

INSTITUTO
TECNOLOGICO
GEOMINERO

Análisis del impacto socioeconómico de los riesgos naturales en España en el periodo 1990-1992

La vía principal para el conocimiento del Riesgo, de las pérdidas probables, es el conocimiento estadístico de éstas. Los Riesgos Naturales, no son ajenos a este hecho, sea en su vertiente social (medida en víctimas) o en la económica.

Sin embargo, el nivel de conocimiento global y sectorial de estos datos, hace unos pocos años era insuficiente, no sólo en España, sino en no pocos países de mayor renta per cápita. A raíz de la creación del Comité Español del Decenio Internacional para la Reducción de Desastres Naturales 1990-2000 (DIRDN) y la elaboración del Plan de Actuaciones Prioritarias del Gobierno Español para este Decenio, se ha comenzado la realización de unas Estadísticas Anuales por parte del Comité Técnico del Decenio. Se presenta a continuación

un análisis del impacto de estos fenómenos y de los factores de riesgo, junto a algunos comentarios sobre su incidencia en el diseño de estrategias de mitigación.

Los datos presentados, son una aproximación objetiva al problema, pero dado el poco tiempo de rodaje de la Estadística, adolecen inevitablemente de cierta heterogeneidad o de una desagregación insuficiente en las fuentes de información (cuando no de una falta de datos), que les resta exactitud. Son, con todo, la mejor base de partida de que disponemos a nivel global para una planificación de acciones proporcionada y racional.

IMPACTO SOCIAL

Entre 1990 y 1992, ambos inclusive, la acción de los Peligros Naturales sobre la sociedad español-

la, ha producido la muerte o desaparición de 258 personas, esto es, una media de 86 al año, oscilando entre 30 en 1990 y 124 en 1991. Esta cifra, supone una vulnerabilidad media de poco más de 2 víctimas mortales por millón de habitantes al año, una cifra similar a la de los países de un nivel económico equivalente al español, y es una cifra modesta cuando se compara con otras causas de muertes violentas accidentales, como el tráfico, con más de 5.000 víctimas al año, o los accidentes laborales mortales, con unas 1.000 víctimas anuales. No debe olvidarse sin embargo que la población expuesta a riesgo simultáneamente es enormemente mayor, al igual que la incidencia de un desastre natural en la conciencia social.

Salvo en 1992, la mayoría de estas víctimas lo han sido en sucesos con menos de 10 víctimas mortales, por lo cual no cabe hablar en estos

años de desastres naturales, que se han producido con una periodicidad decenal en España (1973, 1983, 1993).

La distribución de estas víctimas entre los diversos Peligros Naturales, evidencia que la abrumadora mayoría, casi el 70 %, se han producido en temporales marítimos. Los aludes de nieve y deslizamientos, con un 12 % son la segunda causa de mortalidad, seguidos por las inundaciones con casi un 6 %. Merece señalarse la relativamente notable incidencia de los rayos, casi equivalente a las inundaciones.

La distribución geográfica indica un máximo para Andalucía (debido a los naufragios de "pateras" con inmigrantes ilegales en temporales en el Estrecho) con 74 víctimas, seguida de Galicia con 33 (también debido a temporales marítimos), y Aragón con 21 (debidos a aludes de nieve en el Pirineo en 1991).

FACTORES DEL RIESGO SOCIAL

La evolución de la siniestralidad total, viene unida estrechamente a la del agente causal de los tres principales Peligros antes identificados: la meteorología. Así, 1990, año relativamente benigno, sólo produjo 30 muertos, frente a la media de 86 del trienio. La evolución de la peligrosidad meteorológica a lo largo del año, es por tanto la causa central de la mayor o menor siniestralidad.

Este hecho se refleja también en las tres Comunidades Autónomas más castigadas en el trienio: Andalucía y Galicia por los temporales marítimos y Aragón por los aludes de nieve. En general, se observa como, con la excepción de Aragón, las Comunidades marítimas son las más castigadas; esto sucede también con las inundaciones, debido tanto a la mayor intensidad de precipitación diaria de las regiones costeras como al carácter torrencial de una parte de sus cursos de agua debido a las cordilleras marítimas.

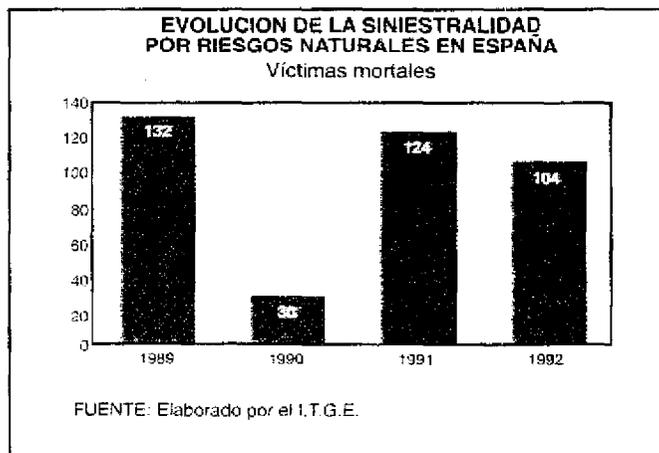
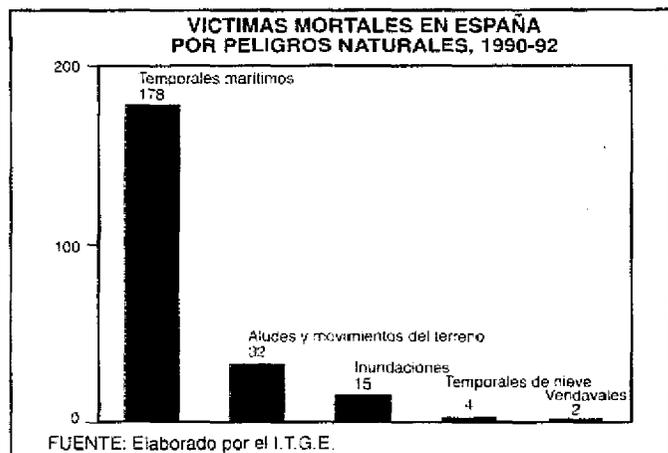
En lo que respecta a los tres riesgos principales: temporales marítimos en alta mar, aludes e inundaciones, el factor clave del riesgo es la vulnerabilidad. En el primer caso, la mayor parte de las víctimas, según la estadística de la Dirección General de la Marina Mercante, se deben al naufragio en temporales marítimos de barcos pesqueros, que por la edad media de la flota, es probable no cuenten con las últimas tecnologías de seguridad. El colectivo pesquero, es sin duda el más vulnerable de todos los colectivos laborales (87.851 hombres en 1991), debido, no a riesgos tecnológicos sino naturales. En cuanto a los aludes de nieve, una vez desencadenados, no cabe medida alguna de protección, por lo que la vulnerabilidad es altísima. Por fin, la mayor parte de las víctimas en inundaciones, lo son en avenidas relámpago de ríos torrenciales, con pequeñas

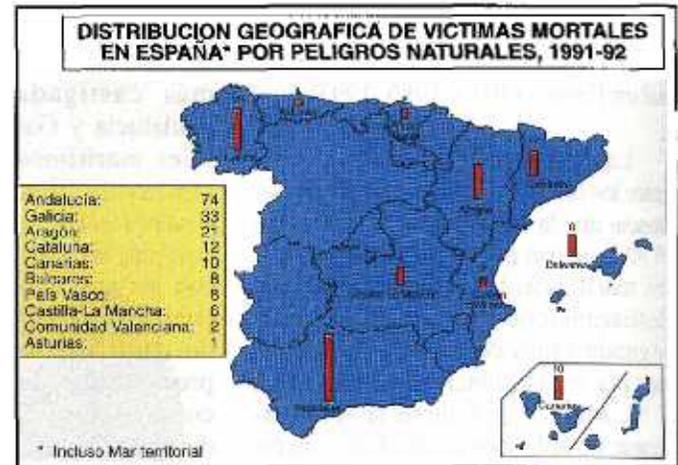
cuenas, sin posibilidad viable de alerta, y bien se trate de transeúntes, bien de vehículos que son arrastrados, por lo que la vulnerabilidad en estos casos es prácticamente total.

Estas constataciones, deberían encaminar en determinado sentido las actuaciones de mitigación. En el caso de los temporales marítimos en alta mar, en el sentido de las alertas y amarres preventivos de la flota pesquera, y de la modernización de la misma; en el caso de los aludes de nieve, también de la alerta que conduzca a la evitación de las zonas peligrosas. El caso de las inundaciones es problemático, y quizá las alertas debían ser de carácter general, cómo en los aludes, recomendando prudencia en torno a los cauces y uso de vehículos. Otro tanto puede decirse para el caso de los rayos e incendios naturales. Los sistemas de alerta, afortunadamente existentes en todos los casos, es indudable que están evitando la muerte violenta de no pocas personas. Basta pensar que sólo en 1992, las actuaciones de Salvamento Marítimo supusieron el rescate de 1.341 personas.

IMPACTO ECONOMICO

Tal y como puede deducirse de la Figura adjunta, el efecto medio anual de estos fenómenos sobre la economía española ha sido de 96.343 millones de pesetas. De





ellas, alrededor de 72.356 (75 %), corresponden a fenómenos ligados a los daños meteorológicos a la agricultura y la pérdida de generación de energía hidroeléctrica por sequía. Descartado esto, resulta una cifra modesta para aquellos fenómenos que producen víctimas, unos 24.000 millones anuales, que se reducen a unos 16.000 si no se consideran los temporales de nieve.

Indudablemente, en este trienio no ha habido grandes inundaciones como las del País Vasco en 1983, que produjeron tal y como se ve en la Figura adjunta pérdidas aseguradas superiores a los 60.000 millones, por lo que la cifra anterior minusvalora la realidad para un plazo mayor. En este sentido, habida cuenta de la media anual 1982-92 para pérdidas aseguradas en inundaciones, corregida para tener en cuenta los daños no asegurados en infraestructuras públicas, la cifra media anual esperable en períodos decenales para daños en fenómenos naturales violentos con producción de víctimas, puede situarse en torno a los 38.000 millones, correspondiendo casi 30.000 a las inundaciones. Respecto a la evolución temporal de las pérdidas cabe decir que ha oscilado en la relación uno (1991) a dos (1992) aproximadamente. No es posible dar una distribución geográfica de las pérdidas de carácter global por no existir este dato en varios de los riesgos considerados.

En términos relativos a la economía racional, estas cifras han supuesto unas pérdidas medias anuales del 0,21 % del PIB. Con las consideraciones anteriores, y como valor más representativo para períodos decenales, puede tomarse un 0,23 %. Esta cifra podría incrementarse sustancialmente en caso de producirse un terremoto destructor que afectase a alguna ciudad. Los valores expuestos, son los correspondientes a un país de un desarrollo similar al español, y son aproximadamente equivalentes a la media mundial.

El índice de aseguramiento ha oscilado entre el 42 % (1991) y el 23,8% (1990), con un valor medio del 31,2%.

FACTORES DEL RIESGO ECONOMICO

La evolución de los daños económicos totales, al igual que en el caso de la siniestralidad humana, están directamente ligados a la meteorología, y más concretamente a la tendencia a los extremos que caracteriza los climas mediterráneos: la sequía y las precipitaciones intensas, junto a la niviosidad propia de las zonas continentales montañosas.

La sequía, ha sido sin duda el gran agente causal de pérdidas, tanto en la agricultura como en la generación hidroeléctrica o los incendios,

En este sentido, parece justificado dedicar atención especial a este fenómeno tanto a nivel de estudios como de medidas de mitigación. En este contexto, y de cara a la agricultura y el abastecimiento humano, parece necesario considerar todas las medidas, del uso racional del agua subterránea al ahorro de agua, de los trasvases a la regulación superficial, de acuerdo con las características concretas de cada zona. También debería seguirse cuidadosamente la evolución del posible cambio climático (aun con incertidumbres científicas) por intensificación del efecto invernadero y su impacto en el régimen de precipitaciones, tal y como prevé el Programa Nacional del Clima; este aspecto, facilitaría las previsiones del sector eléctrico.

Obviamente, las inversiones en medidas de mitigación, deberían ser proporcionales a los daños evitables, solo parte del total, de acuerdo con los oportunos análisis coste-beneficio. Dada la no correspondencia proporcional entre los riesgos productores de daños económicos y de víctimas, estos aspectos son básicos si se busca una distribución racional de inversiones en mitigación de acuerdo con la eficacia en la reducción de daños. En todo caso, es necesario insistir en que sólo son evitables de forma económica una parte de los daños ya que el rendimiento de una inversión en mitigación en una zona sigue una tendencia

de rendimientos decrecientes con su intensificación. Por ello, las actuaciones en emergencia serán siempre necesarias.

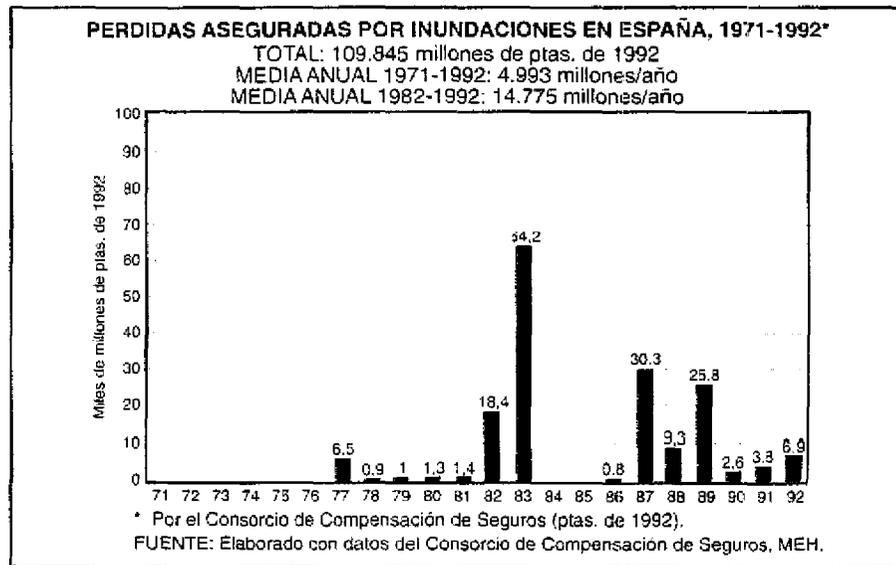
CONCLUSIONES

De acuerdo con los datos estadísticos existentes, puede concluirse en lo siguiente:

1.- Tanto a nivel de víctimas como de pérdidas económicas, los riesgos meteorológicos, son el principal problema existente en España.

A nivel de víctimas, el trienio ha tenido 86 víctimas mortales de media al año (unos 2 muertos por millón de habitantes), correspondiendo casi el 70 % a temporales marítimos, seguidos por aludes de nieve y movimientos del terreno con un 12 % e inundaciones con casi un 6 %.

A nivel económico, las pérdidas medias anuales se sitúan en casi 100.000 millones (un 0,21 % del PIB, 0,23 % para períodos decenales), correspondiendo el 75 % a pérdidas en la agricultura y de generación de energía hidroeléctrica, principalmente a consecuencia de la sequía.



Tanto los datos de víctimas como los económicos, son equivalentes a los registrados en países de nivel económico similar al español.

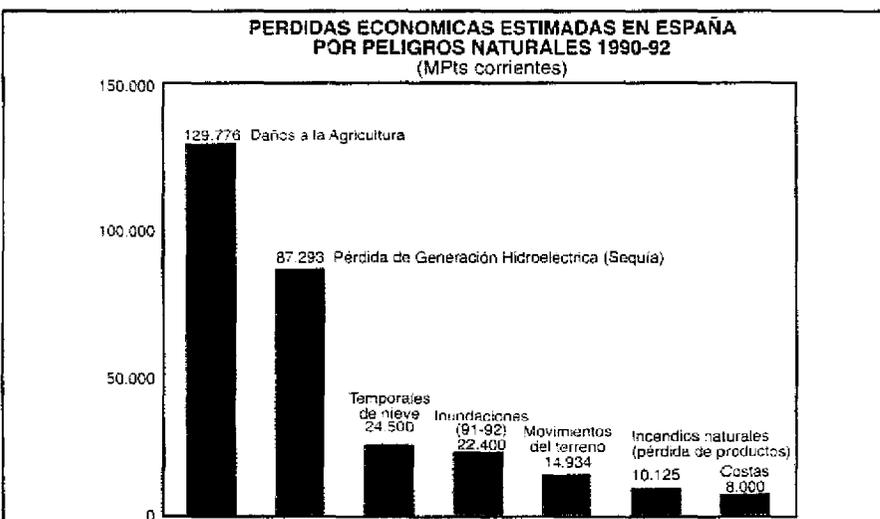
2.- El análisis de los factores de riesgo, pone de relieve la necesidad de intensificar el esfuerzo en sistemas preventivos de alerta y atención en emergencias, del sistema de Protección Civil, prácticamente en todos los campos, así como la de prestar una especial atención al problema de la sequía en todas sus vertientes por su repercusión económica, incluido el problema de su posible intensificación si llegara a confirmarse el cambio climático por aumento del efecto invernadero.

La elaboración de los Planes de Emergencia Municipal con sus correspondientes estudios de riesgos, puede jugar un papel fundamental en esta óptica.

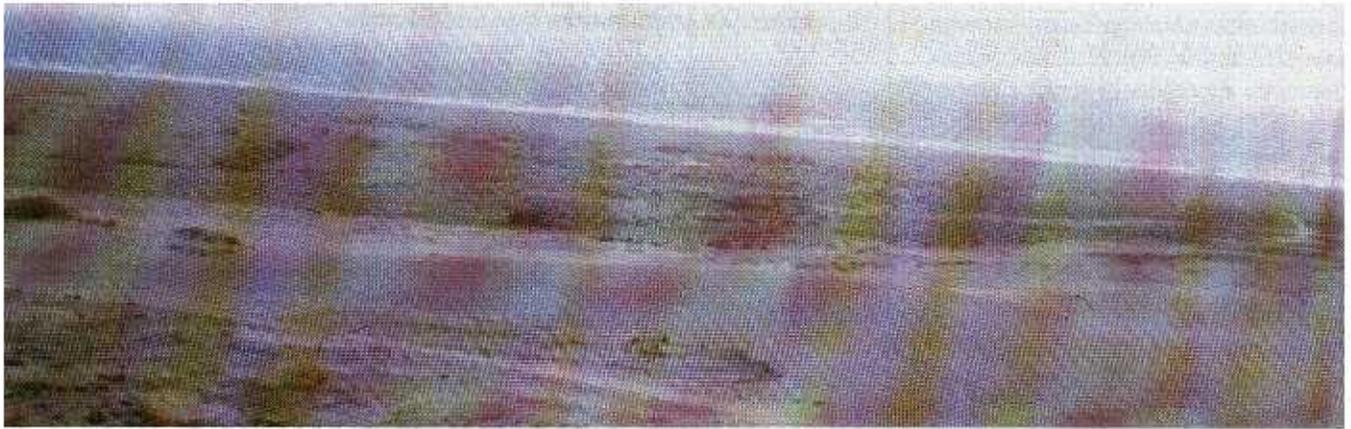
Dada la tasa de aseguramientos existente (31,2 % de media en el trienio), los seguros pueden jugar un interesante papel.

3.- Parece conveniente la utilización de análisis costo-beneficio en base a los datos que van obteniéndose con vistas a una asignación racional de las inversiones en medidas de reducción del riesgo, teniendo presente los rendimientos decrecientes de las inversiones y la no correspondencia entre riesgos productores de víctimas y de daños.

4.- Es necesario tener presente que dada la cortedad del período analizado con datos fiables, no ha podido considerarse el efecto que podrían tener fenómenos como terremotos o tsunamis destructores, que podrían producir una concentración puntual de víctimas o daños que alterarían significativamente estas cifras.



Francisco Javier Ayala Carcedo.
 Director de Ingeniería Geoambiental
 Instituto Tecnológico Geominero de España.



El Instituto Geominero de España y los riesgos naturales

Desde su creación en 1849, el Instituto Tecnológico Geominero de España (ITGE) ha venido realizando estudios encaminados al conocimiento y prevención de los riesgos naturales. En este sentido y a título de ejemplo, sólo en la década de los ochenta del pasado siglo, la Comisión del Mapa Geológico de España, precursora del Instituto, realizó estudios sobre el terremoto de Arenas del Rey (Granada) de 1884, sobre las inundaciones de Lorca de 1879 y sobre el deslizamiento de Puigcerçós (Lérida).

Se trata, por tanto, de una actividad que cuenta para el Instituto con una tradición centenaria, apoyada hoy con los recursos que la tecnología ha puesto a su disposición, y que ha experimentado un gran auge en los últimos quince años.

A continuación se describen algunas de las principales realizaciones de los últimos años en este campo, con un énfasis especial en aquellas realizadas durante el Decenio Internacional para la Reducción de Desastres Naturales 1990-2000.

RIESGO SISMICO

Se ha trabajado en cartografía y en la realización de estudios específicos, habiendo colaborado en las tareas de la Comisión Nacional de Normas Sismorresistentes. En todo el territorio del Estado cabe destacar los

Mapas Neotectónico y Sismotectónico nacionales a escala 1:1.000.000. En especial el último es básico para la delimitación de provincias sismogénicas y, por tanto, para la elaboración de mapas de peligrosidad sísmica.

A escala local los principales trabajos han sido los mapas de microzonación de peligrosidad y vulnerabilidad sísmica de Alcoy (1990) y Lorca (1992), realizados por encargo del Ayuntamiento y la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, respectivamente. En ambos trabajos,

fundamentales como base para la ordenación urbana, se han realizado estimaciones de daños y víctimas para los eventuales terremotos previsibles, aspecto fundamental para la preparación de planes de emergencia.

RIESGO VOLCANICO

El ITGE ha confeccionado los mapas geológicos de Tenerife y parte de Fuerteventura, estudiando las erupciones históricas y prehistóricas, y caracterizando la tipología eruptiva. Suponen las primeras etapas para la realización de otros de mayor detalle sobre peligrosidad y riesgo volcánico.

MOVIMIENTOS DEL TERRENO

El estudio de los movimientos de ladera y hundimientos se ha realizado tanto a nivel puntual como a nivel cartográfico.



El Instituto presta un apoyo técnico a la Dirección General de Protección Civil, en todas las provincias que lo solicitan, para el dictamen y corrección de zonas amenazantes. En los últimos cuatro años se han realizado 36 anteproyectos, para estabilizar otras tantas zonas problemáticas

En un sentido más amplio se han realizado trabajos de este tipo en Lorca (Murcia) y Santa Pola (Alicante), a solicitud de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia y de la Diputación Provincial de Alicante, respectivamente.

Este tipo de peligros naturales se contemplan en todos los mapas de peligrosidad, sea de ciudades, provincias o Comunidades Autónomas, por ello el ITGE mantiene una Base de Datos con dichos movimientos y ha realizado un estudio sobre la aplicabilidad de las técnicas geofísicas; igualmente, se ha evaluado la vulnerabilidad socioeconómica. Actualmente, en el marco de un proyecto de la Unión Europea, se están investigando los factores meteorológicos que influyen en el desencadenamiento de estos peligros.

En el campo de los aludes de nieve, se están realizando mapas previsores en el Pirineo Aragonés, y se pretende desarrollar un sistema de predicción, con la colaboración del Instituto Nacional de Meteorología.

AVENIDAS

La peligrosidad en este campo está relacionada con la Climatología, que determina el régimen pluviométrico, y con la Geomorfología, que determina el régimen de caudales que la hidrología evalúa.

La actividad del Instituto se ha centrado, sobre todo, en la confección de mapas de peligrosidad, y ha sido amplia durante el anterior decenio. Puede destacarse el estudio de las avenidas del País Vasco de 1983 y el Mapa de Peligrosidad de Alava y Vizcaya de 1986.

Además se han realizado mapas de peligrosidad de los principales núcleos urbanos sometidos a riesgo en Extremadura, Andalucía, Murcia y Región Valenciana, así como un estudio especial de Alcoy tras las avenidas de 1986.

DINAMICA LITORAL

En 1992 se terminó un estudio de la evolución del nivel medio del mar en Alicante, sobre la base de los registros mareográficos existentes, concluyéndose en la relación existente entre la ligera subida de la última década y la elevación nueva de la temperatura media del aire. A nivel cartográfico, se ha realizado un mapa de dinámica litoral de la Región de Murcia, señalándose los principales problemas en relación con el transporte natural del sedimento.

ESTUDIOS Y MAPAS INTEGRADOS

Una vertiente característica de la actividad del ITGE es la realización, generalmente por encargo de Ayuntamientos, Diputaciones o Comunidades Autónomas, de estudios y mapas donde se contempla todo el conjunto de peligros naturales

Cabe destacar en primer lugar la realización de una veintena de mapas geotécnicos y de peligrosidad natural de ciudades, generalmente a escalas 1:25.000 y 1:5.000, y en las Autonomías se ha realizado el Atlas de Riesgos Naturales de la Comunidad Autónoma de Castilla y León, y está en curso el de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

Estos documentos son básicos para el trabajo de Protección Civil y de las empresas del ramo de Seguros.

INFORMES GENERALES

El ITGE, en el seno de la Comisión Técnica española del Decenio Internacional, ha confeccionado los Informes Anuales sobre Peligros Naturales en España con la colaboración del resto de las Instituciones, principalmente de Protección Civil. En estos trabajos se recopilan y analizan de forma sistemática los daños económicos y sociales de todos estos fenómenos

Como contribución al Decenio Internacional se realizan desde su inicio Informes Anuales sobre Desastres Naturales en el Mundo, que se distribuyen nacional e internacionalmente, y son fuente de datos para Naciones Unidas y diversas instituciones.