

9.- METODOLOGIA DE EVALUACION DE RIESGOS EN EL TRANSPORTE DE MERCANCIAS PELIGROSAS POR MAR

La evaluación de riesgos constituye la base de partida de la acción preventiva¹⁰⁹, tratándose de un instrumento fundamental, que se debe considerar, no como un fin, sino como un medio, que va a permitir la toma de las decisiones precisas sobre la necesidad o no de acometer acciones preventivas [INSH-78].

De acuerdo con las *“Directrices para la evaluación de riesgos en el lugar de trabajo”*¹¹⁰, se entiende por evaluación de riesgos el proceso de valoración del riesgo que entraña para la salud y seguridad de los trabajadores la posibilidad de que se verifique un determinado peligro en el lugar de trabajo.

Nuestro objetivo será el poder facilitar al capitán del buque la toma de medidas adecuadas para poder cumplir con su obligación de garantizar la seguridad y la protección de la salud del personal a su cargo, así como la seguridad del buque.

Para ello y como es lógico debe existir un verdadero compromiso del armador en facilitar todos los medios necesarios al capitán para que pueda cumplir con la reglamentación y las buenas prácticas marineras.

Las principales medidas a tomar son:

1. Prevención de riesgos laborales
2. Información a la tripulación
3. Formación a la tripulación
4. Organización y medios para poner en práctica las medidas necesarias

Con la evaluación de riesgos conseguiremos:

1. Identificar los peligros existentes y evaluar los riesgos asociados a ellos, a fin de determinar las medidas que deben tomarse para proteger la seguridad y la salud de los tripulantes.

¹⁰⁹ Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. Nº 269 de 10 de noviembre de 1.995)

¹¹⁰ Directrices elaboradas por la Comisión Europea y publicado por la Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, Luxemburgo 1966

2. Poder efectuar una elección adecuada sobre los equipos de trabajo y la organización de este.
3. Comprobar si las medidas existentes son adecuadas.
4. Establecer prioridades en el caso de que sea preciso adoptar nuevas medidas como consecuencia de la evaluación.
5. Comprobar y hacer ver a la Administración, tripulantes y sus representantes que se han tenido en cuenta todos los factores de riesgo y que la valoración de riesgos y las medidas preventivas están bien documentadas.
6. Comprobar que las medidas preventivas adoptadas tras la evaluación garantizan un mayor nivel de protección a los tripulantes.

9.1.- METODOLOGIA APLICADA

Teniendo en cuenta que la estancia del buque en puerto es cada vez más corta, y que tanto las operaciones de carga y descarga se realizan con mucha rapidez, sobre todo debido a que gran parte de las mercancías peligrosas suelen embarcar en contenedores, la metodología para la evaluación de riesgos debe ser sencilla pero completa. Para ello se ha elaborado un método cualitativo, caracterizado esencialmente por no recurrir a cálculos numéricos, estando basados en técnicas de análisis crítico. Depende su eficacia de la calidad de la información disponible. Este método a modo de check-list, permite de una forma rápida poder identificar y valorar los riesgos debidos al transporte de mercancías peligrosas.

Todas las cuestiones se fundamentan en la cumplimentación de las normativas vigentes, teniendo en cuenta los resultados obtenidos del análisis de los datos

estadísticos correspondientes a los años 1992, 1993 y 1994, así como al análisis de las 32 visitas realizadas en el puerto de Barcelona durante el año 1995.

Esta herramienta puede ser utilizada por distintos estamentos, tanto por el capitán del buque, como por las Autoridades Portuarias o Capitanía Marítima y los resultados de la evaluación permitirán saber cual es el grado de riesgo de un buque en relación al transporte de mercancías peligrosas.

9.1.1.- Descripción del procedimiento

La herramienta metodológica está constituida por el *Cuestionario de Evaluación del Riesgo en el transporte de Mercancías Peligrosas por Mar* en el cual se identifican los factores de riesgo no debidamente controlados.

Con el fin de agrupar los distintos temas que pueden afectar a dicha evaluación se ha elaborado un cuestionario dividido en nueve elementos del sistema de evaluación o módulos. Cada uno de ellos contiene varias cuestiones, las cuales se dividen a su vez en subcuestiones o items. Estas recogen una serie de preguntas referentes a medidas preventivas básicas que deberían existir para asegurar un correcto control de los posibles riesgos.

Por tratarse de un método de evaluación cualitativo, es imprescindible la intervención de un experto o persona formada para tal fin, que conozca el transporte de mercancías peligrosas y las normativas aplicables. La eficacia del método depende de la calidad de la información disponible, aunque siempre que sea posible, hay que comprobar *in situ*, como si de una inspección se tratara, el cumplimiento o no del apartado correspondiente a la evaluación.

Todas las subcuestiones o items se valoran del "0" (cuando no se cumple en absoluto), al "4" (cuando cumple en su totalidad) (TABLA 20), dicha puntuación se insertará en la casilla "v" (*Cuestionario de Evaluación*).

Como todas las subcuestiones no son igualmente determinantes de la materialización del riesgo al que se refieren, cada una de ellas se halla ponderada

mediante unos coeficientes “k” :1, 2 ó 3, de menor a mayor en función de su importancia relativa (TABLA 21).

Valores “v” (puntuación de las subcuestiones)	
<i>Valoración</i>	<i>Criterio del Evaluador</i>
0	No se cumple en absoluto
1	Existen indicios de cumplimiento, sin poder ser demostrados
2	Existen indicios de cumplimiento que pueden ser demostrados
3	Se cumple en gran parte y puede ser demostrado
4	Se cumple en su totalidad

TABLA 20

Valores “k” (coeficiente determinante)	
<i>Coeficiente</i>	<i>Grado de ponderación</i>
1	Subcuestión no determinante de la materialización del riesgo
2	Subcuestión que puede ser determinante de la materialización del riesgo
3	Subcuestión determinante de la materialización del riesgo

TABLA 21

Del producto de los valores obtenidos en cada subcuestión “v” por sus correspondientes coeficientes “k” obtenemos un resultado “r”. La suma de estos resultados nos permite obtener la *Puntuación Alcanzada Ponderada (PAP)* para cada elemento del sistema de evaluación.

De cada elemento del sistema o módulo hemos fijado los *Puntos Posibles (PPP)* que nos permiten calcular junto con la *Puntuación Alcanzada Ponderada (PAP)* un porcentaje.

Con el porcentaje de cada elemento del sistema (TABLA 24, columna 3), multiplicado por el coeficiente “c” correspondiente (TABLA 24, columna 4) obtenemos la valoración del cumplimiento de cada elemento.

El sistema permite obtener una evaluación parcial por elementos o módulos, estableciéndose así: “MUY DEFICIENTE”, “DEFICIENTE”, “MEJORABLE” y “CORRECTO”. Primero obtendremos la evaluación parcial, para poder comprobar cuales son los elementos en los que se han detectado anomalías (TABLA 24).

En el supuesto que una de las subcuestiones ponderadas con el coeficiente (“k”) “3” obtuviera una puntuación de “0”, automáticamente todo el elemento del sistema obtendría la calificación de “MUY DEFICIENTE”. En este caso el capitán del buque debería adoptar inmediatamente una acción correctiva.

En el caso de que una o varias subcuestiones no fueran aplicables a un determinado tipo de buque, por ejemplo, la subcuestión 1.3: *Certificado de arrumazón de los contenedores o vehículos cargados*, que no sería de aplicación para un buque que no transportara contenedores ni vehículos, entonces a la *Puntuación Posible (PP)* (TABLA 24, columna 2) se descontaría de la puntuación máxima posible de la subcuestión para poder calcular el porcentaje real de la cuantificación del riesgo.

Los elementos, a su vez, poseen diferente importancia por lo que también se deben ponderar los valores (*PAP*) de cada elemento por el coeficiente correspondiente “c”(TABLA 24, “*Cuantificación del riesgo por elementos del sistema*”),

El criterio seguido para la adjudicación de los coeficientes, tanto a los items (“k”) del “*Cuestionario de Evaluación*” como a los elementos del sistema (“c”), ha sido subjetivo, basado fundamentalmente en mi experiencia, aunque en todo momento se ha tenido en cuenta los resultados obtenidos del análisis estadístico de este trabajo y las visitas a los buques que transportaban mercancías peligrosas.

La suma de los porcentajes de cada valoración nos da la *suma global* que junto con el *Valor Máximo Posible* (posible máxima puntuación), nos permite calcular el porcentaje de cumplimiento y determinar el grado de riesgo del buque, el cual nos da una idea del grado de cumplimiento de los requisitos del sistema (TABLA 25).

Valores “c” (coeficiente determinante)	
<i>Coeficiente</i>	<i>Grado de ponderación</i>
1	Elemento del sistema no determinante de la materialización del riesgo
2	Elemento del sistema que puede ser determinante de la materialización del riesgo
3	Elemento del sistema determinante de la materialización del riesgo

TABLA 22

La evaluación global vendrá determinada por los mismos criterios que los empleados para la evaluación de los elementos del sistema o módulos: *“MUY DEFICIENTE”, “DEFICIENTE”, “MEJORABLE” y “CORRECTO”*.

Los criterios seguidos para la cuantificación del riesgo, tanto para la valoración de los elementos del sistema, como para la valoración global son los siguientes (TABLA 23) :

CRITERIOS DE VALORACION	PUNTUACION	SIGNIFICADO
CORRECTO	81 - 100	No se ha detectado anomalías a mejorar
MEJORABLE	51 - 80	Se han detectado anomalías a mejorar, no determinantes
DEFICIENTE	31 - 50	Se ha detectado alguna anomalía determinante del posible riesgo
MUY DEFICIENTE	00 -30	Se ha detectado alguna anomalía determinante y decisoria por ella misma en el posible riesgo, o la confluencia de varias determinantes .

TABLA 23

El haber escogido una escala de CERO a CIEN puntos ha estado motivado por lo siguiente:

- Es suficientemente extensa como para que queden bien marcadas las diferentes situaciones incluso dentro de una misma banda de calificación, con lo cual es fácil establecer prioridades de actuación.
- Está arraigada en la mayoría de la gente, ya que se utiliza esta escala profusamente en la vida cotidiana, con lo cual no hay que hacer ninguna abstracción para comprenderla.

El método puede ser utilizado de forma manual, a través de los impresos de evaluación, en los que se cumplimentan los datos generales del buque, las cuestiones a valorar y finalmente las dos hojas resumen de los resultados de la evaluación. En el sistema manual será necesario realizar unas sencillas operaciones para ponderar los resultados parciales y globales. También está disponible la metodología en el programa informático *EXCEL*, en el que una vez entradas todas las valoraciones, automáticamente el programa origina dos hojas, una con los resultados de la *cuantificación de riesgo por elementos del sistema o módulos* y otra hoja con la *determinación del factor de riesgo global del buque*. Cuando se cumplimente el método a través del programa informático, siempre que una subcuestión no sea de aplicación al buque evaluado se dejará la casilla correspondiente en blanco, recalculando de esta manera el programa la puntuación teniendo en cuenta los items afectados.