

UF0675: Logística sanitaria en catástrofes

Elaborado por: David Pérez Cruzado  
Tamara Aguilar Pérez

Edición: 5.0

**EDITORIAL ELEARNING S.L.**

ISBN: 978-84-16275-75-5 • Depósito legal: MA 1943-2014

No está permitida la reproducción total o parcial de esta obra bajo cualquiera de sus formas gráficas o audiovisuales sin la autorización previa y por escrito de los titulares del depósito legal.

Impreso en España - Printed in Spain

# Presentación

## Identificación de la Unidad Formativa

Bienvenido a la Unidad Formativa **UF0675: Logística sanitaria en catástrofes**. Esta Unidad Formativa pertenece al Módulo Formativo **MF0360\_2: Logística sanitaria en situaciones de atención a múltiples víctimas y catástrofes** que forma parte del Certificado de profesionalidad **SANT0108: Atención Sanitaria a Múltiples Víctimas y Catástrofes**, de la familia de Sanidad.

## Presentación de los contenidos

La finalidad de esta Unidad Formativa es enseñar al alumno a calcular el tipo y la cantidad de material sanitario y logístico necesarios para la asistencia a una catástrofe, desarrollar los procedimientos logísticos que aseguren el transporte, la distribución, y el abastecimiento de los recursos en el lugar del suceso y realizar la preparación y organización del material transportable de primera intervención, así como el despliegue de los elementos necesarios para establecer una red autónoma de comunicaciones y la gestión del agua, víveres y despliegue de otros elementos logísticos para garantizar, en todo momento, un suministro adecuado a las necesidades de los diferentes efectivos.

Para ello, se estudiará en primer lugar la logística sanitaria, los principales planes para la actuación en catástrofe y la clasificación del material logístico, y se

## **UF0675: Logística sanitaria en catástrofes**

profundizará en la organización de las estructuras sanitarias, la preparación de material y la gestión de suministros en la zona de catástrofe.

### **Objetivos de la Unidad Formativa**

Al finalizar esta Unidad Formativa aprenderás a:

- Analizar el material sanitario y logístico en la asistencia a una catástrofe indicando los fundamentos de la logística sanitaria.
- Establecer las características generales de gestión de recursos de acuerdo a las necesidades o situaciones.
- Analizar los fundamentos de coordinación en situaciones de crisis.
- Analizar los principales planes logísticos que aseguren la proyección de recursos humanos y materiales y posibiliten la asistencia sanitaria en catástrofes.
- Determinar los elementos fundamentales para generar una malla de comunicaciones que permita el contacto entre los diferentes operativos intervenientes.
- Establecer el procedimiento de preparación del material para una asistencia sanitaria en una catástrofe.

# Índice

## UD1. Logística sanitaria para la actuación en catástrofes

1.1. Definición .....	11
1.2. Desarrollo histórico de la logística sanitaria.....	17
1.3. Principios generales de la logística sanitaria .....	19
1.3.1. Planificación .....	19
1.3.2. Organización .....	21
1.3.3. Simplicidad .....	24
1.3.4. Economía.....	25
1.3.5. Oportunidad .....	27
1.3.6. Equilibrio .....	28
1.3.7. Flexibilidad.....	30
1.4. Logística de primera intervención .....	31
1.5. Logística de segunda intervención .....	36

**UD2. Desarrollo de los principales planes logísticos en catástrofes**

2.1. Logística de transporte .....	49
2.2. Logística de abastecimiento y distribución de recursos .....	55
2.3. Logística de comunicaciones.....	60
2.4. Logística de personal .....	68
2.5. Logística de gestión y administración .....	74

**UD3. Clasificación del material logístico**

3.1. Función.....	85
3.2. Características técnicas.....	86
3.3. Tipos .....	87
3.3.1. De transporte .....	87
3.3.2. De generación de electricidad .....	89
3.3.3. De iluminación.....	91
3.3.4. De climatización.....	94
3.3.5. De refugio .....	98
3.3.6. De comunicaciones.....	101
3.3.7. De higiene.....	105
3.3.8. De saneamiento .....	108
3.3.9. De almacenaje, distribución y potabilización del agua.....	112
3.3.10. De descontaminación .....	117
3.3.11. De diagnóstico-terapéutico .....	122
3.3.12. De gestión y administración .....	131

**UD4. Organización de las estructuras sanitarias eventuales para la asistencia a múltiples víctimas**

4.1. Estructuras asistenciales.....	141
4.1.1. Objetivos.....	144
4.1.2. Tipos de estructuras asistenciales .....	145

4.1.3. Características generales .....	150
4.1.4. Dotación de material sanitario.....	152
4.1.5. Características del despliegue de las estructuras .....	156
4.2. Estructuras de mando y coordinación sanitaria .....	159
4.2.1. Objetivos.....	162
4.2.2. Tipos.....	164
4.2.3. Funciones .....	164
4.2.4. Dotación general .....	172
<b>UD5. Preparación de material para la asistencia sanitaria a una catástrofe</b>	
5.1. Material sanitario de primera intervención.....	189
5.1.1. Relación de material.....	192
5.1.2. Dotación tipo por área geográfica .....	222
5.1.3. Organización del material .....	224
5.1.4. Contenedores de transporte .....	225
5.2. Relación de material sanitario de uso individual .....	228
5.3. Relación de elementos de protección individual.....	230
5.4. Indumentaria .....	231
<b>UD6. Gestión de suministros y residuos en la zona de catástrofes</b>	
6.1. Gestión del agua.....	245
6.2. Gestión de alimentos.....	265
6.3. Gestión de residuos .....	270
6.4. Desinfección, desinsectación y desratización .....	277
<b>Glosario .....</b>	<b>297</b>
<b>Soluciones .....</b>	<b>301</b>
<b>Anexo.....</b>	<b>303</b>

Área: sanidad

# UD1

Logística sanitaria para la  
actuación en catástrofes

**UF0675: Logística sanitaria en catástrofes**

- 1.1. Definición
- 1.2. Desarrollo histórico de la logística sanitaria
- 1.3. Principios generales de la logística sanitaria
  - 1.3.1. Planificación
  - 1.3.2. Organización
  - 1.3.3. Simplicidad
  - 1.3.4. Economía
  - 1.3.5. Oportunidad
  - 1.3.6. Equilibrio
  - 1.3.7. Flexibilidad
- 1.4. Logística de primera intervención
- 1.5. Logística de segunda intervención

## 1.1. Definición



Definiremos **catástrofe** como todo aquel suceso que altera de forma grave el funcionamiento u orden normal de las cosas.

**Logística sanitaria** son todos los procedimientos y gestiones que nos permitirán obtener en el terreno donde se produzca la catástrofe todos los medios necesarios para hacer frente a esta.

---

Las catástrofes se pueden dividir según el factor que las genere pueden ser: naturales o antrópicas (tecnológicas o sociológicas).

Todas las catástrofes sea cual sea su origen, tienen unas características comunes que son las siguientes:

Son inesperadas

Dejan grandes consecuencias

Desbordan a la población y a profesionales

Requiere de un gran tiempo para su resolución

Por lo general, son imprevisibles

## **UF0675: Logística sanitaria en catástrofes**

Como hemos dicho anteriormente las catástrofes se clasificarán según el factor que las genere encontrando en cada una de ellas:

- Catástrofes generadas por riesgos naturales
  - Volcanes
  - Huracán
  - Tsunami
  - Inundación
  - Riesgo geológico o meteorológico diverso.



*Consecuencias tras el paso de un huracán*

- Catástrofes generadas por riesgos tecnológicos
  - Catástrofes nucleares
  - Catástrofes por materias peligrosas
  - Generadas por diferentes industrias



*Ejemplo de Central Nuclear la cual puede generar una catástrofe*

- Catástrofes generadas por riesgos sociológicos
  - Incendios
  - Guerras
  - Contaminación
  - Accidentes de transporte



Catástrofes por riesgo sociológico (incendio)



Destacamos como catástrofes más devastadoras por su impacto: Bombardeo sobre Hiroshima y Nagasaki, accidente de Chernóbil, atentados del 11 de Septiembre de 2001 (EEUU).

---

Toda catástrofe se puede dividir en varias fases, que detallaremos a continuación:

1<sup>a</sup> Fase: Fase de ausencia de catástrofe

En este periodo aún no ha aparecido la catástrofe (aunque puede existir el riesgo), se conocen todos los recursos que tenemos disponibles para hacer frente a dicha catástrofe (materiales y humanos), así como una red hospitalaria preparada para afrontar esta situación.

**2<sup>a</sup> Fase: Fase pre-catástrofe**

En esta fase se comienza a conocer la amenaza y se prevé que en un periodo corto de tiempo puede ocurrir la catástrofe, en esta fase se comienzan a preparar todos los operativos para prevenir esta (si fuera posible) y hacer frente a los futuros problemas que vamos a encontrar.

**3<sup>a</sup> Fase: Impacto de la catástrofe**

Es el momento en el que se produce la catástrofe en sí, suele ser el momento de mayor caos y cuando se producen las consecuencias más devastadoras.

**4<sup>º</sup>Fase emergencia**

En esta fase se activa el plan de emergencia, se comienza la logística sanitaria propiamente dicha, para minimizar en la medida de lo posible las consecuencias negativas de la catástrofe.

**5<sup>º</sup> Fase de reconstrucción**

En esta última fase se produce cuando se establece un cierto control tras el paso de la catástrofe, en este caso se intentan recuperar las condiciones que se mantenían antes de que se produjera la catástrofe.

Una vez sucede la catástrofe, se lleva a cabo la atención a las múltiples víctimas que existirán, esta atención incluye la movilización de recursos hacia la zona afectada, realización de tareas en el lugar de la catástrofe, y asistencia en hospitales, contando también con todos los enlaces y transportes necesarios para llevar a cabo todo lo necesario.

En este punto es cuando podemos comenzar a hablar sobre logística sanitaria, pudiendo definir esta como el cálculo que se debe realizar de todas las provisiones (recursos) necesarias para hacer frente a las consecuencias producidas por la catástrofe.

Como tipo de recursos destacamos:



También podremos dividir los materiales logísticos según el periodo de tiempo que permanezcan en el lugar de la catástrofe, pudiendo así encontrar:

Logística ligera	Medios que se encuentran en el terreno por un periodo limitado de tiempo, generalmente elementos de asistencia sanitaria o ayuda humanitaria
Logística pesada	Los equipos humanos como materiales se mantienen un gran periodo de tiempo. Junto con formaciones sanitarias de hospitalización

Todo el material logístico desplegado en la zona de la catástrofe debe tener determinadas exigencias tanto cualitativas como cuantitativas:

- Cualitativas
  - Poder utilizarse en todas las situaciones de catástrofe
  - Deben permitir la continuidad de la asistencia sanitaria urgente
- Cuantitativas
  - Acorde al número de víctimas que puedan existir
  - Al tipo y gravedad de las lesiones
  - A la duración del trabajo sanitario
  - A la dificultades según el lugar donde se haya producido la catástrofe
  - Dependiente del número de recursos humanos disponibles



Todo material logístico debe facilitar la organización en la zona en la que se haya producido a la catástrofe.



*Ejemplo de almacén de material logístico*

Funciones de la logística sanitaria:

- Analizar las nuevas necesidades

En una catástrofe las necesidades son dinámicas y pueden varias en un determinado momento por lo que es de vital importancia el análisis continuo de estas para saber que es lo que necesitamos.

- Organización de los materiales

Los recursos deben llegar en su justa medida al lugar al que lo necesiten, deben especificarse el número de recursos necesarios así como intentar que lleguen en un tiempo prudente.

- Correcto almacenamiento

Todo material debe encontrarse correctamente almacenado, para poder acceder a él en cualquier momento, las catástrofes suceden sin que podamos preverlas por lo cual debemos disponer con un cierto stock de materiales necesarios en todo momento.

- Tener organizadas las gestiones administrativas y transporte

Los recursos deben llegar al lugar de la catástrofe con la mayor velocidad posible, por lo que es de vital importancia mantener acuerdos de transporte que nos permitan garantizar la llegada de material lo más rápido posible.

- Distribución de material y pedidos

Debemos tener un listado de proveedores, antes una situación de falta de material no podremos agobiar a un único proveedor para que nos suministre todo el material ya que esto sería imposible. Tener un gran número de proveedores tampoco es beneficioso ya que realizar pedidos pequeños de materiales nos aumentan los gastos de transporte.

## 1.2. Desarrollo histórico de la logística sanitaria

A lo largo de toda la historia de la humanidad, todas las personas han sufrido situaciones catastróficas como incendios, inundaciones, guerras... A pesar de que algunas de estas catástrofes son naturales y el hombre no puede hacer nada por evitarlas, la mayoría de ellas ha aparecido por la acción directa del hombre: inundaciones debido a construcciones en zonas peligrosas, guerras, accidentes de tráfico.

Se comienza a hablar en un primer momento de logística sanitaria cuando tras una catástrofe, las personas se daban cuenta que junto al número de muertos, existía un número elevado de heridos a los cual también habría que prestar ayuda. Aunque hacer frente a una catástrofe se llevaba a cabo por los seres humanos de manera intuitiva, hacían falta acciones para poder hacer frente al problema y esto solo se podía llevar a cabo por la acción conjunta de todos, y una buena organización de los recursos.

Ya en la Edad Media se conocen servicios cuya finalidad era hacer frente a ayudar a heridos en distintas situaciones:

Orden S. Juan de Jerusalén ( Malta) Siglo XI

Isabel la Católica ( Ambulancia) Siglo XV

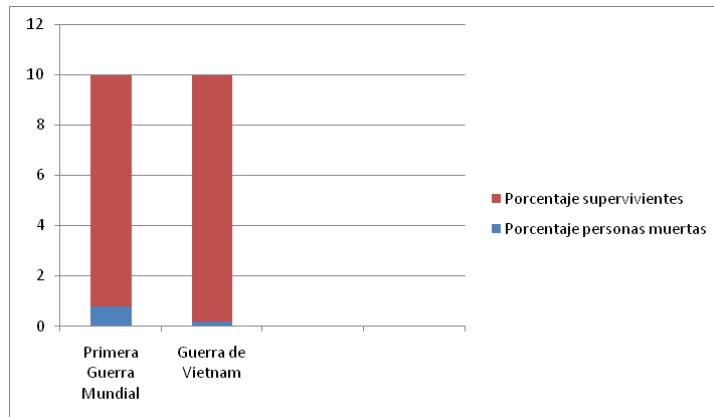
Carlos I ( Hospitales de campaña) Siglo XVI

Era de vital importancia la coordinación para la asistencia a víctimas ya que el número de muerte disminuía considerablemente dependiendo del tiempo que tardara la asistencia sanitaria en prestar socorro.

A pesar de las continuas catástrofes ocurridas, no es hasta la Primera Guerra Mundial cuando realmente se conciencia en que debería existir un cualificado transporte sanitario así como hospitales instalados en las zonas de conflicto, aun así el transporte en la Primera Guerra Mundial se realizaba por tierra lo que hacía que muchas víctimas no sobrevivieran a las heridas de guerra, debido al largo periodo de tiempo que se tardaba en transportarlos hasta el hospital.

Anterior al año 1927 no se tiene constancia de ningún traslado de heridos por el medio aéreo y no es hasta dicho año, Robert Picque (médico) realiza el primer transporte aéreo. A partir de esta ocasión prolífico el transporte de

victimas a través del medio aéreo con helicópteros, lo que provoco una disminución de la mortalidad en las guerras:



Posteriormente alrededor de los años 60, en Norteamérica comenzaron a proliferar los equipos de emergencia asociados a un medio de transporte del herido. Esto fue posible gracias a una serie de factores que hicieron que fuera mucho más fácil llevar a cabo esto. Estos factores fueron:

Desarrollo de la tecnología. Llevar técnicas al medio extra hospitalario

Desarrollo de telecomunicaciones

Beneficios de la atención precoz a los heridos

Ya en 1960 proliferan las técnicas de resucitación cardiopulmonar (RCP), aparciendo el concepto de cadena de supervivencia refiriéndose como el conjunto de técnicas necesarias en el proceso de resucitación de un paciente.

En España la historia de la logística sanitaria comienza en 1964 con la organización de los SNU (Servicios Normales de Urgencias) y SEU (Servicios Especiales de Urgencias). Posteriormente en 1984 se constituye en Valencia el Primer Centro Coordinador de Emergencias.

## 1.3. Principios generales de la logística sanitaria

A continuación, vamos a estudiar los principios generales de la logística sanitaria paso a paso.

### 1.3.1. Planificación

Es el primer paso en la logística sanitaria, y lo más importante ya que es el nexo entre la catástrofe en sí y la solución que se le da a dicha catástrofe; por lo que sin una buena planificación no se podría lograr una eficiente atención a las víctimas que vayamos a encontrar.

Podríamos hablar de planificación incluso antes de que ocurra la catástrofe ya que se pueden llevar medidas de control de riesgo para evitar en la medida de lo posible la producción de la catástrofe y si esto no fuera posible al menos para disminuir las consecuencias negativas que puede dejar esta.

La planificación comienza obteniendo del exterior todos los materiales, productos o servicios que se necesiten para una situación de catástrofe. Por ello debemos:

- Identificar los materiales y servicios que necesitamos
- Minimizar en todo lo posible los gastos totales de todas las compras
- Conocer las especificaciones de las compras
- Tener en todo momento todo lo necesario en Stock
- Constantemente mejorar las prestaciones con los proveedores.



Almacén con material Sanitario

Todas estas medidas de planificación que hemos detallado anteriormente se deben mantener constante durante los 365 días del año, manteniendo todo el material disponible para cualquier momento ya que por lo general no podremos prever cuando se producirá la catástrofe.

Este trabajo se llevará a cabo por personas especializadas en logística, soporte del material y especializados en economía ya que serían las personas más preparadas para llevar a cabo este tipo de trabajo.

También podemos hablar de planificación en logística sanitaria una vez producida la catástrofe, ya que dependiendo del tipo de esta, deberemos planificar que tipo de material y que cantidad debemos desplazar hasta el lugar; como es lógico no sería lo mismo enviar material para un accidente aéreo con un avión que para la catástrofe del Terremoto de Haití.

La planificación aquí de nuevo deberán realizarlas varios profesionales dedicados exclusivamente a esto y especializado para enviar el material necesario, sin enviar mucha ni poca cantidad, ya que pueden producir un problema debido a:

- Mucha cantidad de material: supone un mal uso de este, debido a creer que es suficiente para todos y no se limita su uso, también puede provocar problemas de espacio, abastecimiento y un mayor tiempo en llegar al lugar de destino.
- Poco material: supone no disponer del material necesario para hacer frente a las consecuencias que nos podamos encontrar, por lo cual no se puede realizar de forma correcta la atención a las víctimas que existan.

Una vez se haya realizado el trabajo en la zona, se debe también planificar la vuelta de los recursos al almacén y realizar el inventariado de estos, ya que podemos minimizar los futuros costes de todo estos productos.

Finalmente, se llevará a cabo un inventario del stock disponible, con el que se ha usado y con el que ha sido devuelto a la zona de la catástrofe, para así conocer que sería necesario reponer de nuevo y comenzar la planificación de la logística sanitaria desde el primer punto para hacer frente de nuevo a otra catástrofe.

Aunque anteriormente hemos hablado solo de la planificación de todos los recursos materiales, también debemos tener en cuenta mantener una planificación del personal disponible así como de medios de transporte necesarios.