

## DESARROLLO DE EMBALAJE DE EXPORTACIÓN

F. G. Palas, P. A. Maiorana, E. Schiavon  
**INTI Envases y Embalajes**  
[envasesyembalajes@inti.gob.ar](mailto:envasesyembalajes@inti.gob.ar)

### INTRODUCCIÓN

La empresa Lasermetal S.A. a través de su marca Argenfeeder's desarrolla, fabrica y comercializa comederos para la producción intensiva de cerdos. Estos productos se envían actualmente al interior del país sin mayores inconvenientes. Sin embargo, la firma está negociando realizar envíos a mercados internacionales como Brasil o EE.UU. entre otros. Este tipo de comercialización requiere un embalaje idóneo para la exportación, lo que implica tener un amplio conocimiento de regulaciones internacionales, cadenas de abastecimiento y sistemas logísticos.

En la actualidad existen dos líneas de productos, los comederos de destete y los de engorde. Cada una de las mismas tiene distintos modelos con características particulares según la necesidad. Los mismos están realizados completamente en acero inoxidable, con paneles planos de gran superficie y agujeros para su montaje a través de tornillos por lo que debían tenerse en cuenta determinadas condiciones de protección. En cuanto al transporte, la empresa planea realizar los envíos por vía marítima dentro de contenedores.

La empresa solicitó la asistencia de la Unidad Técnica Proyectos Especiales y Distribución Física del Centro INTI - Envases y Embalajes para el desarrollo del embalaje de su línea de comederos de engorde para su comercialización internacional.

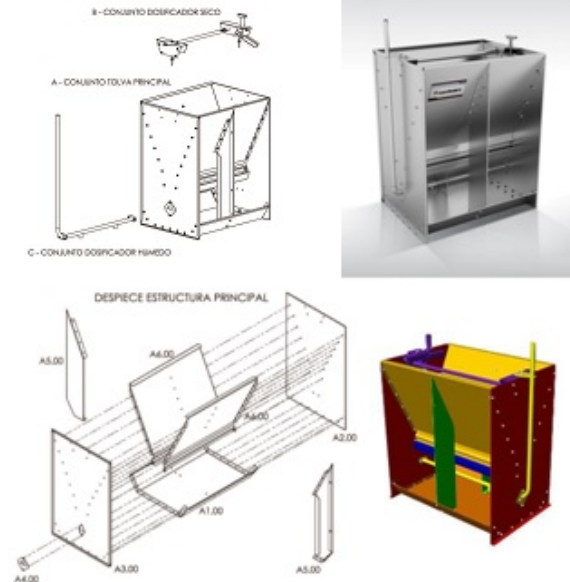
### OBJETIVO

- Desarrollar un sistema de embalaje para exportación de equipos de alimentación de establecimientos porcinos.
- Diseñar un sistema integrado entre producto y embalaje (Optimizar el resultado), mediante la consideración de la protección de las piezas, el correcto aprovechamiento del espacio de carga, el estudio del escenario de fabricación local y el cumplimiento de requisitos específicos.

### DESCRIPCIÓN

La problemática implicaba no solo proteger los componentes ante las solicitaciones propias de un transporte, para evitar deformaciones estructurales que impidan el correcto armado de los equipos, sino también definir la unidad

de venta teniendo en cuenta la modularización del conjunto y así optimizar el volumen.



### Análisis del producto (Comedero seco húmedo de engorde SHE 2X650)

Al momento de iniciar el proyecto, el producto se distribuía sin un embalaje estandarizado.

Para comenzar con el estudio se realizó un listado de factores a tener en cuenta a la hora de elegir el tipo de embalaje adecuado. A continuación se detallan los mismos:

- Relación costo - beneficio.
- Características físicas del producto.
- Relación peso / volumen.
- Forma.
- Dimensiones.
- Legislación y normativas.
- Logística, transporte y almacenamiento (tamaño del depósito, equipos para manipulación de cargas, etc.) en fábrica y en lugar de destino.
- Punto de venta.
- Consumidor.
- Condiciones ambientales durante la cadena de distribución.
- Fragilidad / conservación.
- Peligrosidad.
- Capacidad soporte: portante, semiportante o no portante.

- Colocación del producto en el envase y/o embalaje mediante separadores.
- Valor del producto.

### Diseño del Sistema de Embalaje

El proceso de diseño y desarrollo del sistema de embalaje de protección implicó una serie de actividades que comenzaron con un riguroso análisis del producto. Dicho examen dio origen a una sucesión de alternativas según la posición y ubicación de las piezas para una distribución equilibrada de la carga y una correcta sujeción de los distintos elementos que componen el sistema producto - embalaje.

Del estudio de las características del comedero, se definieron los componentes que requerían mayor resguardo y se delimitaron las áreas de mayor resistencia estructural de cada pieza.

### Dimensionamiento

Para conseguir la configuración más apropiada de los componentes, la empresa proporcionó modelos tridimensionales computarizados de los comederos, lo que brindó la posibilidad de ajustar en forma mucho más eficiente las medidas del sistema en función del producto y los procesos logísticos utilizados por la empresa. Para facilitar la lectura y tener referencia de las piezas, se coloreó cada uno de los componentes del equipo.

### Selección del Material

En función de la capacidad productiva y las ventas estimadas se determinó que el material de embalaje apropiado para este caso debería ser realizado en madera.

Al tomar la decisión de realizar un embalaje con estas características se debe tener en cuenta la Norma Internacional para Medidas Fitosanitarias (NIMF 15), mediante la cual se establece que todo el material de embalaje de madera que se utilice en el comercio internacional deberá ser tratado con el propósito de evitar la diseminación de plagas que afectan a las especies forestales.

Por otro lado, los embalajes producidos pueden ser reutilizados y/o reciclados, siendo la condición ideal que la madera provenga de bosques gestionados de manera sostenible.

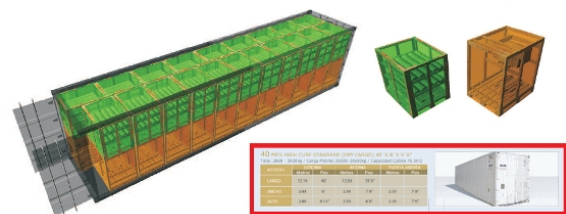
### Elección de propuestas y fabricación

Se realizaron numerosas propuestas del sistema con herramientas de diseño CAD. Una vez seleccionado el material y finalizado el dimensionamiento se decidió trabajar bajo el concepto de dos cajones conteniendo distintos componentes con el objetivo de trasladar diez equipos SHE 2X650 para su montaje en destino. Uno de los cajones de madera,

contenía los paneles laterales, las placas, los tabiques, los conjuntos dosificadores secos y la tornillería, mientras que el otro, contenía los fondos y los conjuntos dosificadores húmedos. Vale aclarar que la propuesta se basa en un cajón construido a partir de un pallet de intercambio tipo ARLOG con sus medidas standard. De esta manera, se trabaja con medidas modulares establecidas en el sector logístico. Bajo este concepto, surgió la siguiente propuesta:



Modelos tridimensionales y construcción de prototipo



### Aprovechamiento del espacio de carga

### RESULTADOS

Los resultados obtenidos fueron altamente satisfactorios. El embalaje está actualmente en producción y la empresa está acordando el envío de un cargamento a Brasil.

Por otro lado, debido al éxito de este primer trabajo, se emprendió una segunda etapa en la que se diseñó el sistema de embalaje para la otra línea de comederos. De esta manera se cubre toda la gama de productos.