

## DESARROLLO DE UN SISTEMA DE EMBALAJE PARA MUESTRAS FORENSES ATÍPICAS.

M.G. Rios<sup>(1)</sup>, P.A. Maiorana<sup>(2)</sup>

Autor de contacto: [mrrios@inti.gob.ar](mailto:mrrios@inti.gob.ar)

<sup>(1)</sup> Dto. Envases Primarios y Sistemas de Envasado –DT. Transporte y Logística -SOMyL-GOSI-INTI.

<sup>(2)</sup> Dto. Embalajes y Logística-DT. Transporte y Logística-SOMyL-GOSI-INTI.

Palabras Clave: Embalaje forense; Tambores; Desaparición forzada; Logística.

### INTRODUCCIÓN

En el marco de la investigación llevada adelante en una causa judicial por delitos de lesa humanidad, durante los años 2012 y 2013 el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) fue convocado para aportar su capacidad tecnológica en la realización de pericias tendientes a determinar la caracterización de los tambores, productos de corrosión, material terroso adherido a la parte exterior y material cementicio proveniente del interior de 3 tambores metálicos de 200 litros que habían contenido restos humanos con cemento y que la investigación determinó que fueron arrojados al canal San Fernando.

A finales del mes de marzo de 2022 el INTI recibió un oficio judicial donde se dispuso el traslado y entrega de los sobrantes y mermas del material proveniente de las pericias realizadas que el INTI tenía bajo su custodia, al Archivo Nacional de la Memoria (ANM).

A raíz de este pedido, la Dirección Técnica de Transporte y Logística del INTI fue convocada para que efectivice el desarrollo e implementación de un sistema envase-embalaje y de transporte que cumpliera los estándares y recomendaciones para cumplir con el mandato judicial.

### OBJETIVOS

Al tomar conocimiento de esta requisitoria los profesionales de área realizaron un relevamiento inicial del material bajo custodia, del depósito de origen y del lugar de destino final determinando que se trataba de un escenario complejo, afectado por múltiples solicitudes físicas, legales y humanitarias y que se debía abordar la solución de manera interdisciplinaria, teniendo en cuenta diversos objetivos, entre ellos el:

- Jurídico / Forense: que involucra la correcta preservación, seguridad, inviolabilidad, identificación, documentación legal y cadena de custodia del material.

- Logístico: que implica el correcto transporte, atendiendo los vehículos disponibles, la seguridad operativa, economía, integridad y confidencialidad de la carga.
- Los factores humanos: atendiendo la ergonomía física y maniobrabilidad en espacios reducidos y elevados. Y el debido respeto y trato digno de un material sensible.

### DESARROLLO

#### **Relevamiento**

En el relevamiento inicial se obtuvieron registros que involucraban un material muy complejo por su origen y significado, por su volumen, peso, características y condiciones físicas y que debía ser trasladado a una ubicación que presentaba un cambio de nivel mediado por escaleras y pisos no aptos para soportar grandes cargas.

Siendo específicos se relevó que:

El material metálico presentaba grandes dimensiones, aristas y filos que implicaban un riesgo para el operador y para la integridad del embalaje.



Material metálico

El material cementicio, tenía formas irregulares con aristas, un peso no maniobrable y una cantidad ostensible de humedad.

Esto implicaba el desafío de generar un embalaje que soportara humedad, aristas, filos y conformara un peso ergonómico y

maniobrable y cumpliera los requisitos mínimos de inviolabilidad.



Material cementicio

### Definición del sistema

Posteriormente del relevamiento se estudiaron diversas propuestas de sistemas y vehículos donde se analizó su funcionalidad integral, seguridad, disponibilidad inmediata y economía.

Dado el peso de los materiales y la necesidad de superar los desniveles presentes en el ANM que implicaban escaleras y rampas se definió que el material cementicio sería dividido en porciones maniobrables y ergonómicamente aptas, manteniendo su correcta individualización.

Finalmente se decidió que un sistema combinado, compuesto de bolsas de polietileno opacas de alto espesor (120 micrones), cerradas con un precinto plástico de alta seguridad específico para el cierre de bolsas (Precinto con traba metálica, cola numerada, numeración individual, actuadores para superficies blandas), las que se colocarían, según el material contenido, dentro de dos alternativas de embalajes secundarios a) cajas de cartón corrugado tipo telescópica de 110 x 66 x 72 cm exteriores confeccionadas en doble-triple y con una resistencia adecuada a la que se le confeccionaron asas de transporte y b) dentro de cajas de cartón corrugado regulares tipo 02-01 de 40 x 40 x 40 cm exteriores, confeccionadas en doble-triple y con una resistencia adecuada. Todas cerradas con adhesivo en caliente, cinta adhesiva de seguridad reforzando los cierres y fajas de seguridad cruzando los mismos, identificadas con etiquetas numeradas adhesivadas en la cara exterior.

Complementariamente se indicó el uso de 3 pallets de madera de 1 x 1,20 m como base que evite el contacto de las cajas con el piso y la movilidad en un vehículo utilitario, de caja cerrada y dimensiones adecuadas.

Finalmente se confeccionó la documentación específica asociada.

### RESULTADOS

El día 27 de abril se realizó el transporte y entrega del material en la sede del ANM, el que fue recibido de plena conformidad. El sistema diseñado resulto eficiente para superar los desafíos presentados de logística, inviolabilidad, seguridad, ergonomía, economía, disponibilidad temporal y documentación legal.



Embalaje primario.



Cierre embalaje primario.



Cierre del embalaje secundario con sus pallets.