

CÁLCULO TRANSPORTE

El transporte se realizará a partir de cajas que contengan el producto y éstas a su vez facilitarán su forma de traslado gracias al uso de palés.

Según la norma UNE 49-902-77 Parte III, el palé europeo, conocido como Europalé o EPAL, tiene unas dimensiones estandarizadas de 1200 x 800 mm como se muestra en la imagen inferior y soporta cargas de hasta 1500 Kg.

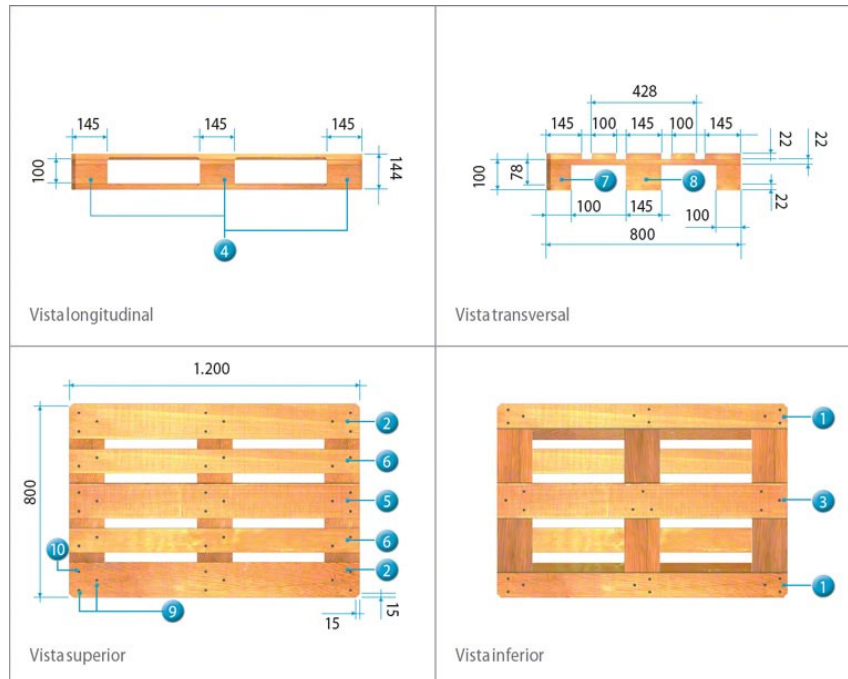


Figura 1: Dimensiones palés europeo

Por ello, se ha decidido utilizar cajas de cartón de 400 x 300 x 250 mm, que pueden contener hasta 10 Zaisus en su interior.

Además, las dimensiones en las que se han basado las cajas mencionadas permiten colocarlas en el EPAL de tal forma que optimizan lo máximo posible el espacio disponible, de tal forma que permite transportar 8 cajas en una única altura.

La norma determina que la altura máxima que debe resistir el palé y permanecer estable bajo su aplicación es de 1450 mm teniendo en cuenta la propia altura del palé. Por lo tanto, la altura de apilamiento que permite conseguir es de:

$$1450 \text{ (altura total)} - 144 \text{ (altura palé)} = 1306 \text{ mm de altura}$$

Teniendo en cuenta que la altura de las cajas es de 250 mm:

$$1306 \text{ (altura disponible)} / 250 \text{ (altura de cada caja)} = 5,22$$

5 cajas apiladas verticalmente

$$5 \text{ (alturas)} \times 8 \text{ (cajas en cada altura)} = 40 \text{ cajas en un palé}$$

Por lo tanto se podrían transportar hasta 400 Zaisus en un único palé.

A continuación se va a calcular el peso total para verificar que el palé permite transportarlo. El peso unitario se toma del cálculo correspondiente el Anejo de Cálculo de peso que se ha realizado con anterioridad.

El peso de la caja de cartón se considera = 0,05 Kg

$$40 \text{ (cajas)} \times 10 \text{ (unidades/caja)} \times 0,36 \text{ Kg (unidad)} + 40 \text{ (cajas)} \times 0,05 \text{ (Kg/caja)} = \\ = \mathbf{146 \text{ Kg soportaría cada palé.}}$$

Como se puede observar el peso calculado es mucho menor que la carga que permite el palé, por lo que se verifica que el EPAL podría transportar con facilidad los productos que se han propuesto.

Finalmente, gracias a la normalización se han permitido que las dimensiones interiores de los diferentes contenedores marítimos y camiones se hayan estandarizado, pudiendo contener un número concreto de palés.

Por ejemplo, los camiones de tipo tráiler permite guardar 33 palés, consiguiéndose transportar hasta 13200 Zaisus. Es necesario colocarlos en determinadas posiciones para conseguir la mayor optimización del espacio como se presenta en la siguiente imagen.

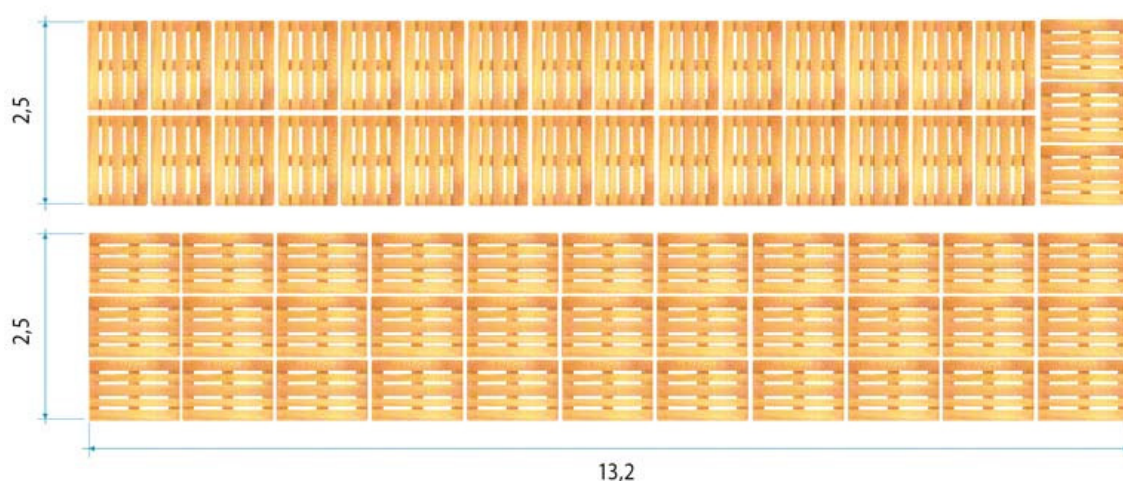


Figura 2: Distribución palés en un camión

En cuanto a los contenedores marítimos, este espacio se reduce, pudiendo guardar hasta 5 palés, consiguiendo transportar 2000 Zaisus. En esta ocasión también es necesario que se distribuyan de una manera concreta, como se muestra en la imagen.

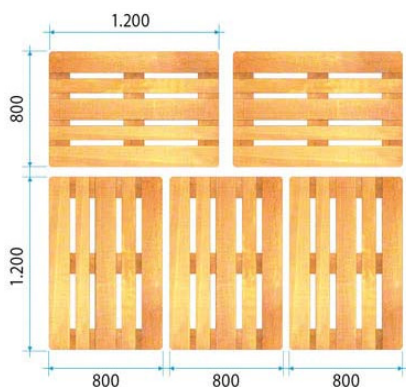


Figura 3: Distribución palés en un contenedor marítimo