



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 muestran la interfaz de LoadMosaic en español. Los nombres visibles se conservan entre comillas para que pueda localizar cada control sin ambigüedad.

Edición de ayuda · 24/08/2026

Cómo utilizar este manual

Esta guía describe el comportamiento de la interfaz actual de LoadMosaic a partir de sus controles, validaciones y formatos de fichero. Las capturas y los nombres visibles de las opciones corresponden a la interfaz en español.

- 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 interior. 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.

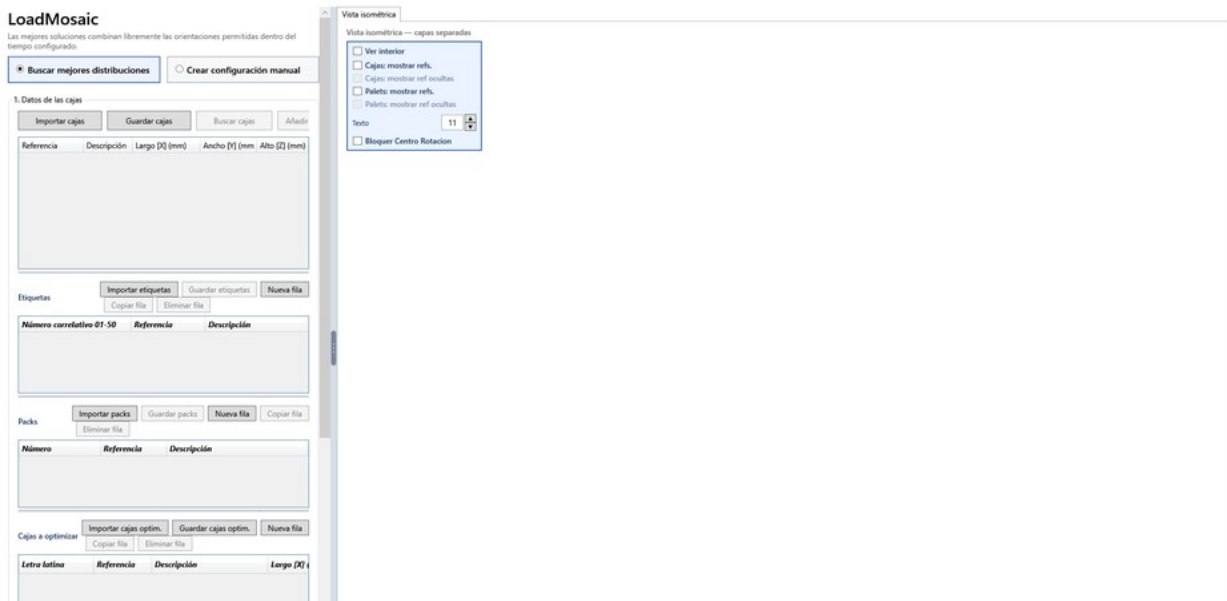


Figura 1. Inicio de LoadMosaic en español: selección del modo y tabla «Datos de las cajas».

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 Quantity.
6. Revise «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 quiere 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

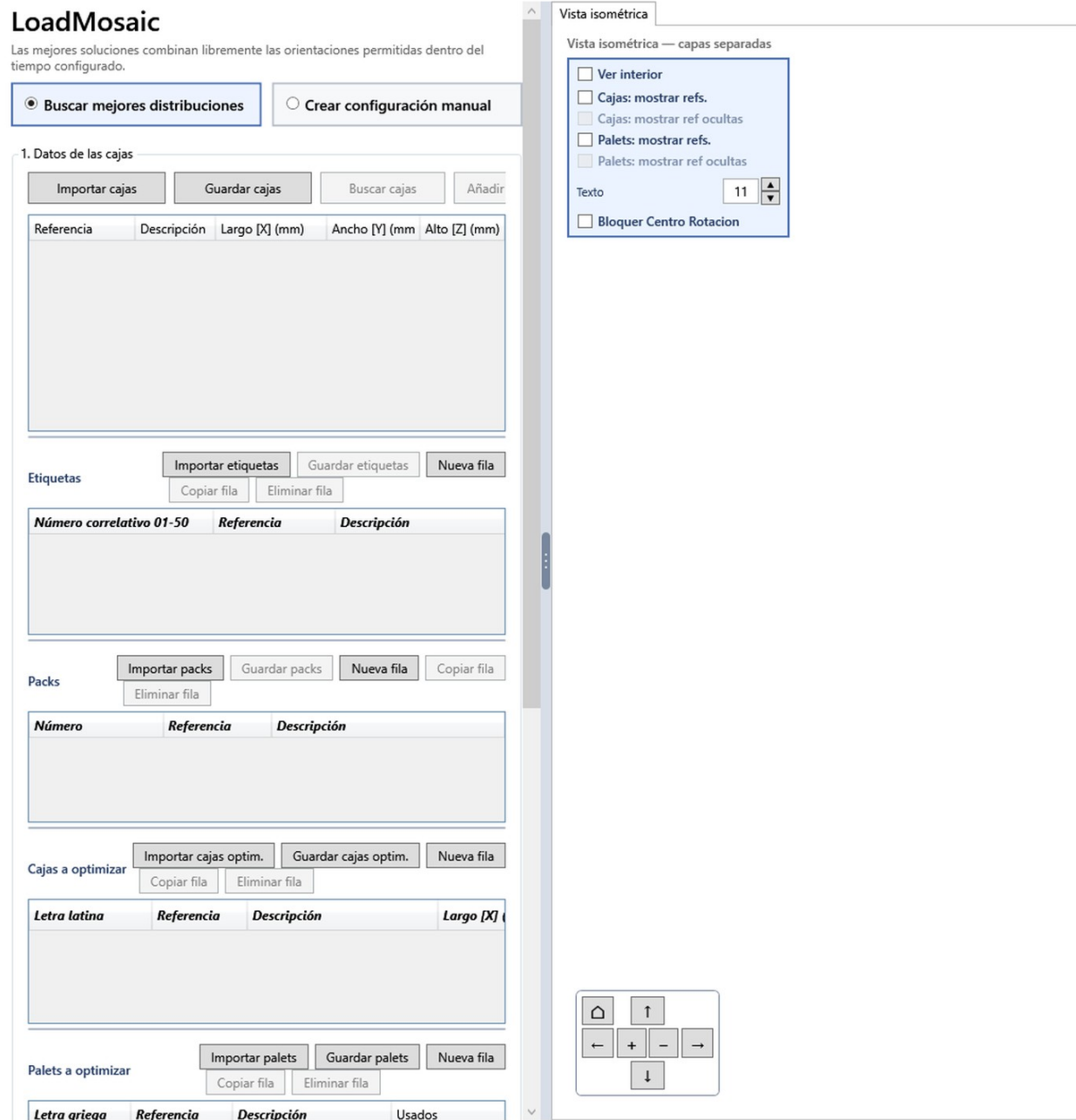


Figura 2. Ventana principal vacía en español, con la configuración desplegada y el visor isométrico.

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 automático presenta «Vista isométrica». En manual aparece «Diseño de capa», que combina la barra de cortes, la planta del corte, la 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 la selección como texto tabulado e incluye los encabezados.
- Ctrl+V: añade filas al final de la tabla activa; las filas ya seleccionadas no se sustituyen.
- Supr/Delete: elimina las filas seleccionadas cuando el botón «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.

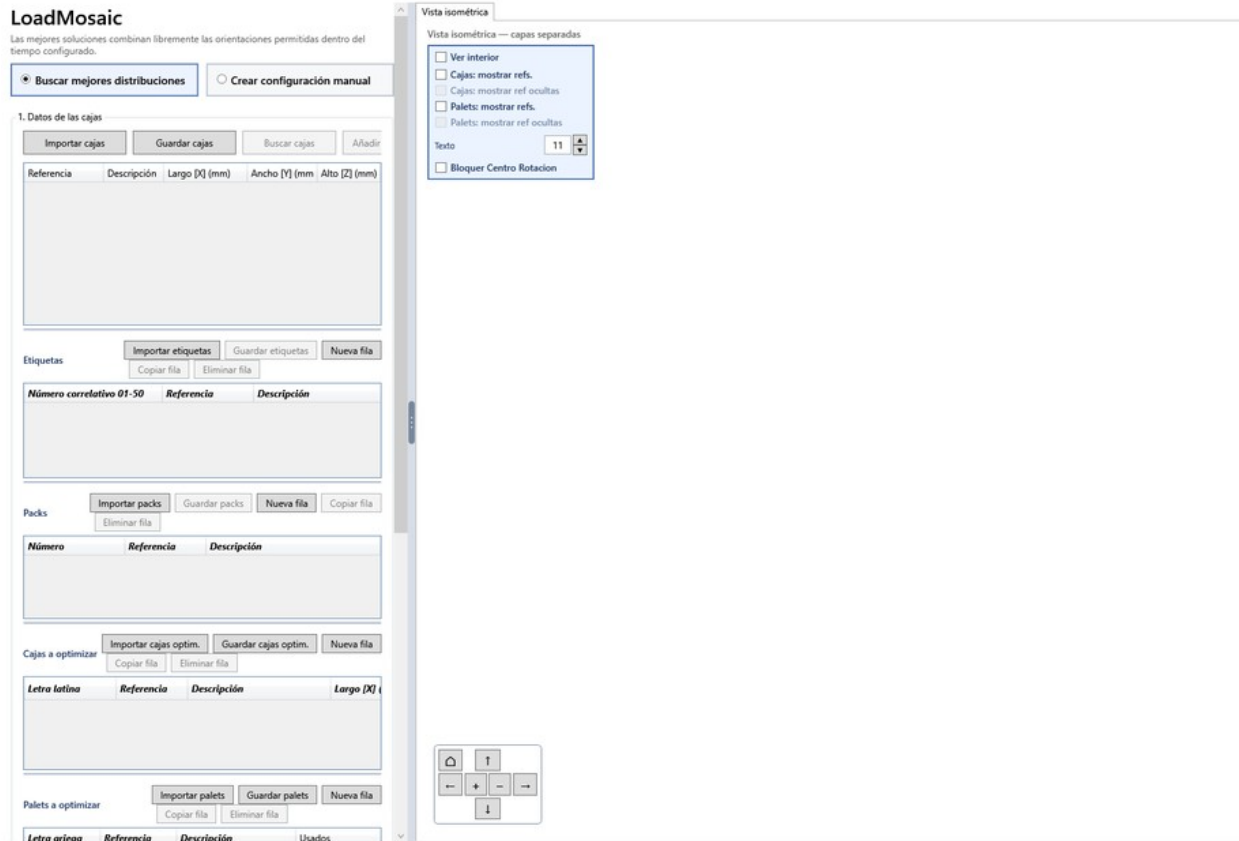


Figura 3. Catálogos «Box data», «Etiquetas» y «Packs» con datos de ejemplo.

Columna inglesa	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.

Columna inglesa	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.

Columna inglesa	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.
Top/Bottom + Left/Right (mm)	Mide desde la esquina elegida hacia el interior de la cara; no admite distancias negativas.
Top/Bottom + Left/Right (%)	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 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.

Columna inglesa	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.

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».

Columna inglesa	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.

Columna inglesa	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	«No 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.

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.

Columna inglesa	Editable	Uso y validación
Letra griega	Sí	Identidad visual única α...ω.
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/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 Level II; se deshabilita para Level 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 Level I. En un palet debe superar la altura de base; en recinto debe ser al menos su altura interior.
Capas máx.	Sí	Número máximo de capas; vacío significa sin límite específico.
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.

Columna inglesa	Editable	Uso y validación
Apoyo mínimo al apilar cajas (%)	Sí	Porcentaje mínimo de base soportada; rango 0...100. Vacio 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.

8.1 Palets interiores y jerarquía

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

9. Importar, guardar y combinar distribuciones

Una distribución LoadMosaic se guarda en XLSX. La importación también admite el JSON heredado.

Control	Comportamiento
Importar una distribución	Abre XLSX o JSON heredado. Después solicita «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.
Save as... a distribution	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.

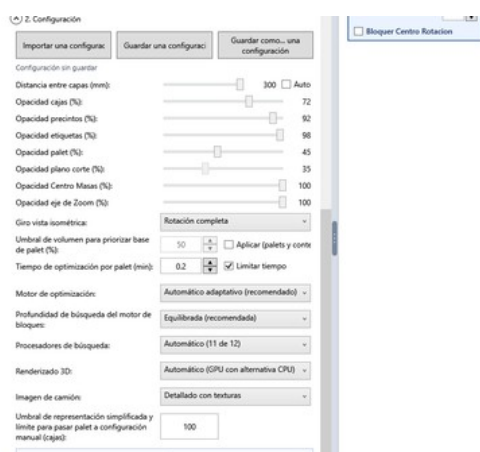


Figura 6. Parte superior de «2. Configuración» en español: ficheros, separación y opacidades iniciales.

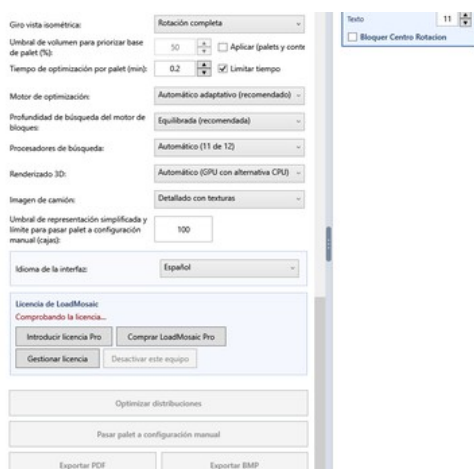


Figura 7. Continuación de la configuración: opacidades del palet, plano de corte, centro de masas y eje de zoom.

Opción inglesa

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.

Opción inglesa	Para qué sirve
Save as... a configuration	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.
Car / Auto	Calcula automáticamente una separación intermedia adaptada a la carga; el valor concreto puede cambiar con el resultado.
Box opacity (%)	Transparencia de las caras de las cajas.
Seal opacity (%)	Transparencia del precinto marrón.
Label opacity (%)	Transparencia de las etiquetas verdes.
Pallet opacity (%)	Transparencia de la base del palet o de la representación del recinto.
Cut plane opacity (%)	Transparencia del plano que marca el corte activo en manual.
Center Mass opacity (%)	Opacidad del símbolo ISO 7000-0627 y de sus guías X, Y y Z.
Zoom Axis opacity (%)	Opacidad de la línea discontinua y el centro de giro/zoom.
Twist isometric view	No spin, 360° rotation o Full rotation. 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.
Optimization engine	Selecciona el motor general de construcción.
Block engine search depth	Ajusta la profundidad cuando interviene el motor de bloques; en manual se reutiliza como perfil de reorganización.
Search processors	Límite de procesadores lógicos. Automático reserva normalmente uno para mantener la interfaz reactiva.
3D rendering	Automático, GPU Direct3D 11, CPU WARP o visor clásico de compatibilidad.
Truck image	Camión detallado con texturas o modelo clásico por polígonos; es independiente del modo de renderizado.
Simplified representation threshold...	Al superar esta cifra de cajas visibles, el visor interactivo reduce detalle. BMP y PDF mantienen el detalle completo.
Interface language	Cambia inmediatamente el idioma de la aplicación.

Opción inglesa	Para qué sirve
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
Adaptive automatic (recommended)	Analiza geometría y cantidades; elige o compara estrategias. En palets convencionales puede usar una cartera especializada de torres y terrazas.
Base families	Muchas geometrías, gradientes suaves, recintos de transporte o palets interiores no apilables.
Blocks and orthotopes	Pocas familias geométricas o grandes cantidades repetidas.
Blocks + family fill	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
Fast (reduced exploration)	Reduce aproximadamente a la mitad haz, candidatos y estados.
Equilibrada (recomendada)	Profundidad base; equilibrio general entre calidad y tiempo.
Ampliada (más alternativas)	Explora aproximadamente 1,5 veces más candidatos y estados.
Intensive (wide search)	Amplía aproximadamente 2 veces haz, candidatos y estados.
Maximum (slower)	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 «Blocks» o «Blocks + family fill». En manual decide prioridades de ejes al pulsar «Optimizar por algoritmo».

11.3 Procesadores de búsqueda

«Automatic» 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 búsquedas paralelizables.

12. Renderizado 3D y apariencia del camión

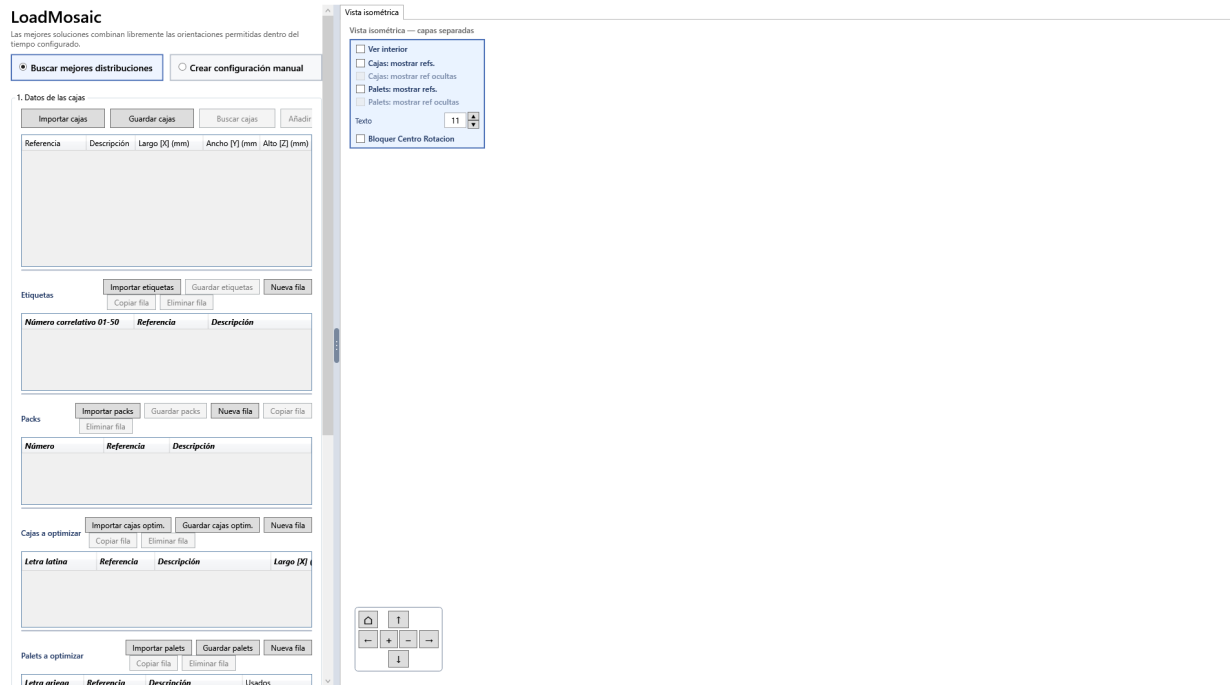


Figura 8. Vista completa de un recinto de transporte con referencias de palets y camión detallado.

Modo	Comportamiento
Automatic (GPU with CPU fallback)	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; útil para diagnóstico o equipos sin GPU compatible.
Classic viewer (compatibility)	Conserva el visor WPF clásico como alternativa de máxima compatibilidad.

«Truck image» no depende de «3D rendering». «Detallado con texturas» utiliza la malla y texturas embebidas; «Classic polygonal» 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 simplificado afecta a la interacción cuando hay muchas cajas. Los informes PDF y la exportación BMP vuelven a generar la vista con el detalle completo.

13. Visor isométrico automático

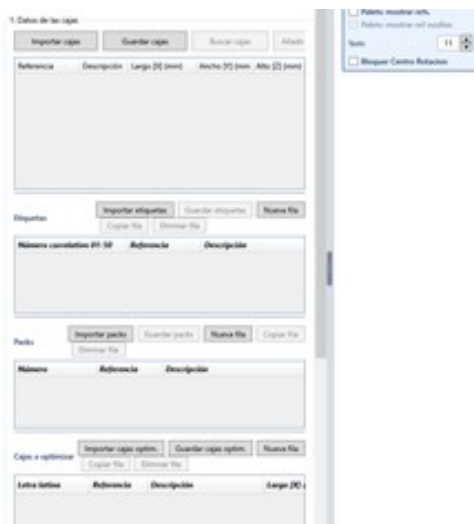


Figura 9. Controles superiores de «Vista isométrica».

Control inglés	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 zoom, encuadre y orientación inicial.
- + / -: zoom por pasos; flechas: desplazamiento de la vista.

13.2 Centro de masas



Figura 10. 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

The screenshot displays the 'LoadMosaic' software interface. On the left, a list of settings for automatic optimization is shown, including opacity for boxes, labels, and palets, as well as search and rendering parameters. The 'Giro vista isométrica' is set to 'Rotación completa'. The 'Umbral de volumen para priorizar base de palet (%)' is 50, and 'Aplicar (palets y conte)' is unchecked. The 'Tiempo de optimización por palet (min)' is 0.2, with 'Limitar tiempo' checked. The 'Motor de optimización' is 'Automático adaptativo (recomendado)', and the 'Profundidad de búsqueda del motor de bloques' is 'Equilibrada (recomendada)'. The 'Procesadores de búsqueda' are 'Automático (11 de 12)', and the 'Renderizado 3D' is 'Automático (GPU con alternativa CPU)'. The 'Imagen de camión' is 'Detallado con texturas'. The 'Umbral de representación simplificada y límite para pasar palet a configuración manual (cajas)' is 100. The 'Idioma de la interfaz' is 'Español'. Below these settings, there is a section for 'Licencia de LoadMosaic' with buttons for 'Introducir licencia Pro', 'Comprar LoadMosaic Pro', 'Gestionar licencia', and 'Desactivar este equipo'. Further down are buttons for 'Optimizar distribuciones', 'Pasar palet a configuración manual', 'Exportar PDF', and 'Exportar BMP'. At the bottom, a section titled '3. Distribuciones encontradas' shows 'Sin optimización en ejecución.' and a progress bar. The 'Tiempo de ejecución' is 00:00:00, and the 'Finalización estimada' is not shown. On the right, a 'Vista isométrica' panel shows options for 'Ver interior', 'Cajas: mostrar refs.', 'Cajas: mostrar ref ocultas', 'Palets: mostrar refs.', 'Palets: mostrar ref ocultas', 'Texto' (set to 11), and 'Bloquear Centro Rotacion'. A navigation pad is located at the bottom right.

Figura 11. «Distributions found», progreso y «Características de la distribución seleccionada».

14.1 Navegación

Cuando una referencia tiene varias instancias, «Anterior ($\leq$)» y «Siguiente ($\geq$)» recorren sus distribuciones. También funcionan izquierda/arriba/RePág y derecha/abajo/AvPág; Inicio salta a la primera y Fin a la última. En 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

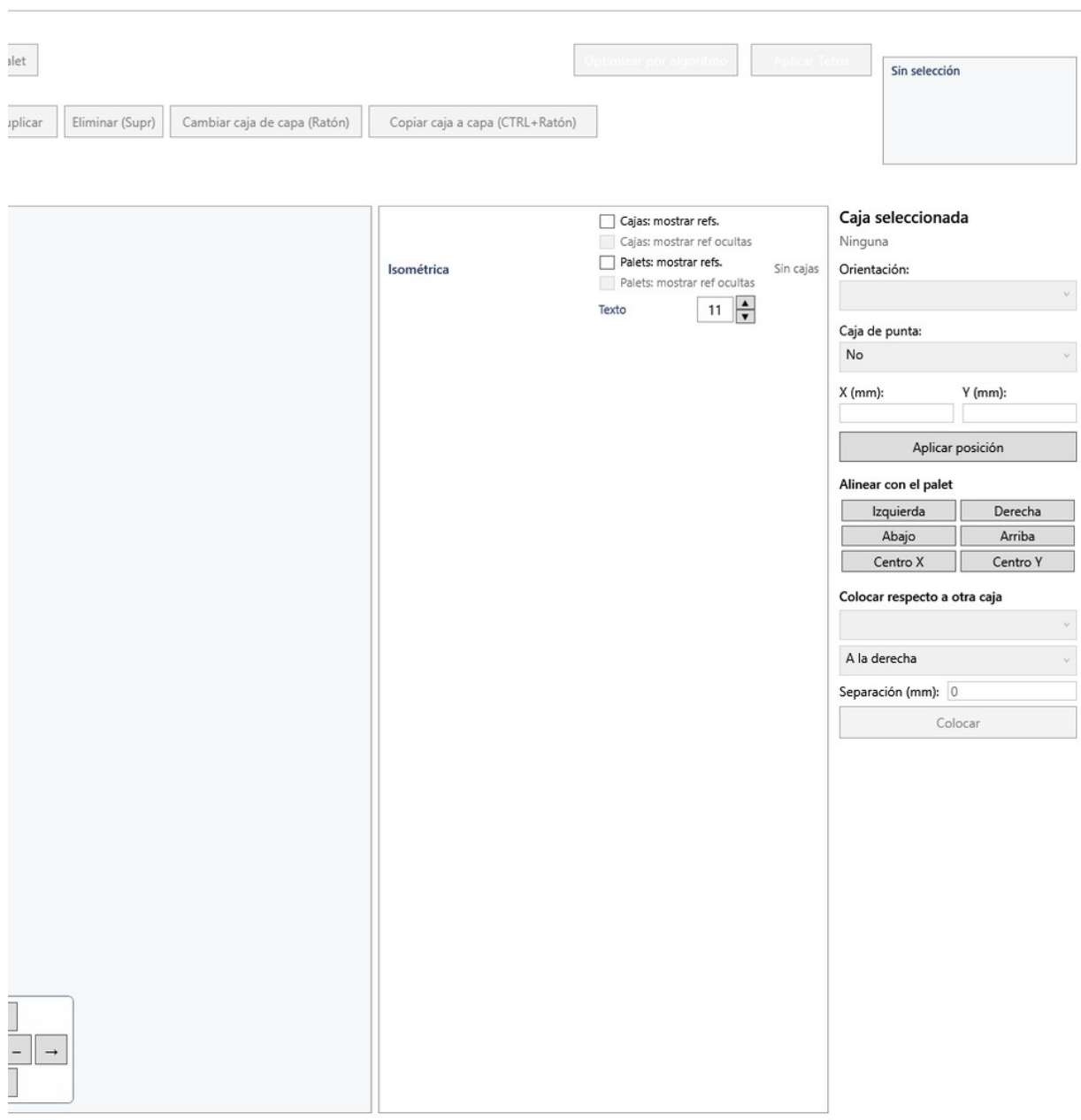


Figura 12. «Diseño de capa»: controles de capas y cajas, corte, planta, isométrica e inspector.

16.1 Estado y selección de palet

El selector «Pallet shown in manual configuration» 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.
Alternate mirror left/right	Alterna un espejo lateral entre capas.
Alternate mirror front/back	Alterna 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 límites de altura, número máximo de capas, 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.
Roll 90°	Intercambia largo y alto, si «Inclinar» lo permite.
Bascular 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 arrastre 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+MAYUS+Z)	Reaplica la edición revertida.

18.1 Selección múltiple

La 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 orientación actuales.

19. Inspector de la caja seleccionada

Control	Uso
Guidance / Orientation	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
Left / Right / Down / Up	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.
Place	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 planta e isométrica.
Cajas: mostrar ref ocultas	Incluye referencias ocultas por la proyección.

Control	Función
Palets: mostrar refs.	Muestra palets y recintos identificados.
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

«Exportar BMP» guarda la vista isométrica seleccionada como mapa de bits Windows de 283 × 283 píxeles, 24 bits, con una densidad aproximada de 35 píxeles por centímetro. 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

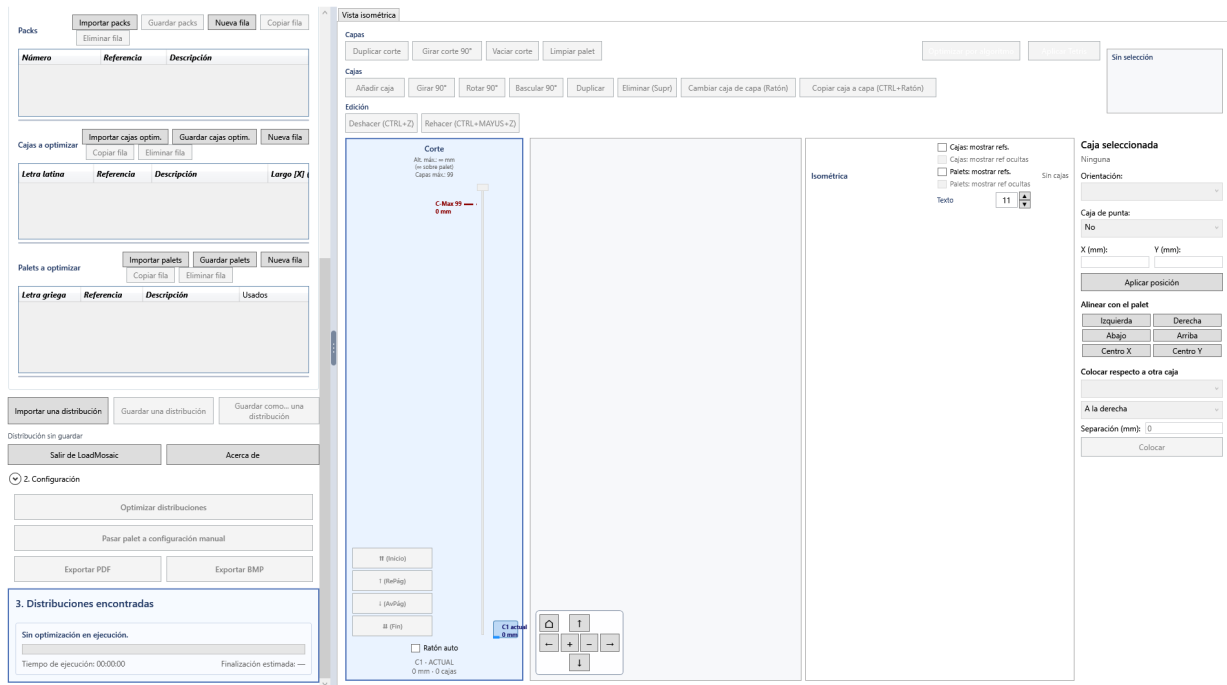


Figura 14. Controles de exportación y zona de resultados de la interfaz en español.

«Exportar PDF» genera primero todas las páginas rasterizadas y abre una vista previa. «Previous» y «Next» 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. Las etiquetas y precintos se incluyen en las imágenes cuando están configurados y tienen tamaño renderizable.

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.
Configuracion_LoadMosaic.json	Configuración portable guardada por el usuario. No contiene cajas, palets ni resultados.
Distribución .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.

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

«Interface language» cambia inmediatamente la interfaz entre los idiomas disponibles. Los encabezados importados se reconocen mediante nombres canónicos en español, traducciones y 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.
Comprar LoadMosaic Pro	Abre la información comercial configurada por la aplicación.
Gestionar licencia	Muestra o administra el estado de licencia del equipo.

Control	Función
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 cambios pendientes cuando corresponde.

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.
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.

Síntoma	Comprobación recomendada
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 «show hidden refs». Con muchas cajas, eleve temporalmente el umbral simplificado si necesita revisar el detalle interactivo.

27. Atajos y gestos de referencia

Atajo / gesto	Acción
Ctrl+C	Copia celdas, filas, columnas o tabla con encabezados, según la selección activa.
Ctrl+V	Añade al final las filas tabuladas compatibles con la tabla activa.
Supr / Delete	Elimina filas o cajas seleccionadas cuando la operación está habilitada.
Ctrl+Z	Deshacer en el editor manual.
Ctrl+Mayús+Z	Rehacer en el editor manual.
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 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 «Adaptive automatic» y «Balanced». 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.
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.

Término	Definición
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 enteras no negativas.
- ☐ Los packs contienen al menos dos cajas por instancia y sus múltiplos coinciden.
- ☐ Los pesos y límites de altura están configurados cuando son necesarios.
- ☐ Las casillas Stack, Tilt y Rotate reflejan las restricciones físicas reales.
- ☐ La unidad de carga, nivel de matrioska y holguras son correctos.
- ☐ La configuración de motor, profundidad, tiempo y procesadores se adapta al caso.
- ☐ La vista isométrica muestra la instancia y el nivel correctos.
- ☐ El resumen, el centro de masas y los apoyos son aceptables.
- ☐ La vista previa PDF se ha recorrido hasta la última página.
- ☐ La distribución XLSX y, si procede, la configuración JSON se han guardado.

Fin de la guía. LoadMosaic conserva el visor clásico como alternativa, separa la elección del camión del motor 3D y permite combinar optimización automática, edición manual e informes dentro de un mismo documento de distribución.