

TÉCNICO EN
EMERGENCIAS
SANITARIAS



Logística sanitaria en emergencias

COORDINADORES

Juan José Giménez Mediavilla

Francisco José Gómez-Mascaraque Pérez

Juan Antonio Barbolla García



Autores

Coordinador

Juan José Giménez Mediavilla

Enfermero de Emergencias Médicas. Responsable de División de Procedimientos Especiales y Catástrofes. SAMUR-Protección Civil. Madrid

Coordinación técnica

Francisco José Gómez-Mascaraque Pérez

Enfermero de Emergencias Médicas. Jefe de División de Capacitación, Investigación y Calidad Asistencial de Protección Civil. SAMUR-Protección Civil. Madrid

Juan Antonio Barbolla García

Técnico en Emergencias Sanitarias. División de Capacitación, Investigación y Calidad Asistencial de Protección Civil. SAMUR-Protección Civil. Madrid

Autores

María del Carmen Castillo Ruiz de Apodaca

Enfermera de Emergencias. SAMUR-Protección Civil. Madrid

Juan José Giménez Mediavilla

Enfermero de Emergencias Médicas. Jefe de División de Procedimientos Especiales y Catástrofes. SAMUR-Protección Civil. Madrid

Daniel González Rodríguez

Técnico en Emergencias Sanitarias. SAMUR-Protección Civil. Madrid

Manuel López Lasso

Técnico en Emergencias Sanitarias. SAMUR-Protección Civil. Madrid

Juan Antonio del Moral Jiménez

Técnico en Emergencias Sanitarias. SAMUR-Protección Civil. Madrid

Laura Pérez Arcones

Enfermera de Emergencias Médicas. Cuerpo de Voluntarios SAMUR-Protección Civil. Madrid

Luis José Perulero Pardo-Belmonte

Técnico en Emergencias Sanitarias. Cuerpo de Voluntarios SAMUR-Protección Civil. Madrid

Miguel Ángel Tejedor Castillo

Técnico en Emergencias Sanitarias. Responsable de Logística del Departamento de Protección Civil. SAMUR-Protección Civil. Madrid

José Félix Hoyo Jiménez

Médico. Coordinador Médico de Proyectos Humanitarios de Médicos del Mundo. España

Agradecimientos

A David Martínez, Vicente Bravo y Miguel Ángel Díaz, del Gabinete de Audiovisuales, por su intensa colaboración técnica.

Índice

Capítulo 1

Proposición de despliegues organizativos sanitarios en situaciones de emergencia	13
1. Análisis de la medicina de catástrofe.....	15
2. Modelos de sistemas de emergencias médicas	20
3. Los sistemas de protección civil.....	23
4. Mecanismos internacionales de respuesta a desastres. La Unidad Militar de Emergencias.....	33
5. Ayuda humanitaria: principios y procedimientos e instituciones internacionales.....	43
6. Planes logísticos	46
7. Coordinación sanitaria en situaciones de crisis.....	52
8. Reconocimiento del escenario: fases de alarma y aproximación.....	57
9. Sectorización asistencial.....	60
10. Recursos personales y materiales en las áreas de trabajo	64
11. Factores para la elección del lugar del despliegue.....	68
12. Estructuras desplegadas en los sectores asistenciales	70
13. Organización hospitalaria ante las catástrofes	74

Capítulo 2

Estimación del material de primera intervención	93
1. Consideraciones generales para la estimación de material de primera intervención	94
2. Estructuras sanitarias eventuales.....	98
3. Material sanitario de primera intervención	105
4. Material de apoyo logístico	110

Capítulo 3

Control de suministros y residuos en la zona de catástrofe	127
1. Gestión del agua. Potabilización	128
2. Gestión de víveres	141
3. Eliminación y tratamiento de residuos.....	148
4. Desinfección, desinsectación y desratización.....	156

Capítulo 4

Aseguramiento de las comunicaciones	165
1. Procedimientos de coordinación en el centro receptor	166
2. Redes integradas de comunicaciones sanitarias	170
3. Procedimientos de coordinación en el área de crisis.....	171
4. Lenguaje y normas de comunicación	174
5. Composición y funcionamiento de emisoras, estaciones y radios	179
6. Composición y funcionamiento de telefonía móvil y vía satélite	186
7. Utilización práctica de las comunicaciones en catástrofe	191

Capítulo 5

Coordinación de la evacuación de víctimas	203
1. Norias de evacuación.....	204
2. Tipos de norias.....	216
3. Utilización de las UVI móviles en situaciones de catástrofe	233
4. Puesto de carga de ambulancias	234
5. Registro de datos para la dispersión hospitalaria de heridos.....	238
Soluciones “Evalúate tú mismo”	247



CAPÍTULO

1

PROPOSICIÓN DE DESPLIEGUES ORGANIZATIVOS SANITARIOS EN SITUACIONES DE EMERGENCIA

*María del Carmen Castillo Ruiz de Apodaca, Daniel González Rodríguez,
José Félix Hoyo Jiménez*

Sumario

1. Análisis de la medicina de catástrofe
 2. Modelos de sistemas de emergencias médicas
 3. Los sistemas de protección civil
 4. Mecanismos internacionales de respuesta a desastres.
La Unidad Militar de Emergencias
 5. Ayuda humanitaria: principios y procedimientos e instituciones internacionales
 6. Planes logísticos
 7. Coordinación sanitaria en situaciones de crisis
 8. Reconocimiento del escenario: fases de alarma y aproximación
 9. Sectorización asistencial
 10. Recursos personales y materiales en las áreas de trabajo
 11. Factores para la elección del lugar del despliegue
 12. Estructuras desplegadas en los sectores asistenciales
 13. Organización hospitalaria ante las catástrofes
- Resumen, glosario, abreviaturas y siglas, ejercicios y test de evaluación

- ▶ Debe ser **sencillo**, con procedimientos de fácil implantación y ejecución sea cual sea la situación sobrevenida e incluso si fuese posible, independientemente del personal ejecutor.
- ▶ Tiene que ser **flexible** y poder adaptarse a cualquier necesidad imprevista. Los elementos usados deben ser multifuncionales y de varias aplicaciones, con capacidad de adaptación a los cambios.
- ▶ Debe ser **seguro**, los elementos usados deben funcionar en circunstancias difíciles, con meteorología adversa y con un mantenimiento muy básico. Deben ser elementos fiables y robustos que no fallen y den garantías de uso.
- ▶ Finalmente debe existir un **equilibrio** entre las necesidades de apoyo con las posibilidades y recursos que van llegando.

I. ANÁLISIS DE LA MEDICINA DE CATÁSTROFE

La **medicina de catástrofe** es considerada una medicina de masas, donde se trata de aplicar cuidados hacia la salud al mayor número posible de personas, siempre utilizando el menor tiempo posible y teniendo en cuenta que tanto los recursos humanos como los materiales van a estar muy limitados (Figura 2).



Figura 2. Medicina de catástrofe (terremoto de Haití, enero 2010).

AMPLÍA TUS CONOCIMIENTOS

Los principios de **humanidad, imparcialidad, independencia y neutralidad** tienen su origen en los Principios Fundamentales del Movimiento Internacional de la Cruz Roja y la Media Luna Roja, proclamados por la 20.^a Conferencia Internacional de la Cruz Roja y la Media Luna Roja en Viena, en 1965. También quedan recogidos en la Resolución 46/182 de la Asamblea General de las Naciones Unidas (ONU), 19 de diciembre de 1991 y en la Resolución 58/114 de la Asamblea General de la ONU, 5 de febrero de 2004.

Algunas organizaciones, si bien se han comprometido a prestar una ayuda humanitaria imparcial y a no tomar partido en las hostilidades, no consideran que el **principio de neutralidad** impida la incidencia sobre cuestiones relacionadas con la rendición de cuentas y la justicia.

5.2. El Derecho Internacional Humanitario

Hasta la segunda mitad del siglo XIX no comenzó la codificación internacional de las normas de la guerra, que hasta ese momento eran normas internas o consuetudinarias. El 22 de agosto de 1864 es la fecha de nacimiento del Derecho Internacional Humanitario (DIH). Ese año se celebra una conferencia diplomática en Suiza que concluye con la firma del **Primer Convenio de Ginebra**, "para el mejoramiento de la suerte de los militares heridos de los ejércitos en campaña".

Este Primer Convenio de Ginebra tiene en un primer momento las siguientes características: es una **norma universal, permanente y escrita** destinada a proteger a las víctimas de los conflictos aplicables en todo tiempo y circunstancias; es un **tratado multilateral**; establece **la obligación de prestar asistencia sin discriminación** a todas las víctimas civiles o militares, heridas y enfermas; y establece el **respeto y la identificación del personal y del material sanitario** mediante el emblema de la **Cruz Roja**. Este convenio se actualizó en 1906, 1929 y 1949.

La **Declaración de San Petersburgo** de 1868 prohíbe la utilización en tiempo de guerra de proyectiles de menos de 400 gramos que explo-



Los principios generales de la ayuda humanitaria son: humanidad, imparcialidad, independencia y neutralidad.



<https://www.icrc.org/es/guerra-y-derecho>

Guerra y derecho

- 】 Protocolo Adicional I, “relativo a la protección de las víctimas de los conflictos armados internacionales”.
- 】 Protocolo Adicional II, “relativo a la protección de las víctimas de los conflictos armados sin carácter internacional”.

En 1977 se ratifica el **Tratado de Ottawa** sobre la “**prohibición del empleo, almacenamiento, producción y transferencia de las minas antipersonal y sobre su destrucción**”.

En 1980 se aprueba el **convenio sobre “prohibiciones o restricciones del empleo de ciertas armas convencionales que puedan considerarse excesivamente nocivas o de efectos indiscriminados”**. Este convenio consta de cinco protocolos: el Protocolo I, “relativo a fragmentos no localizables por rayos X en el cuerpo humano” (1980); el Protocolo II, “relativo a minas, armas trampa y otros artefactos” (1980); el Protocolo III, “relativo a armas incendiarias” (1980); el Protocolo IV, “relativo a las armas láser que producen ceguera” (1995); y el Protocolo V, “relativo a restos explosivos de guerra” (2003).

El **convenio relativo a las municiones de racimo** de Dublín (2008) prohíbe “el uso, la producción, el almacenamiento y la transferencia de municiones de racimo que no son precisas ni fiables” y alude a la prestación de ayudas en las comunidades afectadas.

El **Derecho Internacional Humanitario** es pues el conjunto de normas recogido en los convenios y tratados descritos previamente, destinado a limitar, por razones humanitarias, los efectos de los conflictos armados. Protege a las personas que no participan o que han dejado de participar en las hostilidades e impone restricciones a los métodos y medios bélicos.



RECUERDA QUE

Una de las causas principales que motivan la ayuda humanitaria son las guerras. Los desastres que provocan obligaron a producir un marco normativo que protegiera las acciones sanitarias para el cuidado de heridos y la protección civil.

Para asegurar el cumplimiento de estos acuerdos y con motivo de los conflictos armados que se desarrollaron en la ex-Yugoslavia y en Ruanda, el Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas crea el Tribunal Penal Internacional para la ex-Yugoslavia y el Tribunal Penal Internacional para Ruanda. A partir de 1998, y tras la aprobación del **Estatuto de Roma**, se crea el primer tribunal penal internacional de carácter permanente de la historia, la **Corte Penal Internacional**, diferente de la Corte Internacional de Justicia nombrada previamente, cuya misión es juzgar a las personas acusadas de cometer crímenes de genocidio, de guerra, de agresión y de lesa humanidad.

6. PLANES LOGÍSTICOS

Los **planes logísticos** tienen su origen en el mundo militar, donde, al igual que en las catástrofes, las situaciones son complejas y necesitan una gran dotación de medios humanos y materiales para su



Inicialmente nuestra logística está diseñada para un campamento base, pero podría pasar que, por necesidades de la misión, tengamos que montar dos campamentos alejados.

Una vez en nuestro origen, es prioritario poder **preparar el material para otra misión**. Esto conlleva el lavado de todo el material, el cambio de pilas y baterías, montaje de estructuras asistenciales y no asistenciales, reposición de comida/agua, así como la limpieza de generadores y otras maquinarias.

La actuación en una catástrofe no es siempre la misma, ya que cada situación es diferente y las actuaciones pueden cambiar debido a los efectos sobre la salud pública y los bienes generados, y a las necesidades que surjan para su resolución, de tal forma que las necesidades logísticas se podrían clasificar según las prioridades de asistencia a las víctimas y al tiempo de actuación para la resolución de la catástrofe (Tabla 1).

TABLA 1

Fases del plan logístico

Previsión de necesidades
Puesta en marcha de nuestra capacidad
Identificación de nuevas necesidades
Modificaciones al planteamiento inicial
Repliegue y vuelta a la normalidad

6.6. Necesidades logísticas según la prioridad sanitaria de asistencia a las víctimas

Existe un **primer periodo asistencial más inmediato o crítico** común a todas las situaciones de catástrofe donde el objetivo fundamental es disminuir el número de víctimas mortales mediante triaje rápido, medidas salvadoras y traslado inmediato a centros hospitalarios. Durante este periodo las necesidades logísticas que surgen son:

- **Gestión de material.** Organización del reparto del material tanto de ayudas como de intervención.
- **Transporte.** Las vías de acceso pueden estar cortadas y pueden ser necesarios medios de transporte poco usuales en la vida diaria como, por ejemplo, animales de carga.
- **Asistencia sanitaria.** Según la medicina de catástrofe.
- **Abastecimiento de recursos.** Se ocupa de la búsqueda y gestión de recursos.



Un buen logista es una persona innovadora capaz de convertir las capacidades ordinarias en resultados extraordinarios y de hacer posible lo imposible.

Estimación inicial de material para PSA

TABLA 2

Furgón o camión de transporte	1
Tienda de estructura neumática de 45 m ²	1
Grupo electrógeno	1
Soportes de camilla	8
Portasueros	8
Camilla	8
Silla	4
Plafón de iluminación	2
Plafón de iluminación con batería de emergencia	3
Lámpara lupa	2
Mesa plegable	1
Devanadera eléctrica de 25 m	2
Base de corriente eléctrica de 5 enchufes	3
Monitor desfibrilador	2
Pulsioxímetro	2
Termómetro	2
Tensiómetro digital	2
Capnógrafo	1
Analizador sanguíneo portátil	1
Ecógrafo portátil	1
Tensiómetro manual	1
Fonendoscopio	2
Maletín de SVB instrumental	1
Arcón material sanitario	8
Carro de material	2
Carro de parada cardiorrespiratoria (PCR)	1
Equipo de climatización	1
Sábana desechable	100

**RECUERDA QUE**

Se puede considerar que un estándar de PSA para atender a 8 pacientes simultáneamente necesitaría de una superficie de 45 m², diferenciando 2 camillas para pacientes graves y 6 para el resto y una dotación de personal de 3 médicos, 4 enfermeros, 4 Técnicos y 2 logistas.



Figura 18. Foco portátil.



Figura 19. Plafón eléctrico con y sin batería de emergencia.



Figura 20. Lámpara lupa.



Figura 21. Torre de iluminación perimetral.

4.5. Material para transporte

Existen multitud de posibilidades, por lo que se tiene en cuenta el material para que el elemento de transporte se adapte a este.

- › **Mochilas.** Generalmente con la ventaja de la comodidad y menor peso, pero tienen el inconveniente de ser más difícil de proteger el material frágil que esté en su interior (Figura 22).

Los equipos de emergencia son desplazados para intervenir fuera de sus zonas habituales de trabajo en situaciones de catástrofe o para participar en despliegues preventivos. El desplazamiento de este personal requiere una **correcta logística** que les facilite realizar su función asistencial.

Por todo ello, los equipos de respuesta ante estas emergencias deben contar con **recursos** suficientes para conseguir dos **objetivos**:

1. Poder asentar un campamento en una zona afectada por una catástrofe, donde poder residir temporalmente: **capacidad de despliegue**.
2. No generar problemas a la población a la que vamos socorrer: **ser autosuficientes**.

La capacidad de despliegue y la autosuficiencia la vamos a conseguir con el material suficiente y con su correcta utilización. Necesitamos, por tanto, una **correcta logística**. No podemos ser autosuficientes sin contar con **agua y comida**. Estas son las dos llaves para el éxito de nuestro asentamiento.

El tener buen acceso al agua es tan importante que en el libro para la gestión de emergencias de las Naciones Unidas nos indica, mediante la siguiente Figura 1, el plan para un sistema supletorio de abastecimiento de agua.

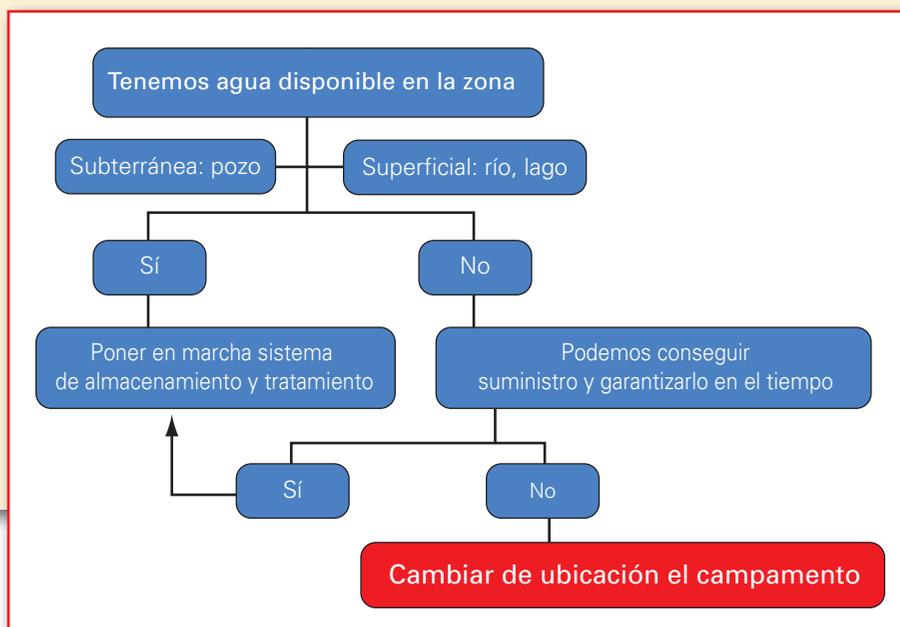


Figura 1. Sistema supletorio de abastecimiento de agua.

I. GESTIÓN DEL AGUA. POTABILIZACIÓN

El **consumo de agua** es básico para la vida. En nuestro día a día disponemos de ella sin darnos cuenta de la importancia que tiene. No toda la población mundial tiene el mismo acceso al agua que nosotros.

En situaciones de emergencia o catástrofes se ve alterado el funcionamiento normal de una población, entre otras cosas porque se dañan o destruyen estructuras. Como consecuencia de ello, el acceso al agua se ve mermado.



Los equipos de emergencia tienen que ser autosuficientes y tener una buena capacidad de despliegue.

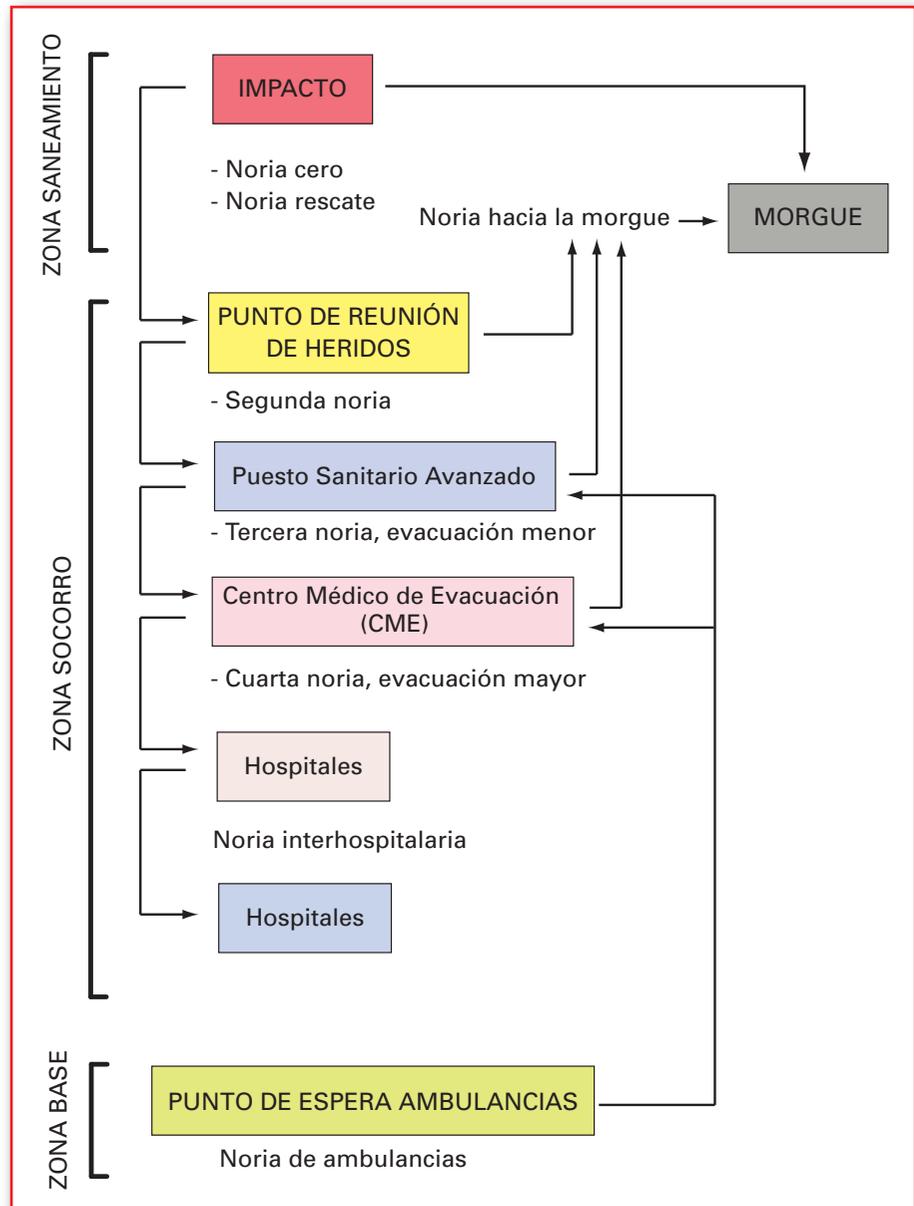


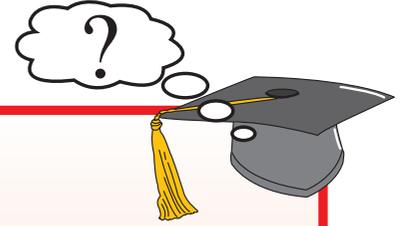
Figura 1. Esquema norias de transporte.

Además de estas norias, en ciertas ocasiones podemos contemplar algunas más:

- › **Noria cero.** Es similar a la noria primaria o de rescate, pero esta se produce de forma totalmente desorganizada por los heridos y espectadores que intentan por sus medios ponerse a salvo y se desplazan lejos del foco a zonas más seguras.
- › **Quinta noria o noria interhospitalaria.** Traslados secundarios: traslado entre hospitales en el caso de saturación, necesidad de especialización, etc.
- › **Norias hacia la morgue.** En todas las metas de las norias anteriores podemos enlazar otras norias que vayan de cada punto a la morgue, en caso necesario.

RESUMEN

- ✓ La **evacuación sanitaria** tiene como fin el traslado de uno o varios pacientes desde el lugar donde se encuentren hasta el centro útil correspondiente.
- ✓ Esta evacuación se llevará a cabo mediante **norias de evacuación**, las cuales son un sistema de traslado que implica el movimiento de pacientes entre diferentes eslabones asistenciales.
- ✓ Estas norias se realizarán siempre en un **único sentido**, siguiendo un orden y siempre hacia un eslabón de mayor capacidad asistencial.
- ✓ Se pueden encontrar hasta **siete norias distintas**, dependiendo de las necesidades de cada siniestro, que además pueden estar duplicadas o dobladas dentro del mismo siniestro o en distintos. Estas son:
 - **Noria cero**: es la que se realiza en un primer momento por afectados y espectadores para intentar escapar del peligro.
 - **Primera noria o noria de rescate**: se realiza tras la llegada de los equipos de emergencias para evacuar a los afectados del área de salvamento a la de socorro.
 - **Segunda noria**: se realiza dentro del área de socorro, desde el punto de agrupación de heridos al PSA.
 - **Tercera noria, noria de evacuación menor o primera evacuación**: traslado de los heridos del PSA al CME (en el caso de que exista).
 - **Cuarta noria, noria de evacuación mayor o final**: es el traslado de heridos desde el CME al centro útil. En el caso de que no existiese CME, sería desde el PSA.
 - **Noria de ambulancias**: movimiento de vehículos desde el punto de espera de ambulancias al PCAMB.
 - **Quinta noria o noria interhospitalaria**: es aquella que se realiza entre los distintos hospitales para trasladar a los pacientes de uno a otro.
 - **Noria hacia la morgue**: son aquellas que se realizan desde los distintos puntos de la cadena asistencial hacia la morgue.
- ✓ Para que la resolución del incidente salga lo mejor posible, es necesario mantener un **control y coordinación** entre todos niveles: las norias según van avanzando serán más ordenadas, con control por parte de los sanitarios, evolucionando desde técnicas de braceo y arrastre hasta la utilización de los más modernos vehículos (bien sean terrestres, aéreos o acuáticos), para poder continuar con la atención y cuidados del nivel anterior.



EJERCICIOS

- » E1. ¿Cuáles son las distintas norias de rescate que existen en una catástrofe? Nómbralas y especifica el fin de cada una de ellas.
- » E2. Explica qué es el PCAMB y el punto de espera de ambulancias y explica sus diferencias entre sí.
- » E3. ¿A qué se le considera “número de hierro” cuando se habla de filiación?



EVALÚATE TÚ MISMO

1. La evacuación sanitaria tiene como fin último:

- a) El traslado de un paciente, desde el lugar donde se encuentre al centro útil, en un recurso apropiado a las características de sus lesiones.
- b) Trasladar a un paciente desde un centro asistencial a su domicilio.
- c) Trasladar a cualquier persona desde el lugar de la catástrofe hasta el punto de reunión de afectados.
- d) El traslado de un paciente desde el lugar donde se encuentre al centro de referencia.

2. La noria de ambulancias es:

- a) El transporte en sentido circular de ambulancias.
- b) El transporte, en sentido circular, de pacientes en ambulancia.
- c) El movimiento de los vehículos ambulancia que se produce desde el punto de espera o reunión hasta el Puesto de Carga de Ambulancias (PCAMB), para recoger a los pacientes y emprender la cuarta noria o de evacuación mayor.
- d) El movimiento circular de las ambulancias desde y hacia cualquier punto.



SOLUCIONES EVALÚATE TÚ MISMO



http://www.aranformacion.es/_soluciones/index.asp?ID=47