

AECOC

RECOMENDACIONES AECOC PARA LA LOGÍSTICA (RAL)

UNIDADES DE CARGA EFICIENTES (UCE)

PARTE II

APLICACIÓN DE LAS UNIDADES DE CARGA EFICIENTES

Abril 1999

Parte II

Aplicación de las Unidades de Carga Eficientes

ÍNDICE

	Pag.
1. Definición de la Unidad de Carga Eficiente.....	3
2. Características y conceptos vinculados con la definición de las alturas de las Unidades de Carga Eficientes	3
2.1 Parámetros del Transporte de Referencia y unidad de carga relacionada	3
2.2 Definiciones de Factores Determinantes y Criterios sobre las unidades de carga.....	4
2.3 Armonización de las alturas de la UCE con el transporte y check list para determinar los rendimientos de ocupación de espacio de la unidad de carga y del transporte	8
2.4 Ejemplos de porcentajes de utilización del transporte en función de unidades de carga de diferentes densidades	10
2.5 Presentación de las Unidades de Carga (Paleta EUR 800x1.200 mm y 800x600 mm).....	11
2.6 Ejemplos de Pérdidas de Utilización de Espacio en el Transporte y en la Unidad de Carga.....	12
2.7 Riesgos de deformación de las unidades de cargas paletizadas	14
2.8 Unidades de carga remontadas.....	15
2.9 Conceptos sobre Envases Primarios y Embalajes Secundarios relacionados con la UCE	15
2.10 Estabilidad de la unidad de carga, desplome y ocupación de la superficie de la paleta.....	17
3. Unidades de carga y aplicación del Sistema Modular.....	21
3.1 Las diferentes funciones de los embalajes.....	24
3.2 Envase primario.....	25
3.3 Envase secundario	25
3.4 Envase terciario.....	27
3.5 Calidad del envase	28
3.6 Identificación de los envases y de las Unidades de Carga Eficientes (EAN-128).....	30
3.7 Profundidad de las estanterías en las tiendas.....	31

AECOC	RECOMENDACIONES AECOC PARA LA LOGÍSTICA RAL -APLICACIÓN DE LAS UNIDADES DE CARGA EFICIENTES
--------------	--

1. Definición de la Unidad de Carga Eficiente

La Unidad de Carga Eficiente -UCE- está constituida por una agrupación de productos que sirve para facilitar el transporte, almacenaje y manipulación de las unidades de consumo. El embalaje de la unidad de carga puede ser un embalaje secundario de cartón o reutilizable que agrupa y empaqueta a unidades de consumo, o bien una paleta o un roll container que agrupa a embalajes secundarios.

La unidad de carga es eficiente cuando su configuración optimiza el transporte, almacenaje y manipulación que se dan en cada uno de los procesos respectivos de Proveedor y Distribuidor. En muchos casos la particularidad de cada una de estas dos partes de la cadena suministro plantea diferentes necesidades y formas de operar que impiden la continuidad de la configuración inicial de la unidad de carga en el entorno detallista. Factores inherentes a las instalaciones de Fabricantes, el transporte, la categoría de productos, los centros de distribución de Distribuidores, los formatos de tienda, la rotación de producto, los métodos de manipulación, requieren de configuraciones de unidades de carga diferentes para un mismo proceso. Para tales circunstancias se necesita en función de los impactos de costes de las unidades de carga, aplicar la configuración óptima que más rentabilice el proceso de Proveedor y Distribuidor en la cadena de suministro.

2. Características y conceptos vinculados con la definición de las alturas de las Unidades de Carga Eficientes

La definición de la altura óptima de la unidad de carga paletizada está orientada en entrega de cargas paletizadas monoproducto a los puntos de Distribuidores, es decir, en aquellos productos que tienden a minimizar su periodo de permanencia sobre la paleta y en toda la cadena de suministro.

2.1 Parámetros del Transporte de Referencia y unidad de carga relacionada

Parámetros establecidos de capacidad del transporte para *unidades de carga paletizadas sin remontar*:

- Se establece el referente de ocupación de superficie de las unidades de carga en el transporte en 33 bases de paletas (800 x 1.200 mm.) y un volumen de ocupación de 33 unidades de carga.
- Se fija como referencia general la altura útil máxima del transporte en 2,30 m.
- Se establece el peso total de la carga en 24,500 Kg (sin incluir el peso de la paleta) según norma vigente de peso máximo autorizado (tara+carga) hasta 33 bases de europaleta y volumen hasta 33 unidades de carga. La tolerancia de la carga se fija según la tara del vehículo.

AECOC	ABRIL 1999	Pag 3
--------------	-------------------	--------------

AECOC	RECOMENDACIONES AECOC PARA LA LOGÍSTICA RAL -APLICACIÓN DE LAS UNIDADES DE CARGA EFICIENTES
--------------	--

- Para transportes frigoríficos o de temperatura controlada se establece el peso total de la carga en 22,500 Kg. La tolerancia de la carga se fija según la tara del vehículo.
- Se consideran 742 Kg brutos para la unidad de carga sin incluir el peso de la paleta (*).

Parámetros establecidos de capacidad del transporte para *unidades de carga paletizadas remontadas*:

- Se establece el peso total de la carga en 23,609 Kg para 33 bases de europaleta y volumen de 66 unidades de carga. La tolerancia se fija según la tara del vehículo.
- Se consideran 357,7 Kg brutos para la unidad de carga sin incluir el peso de la paleta.

(* *El rango de peso de la unidad de carga paletizada puede alcanzar el máximo de 1.000 Kg incluido el peso de la paleta. No se debe sobrepasar el peso total de la carga establecido para el transporte de referencia que se trate.*

2.2 Definiciones de Factores Determinantes y Criterios sobre las unidades de carga

Definiciones de Factores Determinantes de las unidades de carga

Almacén:

Zona dedicada a la custodia de los productos acabados, en espera de equilibrar la producción y la demanda, así como de aproximar, en la medida de lo posible, estos productos acabados a los puntos de consumo.

El tipo de *protección completa* al producto acabado y su necesidad de *accesibilidad*, configuran los datos base para su tipo de construcción, ubicación, etc.

En cualquier caso, la zona debe dar respuesta a los siguientes requerimientos del flujo de los productos acabados:

- Zona de carga
- Zona de recepción
- Zona de almacenaje
- Zona de preparación de pedidos (puede haber simultaneidad con almacenaje)
- Zona de expedición

Tienda:

Establecimiento comercial detallista en el que se exponen y venden los productos al público.

AECOC	ABRIL 1999	Pag 4
--------------	-------------------	--------------

Transporte troncal:

La operación de trasladar los productos entre distintos centros operativos, situados geográficamente en ubicaciones que supongan el uso de una infraestructura vial pública, y a una distancia superior a 250 km. y/o cuando la naturaleza del envío sean unidades de carga paletizadas completas mayoritariamente.

Transporte capilar:

La operación de trasladar los productos acabados (materiales en general), entre distintos centros operativos, situados geográficamente en ubicaciones que supongan el uso de la infraestructura vial pública, y a una distancia inferior a 250 km. y/o cuando la naturaleza del envío sean unidades de carga paletizadas completas minoritariamente.

Manipulación/manutención en todos los circuitos almacén-tienda:

El conjunto de operaciones, que generan el movimiento interior en las áreas dedicadas a la custodia de los productos acabados (o materiales en general).

Estas operaciones podrán realizarse sobre unidades de carga (para productos de consumo, mínimo la unidad de carga), o bien sobre unidades de venta y consumo.

Las operaciones serán:

- De vehículo de transporte exterior a zona de ubicación de carga en estantería.
- De zona de ubicación a zona de picking y/o vehículo de transporte exterior
- Area de picking y transporte: paleta desconsolidada en la preparación de picking.

Definiciones de Criterios sobre las unidades de carga

Peso de la unidad de carga:

El peso de producto expresado en kg. ubicado en la paleta, de acuerdo con las recomendaciones AECOC para la logística "RAL" (ver apartado 3.3), que armonice y optimice el uso de los elementos de transporte internos y externos (carretillas elevadoras, según las "RAL" y vehículos de transporte según la legislación vigente).

En esta definición se incluye el peso de la unidad de embalaje terciario.

Altura, compresión de la carga y estabilidad:

Altura:

Distancia entre la base que soporta la paleta y la parte extrema superior de la unidad de carga, de forma que se ajuste a las dimensiones de los vehículos de transporte (según legislación vigente) y a los elementos de manutención (carretillas elevadoras, huecos de estanterías, autoapilado) empleados en el flujo de la cadena de suministro.

Compresión:

Fuerza ejercida sobre la base de la paleta, sin deformar los envases y/o embalajes de la primera capa.

Estabilidad:

La respuesta a la inercia que genera el movimiento de una carga paletizada tanto en transporte por vías públicas, como en la manutención, sin deformación de la verticalidad y la composición del mosaico en la fase de paletización, determina la estabilidad de la unidad de carga. La estabilidad se cumplirá de acuerdo con la Norma ISO 10531/1992 (Embalajes – Embalajes de expedición completos y llenos- Ensayos de la estabilidad de las unidades de carga).

Ocupación de la superficie de la paleta:

Las dimensiones de los envases y/o embalajes, inscritos en la base de las paletas, permitirán, en función de la densidad del producto, la disposición del mosaico óptimo que determinará la superficie de la paleta ocupada por el producto soportado.

Manipulación manual de cargas (seguridad y ergonomía):

Cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción, el transporte o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas desfavorables entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. (Ver Apéndice 2).

Medios mecánicos e infraestructuras:

Se consideran en las áreas de almacenamiento y manipulación.

Medios mecánicos:

Los medios mecánicos, fijos y móviles son las carretillas, deslizadores, rodillos, cintas, etc. que deberán estar dimensionados de acuerdo con las unidades de carga a soportar, y la infraestructura en la que se debe trabajar.

Infraestructura:

Seguridad y productividad deben ser los factores que dimensionen:

- Cerramiento de los almacenes (vallado de los almacenes);
- Accesos;
- Zona de aparcamiento;
- Muelles de carga - descarga;
- Superficie para el tráfico de transporte;
- Ordenación del tráfico;
- Rampas para las carretillas;
- Áreas para la manutención de mercancías especiales (frío, peligrosas, etc.).

Todo ello de acuerdo con los pesos y dimensiones de los vehículos a recibir, de acuerdo con la legislación vigente nacional e internacional, así como de las unidades de carga a mover.

1. Cuadro de evaluación. Criterios y factores determinantes de la configuración de las unidades de carga

Puntuación: 1 = Mínima importancia // 5 = Máxima importancia

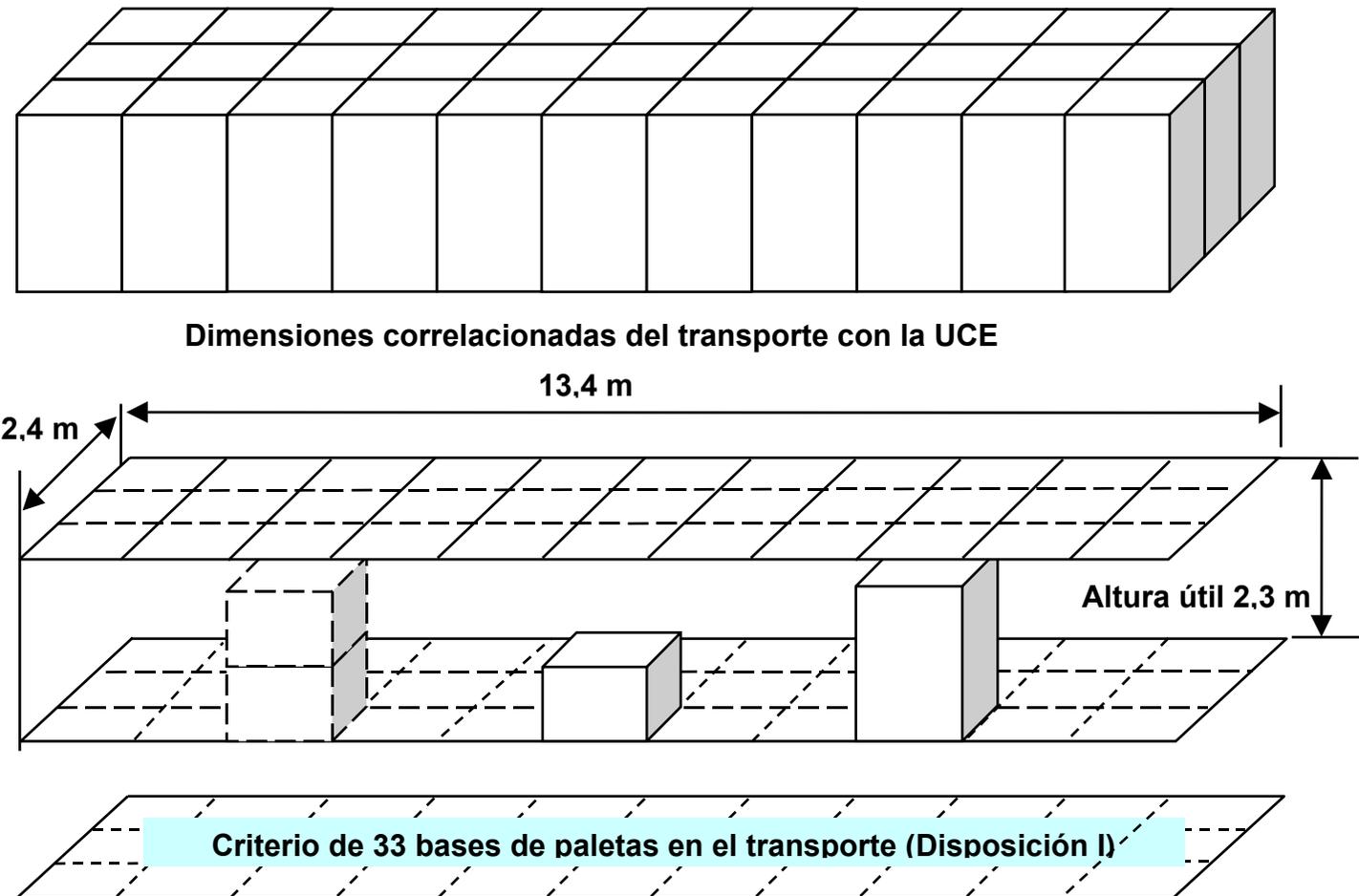
Factores determinantes Criterios	Almacén	Transporte troncal	Transporte capilar	Manipulación	Tienda	TOTAL PUNTUACIÓN CRITERIOS
Paleta	Norma UNE 58-006-94					
Peso de la unidad de carga						
Altura, compresión de la carga y estabilidad						
Ocupación de la superficie de la paleta						
Seguridad y ergonomía						
Medios mecánicos e infraestructura						
total puntuación factores determinantes						

	<i>Orden de importancia de los factores determinantes</i>
1	Transporte troncal
2	Transporte capilar
3	Almacén
4	Manipulación
5	Tienda

	<i>Orden de importancia de los Criterios</i>
1	Peso
2	Altura
3	Medios mecánicos e infraestructura
4	Ocupación de la superficie de la paleta
5	Seguridad y ergonomía

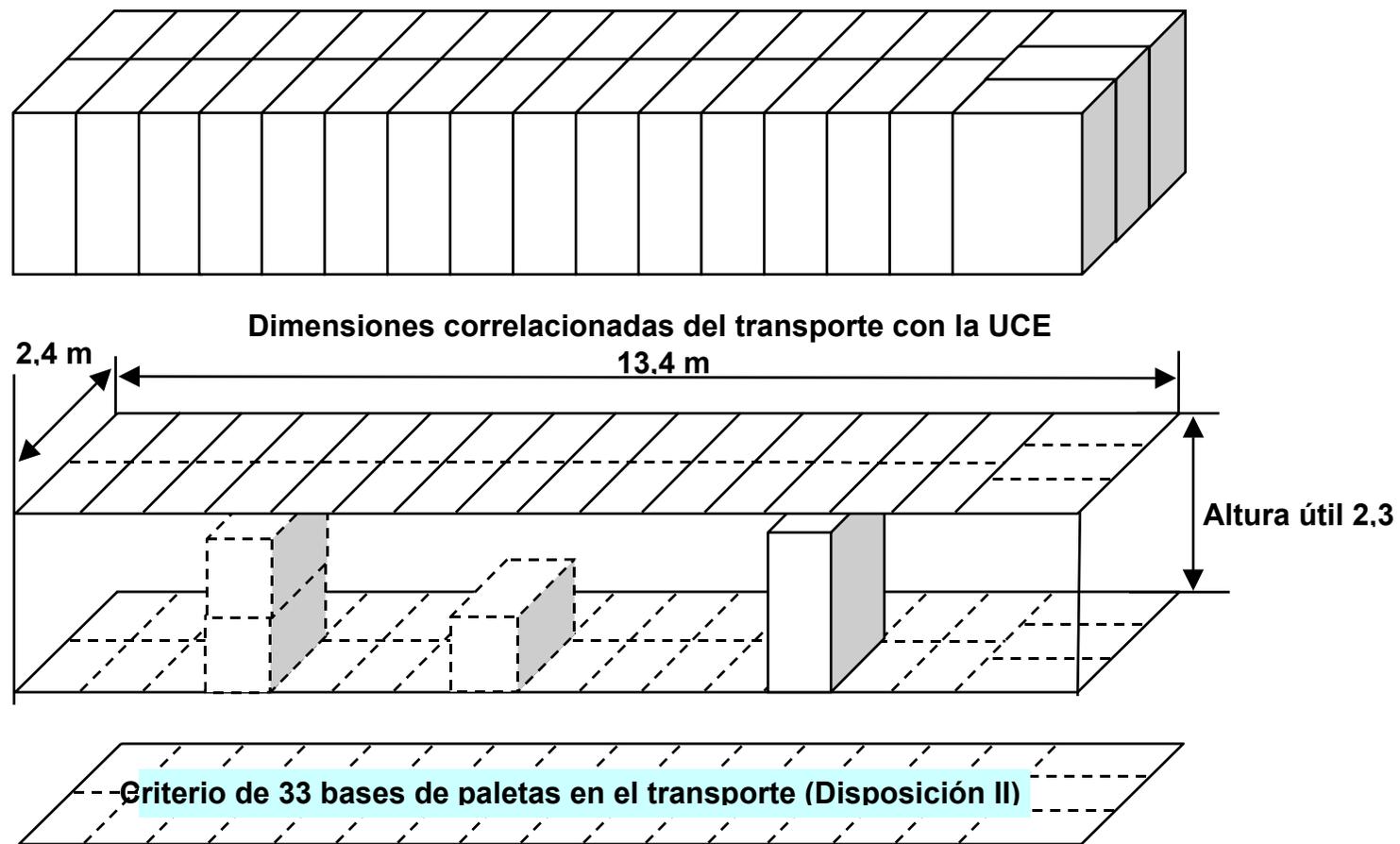
2.3 Armonización de las alturas de la UCE con el transporte y check list para determinar los rendimientos de ocupación de espacio de la unidad de carga y del transporte. (Disposición I de las Unidades de Carga en el Transporte).

Parámetros	Medidas
Base UC	(m)
Altura UC	(m)
Vol. ocupación de la UC Terciaria	(m3)
Vol. ocupación de la carga en el embalaje terciario	(m3)
Vol. total ocupación de las UC Terciarias en transporte	(m3)
Vol. útil del transporte en función de la densidad de la carga	(m3)
Utilización vol. útil UC terciaria en embalaje terciario	%
Utilización vol. de las UC en el transporte	%
Aplicación de los formatos modulares estándares	si/no



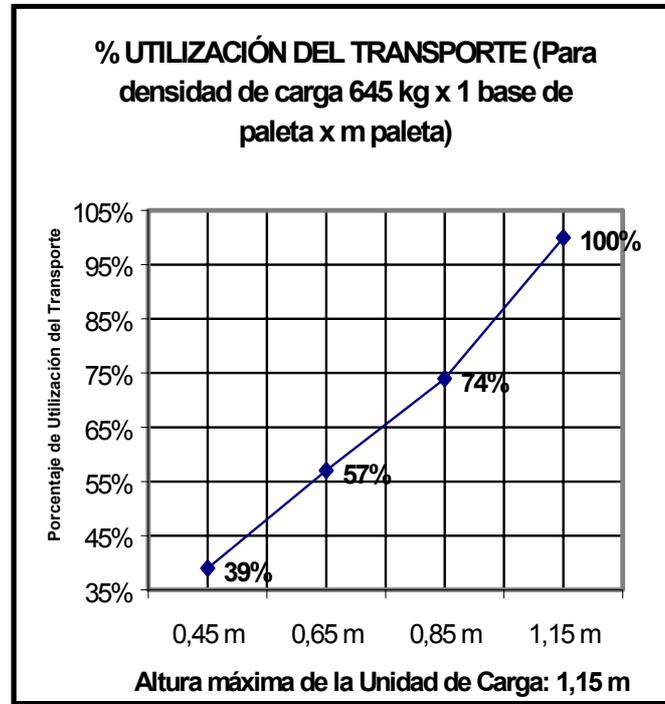
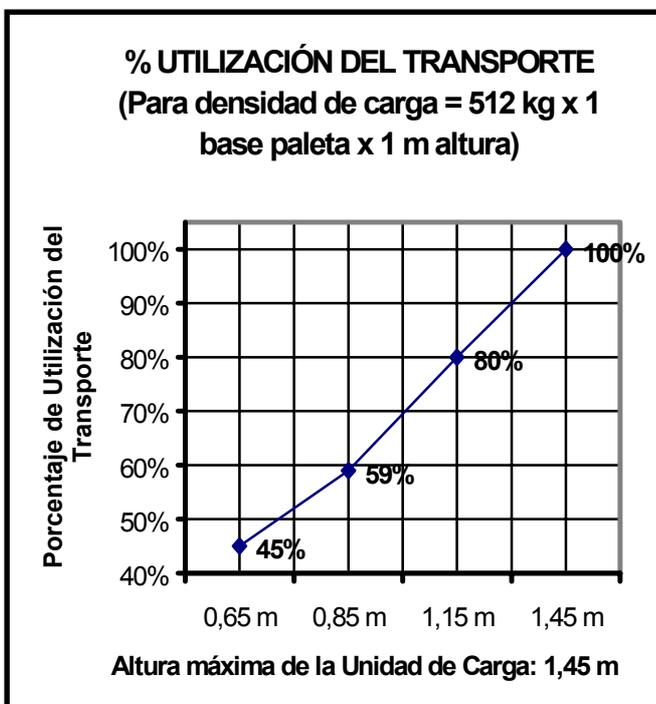
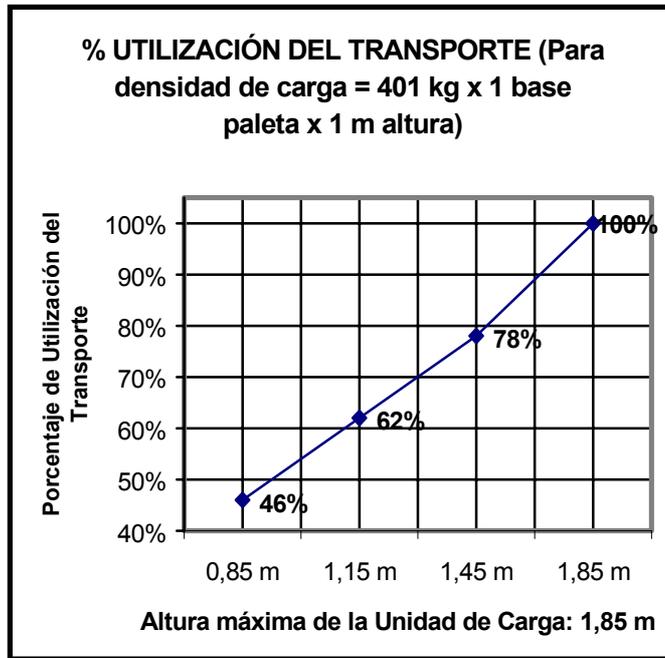
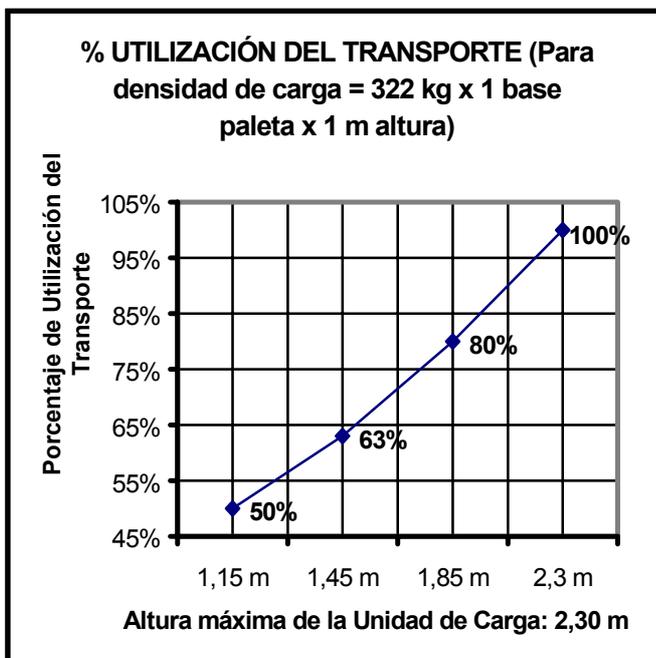
Continuación..... (Disposición II de las Unidades de Carga en el Transporte).

Parámetros	Medidas
Base UC	(m)
Altura UC	(m)
Vol. ocupación de la UC Terciaria	(m3)
Vol. ocupación de la carga en el embalaje terciario	(m3)
Vol. total ocupación de las UC Terciarias en transporte	(m3)
Vol. útil del transporte en función de la densidad de la carga	(m3)
Utilización vol. útil UC terciaria en embalaje terciario	%
Utilización vol. de las UC en el transporte	%
Aplicación de los formatos modulares estándares	si/no



2.4 Ejemplos de porcentajes de utilización del transporte en función de unidades de carga de diferentes densidades

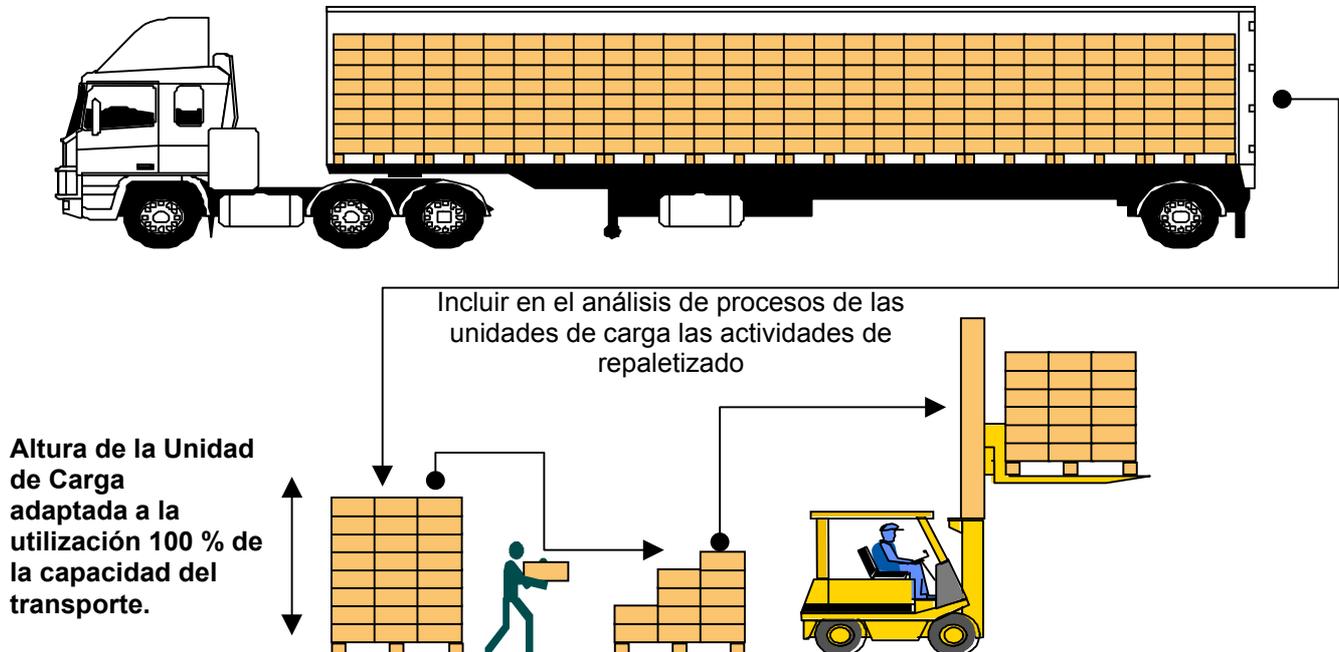
En los cuadros siguientes se detallan las alturas de unidades de carga de diferentes densidades y sus repercusiones en el nivel utilización del transporte. La paleta empleada es la EUR 800 x 1.200 mm.



2.5 Presentación de las Unidades de Carga (Paleta EUR 800x1.200 mm y 800x600 mm)

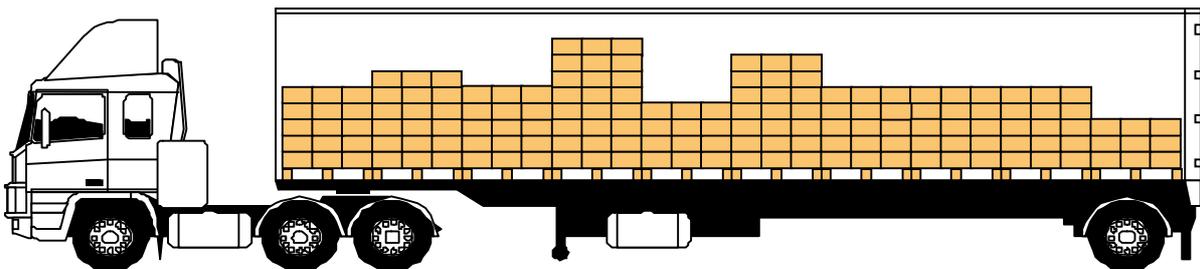
- En el análisis del proceso de la Unidad de Carga debe tenerse en cuenta la repercusión de las actividades de repaletizado en la descarga de producto.

Utilización 100% de transporte con unidades de carga de igual densidad.



- Para las unidades de carga mixtas se establece una altura máxima en función de la densidad que optimice el transporte.

Utilización 100% de transporte con unidades de carga de diferentes densidades.

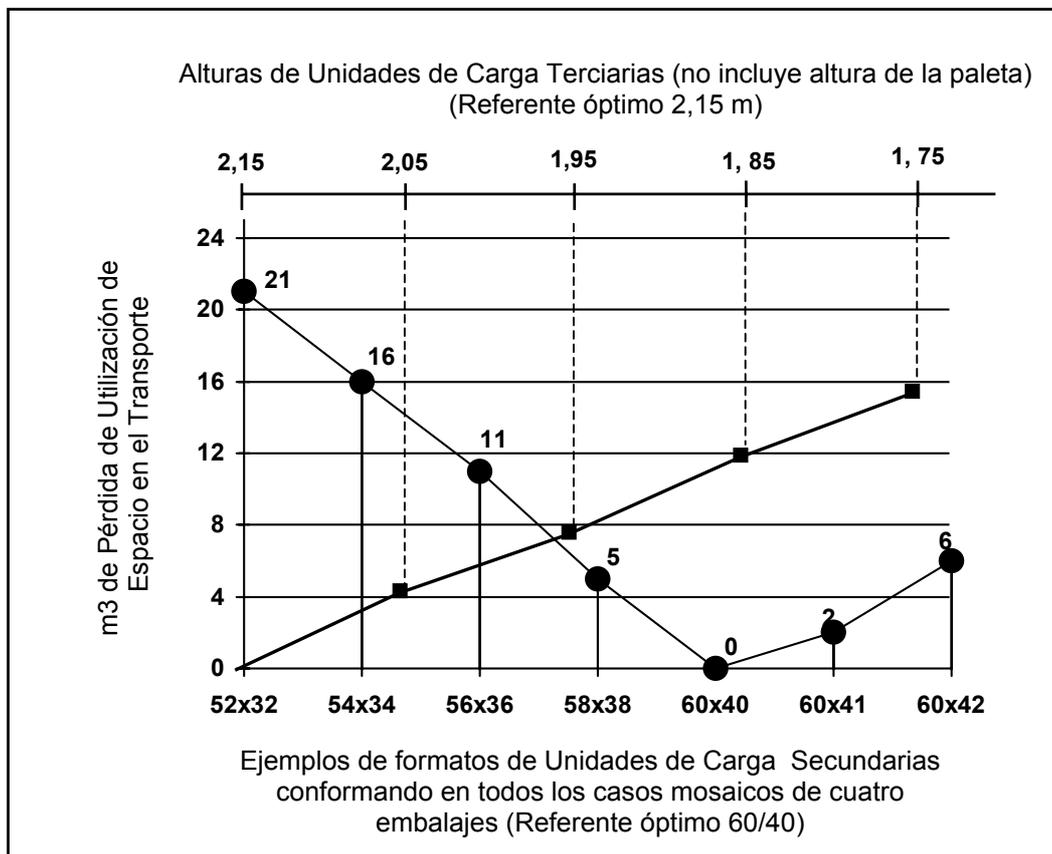
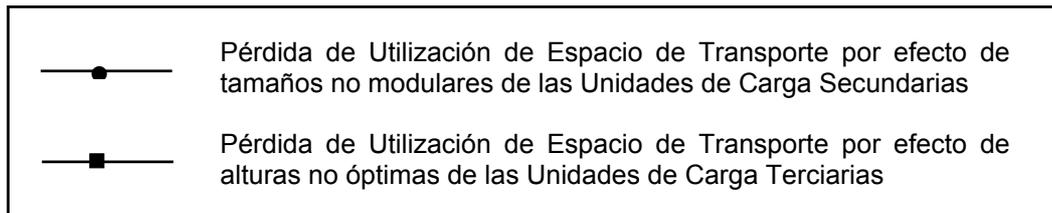


La aplicación de las alturas recomendadas en el transporte y la modularidad de los embalajes supondrá un menor coste ya que aporta:

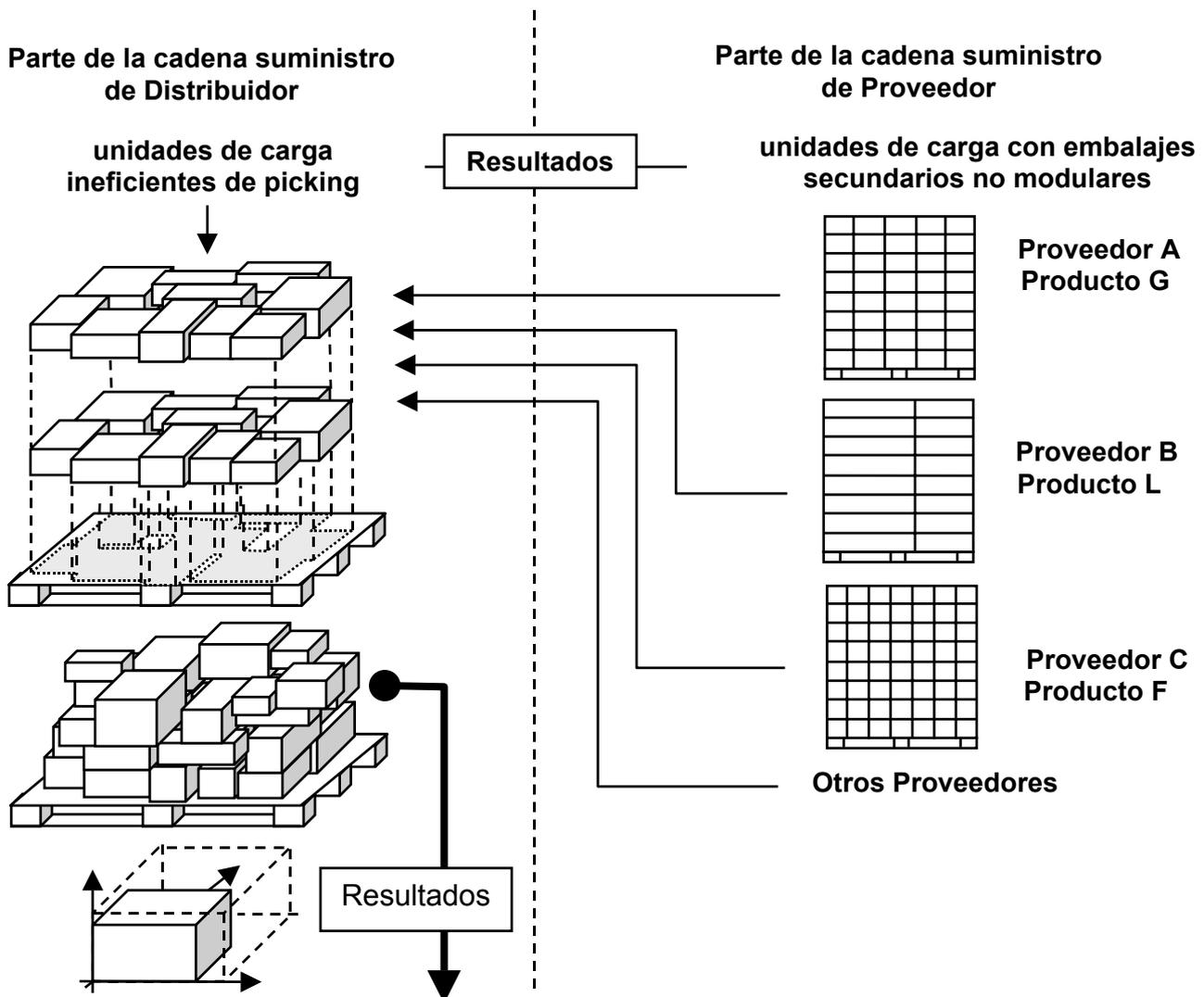
- menor número de viajes y de recursos;
- menor número de actividades de manipulación;
- menor riesgo de daños en los productos;
- mayor protección medioambiental.

2.6 Ejemplos de Pérdidas de Utilización de Espacio en el Transporte y en la Unidad de Carga

A continuación se muestran ejemplos de utilización de espacio de la unidad de carga a partir de diferentes tamaños no modulares de embalajes secundarios y su repercusión en la ocupación de espacio en el transporte. Por otra parte se muestran ejemplos de utilización de espacio de transporte en función de las alturas de unidades de carga. Se parte de una unidad de carga con altura óptima de 2,15 m (excluida la altura de la paleta) y densidad de carga inferior a la máxima que se corresponde con esta altura.



En el análisis del proceso de la unidad de carga debe tenerse en cuenta la repercusión de las medidas no modulares de los embalajes secundarios que se traducen en no-utilización de espacio disponible en el embalaje terciario, transporte, almacén y tienda.

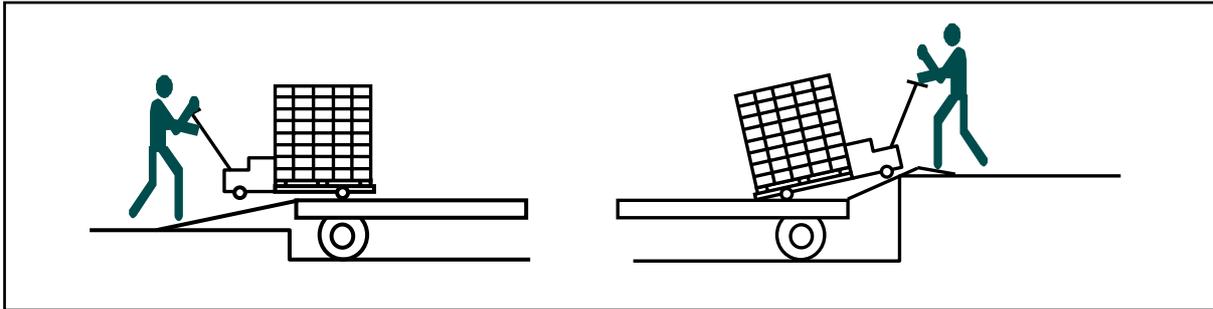


- Desaprovechamiento de los espacios de:
 - Transporte (mayor número de viajes de transporte con los consiguientes impactos de costes e impactos medioambientales).
 - Almacén.
 - Tienda.
- Riesgos de accidentes (falta de estabilidad de las unidades de carga).
- Mayor esfuerzo en la manipulación (menor ergonomía).
- Baja productividad en la preparación de pedidos.
- Roturas de productos.
- Imposibilidad de automatizar procesos.

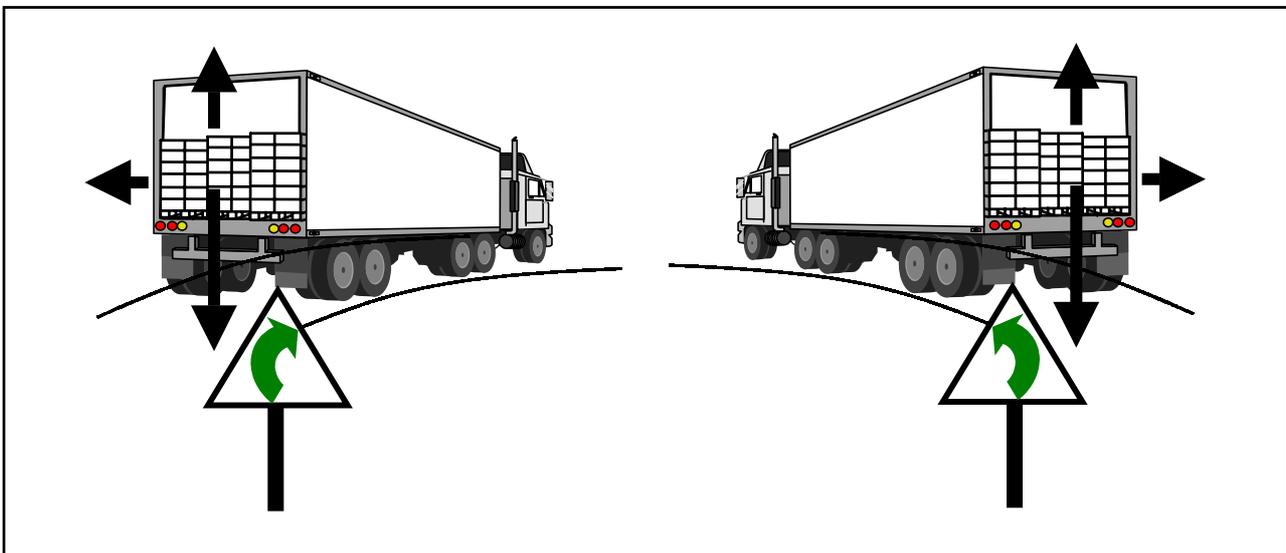
2.7 Riesgos de deformación de las unidades de cargas paletizadas

La correcta configuración de la unidad de carga terciaria obliga a conocer los esfuerzos a los que ésta se haya sometida en el transcurso de su carga, transporte y descarga:

- Los esfuerzos sobre las unidades de carga en las rampas y puentes de carga y/o de descarga o enlaces con las plataformas producen deformaciones de las mismas.



- Durante la carga y ubicación en el transporte mediante carretilla.
- La unidad de carga en el transcurso del transporte está sometida a las fuerzas de frenado, virajes, aceleración y golpes de maniobras en las tres dimensiones: longitudinal, vertical transversal (los efectos son mas acentuados en las unidades de carga situadas en la parte trasera del transporte).



- Deslizamientos de los embalajes de las unidades de carga de la parte trasera del transporte y normalmente por capas completas.

Orientaciones sobre la paletización con relación al transporte:

- Altura de la carga según recomendaciones;
- Asegurar una buena verticalidad;
- Garantizar una buena fijación de la unidad de carga;
- Colocar dispositivos (retráctiles, cantoneras, flejes y fundas de cartón a la unidad de carga para evitar los desplomes y consiguientes pérdidas de verticalidad y estabilidad);
- Fijar un peso máximo de la unidad de carga según las recomendaciones.

2.8 Unidades de carga remontadas

Las unidades de carga remontadas deberán garantizar:

- la manipulación segura;
- la seguridad de su movimiento con los equipos de manutención;
- la estabilidad y verticalidad de las dos cargas remontadas;
- evitar los deterioros de los productos en el transporte, almacenaje y manipulación.

2.9 Conceptos sobre Envases Primarios y Embalajes Secundarios relacionados con la UCE

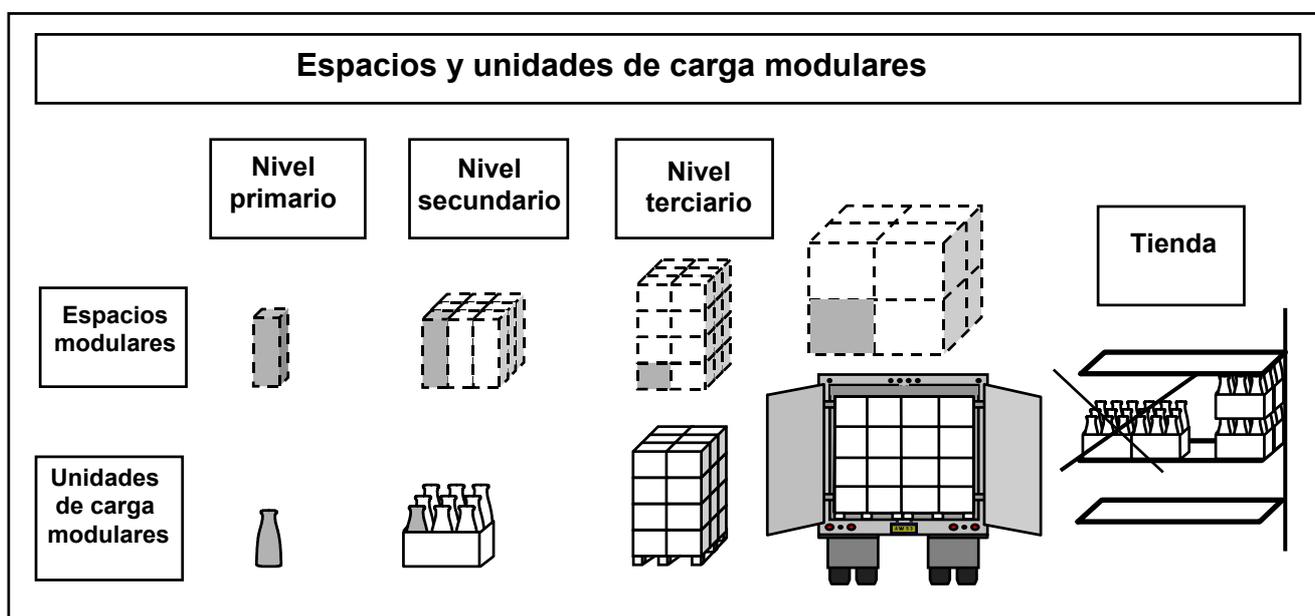
La enorme variedad de formatos de embalajes secundarios es la causa de que la distribución física resulte un proceso dificultoso y manual. La problemática surge en los Centros de Distribución Detallistas y Tiendas donde se presentan toda clase de formatos con medidas diferentes, mientras que cada vez más los Fabricantes-Provedores emplean procesos automatizados en sus líneas de empaquetado y paletización, cosa imposible en los Centros de Distribución Detallistas -CDD-. Tal situación cambia cuando los formatos de los envases primarios y secundarios se ajustan a las medidas del sistema modular y pueden entonces someterse a procesos automáticos en los CDD.

No solo es la imposibilidad de automatizar la preparación de los pedidos en los CDD sino que su proceso manual representa gran dificultad cuando hay que configurar la unidad de carga con destino a tienda. El hecho de que los formatos de los envases no sean modulares conlleva una baja productividad en la preparación de pedidos, pues los operarios dedican mayor tiempo para poder configurar una unidad de carga que finalmente contiene huecos y vacíos que provocan roturas y daños a los productos.

Estas unidades de carga tienen tendencia a reducir la superficie de las capas a medida que éstas están más distantes de la superficie de la paleta con el fin de mantener mejor estabilidad de la carga. Esto conlleva menor altura de la unidad de carga y consecuentemente menor ocupación de los espacios de almacén, transporte y tienda.

La falta de estabilidad de una unidad de carga con embalajes secundarios no modulares tiene el riesgo de derrumbamiento durante la manipulación tanto en los CD como en las tiendas o en el transporte, con posibilidad de causar accidentes a los operarios y daños a los productos.

Los formatos de embalajes secundarios no modulares también repercuten de igual forma en la parte de la cadena de suministro del Proveedor.



Los formatos no modulares son origen del incremento del número de viajes de transporte y de sus consecuencias: mayor coste económico y menor eficiencia ecológica.

El embalaje debe ser funcional, es decir, tiene que sujetar pero a la vez proteger y ser fácil de abrir. Preferiblemente los embalajes secundarios deben abrirse sin medios auxiliares y no deben presentar riesgos de lesión para los operarios cuando se abre. (No utilizar grapas ni pegamento fuertes que obligan a tener que extraerlo a la fuerza).

2.10 Estabilidad de la unidad de carga, desplome y ocupación de la superficie de la paleta

Las unidades de carga terciarias deben cumplir con los requisitos que aseguren su correcta y segura manipulación, transporte y almacenado. Para ello se tendrán en cuenta las siguientes características:

- conservar la verticalidad;
- deben ser estables;
- alto nivel de compactación de la carga;
- buen sistema de fijación por medio de láminas retráctiles, flejes (no metálicos) o fundas de cartón;
- máximo nivel de ocupación;
- paletas sólidas y homologadas
- buena resistencia de los embalajes

Evitar:

- los defectos de forma (huecos, escaleras, chimeneas);
- los defectos de construcción (roturas, cruzamiento insuficiente);
- ineficiencias de ocupación de la paleta;
- los embalajes inadecuados.

Para la seguridad en la manipulación y movimientos de la unidad de carga se tendrá en cuenta la relación altura - peso - centro de gravedad de la unidad, de manera que siempre se mantenga vertical y estable durante los procesos y operaciones de la cadena de suministro.

Los problemas de configuración del embalaje con respecto a la carga paletizada

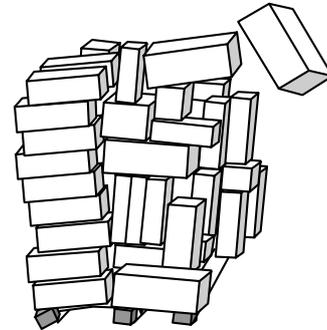
Estos problemas pueden deberse a diversas causas:

1. La más frecuente son defectos de embalaje que se derivan de unas medidas inadecuadas en relación con el artículo que contiene, o bien una deficiente calidad del embalaje. Esto produce la deformación del embalaje y puede dar lugar al desajuste de la carga.
2. Pero también puede tratarse de dimensiones del embalaje inadecuadas para una buena paletización.
3. La no utilización de elemento de fijación de la unidad de carga paletizada (retráctil, encolado, flejado, etc.)

Las repercusiones de los defectos de configuración de la carga son:

- Dificultad de manipulación.
- Imposibilidad de cubrir totalmente la superficie de los vehículos.
- Impide la correcta estiba de la carga y dificulta que otras cargas puedan estibarse correctamente en su contorno.
- Posible exposición de la carga a choques y caídas con los consiguientes deterioros del producto y de los productos colindantes.
- Riesgos de accidentes de los operarios que manipulan por efecto del derrumbamiento de las unidades de carga.

Los problemas de configuración de la unidad de carga

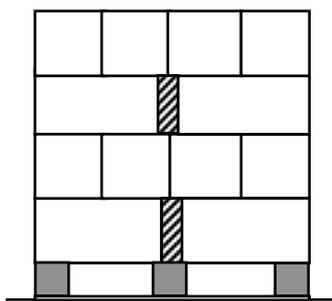


Los problemas de configuración de la carga son:

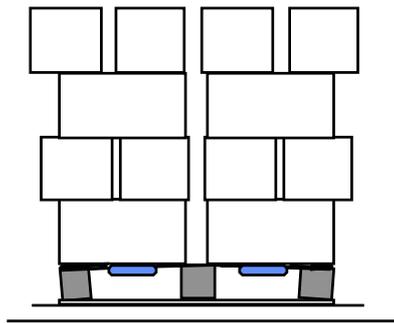
La carga dividida es la separación vertical de dos partes de la carga.

Esto produce un desajuste de la carga cuando se intenta elevar la paleta con los equipos de manutención, puesto que la paleta tiene tendencia a arquearse debido al peso de los embalajes que están en cada parte. En esta situación de inestabilidad es difícil transportar la carga, dado que sus dimensiones superiores (incluye el hueco de separación) son mayores que las inferiores. Por lo tanto, hay un riesgo de derrumbamiento en todos los procesos de transporte, almacenamiento, y manipulación.

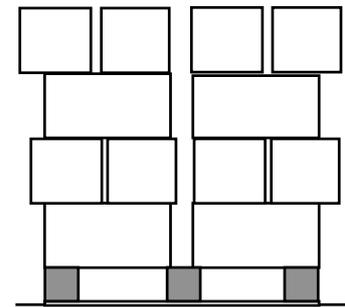
Efecto del desajuste de la carga y cruzamiento insuficiente



En reposo sobre el suelo



Suspendida por la carretilla

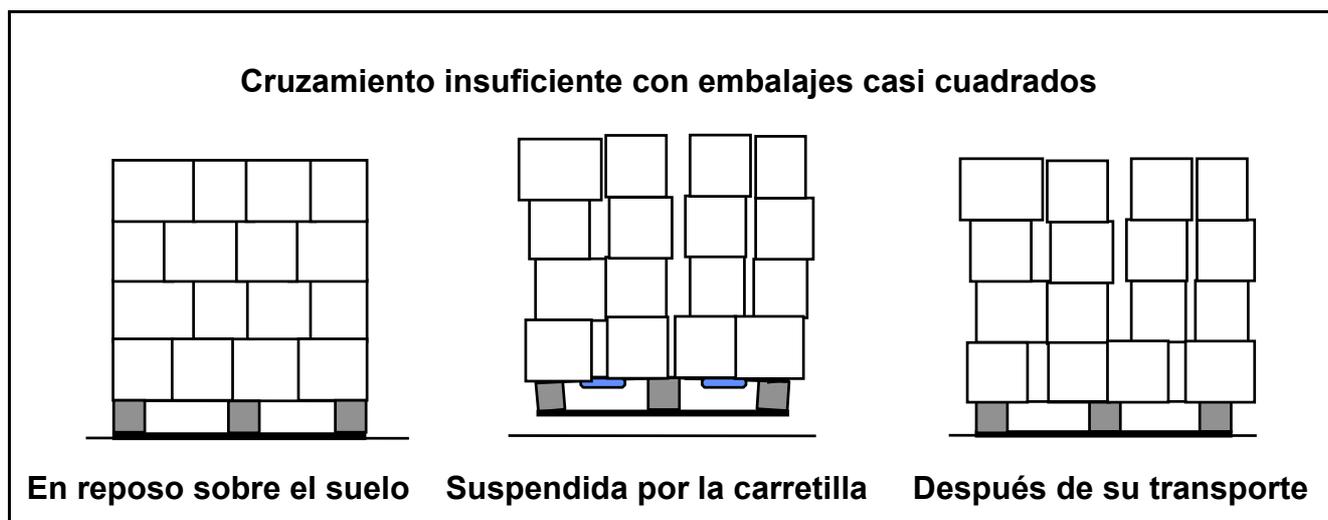


Después de su transporte

La división de la carga puede ser única o múltiple. En el primer caso se trata de un pasillo situado en medio de la carga. Cuando la división se encuentra en el sentido de la anchura se produce un grave problema, puesto que la paleta se curva durante su manipulación. Si la división está situada a lo largo, los problemas son menores, aunque sigue existiendo un riesgo durante el transporte, almacenamiento, y manipulación.

Los riesgos están en función de la naturaleza, el peso de los embalajes y altura de la carga.

Cruzamiento insuficiente: algunos embalajes tienen una base casi cuadrada que no favorece un cruzamiento suficiente. Cuando se presenta la carga dividida en dos partes se producen los riesgos del cruzamiento insuficiente.



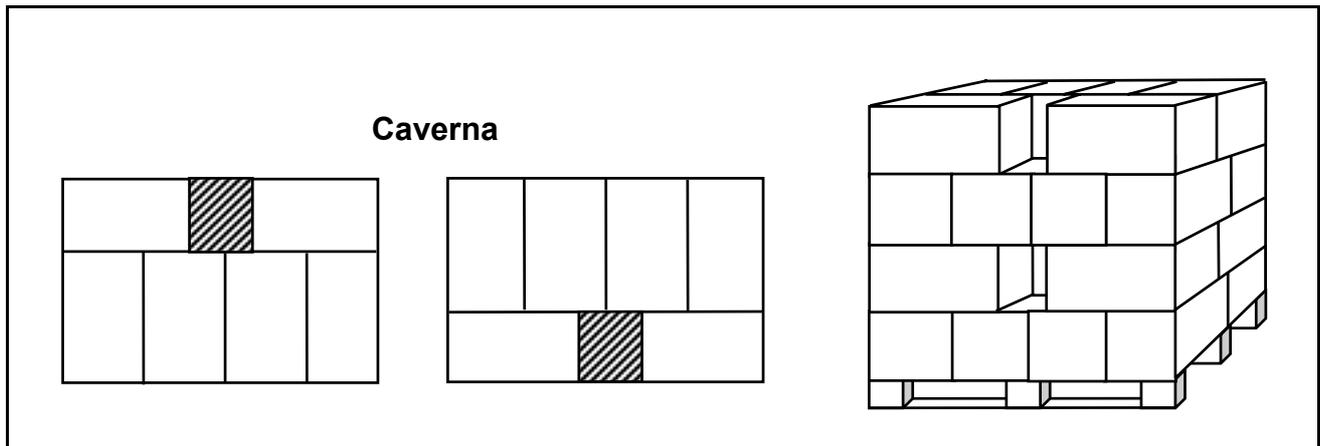
Ocupación inadecuada de la paleta:

Los defectos de estabilidad son los más graves, puesto que pueden producir accidentes y deterioros y, sobre todo, importantes repercusiones en los desplazamientos de cargas.

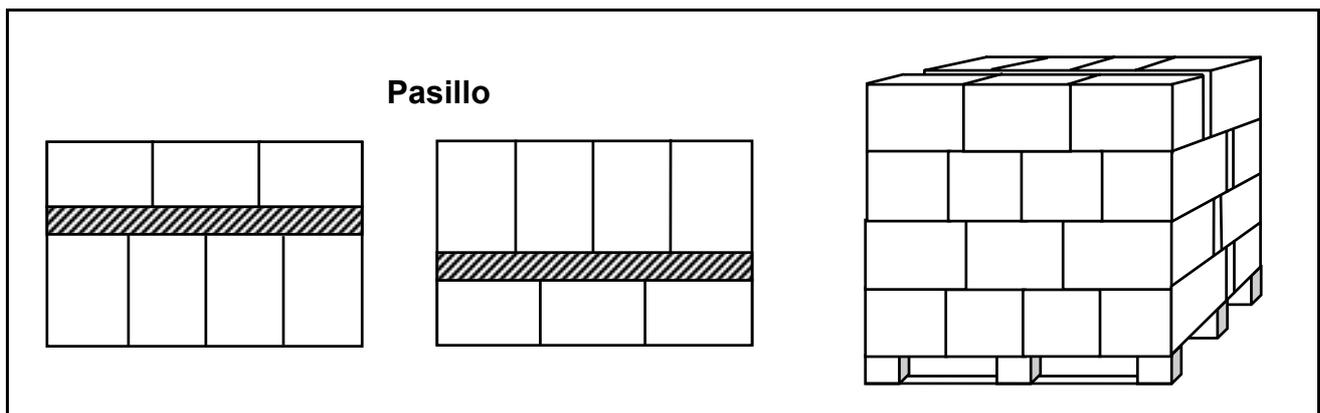
Estos son los defectos que por una deficiente utilización de la superficie de la paleta ocasionan un menor peso de la carga, y por lo tanto, una disminución de producto paletizado y un aumento de los aprovisionamientos. Su mayor inconveniente es la pérdida de rendimiento en peso de carga paletizada; y si los defectos son muy pronunciados, afectará a la estabilidad de la misma.

Los principales problemas son:

Caverna: espacio vacío que se encuentra entre dos embalajes, abierto sobre una cara lateral de la carga y por lo tanto, visible solo desde esa cara.



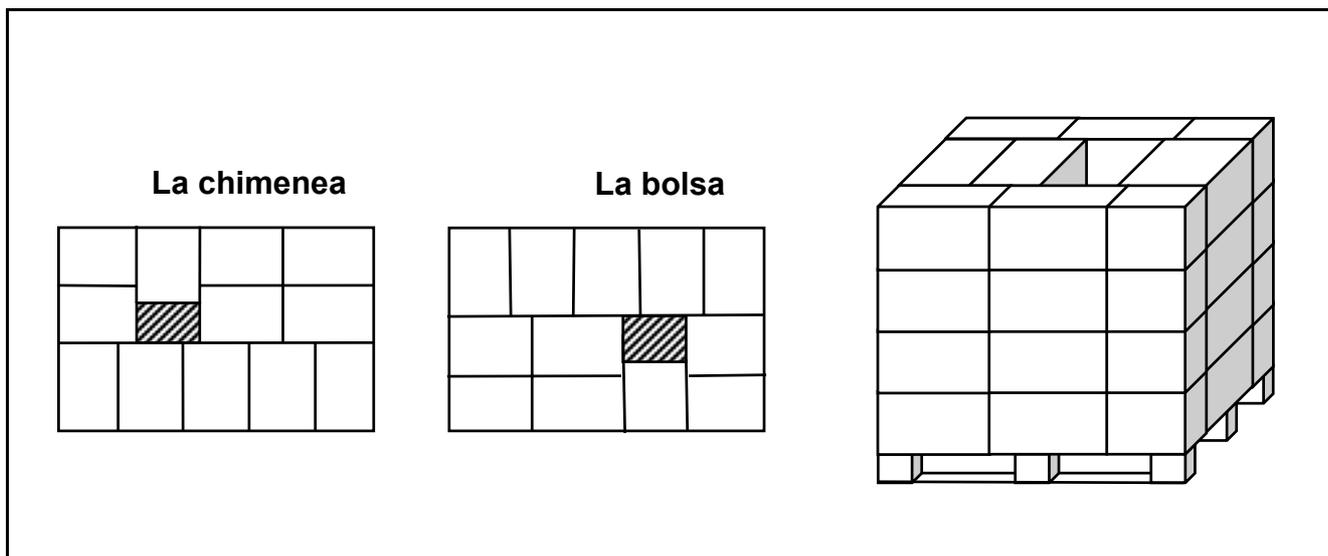
Pasillo: espacio existente entre dos hileras de embalajes que atraviesan la carga de un lado a otro. El pasillo no divide a la carga paletizada en toda la altura cuando se encuentran los embalajes alternados simétricamente en las diferentes capas. Por lo tanto, no hay peligro de derrumbamiento, a menos que exista un cruzamiento insuficiente.



La bolsa: espacio vacío situado entre diferentes embalajes que lo limitan por los cuatro lados. La situación de la bolsa cambia en cada capa, y sólo es visible sobre el exterior de la carga cuando se encuentra situada en la capa superior, presentando un hueco con altura igual a la del embalaje.

Chimenea: espacio limitado por los cuatro lados que, a diferencia de la bolsa, se reproduce idénticamente en cada capa, formando así un agujero más o menos rectangular que atraviesa la carga superior hasta la capa inferior.

La chimenea puede perjudicar la estabilidad de la carga cuando es lo suficientemente amplia como para que caigan los embalajes.



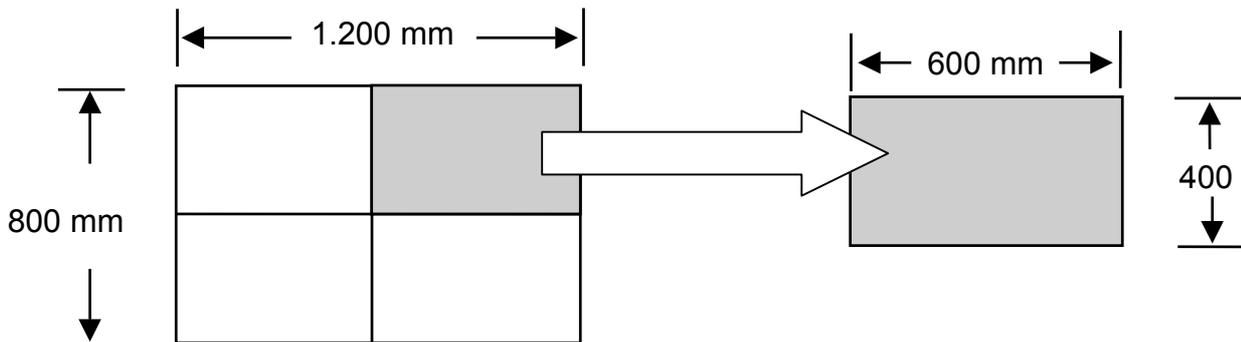
3. Unidades de carga y aplicación del Sistema Modular

La proliferación de las unidades de carga secundarias añade complejidad y conduce a la ineficiente ocupación de espacio y manipulación a lo largo de la cadena de suministro. Los Proveedores y Distribuidores necesitan colaborar conjuntamente aplicando los siete tamaños modulares que se detallan en este apartado para desarrollar las unidades de carga secundarias eficientes. Los acuerdos implicarán que se realicen análisis de los procesos de las unidades de carga y las repercusiones de las actividades, de los recursos que se apliquen y de otros aspectos tales como:

- Agrupamiento de unidades primarias que conforma la unidad de carga secundaria versus modularidad;
- Estabilidad versus material utilizado;
- Altura de las unidades de carga secundarias versus altura de la carga sobre la paleta;
- Número de facing en los lineales versus modularidad;
- Reposición de los lineales versus modularidad;
- Dimensiones de los lineales versus modularidad.

Las unidades de carga secundarias necesitan aún más que las unidades de cargas terciarias de un enfoque multifuncional por su estrecha relación con los envases primarios. Los condicionantes impuestos por los diseños de los envases primarios deben plantearse y superarse con los nuevos y futuros diseños adecuándose a las superficies modulares y diseños de las unidades de carga secundarias, a las estanterías de tienda y a las unidades de carga terciarias.

$$\text{Promedio de utilización de espacio} = \frac{\text{promedio de espacio utilizado}}{\text{máximo espacio disponible}} \times 100$$



TAMAÑOS MODULARES DE LA NORMA ISO 3394			
MÚLTIPLOS			
1.200 x 800 (mm.) - 4 módulos			
800 x 600 (mm.) - 2 módulos			
MODULO PATRÓN <u>600 X 400</u> (mm.)			
SUBMÚLTIPLOS (mm.)			
<u>600 x 400</u>	<u>600 x 200</u>	<u>600 x 133</u>	<u>600 x 100</u>
<u>300 x 400</u>	<u>300 x 200</u>	<u>300 x 133</u>	<u>300 x 100</u>
<u>200 x 400</u>	<u>200 x 200</u>	<u>200 x 133</u>	<u>200 x 100</u>
<u>150 x 400</u>	<u>150 x 400</u>	<u>150 x 133</u>	<u>150 x 100</u>
<u>120 x 400</u>	<u>120 x 400</u>	<u>120 x 133</u>	<u>120 x 100</u>

Recomendaciones sobre la aplicación del sistema modular:

- Especialmente se recomienda que las superficies de ocupación de las unidades de carga secundarias estén basadas en la base patrón de 600 x 400 mm. y preferentemente se apliquen los tamaños de formatos siguientes en mm:

	600 x 400	
1.200 x 800	800 x 600	400 x 300
400 x 200*	300 x 200	300 x 100*

(*) Medidas modulares adecuadas a los lineales.

- Las alturas de las unidades de carga secundarias se dejan a discreción de las partes usuarias pero deben derivarse en una forma modular a partir de la altura máxima de las unidades de carga terciarias.
- Si la unidad de carga secundaria no se puede diseñar de acuerdo con las dimensiones anteriormente señaladas deben entonces adecuarse a la superficie de la paleta.
- El sistema modular no debe impedir ni limitar el desarrollo tecnológico y la innovación del envase primario.
- No deberían existir tolerancias positivas en los formatos modulares recomendados en las unidades de carga.

3.1 Las diferentes funciones de los embalajes

Todas aquellas entidades que entran en contacto con los embalajes tienen criterios y preferencias comunes y particulares acerca de las funciones de su diseño. Las Recomendaciones de AECOC contemplan el equilibrio y los requisitos que deben satisfacer estas funciones de diseño:

- La función gráfica o de comunicación debe facilitar la percepción de toda información útil del embalaje y producto que contiene a todos los usuarios de la cadena de suministro y consumidores finales.
- La función física o estructural debe cumplir los requisitos de la optimización superficial y cúbica de: las paletas; transporte; almacenes y tiendas; la resistencia a la manipulación y apilamiento, y la optimización del peso y volumen de los embalajes.
- La función de facilitar la cantidad mínima y necesaria de material de embalaje para cumplir sus funciones físicas y a la vez sea valorizable y produzca el mínimo residuo.

Cualquier embalaje debe cumplir con las siguientes condiciones y características:

1. Proteger a los productos y envases de consumo, y mantenerlos juntos.
2. Cumplir con las leyes establecidas respecto a normas y requisitos, que deben aparecer impresos sobre su superficie.
3. Adaptarse a la dimensiones estándares de la paleta (1.200 x 800 mm) y a los módulos de referencia recomendados.
4. Tener capacidad para resistir el apilado.
5. Permanecer estable cuando está paletizado.
6. Contener un número uniforme y coherente de unidades de consumo para la venta detallista, y presentar un diseño ergonómico en cuanto a peso, volumen, y forma que permita una manipulación eficiente.
7. Reducir el máximo de espacios vacíos.
8. Dejar el mínimo residuo posible y ser valorizable.
9. Ofrecer facilidad en la apertura y etiquetado, comodidad para cogerlo al realizar la compra, y capacidad de exposición.
10. Tener una adecuada impresión, diseño, y su identificación EAN.

3.2 Envase primario

Envases de la unidad consumo

Los envases de la unidad de consumo deben cumplir con los siguientes requisitos:

1. La Codificación EAN debe aplicarse y ubicarse según las Especificaciones AECOC.
2. Deben incluir la información relativa a las instrucciones de uso, fechas de caducidad o de consumo preferente, y cumplir la normativa comunitaria vigente respecto al etiquetado de productos, etc.
3. El producto debe estar envasado con el mínimo aire posible y mantenerse estable en la estantería.
4. El envase debe cumplir con la normativa europea referente a los procesos de tratamiento de residuos según la normativa vigente.
5. El material de envasado debe ser el mínimo necesario para proteger el producto y facilitar las operaciones de tratamiento de residuos.
6. El diseño del envase debe permitir la identificación del producto desde todos los lados.
7. Adecuación de las dimensiones a las medidas de los lineales.
8. El envase debe garantizar el aislamiento del contenido y el hermetismo total.

Un envase o un embalaje correctamente diseñado tiene un efecto positivo en prácticamente todas las fases de la manipulación de las mercancías en la tienda. El trabajo resulta más fácil, más cómodo y más rápido en cuanto a:

-Control de recepción, -carga de carretillas, -transporte al lugar de exposición, -apertura del embalaje, -cuidado de las mercancías, -reposición, manipulación de los embalajes, -transporte de las devoluciones y -colocación en las estanterías.

3.3 Envase secundario

Embalajes y bandejas

Los embalajes y bandejas con destino a la venta detallista deben cumplir con los siguientes requisitos:

1. La identificación del producto debe estar impresa en dos caras adyacentes y la Codificación EAN debe ubicarse según las Especificaciones AECOC.
2. Deben tener suficiente resistencia para poder apilarse en la estantería o *display*.
3. Deben disponer de medios que permitan la fácil apertura.
4. El número de unidades de consumo por embalaje o bandeja está en relación con la rotación de las mismas.
5. El material del embalaje o bandeja debe proteger el producto.

- Los embalajes y bandejas listos para vender deben tener un diseño adecuado para esta forma de venta.
7. Los embalajes y bandejas deben transportarse con facilidad hasta el lineal y no deformarse en esta operación.
 8. Los embalajes y bandejas apiladas deben permitir la extracción de las unidades de consumo.
 9. Los embalajes deben tener un diseño adecuado y de fácil manipulación de residuos.
 10. Deben contener un número uniforme y coherente de unidades de consumo para la venta detallista, y que a la vez resulte un diseño ergonómico en cuanto a peso, volumen y forma que permita una manipulación eficiente.

Las medidas de los embalajes y bandejas deben adecuarse de tal forma que pueda aprovecharse racionalmente el espacio del lineal en función de la capacidad de surtido y rotación. Los embalajes y bandejas que agrupan unidades de consumo deben presentar una profundidad que sea submúltiplo de la profundidad del lineal (ver apartado 4.7).

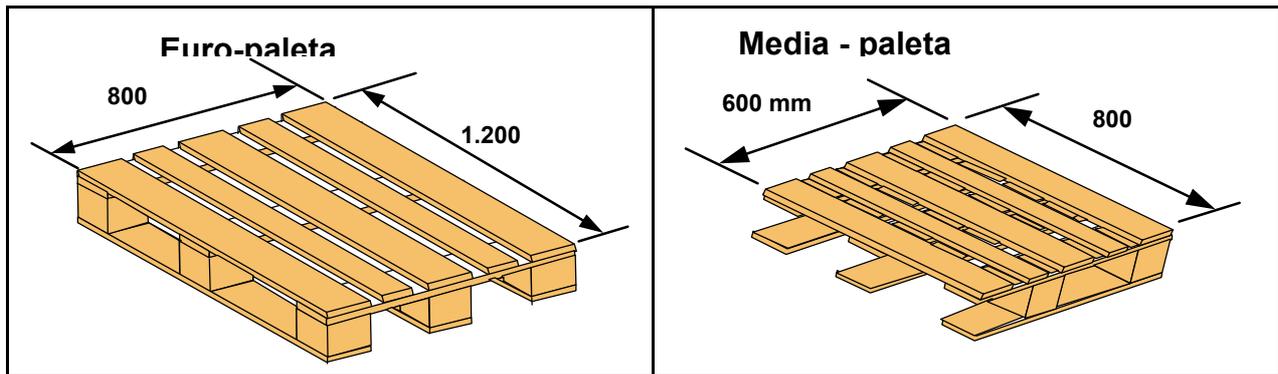
Ejemplos de diseños para facilitar la manipulación de los embalajes:

1. Las bandejas deben tener un diseño que facilite al consumidor el acceso al producto.
2. Los agrupamientos retractilados sin ningún tipo de soporte en la base no son estables y crean dificultades cuando el cliente extrae el producto.
3. Las bandejas de las unidades listas para la venta deben tener la rigidez suficiente para permitir su manipulación.
4. La cinta de apertura de los embalajes o bandejas no debe dejar retales en los bordes de la bandeja, de modo que no perjudique la presentación en el lineal.
5. Las unidades listas para la venta deben tener un diseño atractivo y de fácil accesibilidad para el cliente.
6. La descripción del producto debe ser visible en las unidades listas para la venta.
7. El comercio detallista prefiere embalajes que sean fáciles de abrir. Los embalajes deben especificar claramente las instrucciones de apertura y el punto de inicio de apertura.

3.4 Envase terciario

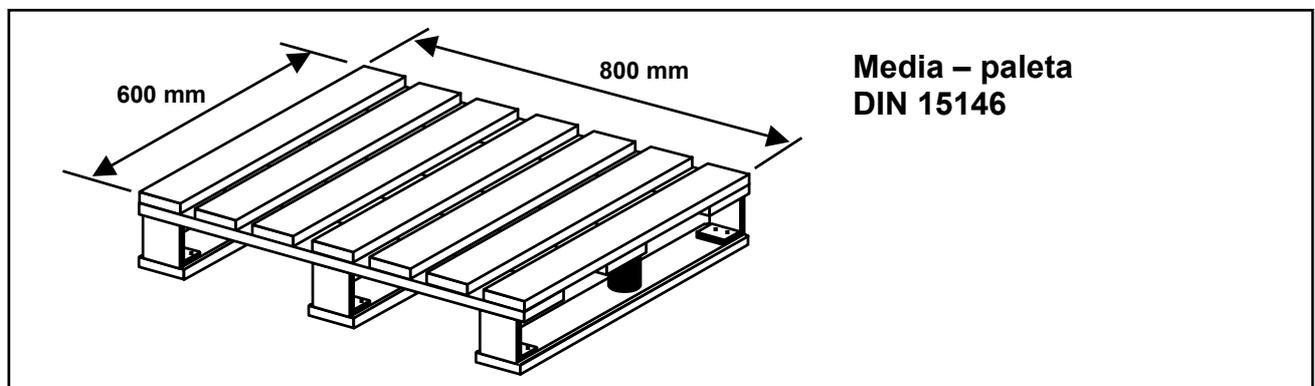
Paletas

Las unidades de carga paletizadas incluirán la paleta estándar EUR homologada EURPALETA DE 800 X 1.200 mm. y con alturas y pesos máximos según RAL sobre la UCE descritas en estas Recomendaciones. En caso de que lo acuerden las partes podrán emplearse paletas construidas con otros tipos de material.



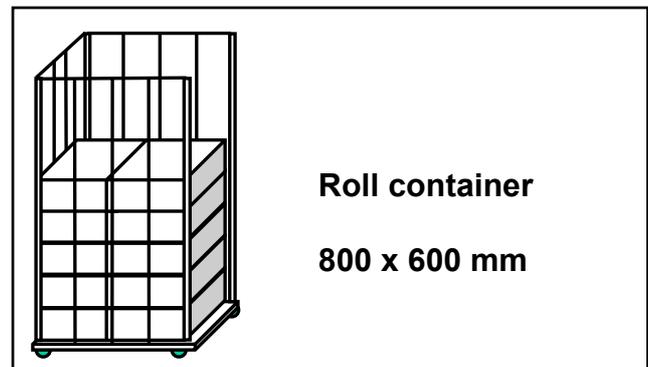
Medias paletas

Respecto al diseño de la media paleta, se acordó en un principio utilizar el modelo de taco desplazado de manera provisional. Con la experiencia adquirida en la aplicación de este modelo se recomienda replantearse su uso por otro alternativo como la media paleta DIN-15146



Roll Container

Las dimensiones interiores de 600 x 800 mm. de los *roll-containers* deben corresponder con las de la media paleta estándar empleada por la distribución.



3.5 Calidad del envase

Durante la manipulación y almacenamiento de los embalajes en el almacén, existen algunos defectos característicos que causan problemas. A continuación se muestra un listado de los más frecuentes.

Problemas generales:

Causa	Efecto	Acción
Embalaje demasiado pesado.	Esfuerzos ergonómicos en la manipulación.	El peso del embalaje debe adecuarse a las condiciones idóneas de manipulación.
Embalajes voluminosos.	Esfuerzos ergonómicos en la manipulación.	El tamaño del embalaje debe minimizarse y presentar instrucciones de manejo, asas o elementos similares.
Impresión de baja calidad.	Dificulta la identificación del embalaje. Aparecen errores. Falta de información.	El embalaje debe imprimirse de acuerdo con los requisitos de impresión y su texto debe ser de fácil lectura.
Los envases de consumo no están juntos.	Roturas y mermas.	Deben emplearse materiales resistentes, con mejores cierres y diseños.
Embalaje que sólo está constituido por un envoltorio de plástico.	El embalaje no puede mantenerse de pie para realizar su almacenado y manipulación.	El envase de consumo debe resistir los esfuerzos y agruparse en bandejas.
Excesos de material de soporte de embalaje.	Esfuerzos ergonómicos en la manipulación del soporte una vez utilizado el embalaje y problemas de ocupación de espacio.	Aplicar diseños y materiales adecuados para facilitar la eliminación y retirada de residuos.

AECOC	RECOMENDACIONES AECOC PARA LA LOGÍSTICA RAL -APLICACIÓN DE LAS UNIDADES DE CARGA EFICIENTES
--------------	--

Para cajas de cartón rígido y cajas de cartón ondulado:

Causa	Efecto	Acción
Cartón poco resistente, cajas con falta de rigidez.	Se derrumban y rompen durante la manipulación.	Aplicar diseños y materiales adecuados para facilitar la manipulación.
Hendiduras de las líneas de apertura cortadas.	Rotura a lo largo de las líneas de apertura.	Espaciar las perforaciones de las líneas de apertura y utilizar otros elementos de apertura, como la cinta de desgarro.
No cierra. Cierre débil.	Tapas abiertas. Se sale el producto del embalaje.	Aplicar cierre (cinta que no perjudique al embalaje ni a su posterior manipulación).
Asas poco resistentes.	Asas rotas durante la manipulación.	Aplicar diseños y materiales adecuados para facilitar la manipulación.

Para Bolsas y Sacos:

Causa	Efecto	Acción
Plástico o papel poco resistente.	Produce roturas de la bolsa o saco.	Emplear material más adecuado.
Bajo nivel de llenado.	Envase poco apretado. Dificultad para el apilado. Desplazamientos sobre la paleta. Peligro de derrumbamiento.	Optimizar el llenado de producto.
Cierre poco resistente.	Fuga de producto.	Cierre hermético más adecuado.
Apilado vertical de bolsas en la carga.	Inestabilidad de la carga.	Condicionar el posicionamiento más adecuado.

AECOC	RECOMENDACIONES AECOC PARA LA LOGÍSTICA RAL -APLICACIÓN DE LAS UNIDADES DE CARGA EFICIENTES
--------------	--

Para Bandejas:

Causa	Efecto	Acción
Bandeja poco resistente e inestable.	Pliegues y roturas cuando se manipula.	Emplear material más adecuado.
Poca altura de las caras laterales.	Bandeja inestable y dificultad para imprimirla.	Diseñar la bandeja con las caras laterales más apropiadas.
Film insuficiente que no cubre externamente la bandeja.	No protege ni mantiene juntas a las unidades de consumo, facilita el robo.	Emplear anchura de film más adecuada y resistente.
Film con roturas.	Baja calidad, roturas de la bandeja cuando se manipula.	Emplear film más adecuado.
Superficie de la cara superior pequeña.	Determinadas unidades de consumo agrupadas conforman una base superior pequeña (botellas), con riesgos de roturas y derrumbamiento.	Se evita con una tapa o cartones intermedios.

3.6 Identificación de los envases y de las Unidades de Carga Eficientes (EAN-128)

La aplicación óptima de los conceptos de impresión sobre los envases de consumo y embalajes de transporte representa grandes ventajas en los puntos operacionales de la cadena de suministro.

El embalaje de transporte siempre debe llevar impreso la marca de fabricación, descripción del producto, número, y contenido de las unidades de consumo. Esta información debe aparecer impresa en todas las caras o, como mínimo, en dos caras del embalaje, excepto en la de la base, con el fin de que la información sea visible una vez colocado el embalaje sobre la paleta.

Además, los embalajes de transporte deben llevar en el lugar adecuado los siguientes conceptos:

1. Codificación EAN de acuerdo con las Especificaciones AECOC de Codificación (Ver Guía de Usuario).
2. Instrucciones de almacenado cuando sea necesario.
3. Fechas de caducidad o de consumo preferentemente.
4. Datos de la expedición.
5. Símbolos que orienten su correcta manipulación.

AECOC	ABRIL 1999	Pag 30
--------------	-------------------	---------------

La información impresa debe corresponderse con el producto, y el texto debe tener un tamaño adecuado para facilitar la lectura a todos los usuarios de la cadena de suministro.

Los símbolos EAN-13 y EAN-128 deben ubicarse según las Especificaciones AECOC de Codificación.

La transparencia del film retráctil o envoltentes externos de la bandeja o embalaje debe evitar la visión de los símbolos EAN de las unidades de consumo. Para ello, deben aplicarse diseños impresos sobre el film para ocultar o distorsionar la visión de estos símbolos.

Impresión de las bandejas

Algunos tipos de embalajes no permiten la impresión sobre todas las caras y, por tanto, no facilitan la identificación del producto. Estos incluyen diferentes tipos de bandejas que deben imprimirse según criterios de optimización y de acuerdo con las siguientes opciones:

1. Se aplicará un sistema de impresión directa o etiqueta impresa en función de la optimización de la gestión de embalajes y bandejas.
2. Se aplica etiqueta cuando el área de las caras de la bandeja es insuficiente.
3. Si las caras de la bandeja son altas y se emplea tapa, se imprimirán entonces ambas caras y tapa.
4. El diseño impreso de la bandeja debe facilitar la identificación del contenido.

3.7 Profundidad de las estanterías en las tiendas

Las dimensiones estándares de la profundidad de los lineales son de 400 mm y 600 mm. Se acepta un mínimo de 300 mm de profundidad para los estantes que contienen productos de perfumería. La anchura estándar del módulo de estantería es de 900 mm y 1.300 mm.

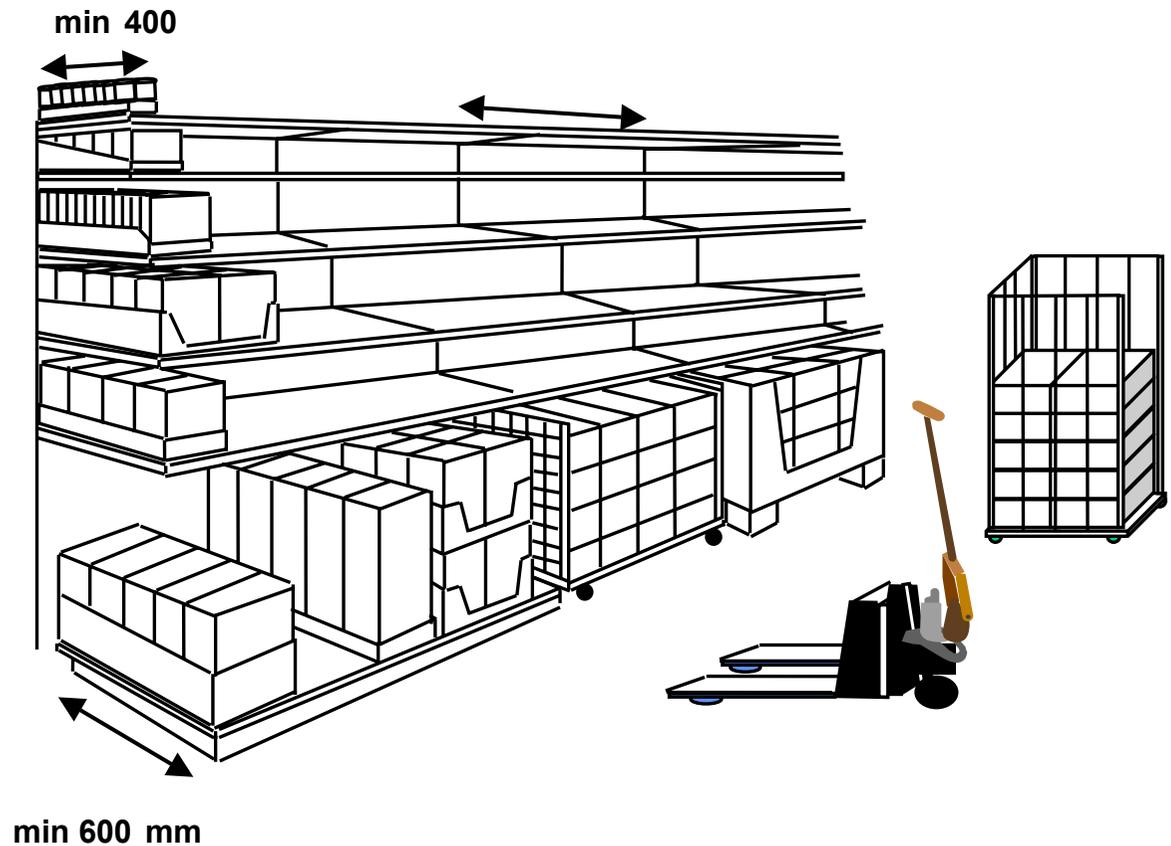
Algunos ejemplos nos muestran hasta qué punto es importante la adaptación al espacio:

1. La existencia de *roll-containers* con productos listos para la venta simplifica el tiempo de colocación del producto en lineal.
2. La presencia de los embalajes y bandejas facilita también la colocación del producto y minimiza el tiempo de esta operación.
3. Las dimensiones de los embalajes y bandejas deben adaptarse al sistema modular de las de las estanterías. De otro modo, la pérdida de espacio en tienda es considerable.

Establecimientos detallistas

Los establecimientos detallistas están generalmente dispuestos para acomodar medias paletas, cuartos de paletas, y embalajes con dimensiones múltiplo o submúltiplo del módulo estándar 600 x 400 mm de la norma ISO 3394.

- La profundidad mínima de lineal para el caso de productos de perfumería es de 300 mm.
- La anchura de los lineales puede ser de 900 y/o 1.300 mm. Esta última medida permite la colocación de paletas por el lado longitudinal de 1.200 mm.



AECOC

RECOMENDACIONES AECOC PARA LA LOGÍSTICA (RAL)

UNIDADES DE CARGA EFICIENTES (UCE)

PARTE III

ESQUEMAS DE ANÁLISIS Y PROCESOS DE LAS UNIDADES DE CARGA EFICIENTES

Abril 1999

AECOC	RECOMENDACIONES AECOC PARA LA LOGÍSTICA RAL -Esquemas de análisis y procesos de las Unidades de Carga Eficientes-	PARTE III
--------------	--	------------------

Parte III

Esquemas de análisis y procesos de las Unidades de Carga Eficientes

ÍNDICE

	Pag.
1. Cuestionario de datos y esquemas que deben contemplarse en el análisis y cálculo de coste de los procesos de las Unidades de Carga en la cadena de suministro	3
1.1.1 (Proveedor) - Esquema de Proceso de la cadena de suministro	11
1.1.2 (Proveedor) - Almacenaje y capacidad volumétrica disponible de flujo	12
1.1.3 (Proveedor) - Transporte	13
1.1.4 (Proveedor) - Unidad de carga primaria	14
1.1.5 (Proveedor) - Unidad de carga secundaria	15
1.1.6 (Proveedor) - Unidad de carga terciaria	17
1.1.7 (Proveedor) - Nivel de stock y capacidad del volumen de flujo	19
1.1.8 (Proveedor) - Tiempo de proceso de manipulación en la cadena de suministro y % variación de la fiabilidad	20
1.2.1 (Distribuidor) - Esquema de Proceso de la cadena de suministro	21
1.2.2 (Distribuidor) - Almacenaje y capacidad volumétrica disponible de flujo	22
1.2.3 (Distribuidor) - Transporte	23
1.2.4 (Distribuidor) - Unidad de carga secundaria	24
1.2.5 (Distribuidor) - Unidad de carga terciaria	26
1.2.6 (Distribuidor) - Nivel de stock y capacidad del volumen de flujo	28
1.2.7 (Distribuidor) - Tiempo de proceso de manipulación en la cadena de suministro y % variación de la fiabilidad	29
2. Glosario	30
Apéndices:	
Apéndice 1 (Ficha técnica de paletización)	34
Apéndice 2 (Seguridad en la manipulación de las unidades de carga. Directiva Europea 89/391 EEC)	35

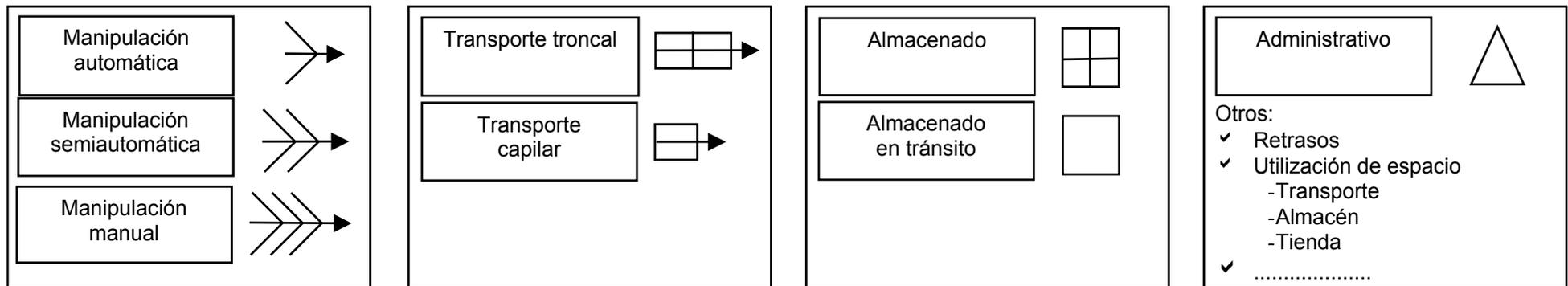
AECOC	ABRIL 1999	Pag 2
--------------	-------------------	--------------

1. Cuestionario de datos y esquemas que deben contemplarse en el análisis y cálculo de coste de los procesos de las Unidades de Carga en la cadena de suministro

Para identificar los costes imputados a las unidades de carga se recomienda aplicar los esquemas de los apartados 6.1 y 6.2 que representan los procesos de Proveedor y Distribuidor respectivamente. Cada una de las partes deberá analizar su proceso particular y esquematarlo para su mejor interpretación. A fin de progresar en el desarrollo de eficiencias de Proveedor- Distribuidor, se recomienda desglosar e identificar todos los recursos y actividades implicadas en el proceso total de las unidades de carga, y a la vez debe evitarse la aplicación del mix de costes que encubre y dificulta la detección de las ineficiencias y las oportunidades de mejora permanente. *La altura y la configuración de la Unidades de Carga Eficientes quedarán definidas en el marco del acuerdo entre Proveedor y Distribuidor. Para ello se tendrán en cuenta los aspectos siguientes:*

1. Referente de alturas de unidades de carga para la optimización del transporte y modularidad para la eficiente ocupación de espacio y productividad en los procesos de manipulación.
2. Datos para el cálculo del coste total del proceso de la unidad de carga en cada una de las partes correspondientes a Proveedor y Distribuidor.
3. Condicionantes generales y particulares de la configuración de las unidades de carga en los entornos de Proveedor y Distribuidor.

Simbología aplicada en los esquemas de procesos de las unidades de carga en la cadena suministro:



AECOC	<p style="text-align: center;">RECOMENDACIONES AECOC PARA LA LOGÍSTICA RAL -Esquemas de análisis y procesos de las Unidades de Carga Eficientes-</p>	PARTE III
-------	---	-----------

La cadena de suministro abarca una serie de funciones que deben asegurar el movimiento eficiente de los productos desde el Proveedor al Distribuidor. *Los acuerdos particulares son las excepciones que pueden apartarse de las Recomendaciones AECOC sobre las alturas de las unidades de carga paletizada, y que ambas partes pueden pactar sobre la configuración de las unidades de carga en función de las necesidades y condicionantes, de forma tal, que se eviten al máximo los reacondicionamientos de las mismas durante el ciclo de distribución y el consiguiente extracoste.* Para ello se recomienda que cada una de las partes implicadas planteen previamente los condicionantes tanto de índole general como particular que afectan a las configuraciones de las unidades de carga, y a la vez apliquen el análisis de procesos de las unidades de carga en el conjunto de la cadena de suministro y los costes asociados a las actividades y recursos aportados.

A continuación se relacionan algunos condicionantes que deben plantearse en el momento de configurar las Unidades de Cargas Eficientes:

1. Condicionantes generales de la configuración de las unidades de carga en Proveedor, Distribuidor y Operador Logístico:

- Seguridad y ergonomía, e integridad del producto en el proceso de:
 - ✓ Manipulación
 - ✓ Almacenamiento
 - ✓ Transporte

- Ecológicos y costes
 - ✓ Utilización de materiales de embalajes con menor impacto medioambiental
 - ✓ Nivel de utilización del Transporte
 - ✓ Nivel de utilización de los recursos de Almacenaje

AECOC	ABRIL 1999	Pag 4
-------	------------	-------

AECOC	RECOMENDACIONES AECOC PARA LA LOGÍSTICA RAL -Esquemas de análisis y procesos de las Unidades de Carga Eficientes-	PARTE III
-------	--	------------------

2. Condicionantes particulares de las alturas de las unidades de carga:

- Fabricante o Proveedor
 - ✓ Formato del producto
 - ✓ Canal
 - ✓ Transporte
 - ✓ Rotación del producto
 - ✓ Modularidad (Utilización del espacio disponible en el Transporte y Almacenes)

- Distribuidor
 - ✓ Formato de tienda
 - ✓ Rotación del producto
 - ✓ Modularidad
 - Productividad en la preparación de pedidos
 - Utilización del espacio disponible en Almacén, Transporte, y Tienda
 - Integridad del producto en las unidades de carga mixtas con destino a tiendas

AECOC	ABRIL 1999	Pag 5
-------	------------	-------

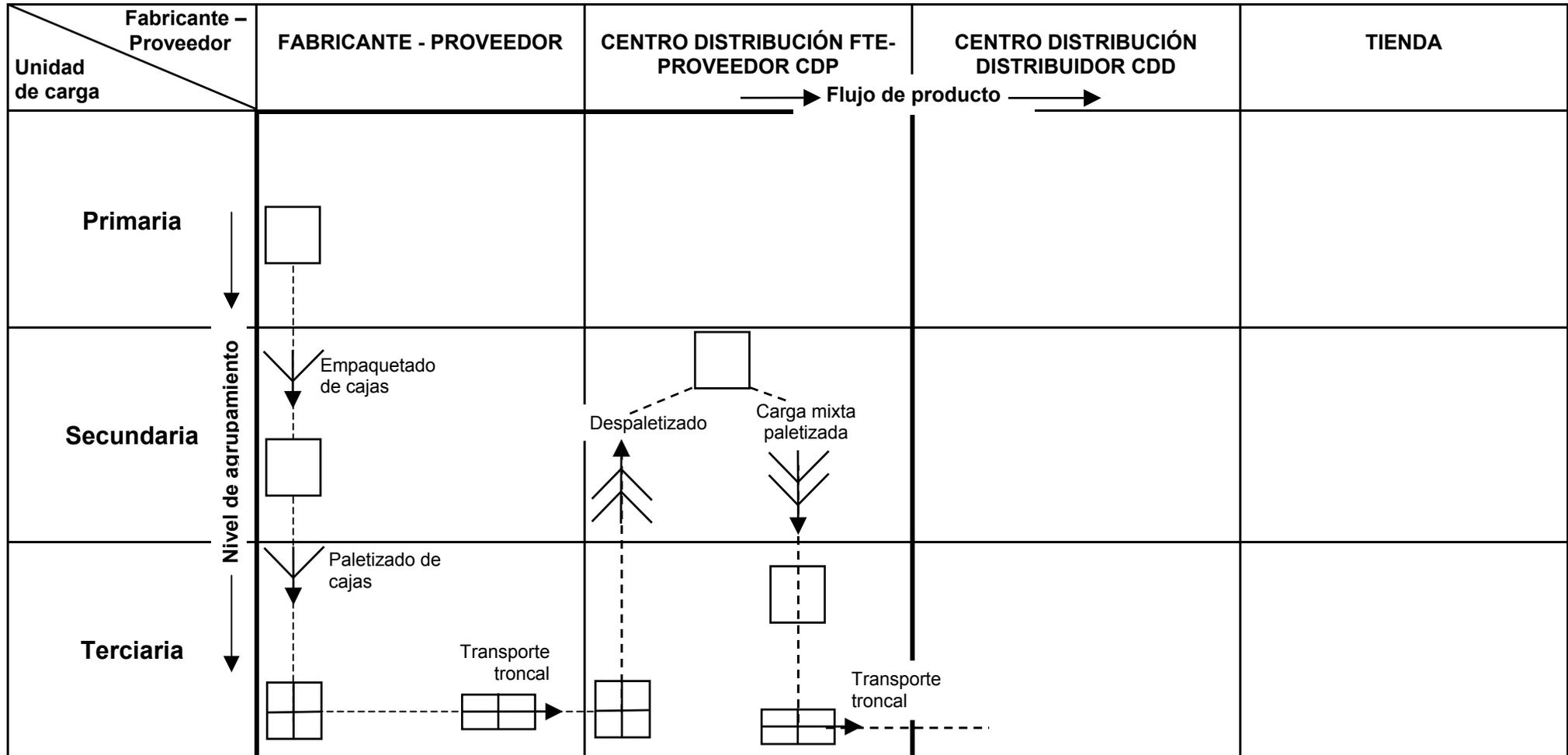
Ejemplos de actividades desarrolladas en el proceso de las unidades de carga en la cadena de suministro

ACTIVIDADES	RECURSOS
Embalar unidades de carga primarias en unidades de carga secundarias (carga homogénea)	Transporte troncal etc.
Paletizar unidades de carga secundarias (carga homogénea)	Transporte capilar etc.
Cargar unidades de carga terciarias (paletas)	Almacén etc.
Cargar unidades de carga terciarias (roll container)	stock
Descargar unidades de carga terciarias	tiempo de almacenado
Colocar en rack unidades de carga terciarias	m3 ocupados
Despaletizar unidades de carga terciarias	Tienda etc.
Embalar unidades de carga primarias en unidades de carga secundarias (carga mixta)	stock
Cargar unidades de carga secundarias en roll container de picking – pedido (carga mixta)	tiempo de almacenado
Cargar unidades de carga secundarias en paleta picking – pedido (carga mixta)	m3 ocupados
Vaciar unidad de carga de terciaria paleta (tienda)	
Vaciar unidad de carga de terciaria roll container (tienda)	
Desembalar unidades de carga secundarias	
Reponer lineal unidades de carga primarias	
Reponer lineal unidades de carga secundarias	
Reponer lineal unidades de carga terciarias	
Mover cargas terciarias del pedido a zona de expedición	
Otras.....	

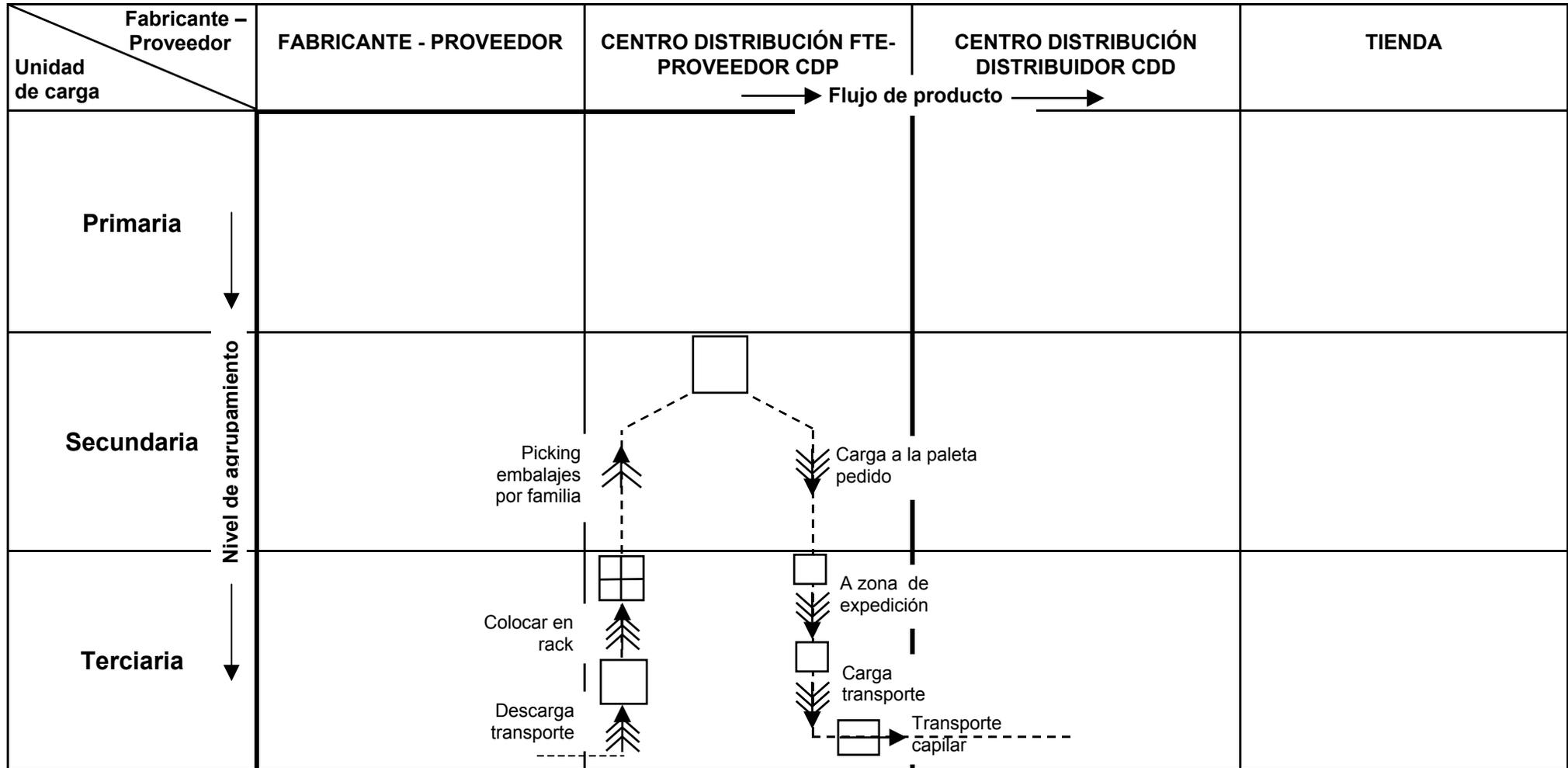
Matriz para detallar los procesos de la unidad de carga en la totalidad de la cadena de suministro:

Fabricante – Proveedor Unidad de carga	FABRICANTE - PROVEEDOR	CENTRO DISTRIBUCIÓN FTE- PROVEEDOR CDP	CENTRO DISTRIBUCIÓN DISTRIBUIDOR CDD	TIENDA
Primaria		→ Flujo de producto →		
Secundaria				
Terciaria				

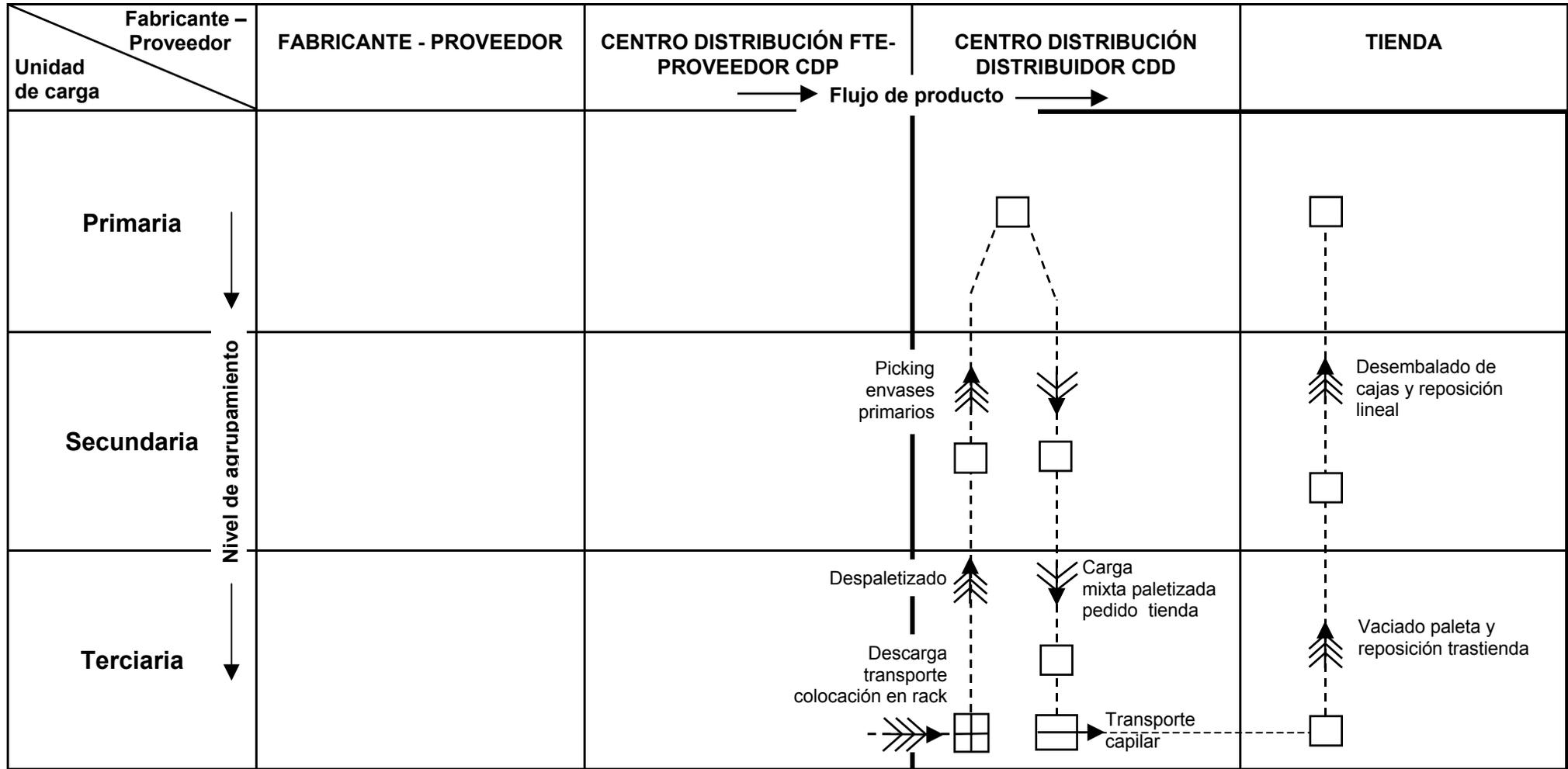
En el proceso de la unidad de carga se pueden dar diferentes y variadas casuísticas, tanto en la parte del proveedor como en la del distribuidor. Ejemplo I de esquema particular de proceso de la unidad de carga en el entorno Fabricante-Proveedor:



Ejemplo II de esquema particular de proceso de la unidad de carga en el entorno Fabricante-Proveedor:



Ejemplo III de esquema particular de proceso de la unidad de carga en el entorno distribuidor:



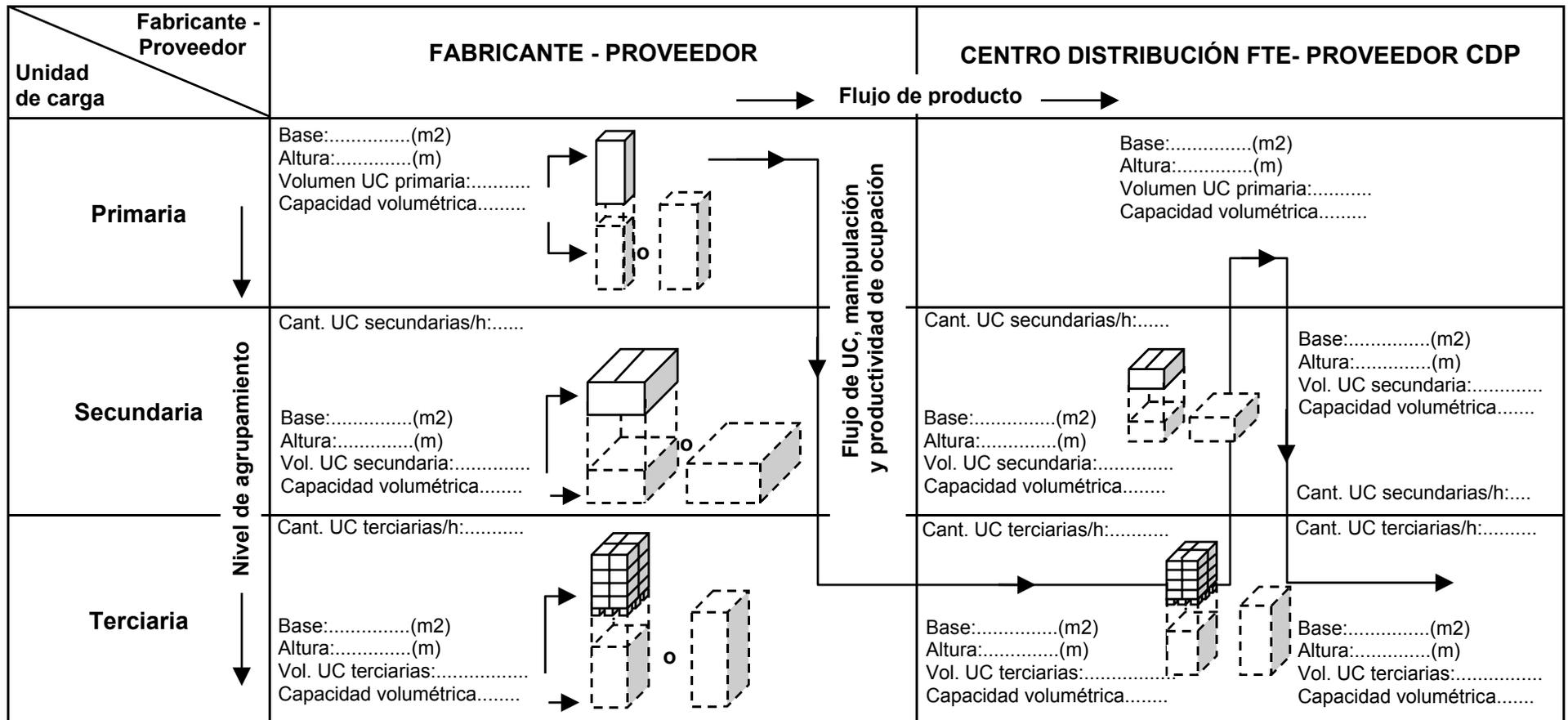
1.1.1 (Proveedor) - Esquema de Proceso de la cadena de suministro

Proveedor: esquematizar la estructura particular de la cadena de suministro sobre la matriz de la Unidad de Carga Eficiente -UCE-.

Fabricante - Proveedor Unidad de carga	FABRICANTE - PROVEEDOR	CENTRO DISTRIBUCIÓN FTE- PROVEEDOR CDP
	→ Flujo de producto →	
Primaria ↓		
Secundaria ↓		
Terciaria ↓		

1.1.2 (Proveedor) - Almacenaje y capacidad volumétrica disponible de flujo

Indicar la base y la altura de la unidad de carga y la capacidad volumétrica disponible para la misma en cada lugar de almacenaje. Indicar la capacidad máxima de volumen de flujo en cada etapa de manipulación.



Nota: se pueden tachar las celdas que no se corresponden con etapas de manipulación o un nivel de unidad de carga según el caso particular que se trate.

1.1.3 (Proveedor) - Transporte

Rellenar con los datos del caso particular

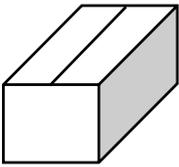
TIPOLOGÍA DE LOS VEHÍCULOS EN LA PARTE DE LA CADENA DE SUMINISTRO DE FABRICANTE - PROVEEDOR		
	DE FTE – PROVEEDOR → A → CDP	DE C. DIST. FTE- PROVEEDOR → A → CDD
Transporte Troncal	Tipo:..... Capacidad de carga máxima / capacidad de viaje (UC Terciaria)*:..... Interior: Largo:.....(mm)** Ancho:.....(mm) Alto:.....(mm)	Tipo:..... Capacidad de carga máxima / capacidad de viaje (UC Terciaria)*:..... Interior: Largo:.....(mm)** Ancho:.....(mm) Alto:.....(mm)
Transporte capilar	Tipo:..... Capacidad de carga máxima / capacidad de viaje (UC Terciaria)*:..... Interior: Largo:.....(mm)** Ancho:.....(mm) Alto:.....(mm)	Tipo:..... Capacidad de carga máxima / capacidad de viaje (UC Terciaria)*:..... Interior: Largo:.....(mm)** Ancho:.....(mm) Alto:.....(mm)

* Si se utiliza una cinta transportadora indicar el número de UC terciarias por hora.

** No aplicable para cintas transportadoras.

1.1.5 (Proveedor) - Unidad de carga secundaria

Rellenar con los datos del caso particular:

<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Unidad de carga Fabricante - Proveedor </div>	FABRICANTE - PROVEEDOR	CENTRO DISTRIBUCIÓN FTE- PROVEEDOR CDP*
 Secundaria	Descripción:..... Parámetros: Largo:.....(mm) Ancho:.....(mm) Alto:.....(mm) Peso:.....(Kg.) Contenido UC primarias: x largo:..... x ancho:..... x alto:..... Empleo de reutilizable: (S/N):..... Peso de la carga (kg.):.....	Descripción:..... Parámetros: Largo:.....(mm) Ancho:.....(mm) Alto:.....(mm) Peso:.....(Kg.) Contenido UC primarias: x largo:..... x ancho:..... x alto:..... Empleo de reutilizable: (S/N):..... Peso de la carga (kg.):.....

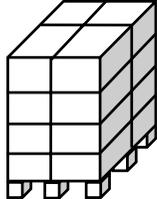
* Para completar sólo si la unidad de carga es diferente a la precedente debido a reempaquetado, retractilado, etiquetado.

1.1.5 (Proveedor) continuación

<p style="text-align: center;">Modularidad de la unidad de carga secundaria</p> <ul style="list-style-type: none">• ¿Se ha diseñado la unidad de carga secundaria para la utilización del espacio modular?, si es que sí, ¿En qué formas?. • Describir cualquier proceso orientado a las características de la unidad de carga secundaria (por ejemplo transportabilidad, apilabilidad, facilidad para manipular).
--

1.1.6 (Proveedor) - Unidad de carga terciaria

Rellenar con los datos del caso particular:

<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Fabricante - Proveedor Unidad de carga </div>	FABRICANTE - PROVEEDOR	TRANSPORTE* →	CENTRO DISTRIBUCIÓN FTE- PROVEEDOR CDP*	TRANSPORTE* →
 <p>Terciaria</p>	Descripción:..... Parámetros: Largo:.....(mm) Ancho:.....(mm) Alto:.....(mm) Peso:.....(Kg.) Contenido UC secundarias: x largo:..... x ancho:..... x alto:..... Empleo de reutilizable: (S/N):..... Peso de la carga (kg.):.....	Descripción:..... Parámetros: Largo:.....(mm) Ancho:.....(mm) Alto:.....(mm) Peso:.....(Kg.) Contenido UC secundarias: x largo:..... x ancho:..... x alto:..... Empleo de reutilizable: (S/N):..... Peso de la carga (kg.):.....	Descripción:..... Parámetros: Largo:.....(mm) Ancho:.....(mm) Alto:.....(mm) Peso:.....(Kg.) Contenido UC secundarias: x largo:..... x ancho:..... x alto:..... Empleo de reutilizable: (S/N):..... Peso de la carga (kg.):.....	Descripción:..... Parámetros: Largo:.....(mm) Ancho:.....(mm) Alto:.....(mm) Peso:.....(Kg.) Contenido UC secundarias: x largo:..... x ancho:..... x alto:..... Empleo de reutilizable: (S/N):..... Peso de la carga (kg.):.....

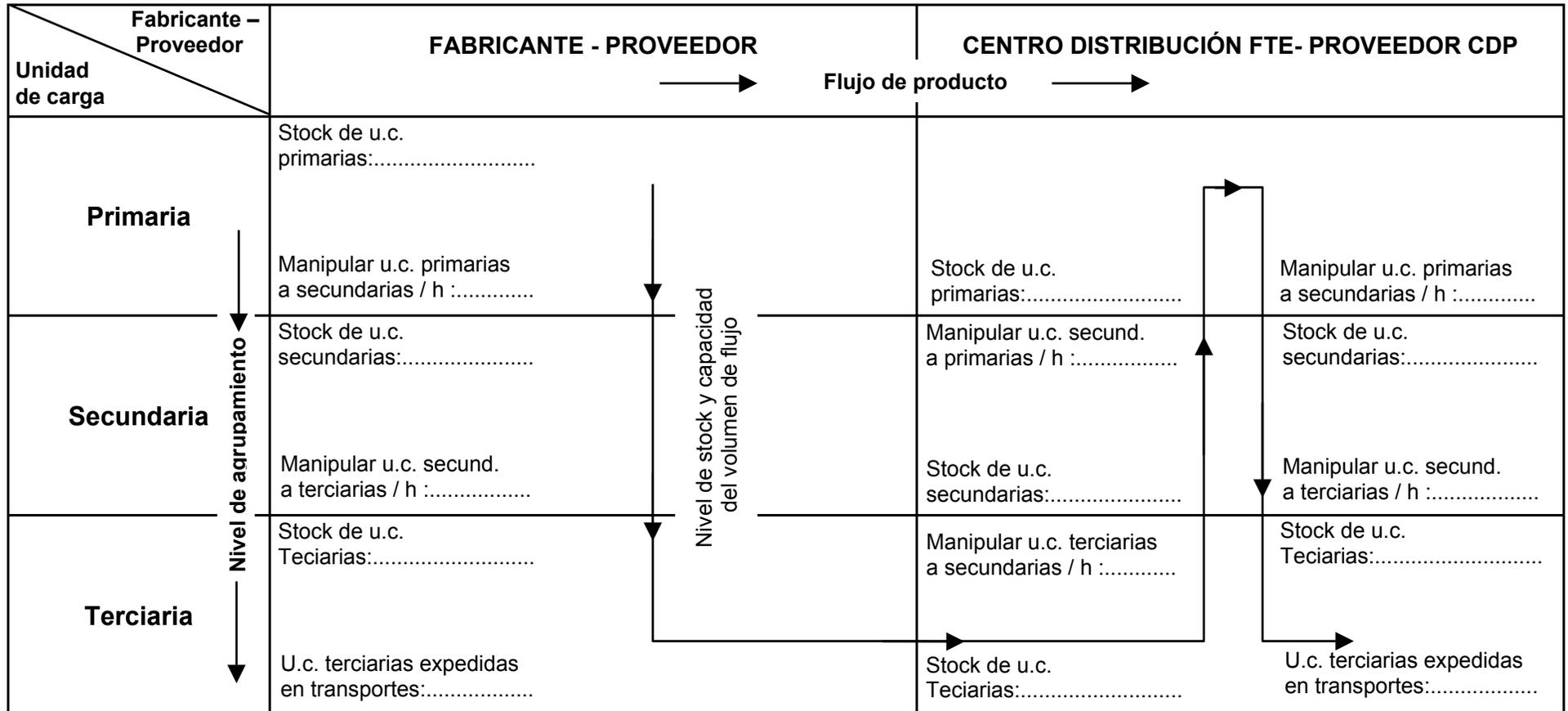
* Completar si la unidad de carga precedente es diferente.

1.1.6 (Proveedor) - continuación

<p style="text-align: center;">Modularidad de la unidad de carga terciaria</p> <ul style="list-style-type: none">• ¿Se ha diseñado la unidad de carga terciaria para la utilización del espacio modular?, si es que sí, ¿En qué formas?. • Describir cualquier proceso orientado a las características de la unidad de carga terciaria (por ejemplo transportabilidad, apilabilidad, facilidad para manipular).
--

1.1.7 (Proveedor) – Nivel de stock y capacidad del volumen de flujo

Rellenar con los datos del caso particular:



Nota: Los niveles de stock se calculan en función de la cantidad total correspondiente de las unidades de carga. Se pueden tachar las celdas que no se corresponden con etapas de manipulación o con un nivel de unidad de carga en la cadena de suministro del caso particular que se trate.

1.1.8 (Proveedor) - Tiempo de proceso de manipulación en la cadena de suministro y % variación de la fiabilidad
Rellenar la tabla siguiente:

Fabricante - Proveedor Unidad de carga	FABRICANTE - PROVEEDOR	CENTRO DISTRIBUCIÓN FTE- PROVEEDOR CDP
Primaria	Horas almacenado:.....	Horas almacenado:.....
Secundaria	Horas proces. manip:..... % Variación fiabilidad:..... Horas almacenado:.....	Horas proces. manip:..... % Variación fiabilidad:..... Horas almacenado:.....
Terciaria	Horas proces. Manip:..... % Variación fiabilidad:..... Horas almacenado:.....	Horas proces. manip:..... % Variación fiabilidad:..... Horas almacenado:.....
	Horas carga:..... Horas transporte:.....	Horas descarga:.....

Nota: El tiempo de almacenado puede derivarse del promedio de rotaciones de inventario. Los tiempos de proceso y los de carga/descarga se calculan para una unidad de carga terciaria "típica".

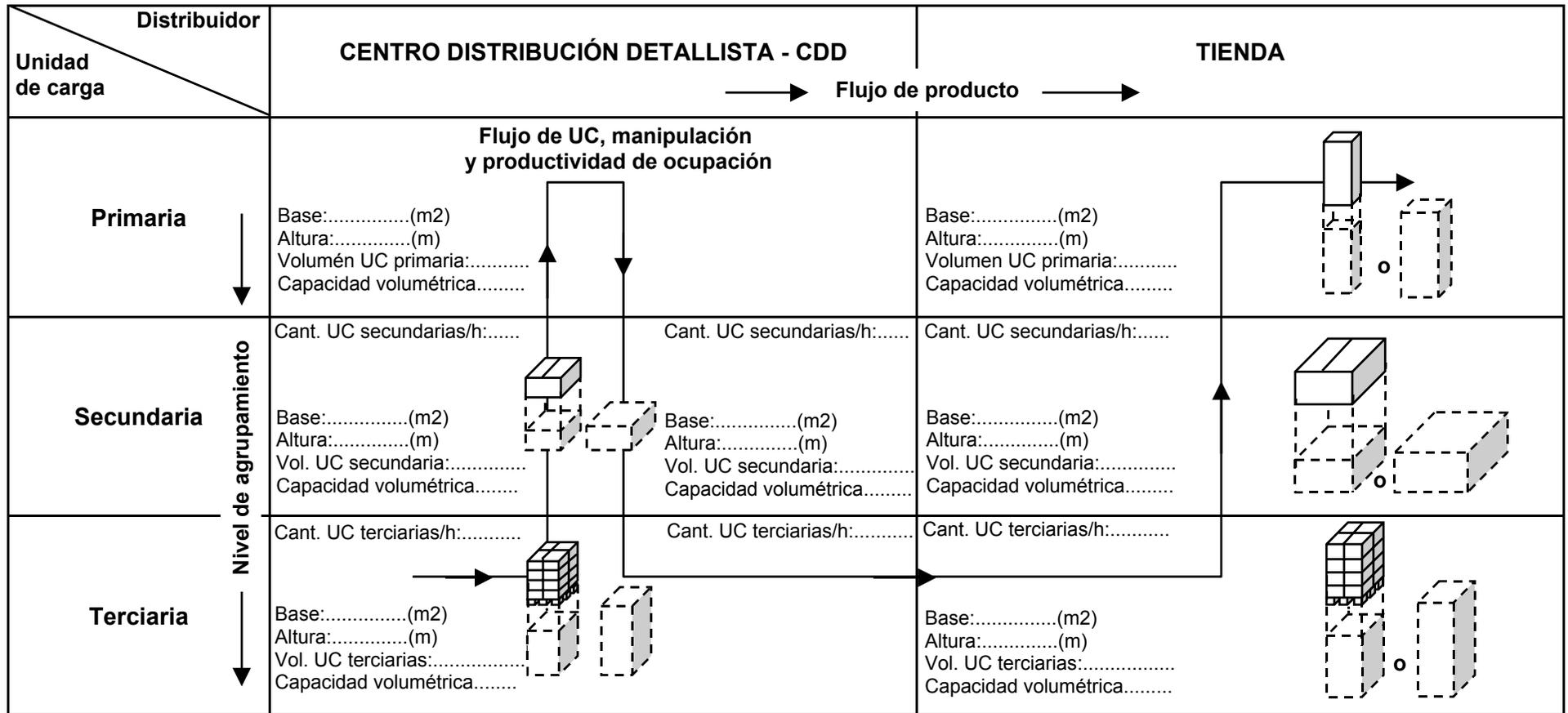
1.2.1 (Distribuidor) - Esquema de Proceso de la cadena de suministro

Describir el proceso detallado de cada actividad/manipulación

Distribuidor Unidad de carga	CENTRO DISTRIBUCIÓN DETALLISTA - CDD	TIENDA
	→ Flujo de producto →	
Primaria ↓		
Secundaria ↓		
Terciaria ↓		

1.2.2 (Distribuidor) - Almacenaje y capacidad volumétrica disponible de flujo

Indicar la base y la altura de la unidad de carga y la capacidad volumétrica disponible para la misma en cada lugar de almacenaje. Indicar la capacidad máxima de volumen de flujo en cada etapa de manipulación.



Nota: se pueden tachar las celdas que no se corresponden con etapas de manipulación o un nivel de unidad de carga según el caso particular que se trate.

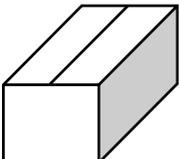
1.2.3 (Distribuidor) - Transporte

Rellenar con los datos del caso particular:

TIPOLOGÍA DE LOS VEHÍCULOS EN LA PARTE DE LA CADENA DE SUMINISTRO DE DISTRIBUIDOR	
DE CDD DISTRIBUIDOR → A → TIENDA	
Transporte Troncal	Tipo:..... Capacidad de carga máxima / capacidad de viaje (UC Terciaria)*:..... Interior: Largo:.....(mm) Ancho:.....(mm) Alto:.....(mm)
Transporte capilar	Tipo:..... Capacidad de carga máxima / capacidad de viaje (UC Terciaria)*:..... Interior: Largo:.....(mm) Ancho:.....(mm) Alto:.....(mm)

1.2.4 (Distribuidor) - Unidad de carga secundaria

Rellenar con los datos del caso particular:

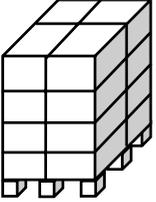
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Distribuidor Unidad de carga </div>	CENTRO DISTRIBUCIÓN DETALLISTA – CDD*	TIENDA**
 Secundaria	<p>Descripción:.....</p> <p>Parámetros:</p> <p>Largo:.....(mm)</p> <p>Ancho:.....(mm)</p> <p>Alto:.....(mm)</p> <p>Peso:.....(Kg.)</p> <p>Contenido UC primarias:</p> <p>x largo:.....</p> <p>x ancho:.....</p> <p>x alto:.....</p> <p>Empleo de reutilizable:</p> <p>(S/N):.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>Peso de la carga (kg.):.....</p>	<p>Descripción:.....</p> <p>Parámetros:</p> <p>Largo:.....(mm)</p> <p>Ancho:.....(mm)</p> <p>Alto:.....(mm)</p> <p>Peso:.....(Kg.)</p> <p>Contenido UC primarias:</p> <p>x largo:.....</p> <p>x ancho:.....</p> <p>x alto:.....</p> <p>Empleo de reutilizable:</p> <p>(S/N):.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>Peso de la carga (kg.):.....</p>

* En el caso particular que se utilicen varios tipos de unidades de carga secundarias en el CDD, debe entonces describirse en el cuadro de la página siguiente.

** Para completar sólo si la unidad de carga es diferente a la precedente debido a reempaquetado, retráctilado, etiquetado.

1.2.5 (Distribuidor) - Unidad de carga terciaria

Rellenar con los datos del caso particular:

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> Distribuidor Unidad de carga </div>	CENTRO DISTRIBUCIÓN DETALLISTA – CDD*	→ TRANSPORTE →	TIENDA
 <p>Terciaria</p>	Descripción:..... Parámetros: Largo:.....(mm) Ancho:.....(mm) Alto:.....(mm) Peso:.....(Kg.) Contenido UC secundarias: x largo:..... x ancho:..... x alto:..... Empleo de reutilizable: (S/N):..... Peso de la carga (kg.):.....	Descripción:..... Parámetros: Largo:.....(mm) Ancho:.....(mm) Alto:.....(mm) Peso:.....(Kg.) Contenido UC secundarias: x largo:..... x ancho:..... x alto:..... Empleo de reutilizable: (S/N):..... Peso de la carga (kg.):.....	Descripción:..... Parámetros: Largo:.....(mm) Ancho:.....(mm) Alto:.....(mm) Peso:.....(Kg.) Contenido UC secundarias: x largo:..... x ancho:..... x alto:..... Empleo de reutilizable: (S/N):..... Peso de la carga (kg.):.....

* Para completar sólo si la unidad de carga es diferente de la precedente

1.2.5 (Distribuidor) - continuación

<p style="text-align: center;">Modularidad de la unidad de carga terciaria</p> <ul style="list-style-type: none">• ¿Se ha diseñado la unidad de carga terciaria para la utilización del espacio modular?, si es que sí, ¿En qué formas?. • Describir cualquier proceso orientado a las características de la unidad de carga terciaria (por ejemplo transportabilidad, apilabilidad, facilidad para manipular).

1.2.6 (Distribuidor) – Nivel de stock y capacidad del volumen de flujo

Rellenar con los datos del caso particular:

Distribuidor Unidad de carga	CENTRO DISTRIBUCIÓN DETALLISTA - CDD	TIENDA
Primaria	Nivel de stock y capacidad del volumen de flujo Stock de u.c. primarias:..... Manipular u.c. primarias a secundarias / h :.....	Stock de u.c. primarias:.....
Secundaria	Manipular u.c. secund. a primarias / h :..... Stock de u.c. secundarias:..... Manipular u.c. secund. a terciarias / h :.....	Manipular u.c. secund. a primarias / h :..... Stock de u.c. secundarias:.....
Terciaria	Manipular u.c. terciarias a secundarias / h :..... Stock de u.c. Teciarias:..... U.c. terciarias expedidas en transportes:.....	Manipular u.c. terciarias a secundarias / h :..... Stock de u.c. Teciarias:.....

Nota: Los niveles de stock se calculan en función de la cantidad total correspondiente de las unidades de carga. Se pueden tachar las celdas que no se corresponden con etapas de manipulación o con un nivel de unidad de carga en la cadena de suministro del caso particular que se trate.

1.2.7 (Distribuidor) – Tiempo de proceso de manipulación en la cadena de suministro y % variación de la fiabilidad

Rellenar con los datos del caso particular:

Distribuidor Unidad de carga	CENTRO DISTRIBUCIÓN DETALLISTA – CDD	TIENDA
Primaria	Horas almacenado:..... Horas proces.manip:..... % Variación fiabilidad:.....	Horas almacenado:..... Horas proces.manip:..... % Variación fiabilidad:.....
Secundaria	Horas almacenado:..... Horas proces.manip:..... % Variación fiabilidad:.....	Horas almacenado:..... Horas proces.manip:..... % Variación fiabilidad:.....
Terciaria	Horas almacenado:..... Horas proces.manip:..... % Variación fiabilidad:.....	Horas almacenado:..... Horas proces.manip:..... % Variación fiabilidad:.....

Flujo de producto

Nota: El tiempo de almacenado puede derivarse del promedio de rotaciones de inventario. Los tiempos de proceso y los de carga/descarga se calculan para una unidad de carga terciaria “típica”.

AECOC	RECOMENDACIONES AECOC PARA LA LOGÍSTICA RAL -Esquemas de análisis y procesos de las Unidades de Carga Eficientes
-------	---

2. Glosario

Almacén central: Almacén con funciones centralizadas dentro de un sistema distributivo, por ejemplo mantenimiento de stocks de productos para otros almacenes.

Análisis de la cadena de valor: Herramienta financiera que sirve para identificar y cuantificar las reducciones de costes dentro de la cadena de suministro.

Cadena de suministro: Todas las actividades de la empresa dirigidas a satisfacer la demanda de productos o servicios desde los requerimientos iniciales de materias primas a datos para la entrega final al usuario final.

Canal de distribución: Ruta que siguen las mercancías desde el proveedor al usuario final y que está determinada por la formas de comercialización (ej. mayoristas, detallistas).

Centro de distribución del proveedor: Es un punto de la parte de la cadena de suministro del proveedor donde las unidades de carga de producto procedente de la fabricación, se almacenan, consolidan y desconsolidan previamente a la expedición hacia el siguiente punto de la cadena de suministro . (CDP)

Centro de distribución del detallista: Es un almacén de consolidación en la parte de la cadena de suministro del detallista donde las unidades de carga procedentes de proveedores se reciben, almacenan, consolidan y desconsolidan previamente a la expedición hacia la tienda. (CDD)

Creación de surtido: Cualquier consolidación de productos dirigida a producir un amplio surtido de productos. La creación de surtido normalmente tiene lugar en el centro de distribución detallista.

Cross Docking (Reexpedición): Un sistema de distribución en el cual la mercancía recibida en un almacén o centro de distribución no se almacena ya que inmediatamente se prepara para expedir a las tiendas detallistas. La sincronización de todas las entradas y salidas de expediciones es un factor clave de eficiencia encuadrado en las mejores prácticas del Reaprovisionamiento Eficiente de ECR.

Entrega directa a tienda: Es un método de entrega de mercancías directo desde el proveedor a tienda sin pasar por el centro de distribución del detallista.

Envase de venta, envase primario o de la unidad de consumo: Todo envase diseñado para constituir en el punto de venta una unidad de venta destinada al consumidor o usuario final.

AECOC	ABRIL 1999	Pag 30
-------	------------	--------

Envase o embalaje colectivo o envase secundario: Todo envase diseñado para constituir en el punto de venta una agrupación de un número determinado de unidades de venta, tanto si va a ser vendido como tal al usuario o consumidor final, como si se utiliza únicamente como medio para reaprovisionar los lineales en el punto de venta; puede separarse del producto sin afectar a las características del mismo. En este grupo se incluyen los embalajes conformados de cartón, y las bandejas constituidas de una plataforma de cartón u otro material y una envuelta de plástico retráctil.

Envase o embalaje de transporte o envase terciario: Todo envase, incluidas las paletas de transporte, diseñado para facilitar la manipulación y el transporte de varias unidades de venta o de varios envases colectivos con objeto de evitar su manipulación física y los daños inherentes al transporte. El envase de transporte no abarca los contenedores normalizados navales, viarios, ferroviarios ni aéreos.

Factores restrictivos del pedido: Son los niveles máximo y mínimo que se establecen para las órdenes de compra, en función de las cantidades económicas acordadas entre detallista y proveedor, normalmente expresadas en paleta o peso.

Justo a tiempo (Just in Time): Entrega puntual de producto a tiempo en el lugar de consumo o uso. La implicación es que cada operación está estrechamente sincronizada de forma que hacen este proceso posible.

Módulo (ISO 3394): Es una medida de referencia (600 x 400 mm.), para la cual, las dimensiones de los componentes del sistema de distribución pueden estar aritméticamente relacionados.

Optimización de vehículo: Método para mejorar la carga y utilización de vehículos de transporte.

Paleta: Plataforma que sirve que agrupar, apilar, almacenar, clasificar y manipular mercancías que constituyen una unidad de carga. La paleta de madera recomendada por AEOC es la EUR según norma UNE 58-006-94 con tamaño 1200 x 800 mm.

Pick and pack (Preparación y empaquetado): Proceso de extracción de mercancías del stock y empaquetado de las mismas según los requerimientos de los clientes. La mercancía se presenta a nivel de envase primario, secundario o terciario (ejemplo paleta). El proveedor tiene identificado en todo momento al destinatario (tienda) final de la mercancía.

Pick by line (Preparación consolidada de pedidos): Pedidos individuales de tiendas que se agrupan para conformar un bulto de reposición de pedido. Cada pedido de reposición es agrupado separadamente en el Centro de Distribución del Proveedor, CDP. Las unidades de carga terciarias se descomponen en unidades secundarias en el Centro de Distribución Detallista y se reasignan a tiendas individuales para consolidar la expedición. El proveedor no tiene identificado al destinatario (tienda) final de la mercancía.

Pick by store (Preparación consolidada por tienda): Pedidos de tienda que son agrupados en el Centro de Distribución del Proveedor, CDP. Cada pedido pasa intacto por el Centro de Distribución del Detallista, y se manipula solo a nivel de unidad de carga terciaria que se asigna a tienda para consolidar la expedición.

Plazo de entrega: Periodo de tiempo comprendido entre la petición del pedido y la entrega del mismo (normalmente expresado en días).

Reposición: Reenvío de una nueva expedición a la parte que originariamente fue entregada la primera expedición.

Reaprovisionamiento eficiente: Sistema en el cual proveedores y distribuidores trabajan conjuntamente para asegurar el suministro del producto acordado, en el lugar, momento, y cantidad acordados y de la forma más eficiente posible.

Red logística: Sistema de distribución de almacenes y rutas de transporte en el que se gestionan los flujos de mercancías a través de la cadena de suministro.

Reutilización: Operación para la cual el embalaje puede estar concebido y diseñado para que dentro de su ciclo de vida cumpla con un número mínimo de viajes o rotaciones, es rellenado o utilizado para la misma propuesta para la cual ha sido concebido. Este embalaje se convertirá en residuo cuando cesa de reutilizarse.

Roll container (Contenedor rodante): son equipos que tienen la finalidad de facilitar el movimiento de mercancías de forma particular en su transporte. Tienen plataforma para soportar las cargas con un montaje de ruedas (ver apartado 4.4).

Sistema de reposición: Entregas de productos en respuesta a pedidos de suministros: sistema de pedidos. La entrega se establece en función de las ventas, stocks, stocks estándares, ubicación de los stocks y plazos de entrega del cliente.

Stock de seguridad (Inventario de seguridad): El stock que sirve para compensar las diferencias entre la previsión de consumo y el consumo real, y entre el esperado y las entregas reales. En el cálculo del stock de seguridad se tiene en cuenta factores tales como el nivel de servicio, las fluctuaciones de la demanda y los plazos de entrega.

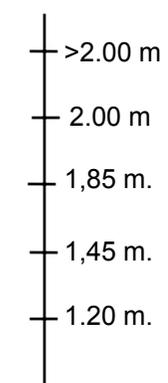
Unidad de carga: Es un conjunto de artículos o embalajes agrupados juntos por uno o más medios, formado y adecuado para la manipulación, el transporte, el apilado, y el almacenamiento como una unidad. El término también es utilizado para describir un único y gran artículo destinado para el mismo fin.

Unidad de carga homogénea: Es una unidad de carga que se compone de embalajes que tienen las mismas dimensiones y formas.

Unidad de mantenimiento stock (SKU): Unidad identificada de transporte.

Apéndice 1 (Ficha técnica de paletización)

Empresa:	Código EAN:	Fecha	
----------	-------------	-------	--

DESCRIPCIÓN DE LA TIPOLOGÍA	DIMENSIONES EXTERIORES		Tipo	Largo	Ancho	Alto	Espesor	Diámetro	Volumen dm3	Peso (kg)																
										Bruto	Neto															
UC PRIMARIA	Envase Unidad Consumo																									
UC SECUNDARIA	UC Secundaria																									
MOSAICO <table border="1" style="width:100%; height: 100px; border-collapse: collapse;"> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>																	Características de las paletas utilizadas	Tipo	Largo	Ancho	Alto	Peso (kg)		% DESVIACIONES DE MODULARIDAD		
								UC PRIMARIA	UC SECUN.	COEFICIENTE UTILIZACIÓN																
	Composición de la carga nominal	Nº Capas	Nº UC Secundaria		Número UC Primaria																					
			Por capa	Por carga																						
ALTURA DE LA UNIDAD DE CARGA 	Características de la carga nominal (Paleta no incluida)	Largo mm	Ancho mm	Alto mm	Peso Bruto Kg	Peso Neto Kg																				
	Características de la carga nominal (Paleta incluida)	Largo mm	Ancho mm	Alto mm	Peso Bruto Kg																					
	Características de apilado	Número Cargas apiladas	Altura (metros)		Peso kg		Nº UC secundarias por 100 m2																			
Una UC apilada			Columna Apilada	Columna Apilada	Por m2																					

Nota: En la práctica pueden darse varios tipos de UC Secundarias con diferentes números de unidades de consumo por cada una.

AECOC	RECOMENDACIONES AECOC PARA LA LOGÍSTICA RAL -Esquemas de análisis y procesos de las Unidades de Carga Eficientes	  <p>Asesores y Consultoría Logística, S.L. Karobiaga, 30 - 20305 Ventas de Irun (Gipuzkoa) 943638778. 629347063. Correo-e: javier@jpista.es www.jpista.es</p>
-------	---	---

Apéndice 2 (Seguridad en la manipulación de las unidades de carga. Directiva Europea 90/269 EEC de 29 de Mayo de 1990)

1. Manipulación manual de cargas que entrañen riesgos:

a. Características de la carga

La manipulación de una carga puede presentar un riesgo, especialmente en los casos siguientes:

- cuando la carga es demasiado pesada o demasiado grande;
- cuando es voluminosa o difícil de sujetar;
- cuando está en equilibrio inestable, o bien su contenido corre el riesgo de desplazarse;
- cuando la carga está colocada de tal modo que debe sostenerse o manipularse a distancia del tronco o con torsión o inclinación del tronco;
- cuando la carga, debido a su aspecto exterior y/o a su consistencia, puede ocasionar lesiones para el operario, en particular en caso de golpe.

b. Esfuerzo físico necesario

Un esfuerzo físico puede entrañar un riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:

- cuando es demasiado importante;
- cuando no puede realizarse más que por un movimiento de torsión del tronco;
- cuando puede acarrear un movimiento brusco de la carga;
- cuando se realiza mientras el cuerpo está en posición inestable.

c. Características del medio de trabajo

Las características del medio de trabajo pueden aumentar el riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:

- cuando el espacio libre, especialmente vertical, resulta insuficiente para el ejercicio de la actividad de que se trate;
- cuando el suelo es desigual y, por tanto, puede dar lugar a tropiezos o bien es resbaladizo para el calzado que lleva el operario;
- cuando la situación o el medio de trabajo no permita al operario la manipulación manual de cargas a una altura segura y en una postura correcta;
- cuando el suelo o el plano de trabajo presenta desniveles que implican la manipulación de la carga en niveles diferentes;
- cuando el suelo y/o el punto de apoyo son inestables;
- cuando la temperatura, humedad y/o circulación del aire son inadecuadas.

AECOC	ABRIL 1999	Pag 35
-------	------------	--------

d. Exigencia de la actividad

La actividad podrá entrañar riesgos, en particular dorsolumbares, cuando implique una o varias de las exigencias siguientes:

- Esfuerzos físicos en los que intervienen en particular la columna vertebral, demasiados frecuentes o demasiados prolongados;
- Periodo insuficiente de reposo fisiológico o de recuperación;
- Distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte;
- Ritmo impuesto por un proceso que el operario no puede modular.

2. Se deben tener presente los siguientes aspectos cuando se manipulan las unidades de carga secundarias:

Seguridad:

Entraña riesgo de accidentes el empleo de cuchillas para abrir las unidades de carga secundarias cuyos cierres están pegados fuertemente y en segundo lugar daños a los productos.

Ergonomía:

El tamaño junto con el peso determinan si es ergonómicamente seguro manipular una unidad de carga secundaria. Se recomienda que las unidades de carga secundarias no sobrepasen el peso de 15 Kg y por otra parte se debe tener presente la Directiva Europea 90/269 EEC sobre la manipulación de cargas como una referencia en el momento de definir la altura de las unidades de carga.

Apilamiento:

Los tamaños con dimensiones modulares mejoran el apilamiento de cualquier forma de unidad de carga constituidas de diversos formatos de embalajes secundarios de un surtido de productos.