



3. ESTUDIO DE RIESGOS

3.1 INTRODUCCIÓN

Por riesgo se entiende la probabilidad de que se desencadene un determinado fenómeno o suceso que, como consecuencia de su propia naturaleza o intensidad y de la vulnerabilidad de los elementos expuestos, pueda producir efectos perjudiciales para las personas, para los bienes materiales y para el propio medio ambiente.

Se utilizará para el cálculo del riesgo la siguiente fórmula:

$$\text{Riesgo} = [\text{Peligrosidad} \times \text{Vulnerabilidad}]$$

La **Peligrosidad** hace referencia a la probabilidad de que un determinado fenómeno o suceso de una cierta extensión, intensidad o duración, se produzca con consecuencias negativas.

La **Vulnerabilidad** es la fragilidad y probabilidad de sufrir daños. La vulnerabilidad de una colectividad vendrá determinada por factores físicos y/o sociales, incluidos los económicos, que condicionan su susceptibilidad a experimentar daños como consecuencia del fenómeno o suceso.

El objetivo fundamental del P.E.M. es obtener un documento eficaz que analice los riesgos que son susceptibles de afectar al término municipal de Málaga y establecer los mecanismos de respuesta a poner en práctica.

A tal efecto debe destacarse la Identificación y el Análisis de los Riesgos en el término municipal de Málaga en base a:

- Delimitar geográficamente los riesgos, atendiendo a las tipificaciones siguientes:
 - a) Instalaciones de interés preferente (comunicaciones y servicios).
 - b) Instalaciones de alto riesgo.
 - c) Alcance de los riesgos de origen natural (sequías, inundaciones, sismos, tsunamis, olas de calor, fuertes vientos, etc.).
 - d) Delimitación y emplazamiento de los riesgos de origen antrópico, originado por la actividad humana (grandes concentraciones humanas, accidentes de tráfico, etc.).
 - e) Delimitación de los riesgos tecnológicos (transporte de mercancías peligrosas, industrial, etc.)

Por lo que respecta a las definiciones a emplear en el estudio de los riesgos tendremos las que siguen:



3.2 IDENTIFICACIÓN

Determinación de los riesgos identificados en el Término Municipal de Málaga.

3.3 ÁREA DE RIESGO

Es el área que comprende el riesgo, debiendo destacarse las zonas de Intervención, Socorro y Base.

- **ANÁLISIS DEL RIESGO:**

Se realizará según los índices de probabilidades y de daños.

- **ANÁLISIS DE LAS CONSECUENCIAS:**

Comprende las consecuencias de cada uno de los riesgos inventariados.

3.4 METODOLOGÍA

Definidas las bases de trabajo que anteceden, se describe la metodología a seguir:

- Identificación de riesgos del municipio.
- Toma de datos.
- Evaluación de los riesgos en base a la fórmula.

$$R_i = [P \times V]$$

Siendo:

P = Índice de Peligrosidad, dependientes de factores intrínsecos que se desarrolla en cada Plan de Actuación Local del riesgo que se esté estudiando.

V = Índice de Vulnerabilidad en relación a los daños previsibles y/o afectación a la población, patrimonio y medio ambiente.

3.5 DETERMINACIÓN DE ÍNDICES

PELIGROSIDAD.-

Los índices para la Peligrosidad se establecerán para cada riesgo en el estudio del P.A.L. Plan de Actuación Local en base a las circunstancias que determinan ese riesgo.

VULNERABILIDAD.-

Igualmente los índices para la Vulnerabilidad se establecerán para cada riesgo en el estudio del correspondiente Plan de Actuación Local, en base a las circunstancias que determinan el riesgo.



Según el riesgo de que se trate se podrá valorar de acuerdo con la cuantificación siguiente de daños:

- 0.- Sin daños.
- 1.- Pequeños daños materiales o al medio ambiente, sin afectados.
- 2.- Pequeños daños materiales al medio ambiente y/o algún afectado o víctima mortal.
- 3.- Importantes daños materiales, al medio ambiente y/o numerosos afectados con posibilidad de algunas víctimas mortales.
- 4.- Daños materiales muy graves o daños irreparables al medio ambiente y posibilidad de elevado número de víctimas mortales.

Para cada uno de los riesgos se han de asignar valores en función de:

- Experiencia de ocurrencia anterior de los mismos en el municipio, y/o
- Estimación de los mismos, en función de las características locales y de la experiencia extra municipal existente sobre incidentes similares.
- Se entiende que en cuanto a daños el índice corresponde a los generados en un solo suceso y no a los acumulados en sucesos de la misma naturaleza.

3.6 IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RIESGOS

A modo de resumen, dichos índices, se recopilan en la siguiente Tabla que se ordena por riesgos de origen natural, riesgos de origen tecnológico y riesgos de origen antrópico.

A continuación se representa un esquema con los distintos riesgos existentes en el término municipal, clasificados según su origen:



CLASIFICACION DE RIESGOS

	1	SEQUÍA	
	2	GRANDES TORMENTAS	
	3	FUERTES VIENTOS	
NATURALES	4	INUNDACIONES	
	5	MOVIMIENTOS DEL TERRENO	
	6	MOVIMIENTOS SÍSMICOS	
	7	INCENDIOS FORESTALES	
	8	ACCIDENTES GRAVES EN LOS QUE INTERVIENEN SUSTANCIAS PELIGROSAS	
TECNOLÓGICOS	9	TRANSPORTE DE MERCANCIAS PELIGROSAS	
	10	CONTAMINACIÓN DEL LITORAL	
			CABALGATA REYES MAGOS CARNAVAL SEMANA SANTA NOCHE EN BLANCO
	11	GRANDES CONCENTRACIONES	FERIA DE MÁLAGA NAVIDAD
			ACTIVIDADES RECREATIVAS Y DEPORTIVAS
			FERROVIARIO
			TREN (AVE) METRO
			CARRETERA
ANTRÓPICOS	12	ACCIDENTES TRÁFICO	MARÍTIMO
			AÉREO
	13	INTERRUPCIÓN DE SUMINISTROS BÁSICOS	AGUA ELECTRICIDAD GAS
	14	ATENTADOS	
	15	EPIDEMIAS	



En los apartados que siguen, se desarrollan e identifican los distintos tipos de riesgos de la ciudad, con expresión de los detalles inherentes a cada uno de ellos.

- 1.-SEQUÍAS.
- 2.-GRANDES TORMENTAS.
- 3.- FUERTES VIENTOS.
- 4.-INUNDACIONES.
- 5.- MOVIMIENTOS DEL TERRENO.
- 6.-MOVIMIENTOS SÍSMICOS.
- 7.-INCENDIOS FORESTALES.
- 8.-ACCIDENTES GRAVES QUE INTERVIENEN SUSTANCIAS PELIGROSAS.
- 9.-TRANSPORTE DE MERCANCIAS PELIGROSAS.
- 10.-CONTAMINACION DEL LITORAL.
- 11.-GRANDES CONCENTRACIONES HUMANAS.
- 12.-ACCIDENTES DE TRÁFICO.
- 13.-INTERRUPCION DE SUMINISTROS BÁSICOS.
- 14.-ATENTADOS.
- 15.-EPIDEMIAS.

En este P.E.M. se incluyen los siguientes P.A.L. Planes de Actuación Local por:

- INUNDACIONES (4)
- INCENDIOS FORESTALES (7)

Así como los Planes de Emergencia por concentraciones humanas siguientes:

- CABALGATA DE REYES
- CARNAVAL
- SEMANA SANTA
- NOCHE EN BLANCO
- FERIA DE MÁLAGA
- NAVIDAD

Posteriormente se irán incorporando al P.E.M. otros Planes de Actuación Local que se continúen desarrollando en base a la prioridad que se establezca y los medios disponibles.



3.7 INTERCONEXIÓN DE RIESGOS

INTERCONEXION DE RIESGOS		SEQUIAS	GRANDES TORMENTAS	FUERTES VIENTOS	INUNDACIONES	MOVIMIENTOS DEL TERRENO	MOVIMIENTOS SISMICOS	INCENDIOS FORESTALES	ACCIDENTES GRAVES SUST. PELIGROSAS	TRASPORTE DE MERCANCIAS PELIGROSAS	CONTAMINACION DEL LITORAL	GRANDES CONCENTRACIONES HUMANAS	ACCIDENTES DE TRAFICO	INTERRUPCION DE SUMINISTROS BASICOS	ATENTADOS	EPIDEMIAS
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	SEQUIAS	■						■						■		■
2	GRANDES TORMENTAS		■	■	■						■		■			
3	FUERTES VIENTOS		■	■				■			■		■			
4	INUNDACIONES		■		■	■	■		■	■	■		■	■		■
5	MOVIMIENTOS DEL TERRENO				■	■			■				■	■		
6	MOVIMIENTOS SISMICOS				■	■	■		■			■	■	■		■
7	INCENDIOS FORESTALES	■		■				■		■						
8	ACCIDENTES GRAVES SUST. PELIGROSAS				■	■	■	■	■						■	
9	TRASPORTE DE MERCANCIAS PELIGROSAS				■			■		■			■		■	
10	CONTAMINACION DEL LITORAL		■	■	■				■	■	■					■
11	GRANDES CONCENTRACIONES HUMANAS					■						■	■		■	■
12	ACCIDENTES DE TRAFICO		■		■	■				■		■	■	■		
13	INTERRUPCION DE SUMINISTROS BASICOS	■	■	■	■	■	■							■	■	■
14	ATENTADOS								■	■		■	■	■	■	■
15	EPIDEMIAS	■			■		■				■	■		■	■	■

1	7	13	15													
2	3	4	10	12	13											
3	2	7	10	13												
4	2	5	6	8	9	10	12	13	15							
5	4	6	12	13												
6	4	5	8	11	12	13	15									
7	1	3	8	9												
8	4	5	6	7	10	14										
9	4	7	10	12	14											
10	2	3	4	8	9	15										
11	6	12	14	15												
12	2	4	5	6	9	11	14									
13	1	2	3	4	5	6	14	15								
14	8	9	11	12	13	15										
15	1	4	6	10	11	13	14									



3.8 ELEMENTOS VULNERABLES

En el **ANEXO IV** se encuentra el **CATÁLOGO DE ELEMENTOS VULNERABLES** detectados en el término municipal de Málaga que ante situaciones de emergencia sean especialmente vulnerables, en base a los siguientes criterios:

- Tipología de usuarios.
- Importancia que tenga como recurso ante situaciones de emergencia.
- Nivel de peligrosidad que pueda suponer para la población, bienes o medio ambiente.
- Interés cultural, histórico artístico o medioambiental.

Las zonas, sectores y/o edificios que ante una situación de emergencia se consideran especialmente vulnerables debido a la población, a la importancia que tienen como recursos ante cualquier situación de emergencia, al nivel de peligrosidad que pueden suponer a la población, bienes y/o medio ambiente, histórico-artístico, medioambiental y otros intereses.

Para su análisis, se identifican y caracterizan los elementos vulnerables expuestos a los efectos desfavorables de un evento adverso.