

LOS RIESGOS EN EL MEDIO AMBIENTE

Definición y topología

Un riesgo se puede definir como toda circunstancia que puede generar la ocurrencia de un suceso. En términos coloquiales nos referimos a los riesgos como todas aquellas posibles fuentes de peligro o dificultades.

En sentido ecológico, se define **riesgo natural** como la posibilidad de que una determinada zona pueda sufrir modificaciones como resulta o del funcionamiento de un proceso natural, y a consecuencia de las mismas queden afectadas de manera importante las actividades antrópicas. En este sentido, el concepto de riesgo natural implica una interdependencia socio-natural en la que se superponen las actividades humanas con los procesos naturales.

Riesgo natural e impacto ambiental son conceptos complementarios, y que a veces se solapan mutuamente.

Los riesgos pueden tipificarse en tres grandes grupos:

a) Riesgos naturales: posibilidad de alteración profunda del medio ambiente debido al funcionamiento de los procesos naturales. Dependiendo de la causa que origine tal alteración, pueden distinguirse riesgos de naturaleza abiótica (generalmente debidos a procesos geológicos), o biótica (originados por organismos).

b) Riesgos naturales inducidos: riesgos naturales que se potencian, y en ocasiones son directamente promovidos a consecuencia de la actividad antrópica, p.ej. la desertización a resultados de la deforestación o los grandes embalses en regiones falladas pueden potenciar el riesgo sísmico.. A veces reciben el nombre de riesgos mixtos.

c) Riesgos culturales o tecnológicos: los originados como resultado de actividades humanas productivas (contaminación industrial, p.ej.), o de accidentes o errores de manipulación (fuga radiactiva, accidentes petroleros, etc.), o incluso de su actividad socio-política (guerras, deportes peligrosos, etc.).

Factores de riesgo

Los efectos derivados de un desastre natural no tienen por qué estar en relación directa con la magnitud del suceso: un terremoto de una determinada intensidad originará efectos catastróficos en una zona muy poblada, mientras que carecerá de ellos en áreas deshabitadas.

Por ello, la magnitud de un riesgo depende de una serie de factores, mecanismos o situaciones que condicionan la ocurrencia del riesgo y la intensidad de sus efectos. Son fundamentalmente de tres tipos: peligrosidad, exposición y vulnerabilidad.

Peligrosidad: se refiere a la probabilidad de ocurrencia de un daño causado por un suceso concreto, dentro de un intervalo de tiempo determinado.

La peligrosidad de un riesgo depende de varios factores:

La distribución geográfica del suceso, de forma que a mayor extensión del área afectada, mayores daños se causarán.

La periodicidad con que se repita el suceso, que normalmente se conoce como **tiempo de retorno** o **intervalo de recurrencia**.

El grado de peligrosidad, basado en antecedentes históricos ocurridos acerca de un mismo suceso, y que se determina mediante un planteamiento estadístico de cálculo de probabilidades.

suceso	Riesgo máximo %	Riesgo medio %
Inundaciones	35	57
Erosión	11	18
Deslizamientos	11	15
Costas	4	6
Terremotos	33	2
Arcillas expansivas	1	2
Volcanes	0,2	0,04
Tsunamis	5	-

Principales riesgos en España, respecto a sus grados de peligrosidad máximo y medio.

Exposición o valor: Se refiere al total de personas o bienes sometidos a un riesgo, aunque no ocurra el suceso que lo provoca.

La determinación del valor del riesgo se efectúa según la población potencialmente afectada (exposición social) o de los bienes expuestos al riesgo (exposición económica). En ambos casos, el riesgo crece al aumentar la exposición, y disminuye con la puesta en práctica de medidas de prevención y corrección, como son la ordenación del territorio, sistemas de vigilancia, protección civil, etc.

Vulnerabilidad: Se refiere al porcentaje de pérdidas humanas o bienes causado por un determinado suceso, respecto al total expuesto. La vulnerabilidad se relaciona directamente con el desarrollo económico del país o zona donde se produce un desastre: en un estudio de la Cruz Roja se llega a la conclusión de que el número de víctimas mortales por catástrofes naturales es inversamente proporcional a los ingresos del país afectado, produciéndose 6 veces más víctimas en cada catástrofe en los países subdesarrollados que en los desarrollados.

Relacionando todas las variables mencionadas, el cálculo del riesgo para un determinado suceso se calcula mediante el producto de los tres factores:

$$\text{Riesgo} = P \times E \times V$$

P: Probabilidad de ocurrencia de un suceso. (Peligrosidad)

E: Población potencial expuesta al suceso. (Exposición)

V: Tanto por uno de víctimas ocurridas en el suceso. (Vulnerabilidad)

Planificación y cartografía de riesgos

El estudio de los riesgos se hace necesario para evitar o atenuar en lo posible los efectos catastróficos de los desastres naturales. Muchos de ellos son imposibles de evitar, al ser imprevisibles, rápidos e incontrolados: terremotos, volcanes, huracanes, etc., pero sus efectos pueden ser contrarrestados en gran medida si previamente se conocen los factores de riesgo y se disponen de medidas correctoras. Es por ello por lo que se ha llegado a afirmar que el problema de los desastres naturales es una cuestión fundamentalmente de desarrollo, sobre todo en el Tercer Mundo. Para el estudio los riesgos se siguen básicamente los siguientes puntos:

Período 1960 - 1981	Japón	Perú
Nº de terremotos	43	31
Nº de víctimas	2700	91000
Nº de habitantes (media)	104 millones	15 millones
Renta per capita (\$ USA)	25000	1000

Características en dos países respecto al riesgo por terremotos

1º) Establecimiento de los parámetros que regulan el funcionamiento del proceso generador del riesgo:

- Agentes causantes y modo de acción.
- Intensidad del proceso y acciones principales que ocurren.
- Zona potencialmente afectada e intervalo de recurrencia.
- Influencia sobre los procesos sociales.
- Etc.

2º) Elaboración de mapas de riesgo, en los que se especifiquen tales parámetros y que aluden principalmente al funcionamiento del proceso.

La cartografía de riesgos sirve para la toma de decisiones de aspectos tales como la ordenación del territorio, planificación de la protección civil, y medidas estructurales y funcionales de protección.

3º) Planificación de la prevención y control del riesgo. Partiendo de los estudios cartográficos se disponen una serie de medidas de protección frente al riesgo, que pueden ser de carácter pasivo y activo:

a) *Medidas pasivas*: consisten básicamente en impedir o limitar el uso de las zonas de alto riesgo, efectuándose de manera general o parcial, tanto en el tiempo y el espacio como en la actividad que se va a realizar. Se basan en lo que se conoce con el nombre de **ordenación del territorio**.

b) *Medidas activas*: tratan de anular o atenuar los efectos previsibles del riesgo. Son medidas de carácter estructural (construcciones sismorresistentes, canalizaciones fluviales, construcción de diques y embalses, fijación de suelos, etc.) y funcionales (información a la población, planes de emergencia, etc.), estas últimas englobadas en lo que recibe el nombre de **protección civil**.

Además de estas medidas esencialmente preventivas y correctivas, existen otras de tipo predictivo, con las que se pretende averiguar, antes de que se produzcan, los fenómenos de riesgo y su evolución. Consisten fundamentalmente en el estudio de **precursores** de tales fenómenos, en la elaboración de mapas de riesgos, y en la instalación de redes de vigilancia y evolución de los fenómenos generadores del riesgo.

Precursores: fenómenos, características o alteraciones en los componentes del Medio Ambiente que indican la probable próxima ocurrencia de un suceso. Generalmente se utilizan en geología como indicadores de riesgos, sobre todo sísmicos.

PREDICTIVAS (Pasivas)	Redes de vigilancia (sísmicas, meteorológicas, hidrológicas, etc.) Estudio de precursoros. Mapas de riesgos.	
PREVENTIVAS	Pasivas	- Mapas de riesgos. - Ordenación del territorio
	Activas:	- Estructurales: construcciones preventivas (p.ej, presas) - Funcionales: Planes de Emergencia de Protección Civil.
CORRECTIVAS (Activas)	Estructurales: Construcciones correctoras (p.ej. diques de contención de lava). Funcionales: Información y actuación sobre la población (Protección Civil).	

Tipología de las medidas de planificación de riesgos.

Clasificación de los riesgos

Atendiendo al origen productor de los riesgos, estos pueden clasificarse en tres grandes grupos:

Riesgos naturales: tienen su origen en procesos naturales del Medio Ambiente.

Riesgos inducidos: son riesgos naturales potenciados por la actividad humana.

Riesgos tecnológicos: originados directamente por la acción antrópica, y no ocurren de forma natural.

Dependiendo del proceso que los origina, **los riesgos naturales** se clasifican en **abióticos y bióticos**.

Los riesgos de carácter abiótico tienen su origen en procesos geológicos y por ello se les suele denominar riesgos geológicos. Dependiendo del tipo de proceso se clasifican en riesgos derivados de procesos internos, asociados en mayor o menor medida a fenómenos tectónicos, y riesgos derivados de procesos externos, asociados a los agentes erosivos directamente o a través los factores y fenómenos climáticos. En este apartado cabe citar, igualmente, los riesgos procedentes del exterior del planeta (caída de meteoritos, alteraciones solares, influencia de la Luna en las mareas vivas, etc.).

Los riesgos de carácter biótico se deben a organismos, y se reducen prácticamente a la aparición de plagas y epidemias, aunque, por sus efectos, veces tienen consecuencias más graves que los geológicos.

Riesgos naturales	Origen	Tipo de riesgo	Riesgo inducido
Abióticos	Geológico interno	Volcánico	-
		Sísmico	Sí
		Diapiros	-
	Geológico Externo	Climáticos: • Temperaturas • Viento • Precipitaciones e inundaciones	Sí
		Erosivos: • Gravitacionales • Costeros y Dunas • Suelos expansivos • Otros	Sí
	Cósmico	• Meteoritos, • Actividad solar	Sí
Bióticos	Organismos	• Plagas • Epidemias • Otros	
	Antrópico	• Incendios • Agresiones industriales • Transporte y Comunicación • Otros	

Clasificación de riesgos según el agente causante.