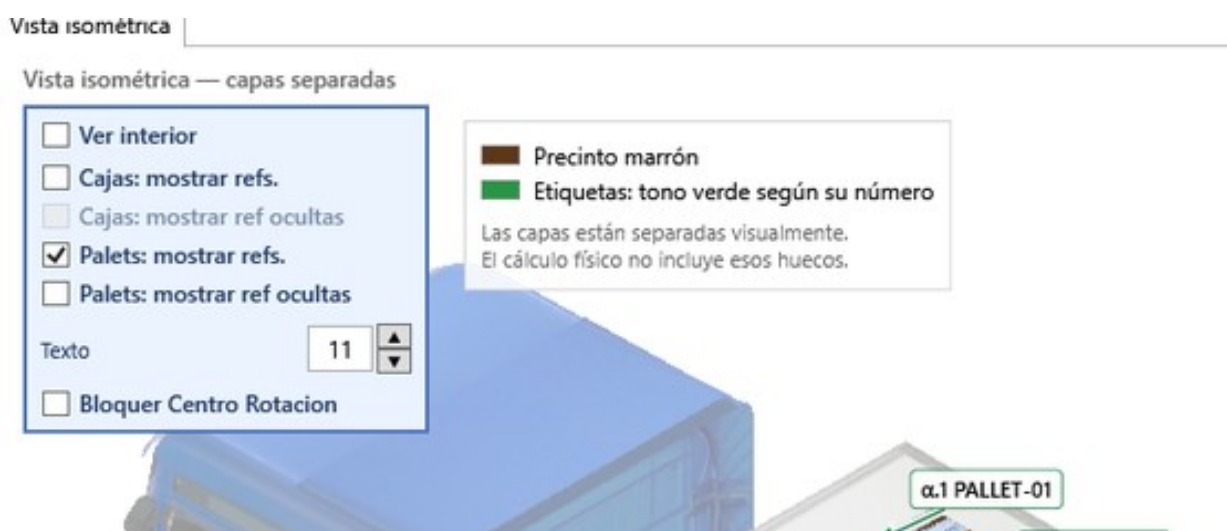


Figura 11. Controles superiores de «Vista isométrica».

Control de la interfaz	Función
Ver interior	Activa un corte horizontal para ver una sola capa interior; aparece un control vertical de altura.
Cajas: mostrar refs.	Muestra letra, número y referencia de las cajas visibles.
Cajas: mostrar ref ocultas	Incluye referencias de cajas ocultas por la proyección.
Palets: mostrar refs.	Muestra letra griega, instancia y referencia de cada palet.
Palets: mostrar ref ocultas	Incluye palets ocultos en la proyección.
Texto	Aumenta o reduce tanto el texto de referencias como el del centro de masas.
Bloquer Centro Rotacion	Mantiene el centro de rotación en el centro de la vista actual.

13.1 Ratón y botones de cámara

- Rueda: acerca o aleja bajo el puntero.
- Arrastre con botón izquierdo o central: gira la vista conforme al modo de rotación configurado.
- : restaura el zoom, el encuadre y la orientación inicial.
- + / -: zoom por pasos; flechas: desplazamiento de la vista.

13.2 Centro de masas

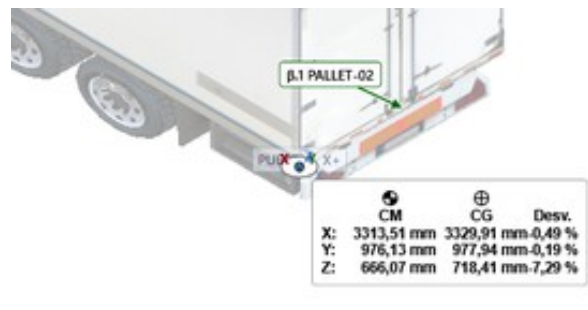


Figura 12. Tabla del centro de masas (CM), centro geométrico (CG) y desviación respecto al centro.

El símbolo de C.M. se acompaña de guías X, Y y Z. La tabla inferior derecha compara el centro de masas con el centro geométrico y muestra la desviación por eje. Si no se han configurado pesos, el cálculo se basa en la información disponible y el informe lo indica.

14. Resultados automáticos

Recinto de carga β.1 (PALLET-02): 222 cajas — 32,90 % del volumen útil

Pasar palet a configuración Manual: 1 recintos y 222 cajas transferidos.

Tiempo de ejecución: 00:00:01 Finalización estimada: 3/9/2026 22:59 (según las cajas transferidas) Finalización real: 3/9/2026 22:59

Características de la distribución seleccionada

Resumen
Unidad de carga: β (PALLET-02)
Espacio útil: 12022 × 2352 × 1790 mm
Cajas: 222 en total; máximo de 222 por corte
Cortes: 1 usados de 1 máximos
Altura total: 1754 mm de 1800 mm máximos
Peso: 111 kg (sin máximo configurado)
Etiquetas: 80 etiquetas visibles; 142 etiquetas interiores; 0 cajas sin etiqueta

Ocupación
Carga: 16,65 m³ (32,90 % del volumen útil)
Volumen útil disponible: 50,614 m³
Volumen útil libre: 33,964 m³ (67,10 %)
Superficie media ocupada: 32,8 %
Envoltorio ocupado: 25,114 m³ (66,3 % de densidad)

Estabilidad
Apoyo medio: 100,0 %
Voladizo real máximo: 0 mm
Centro de masas: X 3313,51 mm; Y 976,13 mm; altura 666,07 mm
Desviación del centro: 2704,88 mm

Ocupación longitudinal del recinto
Tramo cargado: 7,2 m (59,9 %)
Espacio a la izquierda: 0 m
Movimiento en longitud: -0 m
Metros libres: 4,822 m
El tramo cargado se mide desde el fondo hacia las puertas; no representa la ocupación volumétrica.

Plan multipalet
Palets usados: 1
Cajas pendientes: ninguna

Detalle por cortes
Corte 1: 0–300 mm; 56 cajas lo atraviesan y 56 cajas comienzan aquí. Referencias: BOX-01: 54, BOX-02: 2.
Corte 2: 300–500 mm; 55 cajas lo atraviesan y 2 cajas comienzan aquí. Referencias: BOX-01: 53, BOX-02: 2.
Corte 3: 500–600 mm; 53 cajas lo atraviesan y 52 cajas comienzan aquí. Referencias: BOX-01: 53.
Corte 4: 600–1000 mm; 52 cajas lo atraviesan y 0 cajas comienzan aquí. Referencias: BOX-01: 52.
Corte 5: 1000–1300 mm; 102 cajas lo atraviesan y 102 cajas comienzan aquí. Referencias: BOX-01: 2, BOX-02: 100.
Corte 6: 1300–1500 mm; 23 cajas lo atraviesan y 10 cajas comienzan aquí. Referencias: BOX-01: 2, BOX-02: 21.
Corte 7: 1500–1600 mm; 10 cajas lo atraviesan y 0 cajas comienzan aquí. Referencias: BOX-01: 2, BOX-02: 8.

Vista isométrica

Vista isométrica — capas separadas

☐ Ver interior
☐ Cajas: mostrar refs.
☐ Cajas: mostrar ref ocultas
☒ Palets: mostrar refs.
☐ Palets: mostrar ref ocultas

Precinto marrón

Etiquetas: tono verde :

Las capas están separadas visualmente. El cálculo físico no incluye eso.

Texto

11

☐ Bloquer Centro Rotacion

←

→

↑

↓

+

-

Figura 13. «Distributions found», progreso y «Características de la distribución seleccionada».

14.1 Navegación

Cuando una referencia tiene varias instancias, «Anterior (<=)» y «Siguiente (=>)» recorren sus distribuciones. También funcionan Izquierda/Arriba/RePág y Derecha/Abajo/AvPág; Inicio salta a la primera y Fin a la última. En las jerarquías, el selector permite cambiar el palet interior mostrado.

14.2 Resumen de la distribución

Bloque	Información
Resumen	Unidad de carga, espacio útil, cajas totales, cortes, altura, peso, etiquetas y C.M.
Ocupación	Volumen cargado, volumen disponible, volumen libre, superficie media y densidad de la envolvente.
Estabilidad	Apoyo medio, voladizo máximo, coordenadas del C.M. y desplazamiento respecto al centro.
Ocupación longitudinal del recinto	Metros cargados, espacio a la izquierda, avance longitudinal y metros libres en recintos.
Plan multipalet	Palets utilizados y cajas pendientes cuando una carga contiene palets interiores.
Detalle por cortes	Intervalo Z, cajas que intersectan el corte, cajas que comienzan y referencias implicadas.

La barra de progreso muestra tiempo de ejecución y estimación cuando puede calcularse. Esc permite finalizar los procesos que admiten cancelación controlada.

15. Transferir un resultado al editor manual

«Pasar palet a configuración manual» reemplaza la configuración manual con todas las cajas mostradas del resultado seleccionado. La operación puede deshacerse en el editor. Si el resultado contiene palets interiores, se conserva la jerarquía y puede elegirse el nivel que se edita.

Límite de complejidad. El mismo umbral de representación simplificada se utiliza para proteger transferencias excesivamente grandes. Si una transferencia supera el límite, reduzca el número de cajas visibles, seleccione otra instancia o aumente conscientemente el umbral.

16. Editor manual: visión general

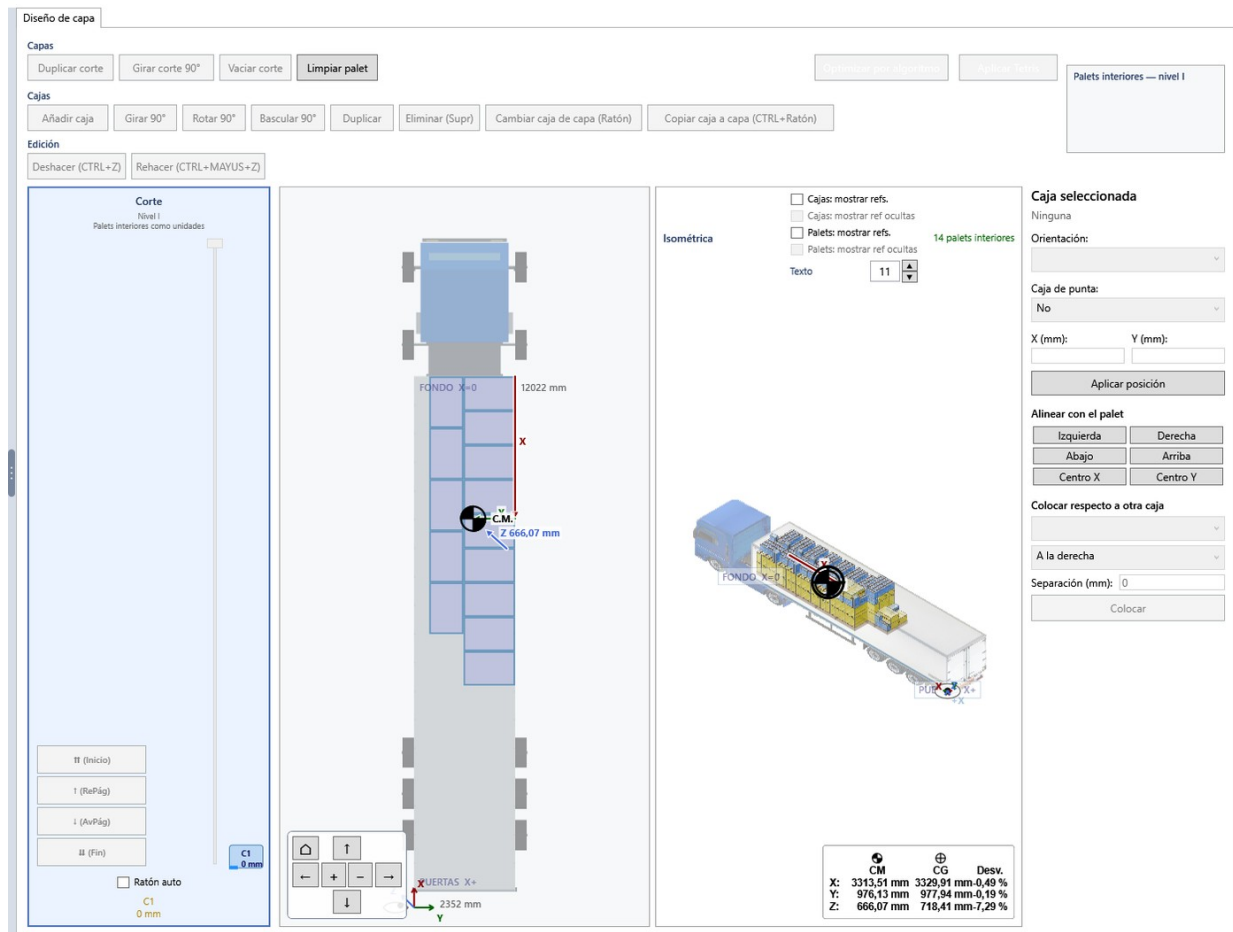


Figura 14. «Diseño de capa»: controles de capas y cajas, corte, planta, vista isométrica e inspector.

LoadMosaic

Las mejores soluciones combinan libremente las orientaciones permitidas dentro del tiempo configurado.

☐ Buscar mejores distribuciones

☒ Crear configuración manual

1. Datos de las cajas

Referencia	Descripción	Largo [X] (mm)	Ancho [Y] (mm)	Alto [Z] (mm)

Etiquetas

Número correlativo 01-50	Referencia	Descripción
Etiqueta 01	LABEL-01	Nueva etiqueta (edita sus da

Packs

Número	Referencia	Descripción
Pack 01	PACK-01	Nuevo pack (edita sus

Cajas a optimizar

Letra latina	Referencia	Descripción	Largo [X]
A	BOX-01	Nueva caja (edita sus datos)	
B	BOX-02	Nueva caja (edita sus datos)	

Palets a optimizar

Letra griega	Referencia	Descripción	Usados
--------------	------------	-------------	--------

Diseño de capa

Capas

Cajas

Edición

Corte

Nivel I

Palets interiores como unidades

II (Inicio)

I (RePág)

I (AvPág)

II (Fin)

☐ Ratón auto

C1 0 mm

Figura 15. Panel izquierdo de la configuración manual: catálogos y tablas de cajas, etiquetas, packs y palets.

16.1 Estado y selección de palet

El selector «Palet mostrado en configuración manual» elige la unidad o instancia que se edita. El mensaje de validación indica si la configuración es válida, cuántas cajas contiene y si se han actualizado el resultado y la exportación BMP.

16.2 Modo de capas superiores

Opción	Resultado
Repetir la misma capa	Repite la geometría del corte sin espejo.
Alternar espejo izquierda/derecha	Alternar un espejo lateral entre capas.
Alternar espejo delante/detrás	Alternar un espejo longitudinal entre capas.

17. Editor manual: capas y cortes

Control	Función
Duplicar corte	Crea una capa superior copiando todas las cajas del corte activo.
Girar corte 90°	Gira en bloque el corte alrededor del centro de la superficie útil.
Vaciar corte	Quita todas las cajas del corte actual, conservando el nivel vacío.
Limpiar palet	Elimina todas las cajas de la configuración manual de la unidad activa.
Home / Page Up / Page Down / End	Va a la capa superior, sube, baja o va al fondo. La rueda sobre la barra también cambia el corte.
Ratón auto	Cambia el corte al pasar el puntero por la barra vertical, sin necesidad de hacer clic.
Cut plane	Plano translúcido que marca la cota activa; al separar capas se desplaza con la capa correspondiente.

La barra muestra los límites de altura, el número máximo de capas, los cortes C1...Cn y la cota actual. En un recinto, el fondo del camión permanece fijo mientras las capas de cajas y el plano de corte reciben el desplazamiento visual.

18. Editor manual: cajas y edición

Control	Función
Añadir caja	Inserta una caja del tipo seleccionado en el primer hueco disponible del corte.
Girar 90°	Gira en planta la caja seleccionada.
Voltear 90°	Intercambia largo y alto, si «Inclinar» lo permite.
Inclinar 90°	Intercambia ancho y alto, si «Inclinar» lo permite.
Duplicar	Crea una copia de la selección.
Eliminar (Supr)	Elimina las cajas seleccionadas; también responde a Supr.
Cambiar caja de capa (Ratón)	Mueve la caja a otra capa; también admite arrastrarla al marcador de corte.
Copiar caja a capa (CTRL+Ratón)	Copia la caja a otra capa; Ctrl+arrastre realiza la misma acción.
Deshacer (CTRL+Z)	Revierte la última edición manual.
Rehacer (CTRL+MAYÚS+Z)	Reaplica la edición revertida.

18.1 Selección múltiple

La vista en planta permite seleccionar cajas y moverlas con el ratón. Las operaciones que requieren una sola caja se deshabilitan cuando la selección no es compatible. El recuadro superior muestra una miniatura del tipo y la orientación actuales.

19. Inspector de la caja seleccionada

Control	Uso
Orientación	Selecciona una orientación permitida para el tipo de caja.
Tip box	Marca la caja de punta cuando la orientación y las reglas lo permiten.
X (mm), Y (mm)	Coordenadas de la esquina de referencia de la caja sobre el corte activo.
Aplicar posición	Valida y aplica las coordenadas escritas.

Control	Uso
Izquierda / Derecha / Abajo / Arriba	Alinea la selección con el borde correspondiente de la superficie útil.
Center X / Center Y	Centra la selección en uno de los ejes.
Colocar respecto a otra caja	Elige una caja de referencia, la dirección y una separación en milímetros.
Colocar	Coloca la selección junto a la caja de referencia si no provoca solape ni incumplimiento.

Cuando se editan palets interiores rígidos, el inspector cambia «caja» por «pallet» y ofrece posicionamiento relativo entre unidades. La validación evita salir de la superficie efectiva, superar alturas o crear solapes incompatibles.

20. «Optimizar por algoritmo» y «Aplicar Tetris»

Herramienta	Qué modifica	Cuándo usarla
Optimizar por algoritmo	Reorganiza en planta respetando la orientación y la posición relativa de partida según el perfil configurado.	Para compactar un corte sin reconstruirlo manualmente.
Aplicar Tetris	Recoloca verticalmente las cajas según solapes y apoyos.	Para eliminar huecos verticales y asentar cajas sobre superficies válidas.

Consejo. Guarde la distribución o compruebe que «Undo» está disponible antes de aplicar una reorganización amplia. Revise después apoyo, altura, C.M. y etiquetas visibles.

21. Vista de corte e isométrica manual

La planta del corte muestra las cajas que intersectan la cota activa y las iniciadas debajo como bloqueadas. La isométrica presenta la configuración completa y comparte la separación visual de capas, las opacidades, el C.M. y los controles de cámara.

Control	Función
Cajas: mostrar refs.	Muestra referencias de las cajas en la vista en planta y en la isométrica.

Control	Función
Cajas: mostrar ref ocultas	Incluye referencias ocultas por la proyección.
Palets: mostrar refs.	Muestra las referencias de los palets y recintos de transporte.
Palets: mostrar ref ocultas	Incluye palets ocultos en la proyección.
Texto	Controla el tamaño del texto de la vista isométrica y de la vista de corte activa, incluido el texto del C.M.
Ir a palet de nivel I	Vuelve desde una instancia interior a la unidad exterior que la contiene.

Al aplicar «Distance between layers», el visor desplaza cajas, plano de corte y foco visual de forma coherente. Las cajas que comparten la misma base física pertenecen al mismo corte visual y se desplazan juntas.

22. Exportación BMP

Elige el número de píxeles por lado. Rango permitido: de 283 a 4096.

Píxeles por lado px

Dimensiones finales: 1000 × 1000 píxeles.

Continuar

Cancelar

Figura 16. Diálogo «Exportar BMP» para elegir una resolución cuadrada entre 283 y 4096 píxeles.

Antes de elegir el nombre y el destino, «Exportar BMP» abre un diálogo para indicar los píxeles por lado. La imagen siempre es cuadrada y de 24 bits: admite de 283 a 4096 píxeles por lado y propone 1000 × 1000 píxeles. La exportación usa el detalle completo aunque el visor interactivo esté en modo ligero.

- En automático se exporta la distribución seleccionada y la instancia activa.
- En manual solo se habilita para una configuración válida.
- El nombre propuesto se forma a partir de la referencia y de la unidad de carga.

23. Exportación PDF y vista previa

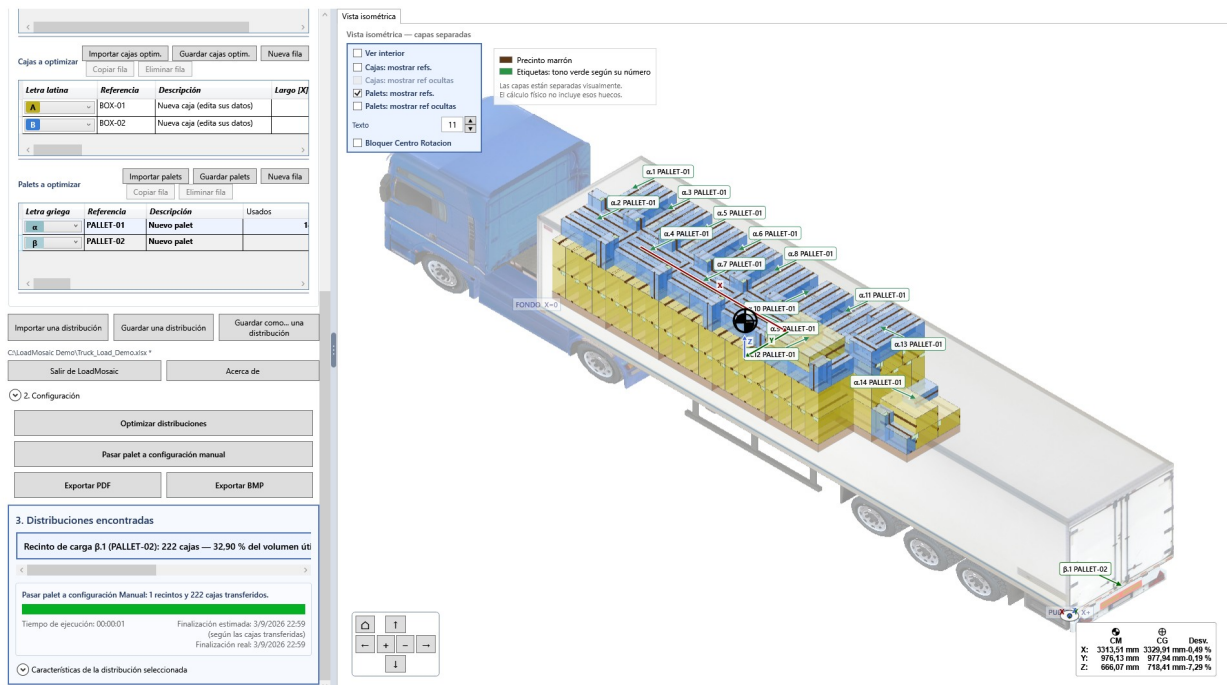


Figura 17. Controles de exportación y zona de resultados de la interfaz.

«Exportar PDF» genera primero todas las páginas rasterizadas y abre una vista previa. «← Anterior» y «Siguiente →» recorren el informe; «Continuar y elegir carpeta» solicita el destino y «Cancelar» abandona la exportación.

23.1 Contenido habitual

- Cabecera con fichero, referencia, descripción, ocupación, límites y resumen de la unidad.
- Tabla de tipos de caja con cantidades, dimensiones, peso y restricciones.
- Páginas por cortes o etapas, con imágenes isométricas y leyendas.
- Última página con la configuración final isométrica, símbolo de C.M. y coordenadas X/Y/Z con dos decimales.

En la última página, el texto del C.M. se coloca en un marco inferior derecho sin invadir el pie de página. Las etiquetas y los precintos se incluyen en las imágenes cuando están configurados y tienen un tamaño que permite representarlos.

Los títulos, las tablas, las leyendas, las unidades, los mensajes y las imágenes generadas en el PDF siguen el idioma de la interfaz activo al iniciar la exportación.

24. Ficheros y persistencia

Fichero	Ubicación / finalidad
interface.json	Configuración activa creada junto a LoadMosaic.exe: idioma, ventana, tablas, opacidades, visor, motores y otras preferencias.
license.dat	Estado de licencia junto a LoadMosaic.exe, protegido para el usuario y equipo mediante DPAPI.
translations.json	Catálogo de idiomas incrustado dentro del EXE; no se distribuye como fichero externo.
LoadMosaic_configuration.json	Configuración portable guardada por el usuario. No contiene cajas, palets ni resultados.
LoadMosaic_distribution.xlsx	Documento de trabajo completo con catálogos, unidades, resultados automáticos o ediciones manuales.
CSV / XLSX tabular	Intercambio independiente de Box data, Tags, Packs, Boxes to optimize y Pallets to optimize.
PDF / BMP	Salidas de informe y de imagen; se guardan en la carpeta elegida por el usuario.

Una distribución oficial limpia no incluye interface.json ni license.dat; la aplicación crea cada fichero junto a LoadMosaic.exe cuando corresponde.

Copias de seguridad. Para trasladar una forma de trabajar a otro equipo, guarde una configuración portable y las distribuciones XLSX. No copie license.dat entre equipos: la protección DPAPI impide que funcione como una licencia transportable.

25. Idioma, licencia y Acerca de

La interfaz, los diálogos, las barras de progreso, las listas y las descripciones predeterminadas están localizados en los siete idiomas. Los encabezados importados se reconocen mediante nombres canónicos en español, las traducciones de cualquiera de los siete idiomas y los alias heredados, por lo que un documento puede abrirse aunque el idioma actual sea distinto del usado al guardarlo.

Control	Función
Introducir licencia Pro	Abre la activación de una clave Pro.

Control	Función
Comprar LoadMosaic Pro	Abre la información comercial configurada por la aplicación.
Gestionar licencia	Muestra o administra el estado de licencia del equipo.
Desactivar este equipo	Libera la activación del equipo tras la confirmación correspondiente.
Acerca de	Muestra versión, fecha de compilación, edición de licencia y el sitio loadmosaic.com.
Salir de LoadMosaic	Cierra la aplicación y ofrece guardar los cambios pendientes cuando corresponde.

La prueba pública habilita las mismas funciones que Pro durante 14 días. Una licencia Pro se activa para el equipo actual y su estado local se guarda cifrado mediante DPAPI.

Después de una validación correcta, si el servicio de licencias deja de estar disponible de forma transitoria, LoadMosaic conserva todas las funciones Pro e intenta validar de nuevo durante un máximo de 365 días consecutivos. Si la indisponibilidad alcanza ese periodo, la instalación pasa al modo de continuidad permanente sin conexión para la versión principal adquirida. Antes de entrar en ese modo, una respuesta explícita que indique que la licencia es inválida, ha caducado, ha sido revocada o reembolsada puede deshabilitarla.

26. Solución de problemas

Síntoma	Comprobación recomendada
No aparece «Optimizar distribuciones» habilitado	Revise que exista al menos una caja con Quantity > 0 y una unidad de carga con Quantity > 0, dimensiones válidas y límites coherentes.
Una caja no puede girarse o tumbarse	Compruebe «Rotar» y «Inclinar» en «Cajas a optimizar» y que la orientación no exceda la superficie o la altura.
No se dibuja una etiqueta	Compruebe Label number, referencia resuelta y Width/Height. Una dimensión cero conserva la asignación, pero no produce geometría.
Un pack da incidencias	Verifique que tenga al menos dos cajas por instancia y que las cantidades totales sean múltiplos coherentes.
La vista 3D es lenta	Baje el umbral simplificado, use «Automatic», reduzca referencias visibles u opacidades; el PDF y BMP mantendrán el detalle.

Síntoma	Comprobación recomendada
GPU no funciona	Pruebe «Automatic» y después «CPU (Direct3D 11 WARP)». Si el visor clásico sí funciona, actualice el controlador Direct3D y use compatibilidad mientras tanto.
El camión no muestra texturas	Seleccione «Detallado con texturas». Si persiste, pruebe otro modo 3D; los recursos están embebidos en el ejecutable.
La separación entre capas parece no actuar	Desactive «Auto» para fijar un valor y confirme que hay más de un corte. En recintos solo se desplazan capas de cajas, no el vehículo.
PDF o BMP no se exportan	Espere a que terminen los cálculos, confirme que el resultado seleccionado o la configuración manual sean válidos y pruebe una carpeta con permisos de escritura.
La configuración importada no cambia las cajas	Es el comportamiento esperado: una configuración solo contiene preferencias. Importe una distribución XLSX para recuperar datos y resultados.
No se puede eliminar una etiqueta o pack	Quite primero sus asignaciones en «Cajas a optimizar»; los elementos en uso están protegidos.
No aparecen todas las referencias	Active «Mostrar ref. ocultas». Si hay muchas cajas, aumente temporalmente el umbral simplificado cuando necesite revisar el detalle interactivo.

27. Atajos y gestos de referencia

Atajo / gesto	Acción
Ctrl+C	Copia el encabezado y las filas seleccionadas, incluso cuando no se seleccionan todas las filas ni se marca expresamente el encabezado; también respeta selecciones de celdas o columnas.
Ctrl+V	Añade al final las filas tabuladas compatibles con la tabla activa.
Supr / Delete	Mientras se edita una celda, elimina caracteres o el contenido del editor sin borrar la fila. Fuera de la edición elimina las filas o cajas seleccionadas cuando la operación está habilitada.
Ctrl+Z	Deshacer en el editor manual.
Ctrl+Mayús+Z	Rehacer en el editor manual.

Atajo / gesto	Acción
Inicio / Fin	Primera/última distribución o corte, según el foco.
RePág / AvPág	Distribución o corte anterior/siguiente.
Rueda en visor	Zoom bajo el puntero.
Rueda en barra de cortes	Cambia el corte activo.
Arrastre izquierdo/central en isométrica	Gira la cámara.
Ctrl+arrastre de caja a corte	Copia la caja a otra capa.
Doble clic en el tirador de relleno	Rellena la celda hacia abajo.

28. Buenas prácticas

- Mantenga referencias estables y únicas; use la descripción para texto humano, no como identificador.
- Empiece con «Automático adaptativo (recomendado)» y «Equilibrada (recomendada)». Fuerce otro motor solo cuando conozca el patrón de la carga.
- Configure pesos antes de evaluar el centro de masas o límites de carga.
- Use etiquetas de tamaño cero únicamente cuando quiera conservar la asignación lógica sin representación.
- Compruebe los packs antes de optimizar; una composición incoherente puede invalidar toda la demanda.
- Guarde configuraciones portables para perfiles de trabajo y distribuciones XLSX para proyectos concretos.
- Antes de exportar, seleccione exactamente la instancia y el nivel jerárquico que desea documentar.
- En manual, revise validez, apoyos, altura, C.M., referencias y etiquetas después de cada reorganización automática.

29. Glosario

Término	Definición
C.M.	Centro de masas calculado a partir de posiciones y pesos disponibles.

Término	Definición
C.G.	Centro geométrico del volumen o espacio de referencia.
Engorde	Margen aplicado a una dimensión para representar holgura o deformación.
Envolvente ocupada	Prisma que contiene la carga colocada; su densidad puede diferir de la ocupación total del recinto.
Hueco puente	Separación entre apoyos coplanares que una caja puede salvar.
Level I	Unidad exterior que no se introduce en otra.
Level II	Palet interior que se coloca dentro de una unidad exterior.
WARP	Rasterizador de software de Direct3D 11 ejecutado por CPU.
Vista ligera	Representación interactiva reducida al superar el umbral de cajas.
Corte	Nivel horizontal activo en el editor o en la descripción del resultado.

30. Lista de comprobación final

- ☐ Las referencias de cajas, etiquetas, packs y palets son únicas.
- ☐ Todas las dimensiones son mayores que cero y están en milímetros.
- ☐ Las cantidades son números enteros no negativos.
- ☐ Cada pack contiene al menos dos cajas y las cantidades totales son múltiplos compatibles.
- ☐ Los pesos y los límites de altura están configurados cuando son necesarios.
- ☐ Las casillas Apilar, Inclinar y Rotar reflejan las restricciones físicas reales.
- ☐ La unidad de carga, el nivel de anidamiento y las holguras son correctos.
- ☐ La configuración del motor, la profundidad, el tiempo y los procesadores se adapta al caso.
- ☐ La vista isométrica muestra la instancia y el nivel correctos.
- ☐ El resumen, el centro de masas y las condiciones de apoyo son aceptables.
- ☐ La vista previa del PDF se ha revisado hasta la última página.
- ☐ La distribución XLSX y, si procede, la configuración JSON se han guardado.

Fin de la guía. LoadMosaic reúne optimización automática, edición manual e informes en un único documento de distribución.