

Los peligros naturales en el contexto de los programas estatales de ordenación del territorio: caso de estudio Estado de Baja California Sur, México

Dr. Eduardo Salinas Chávez
Dr. Pedro Acevedo Rodríguez
Dr. Roberto González Sousa
Dra. Sonia Montiel Rodríguez
Dr. Ricardo Remond Noa

Facultad de Geografía
Universidad de La Habana

Resumen

En el contexto de una economía mundial globalizada y como parte de los programas de ordenación y planificación territorial que se llevan a cabo en diversos países de América Latina, cada vez se hace más necesaria la evaluación de los llamados peligros o amenazas naturales, los que pueden convertirse en importante limitante para el desarrollo sustentable de un territorio y determinan en última instancia las actividades socioeconómicas y la forma en que estas pueden llevarse a cabo, si queremos evitar importantes pérdidas materiales y de vidas humanas. El estudio integrador realizado entre los años 2002 y 2003 como asesores del gobierno del Estado de Baja California Sur en México nos permitió abordar entonces esta temática tan importante en el contexto de los Programas Estatales de Ordenamiento Territorial.

Palabras clave: peligros naturales, ordenación del territorio, paisajes

Abstract

In the context of a globalized world economy and as a part of zoning and territorial planning each time is more necessary the evaluation of natural threatens which can became an important handicap to the sustainable development of a territory and determine in last instance the social economic activities and the form in which these ones can be accomplished to avoid important lost of materials and human lives. The integrated study realized from 2002 to 2003 as advisers in the government of Baja California Sur, Mexico will allow us to aboard this important topic in the context of the State Programs of Territorial Zonning.

Key words: natural disasters, territorial zoning, landscape

I. La evaluación de los peligros naturales en el contexto de la ordenación del territorio

El incremento en las últimas décadas de las pérdidas económicas y de vidas humanas a nivel mundial como consecuencia del aumento de los desastres llamados naturales ha preocupado a la comunidad científica, los políticos y la población en general y llevó a la Organización de Naciones Unidas a declarar la última década del pasado siglo como el Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales, buscando incrementar el interés a nivel mundial por reducir estos fenómenos.

En el contexto de los planes de ordenación del territorio que se llevan a cabo en diferentes países de América Latina y especialmente en México, se han incorporado de forma holística y sistémica el estudio de los peligros naturales como parte del diagnóstico integrado que debe hacerse del territorio, previo a las fases predictiva y propositiva.

La ordenación del territorio considerada entonces como el nivel más amplio y abarcador de la planificación ambiental, dirigido a determinar un modelo territorial constituido por tipos funcionales de uso para cada parte del territorio, sus entidades de operación y gestión y los instrumentos administrativos, jurídicos y sociales que aseguren su aplicación, busca garantizar el buen uso del territorio y la sostenibilidad del ambiente en armonía con el desarrollo

de la población, los servicios e infraestructura y el funcionamiento eficaz del gobierno debiendo incluir como una etapa importante y básica el análisis de los peligros naturales (Salinas, 1991, 1994 y 2001, Salinas y otros 2001; Lavanderos et al, 1994; Méndez, 1999 y 2002; Gobierno de Navarra, 2002; Gómez Orea, 2002; Inst. de Planificación Física, 1999; Junta de Andalucía, 1993; Consejo de Europa, 1983; Bastian y Steinhardt, 2002 y Salas, 2002).

Por ser la ordenación del territorio un proceso público y técnico del planeamiento, debe ser flexible, continuo y a largo plazo; siendo además holístico y sistémico ya que no sólo es ambiental sino social, económico, político y administrativo, lo que deberá traducirse en la zonificación de las capacidades potenciales del territorio (oferta) para acoger determinada actividad socioeconómica (demanda), lo que permitirá entonces solucionar los principales problemas y conflictos presentes en el territorio (Barragán, 2003; Gabiña, 1998; Caballero, 1997; Pujadas y Font, 1997; SEDESOL/ UNAM, 2002)

La ocurrencia de fenómenos naturales y antropogénicos que constituyan un peligro o amenaza a la población, sus actividades y su entorno puede constituirse en una limitante o restricción y, en ocasiones, ser un impedimento en la ocupación y uso del suelo, por lo que su conocimiento es necesario en el ordenamiento del territorio como la clave para la prevención, mitigación y atención de los desastres.

El estudio de los peligros considerados éstos «como los fenómenos o procesos (naturales o antrópicos) potencialmente dañinos para la vida o las actividades de la sociedad» (Seco, 1997), es parte fundamental en las primeras fases del Programa de Ordenamiento Territorial donde se busca evaluar de forma compleja el papel de los subsistemas natural, económico y social en la conformación del espacio geográfico estudiado (Hewitt, 1997; DDRMA-OEA, 1993 y Geneletti, 2002)

Ningún programa de ordenamiento territorial puede dejar de considerar la posibilidad de ocurrencia de los desastres naturales por su efecto sobre la vida humana y el funcionamiento de la sociedad en el territorio de análisis y es por esto que dichos estudios se convierten en parte fundamental e imprescindible del diagnóstico integrado del territorio. Ello conlleva a la necesidad de identificar (qué hay), localizar (dónde está) y evaluar (cuánto)

los fenómenos naturales y antropogénicos que representen un peligro para el área de estudio.

II. Baja California Sur, México: el marco geográfico de referencia

El Estado de Baja California Sur se localiza al noroeste de México entre los 28°00'00'' y los 22°52'17'' de latitud norte y los 109°24'47'' y 115°04'53'' de longitud oeste, ocupando poco más de la mitad de la península de Baja California, con una extensión de 73 475 km² (incluyendo las islas), lo que representa el 3,7% de la superficie total de México. Administrativamente está dividido en cinco municipios: Mulegé, Loreto, Comondú, La Paz y Los Cabos y presenta una forma alargada con una longitud de unos 750 km y un ancho promedio de 100 km.

La naturaleza

Por el predominio de los climas muy secos y su interacción con la litología y el relieve, el 80 % del territorio se caracteriza por la presencia de suelos jóvenes y poco desarrollados, de baja fertilidad, pobres en materia orgánica y con fuertes limitantes para su laboreo con fines agropecuarios.

La vegetación predominante es desértica y el uso del suelo está determinado, en gran medida, por la disponibilidad de agua. En la mayor parte del Estado se desarrollan matorrales xerófilos que presentan frecuentemente baja cobertura. A partir de los estudios realizados se identificaron, delimitaron y cartografiaron los paisajes del Estado que son: 2 clases, 8 tipos y 31 grupos (Mapa I).

Se observa una baja diversidad y complejidad de los paisajes, pudiéndose afirmar además, que estos han estado sometidos localmente a una fuerte y continua degradación y modificación, asociada a la tala de los bosques y matorrales y a la reducción de los limitados recursos de agua subterránea, para el desarrollo de una agricultura de escasos rendimientos, un pastoreo extensivo de bajos resultados económicos y una actividad minera de alto impacto territorial, procesos que han contribuido de forma significativa al empobrecimiento de la biota, la intensificación de los procesos erosivos y la

desertificación de extensas áreas, muchas de las cuales están hoy abandonadas y son irrecuperables (González, R. y otros, 2003; Mahieux, 1998)

La economía

Baja California Sur es uno de los estados con más baja participación en la generación del Producto Interno Bruto (PIB) de México, aunque su tasa de crecimiento es muy superior a la media del país. Su tendencia en las pasadas dos décadas es decreciente, pero mantiene similar comportamiento con respecto al indicador nacional.

En el periodo 1970 -1999 se observa en la estructura económica de la entidad una marcada orientación hacia el sector terciario resultado, por una parte, de la existencia de recursos turísticos importantes y, por otra, de la influencia de factores e intereses foráneos muy fuertes, lo que se refleja en la participación de la actividad terciaria en el PIB estatal (en 1970 aportó el 63,6% del producto estatal y en 1999, el 76,3%).

Este sector ha sido y es en la actualidad el de mayor dinamismo, tanto en valores absolutos como relativos. Se destacan en su estructura los servicios financieros, seguros, actividades inmobiliarias y de alquiler. Ello le confiere un sello característico a la economía del Estado y cuyos efectos a mediano y largo plazos pueden resultar en extremo desfavorables de no promoverse, de manera permanente acciones de planeamiento y control económico y territorial por las instituciones de gobierno.

La caída que registra el sector primario en su ritmo de crecimiento, la fuerte contracción que experimenta la industria manufacturera, la tendencia variable en la minería (aunque manteniendo la posición que presentara al inicio del período) y, la proyección creciente que presentan los subsectores de la construcción, electricidad, gas y agua, ésta última más vinculada a la dinámica que registra la actividad terciaria que al crecimiento de los sectores productivos primario y secundario, confirman la formación y desarrollo de una economía de servicios con un bajo nivel de integración en la estructura productiva del Estado (Gobierno del Estado, 1999)

Paralelamente se observa una alta concentración de la generación del PIB estatal en los municipios de La Paz y Los Cabos que aportan el 41,2% y el 33,3% del mismo, respectivamente, lo que muestra el profundo desequilibrio

económico que caracteriza este espacio geográfico. En estos municipios el sector terciario es el de mayor peso, generando más del 80% del PIB de sus economías (INEGI, 2000)

La sociedad

El incremento de la población del Estado hasta los años 50 fue lento con tasas de crecimiento entre el 0,2% y 0,5% anual, sin embargo en los años sesenta, comenzó a crecer más rápidamente que la población del país, característica que se ha mantenido, aunque con un ligero descenso en el periodo 1990 - 2000 con un valor promedio de 3,0%, valor que aún es muy superior a la media nacional (Garza, G, 1999 e INEGI, 2001).

Se debe resaltar que en valores absolutos la población ha seguido en aumento, llegando en el año 2000 a los 424.041 habitantes. Las causas fundamentales de este crecimiento poblacional están dadas por la inmigración, en gran medida asociada a las oportunidades que se crean con el desarrollo del turismo y, la alta natalidad, registrando los municipios de La Paz y Los Cabos los más altos índices de población.

El municipio de Loreto, con la menor población del Estado, sin embargo ha presentado una tasa de crecimiento relativamente alta y estable que ha oscilado entre 4,0% para el periodo 1960 - 70 y 4,2% en el año 2000.

Paralelamente se puede observar que esta tendencia creciente cambia de signo para otros municipios del Estado, que se mantienen al margen del auge del turismo. Así, por ejemplo, el municipio de Comondú sigue perdiendo población, con una tasa de -0,4% para el periodo 1990 - 2000, en lo cual influye, además, la disminución de la actividad agrícola en el Valle de Santo Domingo mientras que el municipio de Mulegé registra una caída brusca de esta tasa, alcanzando un valor de 1,9%, situación que en parte responde al declive de la producción de cobre en Santa Rosalía, la principal ciudad de este municipio.

La mortalidad en Baja California Sur es muy baja, como consecuencia del predominio de una población joven. La tasa de mortalidad general fue de 3,92‰, en el año 2000, menor que la media nacional que tuvo un valor del 4,6‰.

En el año 2000 el Estado recibió un total de 137.928 personas y salieron 42.214, que representan un saldo migratorio favorable de 96.959 personas, lo que significa que Baja California Sur es un receptor neto de población. La mayor inmigración la reciben los municipios de La Paz y Los Cabos.

El fuerte crecimiento demográfico ha estado acompañado por un intenso proceso de desarrollo urbano y, a la vez, de concentración y de dispersión de la población y el poblamiento. Hay una importante concentración en el municipio de La Paz, debido a la existencia de la capital y la gran cantidad de servicios existentes; en este municipio prácticamente vive el 50 % de la población del Estado. La densidad de población en el año 2000 en el Estado era muy baja y alcanzó los 5,7 habitantes por km². En este mismo año, la población urbana presentaba un valor muy elevado, 81,38% de la población total.

III. Peligros y amenazas naturales en Baja California Sur

Los principales peligros y amenazas naturales (Gobierno del Estado, 1997, INE, 1996 y SEGOB-CENAPRED, 2000) que impactan al Estado lo constituyen los fenómenos perturbadores de origen hidrometeorológico, fundamentalmente las tormentas tropicales (huracanes), que azotan esporádicamente la región. Éstas pueden ocasionar grandes desastres en el medio natural, la infraestructura y la población, por los fuertes vientos, las intensas precipitaciones y la acción del mar, provocando grandes avenidas, el desbordamiento de los ríos, grandes movimientos de masas en las pendientes, deslizamientos, arroyadas, inundaciones, penetraciones del mar, etc., afectando viviendas, construcciones, líneas eléctricas, carreteras y caminos, aeropuertos, puertos e incomunicando el territorio de forma temporal (Mapa II).

Por ello, el Estado de Baja California Sur, está catalogado en el Plan Nacional Hidráulico de la nación mexicana, entre aquellos con altas pérdidas anuales por avenidas y fenómenos hidrometeorológicos, principalmente en su porción sur, que se ve afectada por los huracanes que se generan en el Océano Pacífico, con una mayor incidencia en los meses de septiembre y octubre.

Los huracanes que afectan directa o indirectamente el territorio, se originan en el Golfo de Tehuantepec en la costa pacífica mexicana, y a partir del mes de julio tienden a tomar componente norte en su trayectoria, pudiendo azotar la Península de Baja California. La presencia de la corriente marina fría de California, parece ser la causa de que los huracanes y tormentas tropicales no sobrepasen frecuentemente la latitud de 30° N, disminuyendo su intensidad bajo la influencia de esta corriente. Por ello, el área más afectada por los huracanes lo constituye la porción sur de la península y el grado de peligro va disminuyendo rápidamente con la latitud, de forma tal que raramente estos fenómenos inciden en la parte norte del Estado (Fuentes y Velázquez, 1997).

En los últimos años varias tormentas (huracanes), han afectado la zona, ocasionando pérdidas directas, indirectas e intangibles y provocando un severo daño físico a la población, la ocurrencia de inundaciones en las partes bajas de las ciudades y pueblos, penetraciones del mar en sectores bajos costeros por el fuerte oleaje, pérdida de la infraestructura constructiva y vial, destrucción en los componentes naturales, caída de árboles y cables y tendidos aéreos, perjuicios económicos asociados, entre otras causas, a la disminución en el arribo de turistas y hasta la incomunicación momentánea entre las diferentes partes del Estado.

Si se tiene en cuenta que en el futuro, producto de los cambios climáticos y el calentamiento global por el efecto de invernadero, se pronostica un probable aumento en el número e intensidad de las tormentas que se pueden generar, queda claro que es un problema importante a mediano plazo, la ocurrencia de estos fenómenos que afecta negativamente al territorio.

Las inundaciones como perturbación natural del medio, se producen con cierta frecuencia en el Estado de Baja California Sur, asociadas a los fenómenos hidrometeorológicos ocasionales como huracanes, lluvias torrenciales y penetraciones del mar. Estas afectan importantes sectores del territorio y son especialmente dañinas en las zonas urbanas, donde la infraestructura creada y la localización desfavorable de los lugares de asentamiento, pueden acarrear significativos daños materiales y humanos (CAN, 1991).

Otras manifestaciones de procesos hidrometeorológicos destructivos presentes en el Estado son las heladas, las tormentas eléctricas y las marejadas intensas en las costas.

Las heladas se manifiestan hacia las zonas montañosas (Sierras de La Laguna y La Giganta) con una frecuencia anual baja, entre 1 y 2 días al año como promedio; y se asocia a la invasión de aire frío polar en invierno, proveniente del norte y el efecto de irradiación nocturna. Las heladas retardan el crecimiento de las plantas, pudiendo perjudicar a ciertos cultivos, las más peligrosas para la agricultura son aquellas que ocurren fuera del período normal.

Las tormentas eléctricas en el Estado oscilan entre 1 y 10 días como promedio anual, durante el verano, preferentemente en julio y agosto y se localizan hacia la parte centro oriental del Estado y la región de Los Cabos en el sur.

Las marejadas severas en las áreas costeras, ocurren en relación con las tormentas y huracanes y en menor medida asociadas a la actividad sísmica regional. Éstas provocan la fuerte abrasión de las costas, la penetración del mar tierra adentro, la destrucción de las instalaciones y construcciones costeras y ponen en alto riesgo a la navegación, con el consecuente daño a la economía y la sociedad (Gobierno del Estado, 1997)

También se manifiestan en el Estado los agentes perturbadores de origen geológico, lo que fundamentalmente está dado por la actividad sísmica, el vulcanismo y los deslizamientos de suelo en las pendientes.

La ubicación del Estado en una zona de fronteras entre la placa tectónica continental de Norteamérica y la placa oceánica del Pacífico, la cual en esta región se manifiesta por la Falla activa de San Andrés, que se extiende por el centro del Golfo de California en forma de una serie de fallas escalonadas, que desplazan la Península hacia el oeste, hacen que esta zona sea considerada como de alto riesgo sísmico y aunque es poco frecuente la ocurrencia de movimientos sísmicos intensos, la probabilidad de que pueda ocurrir es real, lo que dañaría la infraestructura y afectaría de forma notable a la población. También en el margen occidental de la Península ocurren manifestaciones sísmicas asociados a estructuras geológicas antiguas, así como en las numerosas fallas regionales que se localizan en gran parte del territorio peninsular (Ortiz, 1996).

A pesar de que existe una intensa historia geológica de actividad volcánica en la Península de Baja California, el vulcanismo en el Estado, está actualmente localizado en el volcán las Tres Vírgenes, al noreste, que se considera

un volcán activo, aunque no ha tenido erupciones recientes, pero existen evidencias que durante el Cuaternario ha sufrido fuerte actividad volcánica. El mayor riesgo lo representa la cercanía del volcán a la carretera transpeninsular, que podría quedar cortada por una erupción del mismo, así como amenazar áreas pobladas cercanas como Santa Rosalía y San Ignacio.

Los deslizamientos de suelo y materiales rocosos en las pendientes inclinadas del Estado, se manifiestan fundamentalmente en las áreas de serranías y lomeríos del territorio y su desencadenamiento está asociado a la ocurrencia de los eventos perturbadores de origen hidrometeorológico y geológico y a las alteraciones que introduce el hombre en el medio natural. Estos pueden acarrear grandes catástrofes a escala local, como la pérdida de vidas, de la infraestructura económica y social y la alteración a la naturaleza.

Los incendios forestales son otro de los eventos destructivos presentes en este territorio. Los mismos tienen un carácter muy local, dado que la vegetación de matorrales xerófilos predominante en el Estado, no propicia la propagación del fuego, por lo que la mayor ocurrencia de estos fenómenos se localiza en la Sierra de la Laguna donde se encuentran las selvas caducifolias y los bosques de coníferas y encinos, y en las áreas de oasis y palmares como San Ignacio, Mulegé, San Miguel de Comondú, San José del Cabo, Santiago, Todos Santos, etc. Estos ecosistemas por su gran diversidad y funciones geocológicas son de gran importancia en la protección de la naturaleza peninsular. Los incendios aunque pueden ser debido a causas naturales, generalmente ocurren por inducción humana, ya sea conciente, por negligencia o accidentalmente; en este sentido son muy frecuentes en las áreas de población dispersa, causando grandes pérdidas anuales a la sociedad.

Atendiendo al grado de peligrosidad natural (comparativo), por unidades de paisaje se observa que los paisajes de Lomeríos y Sierras, correspondiente a los grupos: II.2.1 (Sierra de La Giganta e Islas del Golfo); II.2.2 (Sierras Bajas de Los Cabos e Isla de Cerralvo); II.3.1, II.5.1 y II.6.1 (Sierras de La Laguna, San Lázaro y Trinidad e Isla Cerralvo) y II.4.1 (Picos de La Giganta y las Tres Vírgenes), caracterizados por las fuertes pendientes, lo abrupto del relieve, la sismicidad, los incendios forestales focales y la alta frecuencia de eventos hidrometeorológicos, pueden ser calificados como de muy alta peligrosidad natural (Tabla No.1).

La peligrosidad alta se localiza en las unidades de paisaje: I.2.3 (Bajadas de la Giganta); I.2.4 (Península de Balandra); I.2.5 (Litoral de los Cabos); I.2.7 (Valle de Santiago); 1.2.8 (Llanura de Todos Santos); II.1.1 (Sierra de San José de Castro); II.1.2 (Sierra de Santa Clara); la misma responde a los factores antes mencionados pero disminuidos por las condiciones locales específicas en cada caso, como la disminución de los eventos hidrometeorológicos con la latitud y la menor pendiente.

Como peligrosidad media a alta se encuentran los grupos: I.2.6 (Valle de San Juan de los Planes); I.2.9 (Valle de La Paz).

Las unidades de paisajes: I.1.3 (Valle de San Ignacio); I.1.4 (Bajadas de San Ignacio); I.1.6 (Litoral Pacífico); I.1.7 (Islas de Margarita y Magdalena), I.1.9 (Planicie de Constitución); I.2.1 (Llanura de piedemonte de San Ignacio); I.2.2 (Bajadas de Magdalena); I.2.10 (Llanura del Carrizal); I.2.11 (San Juan de la Costa e Isla de San José); I.2.12 (Llanura costera del Golfo); y I.2.14 (Valle de Mulegé), presentan una peligrosidad media, principalmente por la disminución de los efectos hidrometeorológicos y las pendientes.

Como clase baja a media se clasifican los paisajes: I.1.8 (Planicie baja de Magdalena); I.2.13 (Valle de San Juan Londó).

Son paisajes con baja peligrosidad: I.1.2 (Bajadas de San Francisco); I.1.5 (Llanos del Vizcaíno); I.2.13 (Valle de San Juan Londó) y con muy baja peligrosidad la unidad de paisajes I.1.1 (Llanura de Malarribo), tomando como base los mismos factores.

Conclusiones

- En el Estado de Baja California Sur los principales peligros y amenazas naturales se relacionan con los fenómenos perturbadores de origen hidrometeorológico, (fuertes vientos, inundaciones, deslizamientos, arroyadas, inundaciones, penetraciones del mar, etc.); fundamentalmente por las tormentas tropicales (huracanes), que azotan esporádicamente la región y producen grandes desastres en el medio natural, la infraestructura y la población, con altas pérdidas anuales que afectan importantes sectores del territorio y son especialmente dañinas en las zonas urbanas, donde la infraestructura creada y la localización desfavorable de los lugares de asentamiento, acarrear sig-

nificativos daños materiales y humanos.

- Las heladas, las tormentas eléctricas y las marejadas intensas en las costas, constituyen otras manifestaciones de procesos hidrometeorológicos destructivos presentes en el Estado.
- También en el Estado se manifiestan peligros de origen geológico, lo que fundamentalmente esta dado por la actividad sísmica, el vulcanismo y los deslizamientos en las pendientes de las áreas de serranías y lomeríos del territorio.
- Los incendios forestales constituyen otro de los eventos destructivos presentes en este territorio; estos tiene un carácter muy local, asociados a la presencia de las selvas bajas caducifolias y los bosques de coníferas - encinos, y en las áreas de oasis y palmares, ecosistemas que por su gran diversidad y funciones geoecológicas son de gran importancia en la protección de la naturaleza peninsular.
- El más alto grado de peligrosidad natural (comparativo) del estado, se localiza en los paisajes de montañas e islas altas del golfo, en los cuales la combinación de las fuertes pendientes, lo abrupto del relieve, la sismicidad, los incendios forestales focales y la alta frecuencia de eventos hidrometeorológicos, determinan una muy alta peligrosidad natural de los mismos.
- La disminución de la incidencia de los huracanes hacia el norte, la menor inclinación de las pendientes, la energía del relieve, la densidad de la cubierta vegetal y la mayor lejanía de la zona litoral son factores que determinan un menor grado de peligrosidad natural en los paisaje del norte del Estado.
- La peligrosidad natural constituye un factor de gran importancia en las tareas de ordenamiento territorial del Estado de Baja California Sur, ya que este representa un aspecto de gran incidencia en la perturbación de la naturaleza peninsular y de forma marcada en la calidad de vida de la población, por los significativos daños materiales y humanos que acarrea.

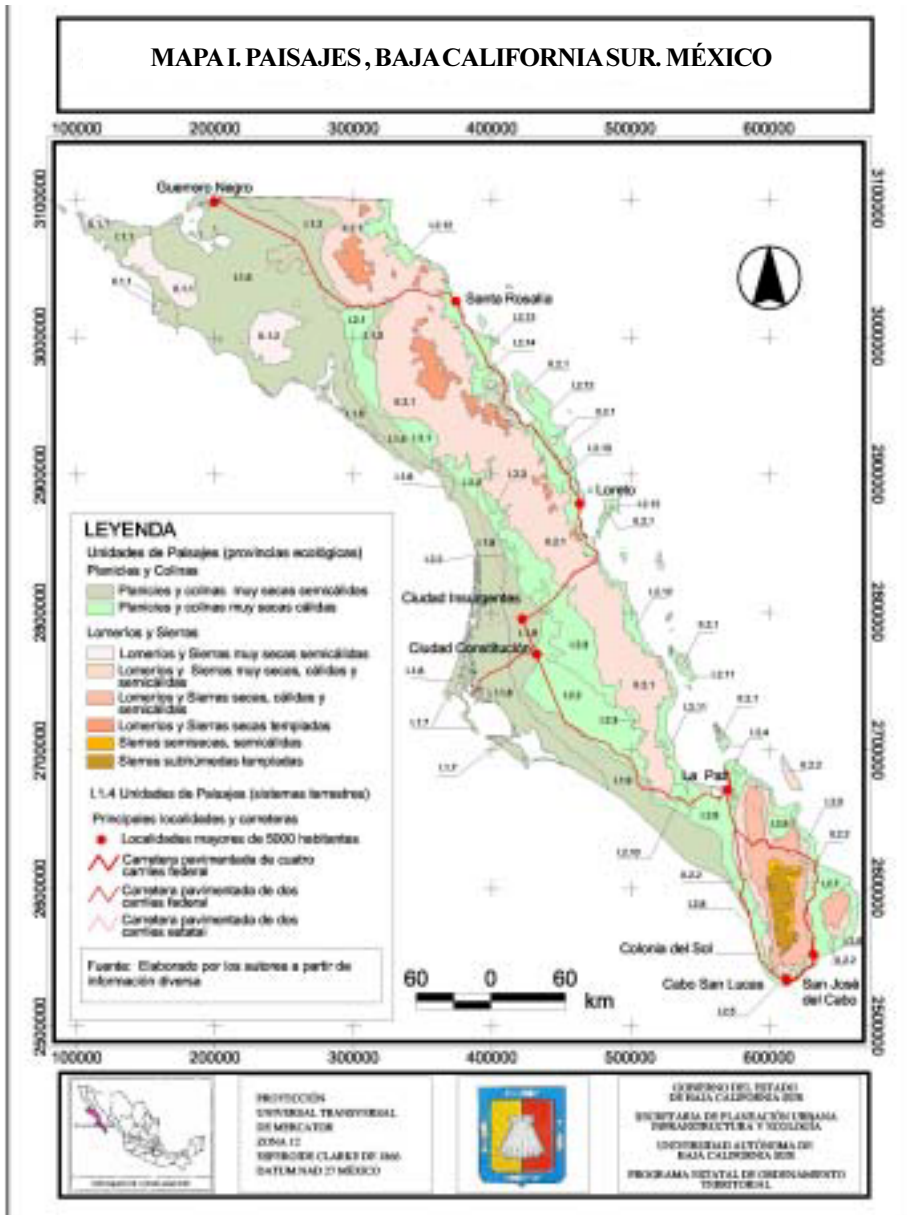
Referencias

- Barragán, J. M. (2003). *Medio Ambiente y Desarrollo en áreas litorales. Introducción a la Planificación y Gestión Integrada*, Servicio de Publicaciones Universidad de Cádiz, 301 pp.
- Bastian, O. y U. Steinhardt (Edit.) (2002). *Development and Perspectives of Landscape Ecology*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 498 pp.
- Caballero, J. V. (1997). «Los Conceptos geográficos de los Documentos de Planificación Física: el Caso de la Charte de L'île de France»; *Cuadernos Geográficos*; Universidad de Granada, 27, pp. 267-274.
- CAN (1991). *Sinopsis Geohidrológica del Estado de Baja California Sur*, CNA, La Paz, 83 pp.
- CONSEJO DE EUROPA (1983). Carta Europea de la Ordenación del Territorio aprobada en la 6ta CEMAT celebrada en Torremolinos, España, 4 pp.
- DDRMA-OEA (1993). *Manual sobre el manejo de peligros naturales en la planificación para el desarrollo regional integrado*. Departamento de Desarrollo Regional y Medio Ambiente, Secretaría Ejecutiva para Asuntos Económicos y Sociales, Organización de Estados Americanos. Washington, D.C. 132 pp.
- Fuentes R. y C. Velázquez, (1997). «Probabilidad de presentación de ciclones tropicales en México», CENAPRED, *Cuadernos de Investigación* # 42, México, 34 pp.
- Gabiña, J. (1998). *Prospectiva y Ordenación del Territorio: Hacia un proyecto de futuro*, Marcombo, S.A., Barcelona, 182 pp.
- Garza G. (Coord.) (1999). *Atlas demográfico de México*, CONAPO, Programa de Educación, Salud y Alimentación (PROGRESA).
- Geneletti, D. (2002). *Ecological Evaluation for Environmental Impact Assessment*, Netherlands Geographical Studies 301, Amsterdam, 218 pp.
- GOBIERNO DEL ESTADO (1997). *Atlas Estatal de Riesgos*, Programa Estatal de Protección Civil de Baja California Sur, La Paz, 102 pp.
- GOBIERNO DEL ESTADO (1999) *Plan Estatal de Desarrollo 1999-2005*, 56 pp.
- GOBIERNO DE NAVARRA (2002). Ley Foral 35/2002, de 20 de Diciembre, de Ordenación del Territorio y Urbanismo, *BON* numero 156, Pamplona, 98 pp.
- Gómez Orea, D. (2002). *Ordenación Territorial* Editorial Agrícola Española y Mundi- Prensa, Madrid, España, 704 pp.
- Gonzalez, R., E. Salinas, P. Acevedo, S. Montiel y R. Remond (2003). *Ordenamiento Territorial del Estado de Baja California Sur*, México (inédito), 987 pp.
- Hewitt, K. (1997). *Regions of Risk: A Geographical introduction to disasters. Themes in Resource Management*, Longman, London, 245 pp.
- INEGI (2000). *Censos económicos 1999*, Aguascalientes.
- INEGI (2001). *XIII Censo General de Población y Vivienda*, 2000.
- INSTITUTO DE PLANIFICACIÓN FÍSICA (1999). *Ley de Ordenamiento Territorial y el Urbanismo* (proyecto), Ministerio de Economía y Planificación, La Habana, 32 pp.
- INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA (1996). Mapa de peligros geológicos y geomorfológicos de México, INE, México.
- JUNTA DE ANDALUCÍA (1993) Ley de Ordenación Territorial, *Cuadernos Geográficos*, Universidad de Granada, No. 22-23 (1993-1994), pp. 251-298.
- Lavanderos et al. (1994). *Hacia un Ordenamiento Ecológico-Administrativo del Territorio, Sistemas de Información Territorial*, Pontificia Universidad Católica de Chile, Universidad

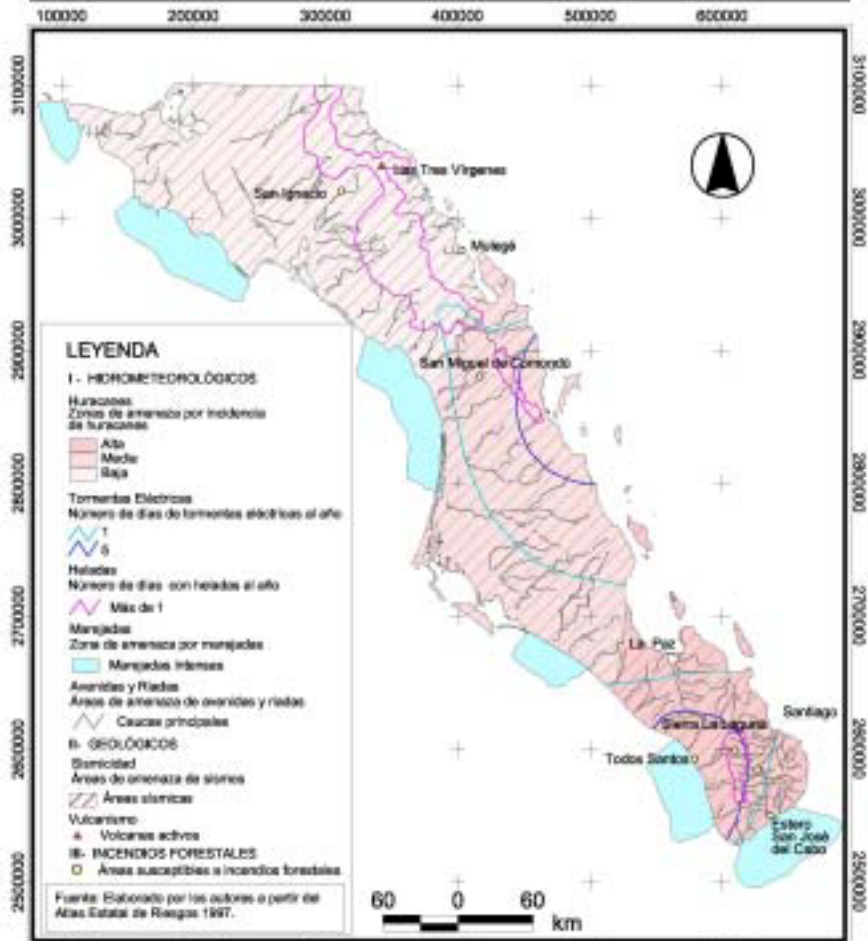
- Católica de Valparaíso y Corporación Chile Ambiente, 197 pp.
- Mahieux, Susana (Ed.) (1998). *Diagnóstico Ambiental de Baja California Sur*, Sociedad de Historia Natural Niparajá, A.C., Universidad Autónoma de Baja California Sur y Fundación Mexicana para la Educación Ambiental, La Paz.
- Méndez, E. (1999). *Planificación y gestión ambiental para el desarrollo sostenible*, CIDIAT, Mérida, Venezuela, 131 pp.
- Méndez, E. (2002). *Municipio: Ordenación del territorio y gestión ambiental*, Universidad de los Andes, Mérida, 227 pp.
- Ortiz, M. A. (1996). *Zonificación de la peligrosidad de fenómenos geológico-geomorfológicos de México*, 2do. Informe técnico, Instituto Nacional de Ecología, México, 77 pp.
- Pujadas, R. y J. Font (1997). «Ordenación y Planificación Territorial: Espacios y Sociedades». *Serie Mayor*, No. 8, Editorial Síntesis, Barcelona, 399 pp.
- Salas, E. (2002). *Planificación Ecológica del Territorio. Guía Metodológica*, Universidad de Chile y GTZ, 93 pp.
- Salinas, E. (1991). *Análisis y Evaluación de los Paisajes en la Planificación Regional en Cuba*, Tesis de doctorado, Universidad de la Habana (inédito) 187 pp.
- Salinas, E. (1994). *El ordenamiento Geoecológico en la Planificación Regional en Cuba, Medio Ambiente y Urbanización*; año 13, No. 49 Diciembre 1994; Buenos Aires; pp. 89-99.
- Salinas, E. (2001). Landscape Ecology as a basis for Regional Planning in Cuba, in Zee, D. van der and I. S. Zonneveld (eds) *Landscape Ecology Applied in Land Evaluation, Development and Conservation*. Some worldwide selected examples, Enschede, ITC publication 81, pp. 181-194.
- Salinas E. y Otros (2001). «Ordenamiento Ecológico Territorial Estado de Hidalgo», *Periódico Oficial del Estado* Tomo CXXXIV No. 14, 2 de Abril del 2001, 473 pp.
- Seco, R. (1996). *El enfoque físico-geográfico para el estudio de los peligros naturales en el ejemplo de la provincia Ciudad de La Habana*, Tesis de Maestría, Facultad de Geografía, Universidad de La Habana (inédito) 87 pp.
- SEDESOL/UNAM (2002). *Programas Estatales de Ordenamiento Territorial*, Segunda Parte, Guía Conceptual y Metodológica para el Diagnóstico Integrado del Sistema Territorial, Instituto de Geografía, UNAM, México, 176 pp.
- SEGOB-CENAPRED (2000). *Atlas Nacional de Riesgos de la República Mexicana*, Parte, Guía Conceptual y Metodológica para el Diagnóstico Integrado del Sistema Territorial, Instituto de Geografía, UNAM, México, 176 pp.
- SEGOB-CENAPRED (2000). *Atlas Nacional de Riesgos de la República Mexicana*, versión digital, CENAPRED. México.

Recibido: septiembre, 2005

Aceptado: noviembre, 2005



MAPA II. PELIGROS Y AMENAZAS NATURALES, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO



PROYECCIÓN
UNIVERSAL TRANSVERSAL
DE MERCATOR
ZONA 17
ESFUERZO: CLARO DE 1984
DATUM NAD 83 MÉXICO



GOBIERNO DEL ESTADO
DE BAJA CALIFORNIA SUR
SECRETARÍA DE PLANEACIÓN URBANA
INFRAESTRUCTURA Y EDUCACIÓN
UNIDAD AUTÓNOMA DE
BAJA CALIFORNIA SUR
PROGRAMA ESTATALES DE ORDENAMIENTO
TERRITORIAL

TABLA N° 1 DIAGNÓSTICO DE LOS PAISAJES.

UNIDAD DE PAISAJE	FRAGILIDAD Y CALIDAD ECOLÓGICA					Clase de calidad	Gi
	Fragilidad general	Límites			Severas		
		Leves					
I.1.1	Media	Erosión eólica.				Muy Alta.	
I.1.2	Media	Erosión eólica. Pastoreo extensivo. Focos de agricultura de riego.				Alta.	
I.1.3	Media	Erosión eólica. Pastoreo extensivo. Focos de agricultura de riego. Contaminación de embalse.		Focos urbanos		Alta.	
I.1.4	Media	Erosión eólica. Pastoreo extensivo.		Focos de erosión severa.		Alta.	
I.1.5	Media	Erosión eólica. Pastoreo extensivo. Focos de agricultura de riego. Acumulación de desechos. Sobre explotación de acuíferos.		Focos de erosión severa. Focos urbanos		Alta. (Parcialmente Media a baja por antropización).	
I.1.6	Media	Erosión eólica. Corrosión costera. Salinidad ambiental.		---		Alta.	
I.1.7	Alta	Erosión en las pendientes. Pastoreo extensivo.		---		Alta.	
I.1.8	Media	Pastoreo extensivo. Erosión eólica e hídrica.		Focos de erosión severa. Asentamiento humanos		Alta.	
I.1.9	Media	Pastoreo extensivo. Sobre explotación de acuíferos.		Áreas de erosión severa. Vegetación tendiente a áreas agropecuarias. Focos urbanos		Media. (parcialmente alta).	

2.1	Alta	Erosión en las pendientes. Pastoreo extensivo. Sobre explotación de acuíferos.	---	Alta (parcialmente muy alta).
I.2.2	Media	Erosión eólica. Pastoreo extensivo. Sobre explotación de acuíferos.	---	Alta (parcialmente muy alta).
I.2.3	Media	Erosión en las pendientes. Pastoreo extensivo. Sobre explotación de acuíferos.	---	Alta (parcialmente muy alta).
I.2.4	Alta	Erosión de las pendientes. Pastoreo extensivo.	---	Alta.
I.2.5	Alta – Media	Pastoreo extensivo. Contaminación de acuatoria. Sobre explotación de acuíferos. Vegetación secundaria local.	Focos de expansión urbanos y turísticos. Erosión en las pendientes y arroyos.	Media.
I.2.6	Media	Erosión eólica e hídrica ocasional. Pastoreo extensivo. Sobre explotación de acuíferos. Focos de asentamientos humanos.	Vegetación tendiente a áreas agropecuarias. Agricultura de riego.	Media
I.2.7	Media	Erosión eólica e hídrica ocasional. Pastoreo extensivo. Sobre explotación de acuíferos. Focos de asentamientos humanos.	Vegetación tendiente a áreas agropecuarias. Agricultura de riego.	Media.
I.2.8	Media	Erosión eólica e hídrica ocasional. Pastoreo extensivo. Sobre explotación de acuíferos. Focos de asentamientos humanos.	Vegetación tendiente a áreas agropecuarias. Agricultura de riego.	Media.
I.2.9	Media	Erosión eólica e hídrica ocasional. Pastoreo extensivo. Sobre explotación de acuíferos. Focos de asentamientos humanos.	Expansión urbana. Agricultura de riego. Desechos. Contaminación de cuerpos de agua costeros.	Media a Baja (parcialmente Alta).

I.2.10	Media	Erosión eólica. Pastoreo extensivo. Sobre explotación de acuíferos.	-----	Alta.
I.2.11	Alta	Erosión eólica. Pastoreo extensivo. Sobre explotación de acuíferos. Focos de agricultura de riego.	Focos de explotación minera.	Alta (localmente media y baja).
I.2.12	Alta	Erosión eólica. Pastoreo extensivo. Sobre explotación de acuíferos. Focos de agricultura de riego.	Focos de expansión urbanos, turísticos y mineros.	Alta (localmente media y baja).
I.2.13	Media	Erosión eólica. Pastoreo extensivo. Sobre explotación de acuíferos.	Vegetación tendiente a áreas agropecuarias.	Media.
I.2.14	Media	Erosión eólica. Pastoreo extensivo. Focos de agricultura de riego (palmares). Contaminación de embalse.	Focos urbanos.	Media.
II.1.1	Muy Alta	Pastoreo extensivo.	Erosión en las pendientes.	Alta.
I.1.2	Muy Alta	Pastoreo extensivo.	Erosión en las pendientes.	Alta.
II.2.1	Muy Alta	Pastoreo extensivo.	Erosión en las pendientes.	Alta.
II.2.2	Muy Alta	Pastoreo extensivo.	Erosión en las pendientes.	Alta.
II.3.1	Muy Alta	Pastoreo extensivo.	Erosión en las pendientes.	Muy Alta.
II.4.1	Muy Alta	Pastoreo extensivo.	Erosión en las pendientes.	Muy Alta.
II.5.1	Muy Alta	Pastoreo extensivo. Incendios forestales. Actividad forestal.	Erosión en las pendientes.	Muy Alta.
II.6.1	Muy Alta	Pastoreo extensivo. Incendios forestales. Actividad forestal.	Erosión en las pendientes.	Muy Alta.

Fuente: Elaborada por los autores