

Distr.  
RESTRINGIDA

LC/R.2039  
6 de noviembre de 2000

ORIGINAL: ESPAÑOL

---

**CEPAL**

Comisión Económica para América Latina y el Caribe

**FENÓMENOS DE EL NIÑO-LA NIÑA: AREA DE INTEGRACIÓN DE LAS  
CIENCIAS NATURALES Y SOCIALES**

Este documento ha sido elaborado por la señora Carmen Artigas, funcionaria de la División de Recursos Naturales e Infraestructura, para ser presentado a la VI Conferencia Internacional sobre Meteorología y Oceanografía del Hemisferio Sur. Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad de la autora y pueden no coincidir con las de la Organización.

00-11-965



**INDICE**

	<u>Página</u>
RESUMEN.....	1
I. EL DESAFÍO DEL DESARROLLO SOSTENIBLE .....	2
II. LA ESTRATEGIA Y PLAN DE ACCIÓN DE YOKOHAMA.....	9
III. LA CONFERENCIA MUNDIAL DE CIENCIA .....	11
IV. EL VALOR DE PREVENCIÓN Y LA RESPUESTA.....	12
V. UNA PROPUESTA EN LA ÓPTICA DE LA CEPAL.....	15
VI. CONCLUSIONES.....	17
REFERENCIAS .....	18



## **RESUMEN**

El grado de impactos negativos provocados por un evento natural, como el fenómeno de El Niño-La Niña, depende de las estrategias de prevención y de la capacidad de respuesta ante la emergencia.

Uno de los obstáculos al diseño de políticas de prevención es la falta de suficiente interacción entre el sector científico y los sectores sociales y económicos y el conocimiento de las respectivas necesidades y posibilidades.

Las Naciones Unidas, a través de sus organizaciones y mecanismos, han instado a los gobiernos a incorporar las estrategias de prevención de los efectos de los fenómenos naturales en sus políticas de desarrollo sostenible y a fortalecer el trabajo conjunto de la meteorología, la climatología y en general, las ciencias naturales con los sectores económicos como la agricultura, la pesca, el turismo y los servicios de infraestructura.

A partir del fenómeno de El Niño 97-98 esta tendencia se fue consolidando y la Conferencia Mundial sobre Ciencia realizada en 1999 vino además a orientar los esfuerzos científicos hacia el desarrollo humano y la calidad de vida de las personas, subrayando su papel como herramienta de una verdadera sostenibilidad.

Se describe el trabajo orientador asumido por las Naciones Unidas en torno al fortalecimiento de la colaboración entre las ciencias naturales y las ciencias sociales frente al impacto de los recientes efectos de los fenómenos naturales en el bienestar socioeconómico de los países de América Latina y el Caribe y se proponen finalmente algunos cursos de acción para operacionalizar esas recomendaciones en el nivel nacional.

## I. EL DESAFÍO DEL DESARROLLO SOSTENIBLE

Los eventos naturales y su impacto en los sectores sociales y económicos a nivel nacional, regional o global, constituyen uno de los escenarios que demandan la superación de la tradicional brecha entre el trabajo de las ciencias naturales y sociales para el mejor diseño, interpretación y aplicación de las herramientas predictivas en las necesidades de los sectores económicos y sociales.

La Organización de las Naciones Unidas ha reconocido la realidad de esa interdependencia y en diversas resoluciones de la Asamblea General se han facilitado recomendaciones que permiten la articulación de ambas instancias a través del eje del desarrollo sostenible.

Es así como en la Resolución adoptada en 1997 y titulada *Cooperación internacional para reducir el impacto del fenómeno de El Niño* (Naciones Unidas, 1997), la Asamblea General “reafirma que la reducción de los desastres provocados por fenómenos naturales forma parte de las estrategias de desarrollo sostenible de los países y las comunidades vulnerables” e “invita a los estados a incorporar en los programas de desarrollo sostenible, estrategias para prevenir, mitigar y rehabilitar el daño causado por los desastres naturales”.

Nos referimos al desarrollo sostenible, de acuerdo al concepto consolidado por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, como aquél que responde equitativamente a las necesidades económicas, sociales, ambientales y culturales de las generaciones presentes y futuras.

En la misma línea corresponde anotar que el denominado “desarrollo humano” es un sinónimo práctico del desarrollo sostenible generado en el seno del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (Artigas, 1996) y que apunta a una ampliación de las opciones de las personas y a evaluar el desempeño de los países por variables que trascienden los meros índices macro-económicos y que se refieren fundamentalmente a una esperanza de vida larga y saludable; el nivel educacional y el producto interno bruto real, es decir, ajustado social y ambientalmente.

Ahora bien, la preocupación por el desarrollo sostenible en el sistema de las Naciones Unidas parte con la reivindicación de su integralidad, es decir, con la necesidad de atender de manera simultánea a todos sus componentes. Esta integralidad se cautela a partir de una serie de principios adoptados por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, en la denominada Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Naciones Unidas, 1993a).

Estos principios se refieren, entre otros, a la **equidad**, a la **erradicación de la pobreza**, a la **participación**, a la **reducción de las modalidades de producción y consumo insostenibles**, a las **responsabilidades comunes pero diferenciadas en cuanto a la mayor presión que sociedades o personas pueden ejercer sobre el medio ambiente** y asociado a ello, el principio de **el que usa los recursos naturales paga** como una forma de que la sociedad cautele el posible desmedro que el uso de un bien ambiental puede provocar en las posibilidades de acceso del resto de la sociedad. Igualmente el **principio precautorio** que tiene que ver con la necesidad de que los agentes que eventualmente pueden agotar o contaminar los recursos naturales demuestren que no se producirán esos extremos, en lugar de que los eventuales damnificados deban probar el posible daño.

Estos principios constituyen orientaciones para la acción pública y privada hacia la consecución de estrategias efectivas de desarrollo sostenible y son principios reflejados en variada normativa nacional e internacional referida al medio ambiente en general, y a sectores específicos como las zonas costeras y marinas, la biodiversidad, los patrones de producción y consumo, el cambio climático y el turismo, entre otros.

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo recepciona esos principios en lo que constituye su Plan de Acción, denominado el Programa 21 (Naciones Unidas, 1993b), más popularizado por su nombre inglés de Agenda 21. Este documento aborda en 40 capítulos el papel de los distintos recursos naturales y de los sectores económicos y sociales en la búsqueda del desarrollo sostenible, agrupando los capítulos en cuatro secciones o ejes articuladores interdependientes: las dimensiones económicas y sociales; la conservación y gestión de los recursos naturales para el desarrollo; los grupos principales y los medios de ejecución. La interdependencia radica en el hecho de que la solución a los problemas abordados por un capítulo bajo una sección determinada, necesariamente se vincula a estrategias contenidas también en otras secciones.

De esta forma, bajo la *Sección I* referida a las **dimensiones económicas y sociales**, el Programa 21 contiene tres capítulos pertinentes para orientar la incorporación del tema de los desastres naturales a las estrategias de desarrollo sostenible:

- el capítulo 6 sobre la **Protección y el fomento de la salud humana**;
- el capítulo 7 sobre **Fomento del desarrollo sostenible de los asentamientos humanos**; y
- el capítulo 8 sobre **Integración del medio ambiente y el desarrollo en la adopción de decisiones**.

En el capítulo 6, bajo su área de programa sobre “reducción de los riesgos para la salud derivados de la contaminación y los peligros ambientales”, se analizan una serie de aspectos referidos a problemas de carácter ambiental cuya prevención o minimización contribuye además

a mitigar los posibles impactos de los desastres causados por fenómenos naturales, ya que reducen considerablemente la vulnerabilidad sanitaria y ambiental.

Por su parte, en el capítulo 7 existe una esfera de programa especialmente referida a la promoción de la planificación y gestión de los asentamientos humanos en las regiones propensas a los desastres, indicándose que estos sucesos generan entre otras cosas, daños ambientales como la pérdida de tierras agrícolas fértiles y la contaminación de los recursos hídricos, haciéndose una referencia a la necesidad de la prevención y reducción de los desastres causados entre otras cosas por la industria, la generación de energía y los desechos peligrosos.

Se señala que el objetivo del área de programa es poner a todos los países, especialmente los más vulnerables, en situación de mitigar las consecuencias negativas para los asentamientos humanos, las economías nacionales y el medio ambiente de los desastres causados por eventos naturales o por actividades humanas.

El texto del capítulo maneja el concepto de “cultura de seguridad”; el de la planificación previa a los desastres y la reconstrucción posterior a los desastres.

Con respecto a la promoción de una “cultura de la seguridad” se recomiendan algunos cursos de acción como:

- ⇒ el desarrollo de estudios a nivel nacional y local sobre la naturaleza y frecuencia de los desastres, las consecuencias para la población y las actividades económicas, así como las consecuencias de la construcción y el uso inapropiados del suelo en las zonas vulnerables así como las ventajas sociales y económicas de una planificación previa;
- ⇒ la organización de campañas nacionales de concientización sobre la importancia de la seguridad;
- ⇒ fortalecimiento o desarrollo de sistemas mundiales, regionales, nacionales y locales de alerta temprana;
- ⇒ identificación de las zonas de desastres ambientales causados por actividades industriales y ejecución de estrategias de rehabilitación a través de:
  - i. reestructuración de las actividades económicas y creación de empleo en sectores más sustentables;
  - ii. promoción del diálogo y colaboración entre los actores gubernamentales de nivel nacional y local, las comunidades locales y sus organizaciones y la empresa privada.
  - iii. La ejecución de una normativa estricta de protección ambiental.

En cuanto a la planificación previa a los desastres se recomienda:



- ⇒ Realizar investigaciones sobre los riesgos y la vulnerabilidad de los asentamientos humanos y de la infraestructura incluidos agua y alcantarillado y redes de transporte y comunicaciones teniendo en cuenta la diversa naturaleza de los posibles eventos;
- ⇒ Elaborar metodologías para determinar riesgos y vulnerabilidad para determinados asentamientos humanos;
- ⇒ Reorientar actividades hacia zonas que no sean propensas a los desastres y elaborar directrices sobre ubicación, diseño y funcionamiento de industrias y actividades potencialmente peligrosas;
- ⇒ Elaborar instrumentos jurídicos y económicos para promover un desarrollo que incorpore la prevención de los desastres;
- ⇒ Elaborar directrices destinadas a incorporar a los enfoques de arquitectura y construcción la necesidad de dar cuenta de los eventuales eventos naturales de la región de que se trate.

Finalmente, el capítulo 8 relativo a la Integración del medio ambiente y el desarrollo en la adopción de decisiones, está referido justamente a los procesos políticos, jurídicos y administrativos que permiten operacionalizar los principios del desarrollo sostenible en los sectores específicos y facilitan también una herramienta útil para la incorporación de lo que podríamos denominar la variable “desastres provocados por fenómenos naturales” en las estrategias respectivas.

En la *Sección II*, referida a la **conservación y gestión de los recursos naturales para el desarrollo**, en primer lugar el capítulo 9, sobre **Protección de la atmósfera**, aborda a través de las siguientes áreas de programa, la importancia de estrategias de anticipación frente a las incertidumbres climáticas:

- ⇒ consideración de las incertidumbres: perfeccionamiento de la base científica para la adopción de decisiones;
- ⇒ promoción del desarrollo sostenible en las áreas de desarrollo, eficiencia y consumo de la energía; transporte; desarrollo industrial y desarrollo de los recursos terrestres y marinos y aprovechamiento de las tierras;
- ⇒ prevención del agotamiento del ozono estratosférico;
- ⇒ contaminación atmosférica transfronteriza.

El capítulo destaca el hecho de que el cambio climático y la variabilidad climática, la contaminación del aire y el agotamiento del ozono han creado una necesidad imperiosa de disponer de información científica, económica y social para reducir las incertidumbres.

Se señala que es fundamental perfeccionar la comprensión y las posibilidades de predicción de las diversas propiedades de la atmósfera y de los ecosistemas involucrados, así como de los efectos sobre la salud y el medio ambiente y las vinculaciones con los aspectos socioeconómicos.

Se indica que las políticas referidas a los recursos naturales y la utilización del suelo afectarán a la atmósfera siendo a su vez influidos por los cambios de ésta. Es claro que ciertas prácticas de uso pueden reducir los sumideros de gases de efecto invernadero y aumentar las emisiones atmosféricas.

Igualmente, la pérdida de biodiversidad disminuye la resistencia de los ecosistemas a las variaciones climáticas y a los daños producidos por la contaminación del aire.

Los cambios atmosféricos son susceptibles de afectar la diversidad biológica en los ecosistemas terrestres, de agua dulce y marinos así como las actividades económicas basadas en los mismos. En esta línea, como los objetivos de política de los sectores respectivos pueden divergir, es imperioso considerarlos de manera integrada.

Se recomienda, por lo tanto, como una forma de afrontar y disminuir la vulnerabilidad:

- ⇒ Estimular la utilización de los recursos terrestres y marinos con miras a :
  - i. reducir la contaminación atmosférica y/o limitar las emisiones de gases de efecto invernadero;
  - ii. conservar, utilizar sosteniblemente y mejorar todos los sumideros de gases de efecto invernadero;
  - iii. conservar y utilizar sosteniblemente los recursos naturales.
- ⇒ Asegurar que los cambios atmosféricos reales y potenciales y sus consecuencias socioeconómicas y ecológicas se tengan debidamente en cuenta al planificar la gestión de los recursos naturales y el aprovechamiento del suelo.

El Capítulo 17 sobre **océanos y zonas costeras** contiene un área de programa que resulta especialmente útil al considerar la vulnerabilidad costera y marina y es la referida a la solución de las principales incertidumbres que se plantean en la ordenación del medio marino y el cambio climático.

Se indica que el medio marino es vulnerable y sensible al cambio climático y a los cambios atmosféricos y que el aprovechamiento y el desarrollo racional de las zonas costeras y marinas requieren definir el estado actual de los ecosistemas y predecir sus condiciones futuras.

Señala el texto que el alto grado de incertidumbre hace compleja la ordenación restringiendo la capacidad de efectuar pronósticos y evaluar los cambios ambientales.

En consecuencia se hace imperiosa la colecta sistemática de datos a fin de proceder a un manejo integrado y prever los efectos del cambio climático mundial y de fenómenos atmosféricos como la disminución del ozono sobre los recursos y el medio marino.

El documento señala la importancia de que los estados analicen, entre otros, la posibilidad de:

- ⇒ Coordinar los programas nacionales y regionales de observación de los fenómenos que tengan lugar en zonas costeras y marinas y que tengan que ver con el cambio climático, así como aquellos programas sobre investigaciones indispensables para la ordenación del medio costero y marino;
- ⇒ Proporcionar pronósticos mejorados de las condiciones marinas para garantizar la seguridad de las poblaciones de las zonas costeras;
- ⇒ Cooperar a fin de tomar medidas especiales para afrontar el posible cambio climático y la eventual elevación del nivel medio del mar, incluyendo la elaboración de metodologías para evaluar la vulnerabilidad de las costas y el diseño de modelos y las estrategias de respuesta, especialmente con respecto a los pequeños estados insulares y las zonas costeras bajas.
- ⇒ Incrementar la cooperación para fortalecer la capacidad científica y tecnológica nacional para el análisis, evaluación y pronóstico del cambio climático y los cambios ambientales en el plano mundial;
- ⇒ Apoyar la función que desempeña la Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI); en colaboración con la Organización Meteorológica Mundial, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y otras organizaciones internacionales, en la colección, análisis y la distribución de datos e información, entre otras cosas mediante el Sistema Mundial de Observación de los Océanos y con la debida atención a la asistencia y capacitación por medio del Programa TEMA de Asistencia Mutua, Enseñanza y Capacitación.
- ⇒ Establecer bases nacionales de información multisectorial que incluyan los resultados de los programas de investigación y observación sistemática y faciliten la interacción entre distintos enfoques, disciplinas y actividades.

Con motivo de la celebración del Año Internacional del Océano en 1998, la CEPAL convocó a una reunión regional de expertos en donde se analizaron algunos de estos aspectos en una perspectiva más centrada en las prioridades de la región (CEPAL, 1999).

Por su parte, los capítulos: 10. sobre Enfoque integrado de la planificación y la ordenación de recursos de tierras; 11. sobre Lucha contra la deforestación; 12. Ordenación de los ecosistemas frágiles: lucha contra la desertificación y la sequía; 13. Ordenación de los

ecosistemas frágiles; 14. desarrollo sostenible de las zonas de montaña; y 15. Conservación de la diversidad biológica; contienen análisis pertinentes sobre la gestión de esos ecosistemas y su consideración en una estrategia de desarrollo sostenible que busque reducir la vulnerabilidad a los efectos de los desastres naturales.

Existen asimismo dos convenios internacionales directamente vinculados al tema del clima y son el Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y el Convenio de lucha contra la desertificación y los efectos de la sequía.

Ambos instrumentos contienen indicaciones sobre la forma en que las ciencias del clima pueden contribuir al mejor cumplimiento de sus objetivos.

El Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (Naciones Unidas, 1992), directamente vinculado al capítulo 9 sobre Protección de la Atmósfera del Programa 21, refleja el compromiso de los gobiernos para: la promoción y apoyo a la investigación científica, técnica y socioeconómica; la observación sistemática y el establecimiento de archivos de datos relativos al sistema climático para facilitar la comprensión de las causas, efectos, magnitud, distribución cronológica del cambio climáticas y de las consecuencias económicas y sociales de las estrategias de respuesta y la eliminación de las incertidumbres.

Los gobiernos impulsarán también la investigación y observación sistemática y el establecimiento de redes de mutua alimentación entre los esfuerzos emprendidos en distintas áreas.

El Convenio de las Naciones Unidas sobre la Desertificación y los efectos de la sequía (Naciones Unidas, 1994a), por su parte, vinculado al capítulo 12 del Programa 21 sobre Ordenación de los ecosistemas frágiles: lucha contra la desertificación y la sequía, apunta al reforzamiento de la capacidad nacional en materia de climatología, meteorología, hidrología y alerta temprana para elaborar respuestas a las sequías. Igualmente, procura el fortalecimiento de las redes de cooperación científica y de los sistemas nacionales, subregionales, regionales y su integración a fuentes mundiales de información.

## II. LA ESTRATEGIA Y PLAN DE ACCIÓN DE YOKOHAMA

La Estrategia y Plan de Acción de Yokohama para un mundo más seguro, adoptadas en la Conferencia Mundial sobre Reducción de Desastres Naturales celebrada en 1994 (Naciones Unidas, 1994b), constituye un marco de acción cuya lectura conjunta con el Programa 21 puede constituir una herramienta hacia estrategias más eficientes de desarrollo sostenible, en la perspectiva de la incorporación de las estrategias preventivas.

Es pertinente recordar, por lo tanto, que entre los principios fundamentales para la prevención, preparación y mitigación de efectos de los desastres naturales están los siguientes:

- ▣ la evaluación del riesgo como un paso fundamental para la adopción de políticas y medidas en materia de reducción de desastres;
- ▣ la prevención y preparación constituyen instrumentos de primera importancia para reducir la necesidad de alivio en caso de desastres;
- ▣ la prevención y preparación frente a los desastres deberían considerarse aspectos integrales de las políticas de desarrollo y planificación en todos los niveles;
- ▣ la alerta temprana y su efectiva difusión constituyen factores claves para la eficiente prevención y reducción de desastres;
- ▣ las medidas preventivas son más eficientes cuando involucran la participación en todos los niveles, desde la comunidad local hasta el nivel internacional;
- ▣ la vulnerabilidad puede reducirse por la aplicación de un diseño y patrones de desarrollo orientados a grupos objetivo, mediante educación y entrenamiento de toda la comunidad;
- ▣ la aceptación por la comunidad internacional de la necesidad de compartir la tecnología necesaria para prevenir, reducir y mitigar los desastres, a través de una modalidad no onerosa y de manera oportuna como parte integral de la cooperación técnica;
- ▣ la protección ambiental como un componente del desarrollo sostenible y consistente con el alivio de la pobreza es imperativa en la prevención y mitigación de los desastres naturales; cada país asume la responsabilidad principal para proteger a su gente, infraestructura y otros bienes nacionales del impacto de los desastres naturales;

La estrategia releva el papel del desarrollo sostenible en general y de la conservación y gestión de los recursos naturales en particular en la reducción de la vulnerabilidad enfatizando en algunos aspectos que conviene repasar:

- ≡ Los desastres naturales continúan asolando y aumentando en magnitud, complejidad frecuencia e impacto económico. Sin perjuicio de que los fenómenos naturales que ocasionan los desastres están en la mayoría de los casos más allá del control humano, **la vulnerabilidad es en general un resultado de la actividad del hombre**. En consecuencia, la sociedad debe reconocer y fortalecer los métodos tradicionales y analizar nuevas formas de vivir con ese riesgo, actuando urgentemente para reducir y prevenir los efectos de tales desastres.
- ≡ En este marco, los países menos desarrollados, los pequeños estados insulares en desarrollo y los países sin litoral, son los más vulnerables por sus débiles capacidades para mitigar los desastres. Los países en desarrollo afectados por desertificación, sequía y otros tipos de desastres naturales son igualmente vulnerables y carentes de capacidades de respuesta suficiente.
- ≡ Los grupos pobres y socialmente rezagados sufren en mayor medida los efectos de los desastres, los cuales generan alteración social, económica, cultural y política, por su complejidad y la acumulación de población e infraestructura en áreas reducidas.
- ≡ Algunos patrones de consumo, producción y desarrollo aumentan la vulnerabilidad a los desastres naturales, mientras que el desarrollo sostenible la disminuye en cuanto mejora las condiciones sociales y económicas de los grupos y comunidades afectadas.
- ≡ Los países en desarrollo vulnerables deberían poder revalorizar, aplicar y compartir métodos tradicionales para reducir el impacto de los desastres naturales, con el apoyo del conocimiento científico y técnico moderno.
- ≡ La estabilidad social se ha vuelto más frágil y una reducción de los desastres naturales contribuiría a reducir esa fragilidad. En los esfuerzos hacia el efectivo manejo de los desastres, el proceso desde el alivio a través de la rehabilitación, la reconstrucción y el desarrollo a la prevención deben ser las acciones orientadoras hacia la reducción de las pérdidas de vidas como objetivo principal a perseguir.

### III. LA CONFERENCIA MUNDIAL DE CIENCIA

La Conferencia Mundial de Ciencia celebrada en 1999 (UNESCO, 1999a), constituyó también un valioso marco de reflexión sobre el papel de la ciencia en la sociedad y sus aportes al desarrollo.

Es así como la Declaración sobre la Ciencia y el Uso del Conocimiento Científico (UNESCO, 1999b), adoptada al finalizar la Conferencia expresa que: *"las ciencias deberían estar al servicio de la humanidad como un todo y proporcionar a cada uno un conocimiento más profundo de la naturaleza y la sociedad, una mejor calidad de vida y un medio ambiente sostenible y saludable para las generaciones presentes y futuras"*.

Por su parte, el Plan de Acción adoptado durante la Conferencia (UNESCO, 1999c) exhorta a promover vigorosamente la investigación interdisciplinaria de las ciencias naturales y sociales por todos los principales actores, incluyendo el sector privado, a fin de abordar las dimensiones humanas del cambio ambiental global, incluyendo los impactos en la salud, y mejorar la comprensión de la sostenibilidad y cómo es influida por los fenómenos naturales.

Se agrega que el conocimiento científico moderno y el tradicional deberían sumarse en proyectos interdisciplinarios que aborden los vínculos entre cultura, medio ambiente y desarrollo en áreas como la conservación de la diversidad biológica, el manejo de los recursos naturales, la comprensión de las catástrofes naturales y la mitigación de sus impactos.

La Declaración invita a todos los países a enfatizar la creación de capacidad institucional en la evaluación de la vulnerabilidad y el riesgo; la alerta temprana de los fenómenos naturales y de posibles catástrofes a largo plazo vinculadas al cambio climático; mejoramiento de la prevención, respuesta, adaptación y mitigación de sus efectos y la integración del manejo de desastres en las estrategias nacionales de desarrollo.

Se indica también que es importante tener presente que vivimos en un mundo complejo, con una incertidumbre inherente sobre las tendencias de largo plazo. Por lo tanto, niveles decisorios deberían considerar esta circunstancia y alentar el desarrollo de nuevas estrategias de pronóstico y vigilancia. Del mismo modo se expresa que el principio precautorio es un criterio orientador fundamental para afrontar la inevitable incertidumbre científica, especialmente en situaciones de impactos potencialmente catastróficos o irreversibles.

#### IV. EL VALOR DE PREVENCIÓN Y LA RESPUESTA

La vulnerabilidad de la región exige avanzar urgentemente en la integración de los sectores predictivos y socioeconómicos.

De acuerdo a estimaciones de la sede subregional de CEPAL en México (Caballeros y Zapata, 1999), las inundaciones y sequías provocadas por el fenómeno El Niño 97-98 originaron daños y pérdidas de producción por 15.000 millones de dólares en la región.

Si tenemos en cuenta que el *Informe sobre Desarrollo Humano 1998* (PNUD, 1998), determina de esta forma los montos de los siguientes costos anuales adicionales en millones de dólares para:

- Garantizar enseñanza básica para todos a nivel mundial: US\$ 6.000
- Agua y saneamiento para todos: US\$ 9.000
- Salud y nutrición básica para todos: US\$ 13.000

se puede sopesar la entidad de los meros daños materiales ocasionados por los efectos de estos fenómenos.

Los principales tipos de efectos del fenómeno de El Niño-La Niña y de los huracanes Mitch y George, por ejemplo, tienen que ver con inundaciones, sequía, marejadas, pérdidas pesqueras, pérdidas agropecuarias, destrucción de viviendas e infraestructura social, destrucción de servicios de agua potable y saneamiento, destrucción de infraestructura productiva y de servicios, disminuciones significativas de la producción industrial, comercial, minera y de turismo, disminución de la generación, transmisión y distribución de energía, propagación de incendios forestales y pérdida sustancias de ecosistemas; alteración de las costas y los sistemas fluviomarinos; alteración de los suelos; graves perjuicios al empleo, los ingresos y la calidad de vida de las personas sobre todo en los sectores más vulnerables.

Los efectos por el fenómeno de El Niño 97-98 afectaron principalmente a Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Paraguay, Perú y Venezuela (Caballeros y Zapata, 1999).

El Huracán George, por su parte, cuyo paso abarcó territorios de Antillas, Puerto Rico, República Dominicana, Haití, Cuba y el Estado de Florida en Estados Unidos, significó pérdidas de 1.350 millones de dólares para República Dominicana y de 400 millones de dólares para Saint Kitts y Nevis (Caballeros y Zapata, 1999).



Por otro lado, el Huracán Mitch que arrasó partes de Honduras, Nicaragua, El Salvador, Guatemala y Costa Rica significó el siguiente trágico balance:

- *Muertos: 9.214 personas*
- *Heridos: 12.845 personas*
- *Pérdidas para la agricultura: más de 2.300 millones de dólares*
- *Pérdidas directas e indirectas, incluido el costo de reposición: 7.000 millones de dólares (68 por ciento en Honduras y 17 por ciento en Nicaragua).*

Aunque no es posible afirmar de modo fehaciente que las ocurrencias de los fenómenos de El Niño y La Niña influyen directamente en la frecuencia e intensidad de los huracanes, se ha citado aquí también el caso de George y Mitch como forma de ilustrar sobre la necesidad de estrategias de prevención que eviten, aminoren o amortiguen sus efectos, teniendo en cuenta la elevada vulnerabilidad social, económica y ambiental de la región de América Latina y el Caribe (Artigas, 1999).

El año 1998, por ejemplo, fue particularmente problemático para la región. Los duros efectos de la crisis financiera internacional originada en Asia a mediados del 97 limitaron sus posibilidades para acceder a financiamiento externo. Los precios decrecientes de las exportaciones representaron la primera caída en el valor de las exportaciones en la década llevando aún mayor deterioro de los términos de intercambio.

Este contexto tan negativo fue agudizado por un nivel nunca visto de adversas condiciones climáticas, que sumadas a lo anterior, hicieron descender la tasa promedio de crecimiento de la región del 5.5 al 2.2 por ciento (CEPAL, 1998a).

América Latina y el Caribe albergan un espectro amplio de realidades socioeconómicas y en la región coexisten países con alto nivel de desarrollo junto a algunos entre los menos desarrollados del mundo. Las exitosas cifras macroeconómicas para muchos indicadores contrastan con los más de 200 millones de pobres en el continente.

Esta situación demuestra en buena medida las condiciones de vulnerabilidad ambiental, debido tanto al empobrecimiento de importantes sectores de la población como a la presencia de pautas de consumo en otros sectores que se asemejan a las de los países industrializados.

En lo que respecta a la distribución del ingreso, entre 1990 y 1997 el conjunto de la región ha tenido un deficiente desempeño, ya que ha persistido el alto grado de concentración existente al comienzo de ese período. Esta rigidez obedece a factores patrimoniales, ocupacionales, educacionales y demográficos, que no se han modificado mayormente a pesar de la aceleración del crecimiento económico (CEPAL, 1998b).

*El Informe sobre Desarrollo Humano 1998* dedicado a los patrones de consumo, señala que la mayoría de quienes mueren por causa de la contaminación cada año son los pobres de los países en desarrollo. Estos grupos vulnerables son también los más afectados por la

desertificación, las inundaciones, las tormentas y las pérdidas de cosechas; desastres que probablemente aumentarán a consecuencia del cambio climático según se indica en el documento. Como indica el informe, las personas pobres generalmente viven cerca de las fábricas contaminantes, los caminos sobrepoblados y los vertederos de desechos. La reciente tragedia en Filipinas viene a confirmar esta aseveración (Diario La Tercera, 2000).

Como en muchas situaciones vinculadas a la inequidad, aunque la gente pobre es la que sufre los mayores impactos del daño ambiental, casi nunca son sus causantes principales. Son los ricos quienes más contaminan y contribuyen al calentamiento global que genera más residuos y tensiona más a la naturaleza.

Asimismo, como resultado del creciente empobrecimiento y la falta de otras oportunidades, las personas más pobres y privadas de tierra deben presionar más que nunca sobre la base de recursos naturales. El pasado deterioro de los recursos aumenta la pobreza actual, mientras que la pobreza actual impide preocuparse de la conservación de los recursos naturales o de explorar otros recursos para evitar la deforestación, por ejemplo, lo que al mismo tiempo acentúa la desertificación, o controlar la erosión y reponer los nutrientes del suelo. De esta forma los sectores más empobrecidos deben migrar a tierras ecológicamente frágiles y más de 500 millones de los más pobres del mundo viven en tierras marginales.

Como indica el mismo informe, el eje pobreza/daño ambiental es complejo y sería simplista tratar de explicarlo solamente en términos de niveles de ingreso. Hay temas como la propiedad de los recursos naturales; el acceso a los bienes de uso público; la fortaleza o debilidad de las instituciones y las comunidades; la forma en que la gente tiene acceso a la debida información sobre títulos y derechos sobre los recursos; la forma en que las personas enfrentan los riesgos, que son también importantes y no deberían descartarse en el análisis.

La vulnerabilidad, como el criterio principal para evaluar la forma en que las sociedades responden al cambio climático, puede considerarse como la capacidad de ser afectado o alterado y representa un concepto de múltiples dimensiones, incluyendo aspectos físicos, biológicos, socioeconómicos y políticos.

## V. UNA PROPUESTA EN LA ÓPTICA DE LA CEPAL

La División de Recursos Naturales e Infraestructura de la CEPAL está generando un proceso de reflexión sobre lo que podría constituir un enfoque de conservación y gestión de los recursos naturales para el desarrollo que, como parte de una estrategia de desarrollo sostenible, incorpore la prevención, reducción y mitigación de los desastres naturales con impacto en los recursos hídricos, incluyendo las zonas costeras y marinas.

A partir de las orientaciones del Programa 21, de la Estrategia de Yokohama y de la capacidad instalada de la CEPAL en los temas de recursos de agua dulce, zonas costeras y marinas y gestión de los recursos de tierra, se buscará avanzar en asociaciones de cooperación con instancias multilaterales o bilaterales destinadas a fortalecer la consideración de la variable “prevención de desastres naturales” en la capacidad de los países de la región para manejar sus recursos naturales (Artigas, 1997).

El hecho de que un evento natural pueda devenir un desastre o catástrofe depende de las posibilidades para la prevención y mitigación de los efectos, lo que básicamente se refiere al manejo de los factores de vulnerabilidad y el fortalecimiento de la capacidad de respuesta ante la emergencia.

Se procura en consecuencia abordar los siguientes aspectos:

- ▣ el manejo de los recursos hídricos a través de un manejo integrado de las cuencas y las zonas costeras;
- ▣ la participación de los gobiernos locales y las respectivas comunidades en la elaboración de estrategias de prevención y mitigación que tengan en cuenta las acciones de respuesta a nivel comunitario;
- ▣ la incorporación de parámetros vinculados a la vulnerabilidad a los desastres naturales en el manejo integrado de los recursos de tierra y el uso eficiente del suelo, incluyendo aspectos de ordenamiento territorial y planificación de asentamientos humanos a nivel urbano y rural;
- ▣ la planificación y despliegue de la asistencia humanitaria y la adecuada coordinación de insumos nacionales e internacionales para este fin.

La región de América Latina y el Caribe ha acumulado considerable experiencia e información sobre los aspectos científicos, económicos, sociales y ambientales de los desastres

naturales en diversos niveles y entidades, pero estos esfuerzos en general, no están vinculados entre sí, lo que conspira seriamente contra su interacción y apoyo mutuo.

De igual manera, existen distintas actividades regionales que se concentran, ya sea en la etapa de prevención, el manejo de la emergencia o la evaluación de los efectos, pero que también carecen de retroalimentación entre sí.

La propuesta de trabajo de la CEPAL busca articular un eje para la integración y optimización de estos distintos esfuerzos hacia la creación y fortalecimiento de la capacidad nacional y regional para la incorporación de estas variables en las respectivas estrategias de desarrollo sostenible.

Los objetivos básicos de acción serían:

1. Estimular un mecanismo de cooperación regional para facilitar la optimización de esfuerzos a nivel científico, tecnológico, social, económico y ambiental, que apunten a la prevención, respuesta y mitigación de los efectos de los desastres naturales, como un ensayo susceptible de acciones de réplica en lo relativo al cambio climático como un todo;
2. Elaboración de guías para la incorporación de las estrategias de prevención y respuesta en las políticas públicas sobre desarrollo sostenible de nivel local y nacional con amplia participación de la comunidad;
3. Procurar hacer el mayor uso posible de las herramientas e insumos ofrecidos por el Programa 21 y los acuerdos multilaterales ambientales pertinentes.

## VI. CONCLUSIONES

Mientras las ciencias continúan desplegando enormes esfuerzos para fortalecer las herramientas predictivas de un sistema climático mundial que muchas veces escapa a todo cálculo humano, es fundamental que los sectores de actividades humanas susceptibles de profundizar la vulnerabilidad asuman seriamente su posible cuota de responsabilidad en los efectos de los fenómenos naturales (Escobar, 1999).

Como indican acertadamente el oceanógrafo francés Bruno Voituriez y su compatriota Guy Jacques, ecólogo marino (Williams, 2000), El Niño es una parte de un fenómeno climático global cuyos efectos son variados, locales y no siempre negativos.

Los autores explican cómo la actividad humana puede agravar esta situación señalando: "dos millones de hectáreas de bosque no se habrían quemado (durante la sequía que afectó a Indonesia en 1998) si no hubiera reinado la anarquía más absoluta en la industria forestal".

Igualmente, de acuerdo a informes de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental (Williams, 2000), el hecho de que, previo al desarrollo de El Niño 97-98, Brasil pudiera asegurar que los agricultores plantaran semillas resistentes a la sequía determinó que, sólo perdieron el 20 por ciento de las cosechas en lugar del 80 por ciento durante el episodio anterior del fenómeno.

Durante la discusión que condujo a la aprobación de la Resolución de la Asamblea General 54/30 (Naciones Unidas, 2000), sobre Respuesta de emergencia en casos de desastre, la que fuera motivada por los devastadores terremotos en Grecia y Turquía, varios países manifestaron su convicción de la necesidad de trabajar para disminuir los factores de vulnerabilidad muchas veces agudizados por la acción humana (Naciones Unidas, 1999).

En un escenario de incertidumbre, es por lo tanto imperioso manejar cuidadosamente las variables que pueden manejarse, como son claramente las vinculadas a la acción humana.

Como enseñara magistralmente Albert Einstein "En principio es bastante erróneo tratar de establecer una teoría solamente sobre magnitudes observables. En la realidad sucede todo lo contrario. Es la teoría la que decide lo que podemos observar. Uno puede decir que el eterno misterio del universo es su condición de absoluto" (Bernstein, 1993).

Frente a ese absoluto de incertidumbre y de órdenes de magnitud que exceden cualquier cálculo humano, la responsabilidad de quienes toman decisiones se hace especialmente exigible en aquellos ámbitos que sí caen bajo su manejo e influencia.

En esa tarea los criterios del desarrollo sostenible-desarrollo humano deben necesariamente contribuir a acercar a las ciencias naturales y sociales potenciando sus respectivas contribuciones. Es tarea de las políticas públicas terminar con el divorcio entre ambas esferas del que nos habla Garrett Hardin (Hardin, 1968). De otro modo la pasividad nos continuaría conduciendo a una omisión éticamente inadmisible.

## REFERENCIAS

Artigas, C. (1996), "El desarrollo humano: Contenido ético de la sostenibilidad ambiental en América Latina" (Seminario Internacional sobre Desarrollo Humano en América Latina, Santiago de Chile, 22 al 24 de agosto de 1996).

\_\_\_\_\_ (1997), "La cooperación regional frente a los efectos sociales y económicos del fenómeno de 'El Niño'. Una visión desde la CEPAL", octubre.

\_\_\_\_\_ (1999), Contributions referring to socio economic aspects and environmental legislation. Chapter 14. Latin America. Third Assessment Report. Intergovernmental Panel on Climate Change.

Bernstein, J. (1993), *Eistein. El hombre y su obra*, McGraw-Hill/Interamericana de España S.A., Madrid, 164 pp.

Caballeros, R. y R. Zapata (1999), América Latina y el Caribe: El impacto de los desastres naturales en el desarrollo, 1972-1999, CEPAL, LC/MEX/L.402, 29 de septiembre.

CEPAL (1999), Informe de la reunión regional sobre la contribución de los océanos al desarrollo sostenible de la región, LC/R.1899, 15 de marzo.

\_\_\_\_\_ (1998a), "Caída del crecimiento económico en la región", en *Notas de la CEPAL* No 1, noviembre.

\_\_\_\_\_ (1998b), Síntesis. Panorama Social de América Latina 1998. <http://www.eclac.cl/>

Diario La Tercera (2000), Derrumbe de basural deja al menos 50 muertos, Santiago de Chile. 11 de julio.

Escobar, J. (1999), Fenómenos climáticos y vulnerabilidad: La ecuación determinante de los desastres. El caso de los Pequeños Estados Insulares en Desarrollo, CEPAL, LC/R.1935. 14 de septiembre.

Hardin, G. (1968), "The tragedy of the commons", *Science*, Nueva York. (162): 1243-1245.

Naciones Unidas (1992), Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Oficina de Información sobre el Cambio Climático (PNUMA/OMM) (IUCC). Suiza. 30 pp.

\_\_\_\_\_ (1993a), "Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo", en: *Cumbre para la Tierra. Programa 21. Programa de Acción de las Naciones Unidas de Río*. NU, Nueva York, 7-11 pp.

\_\_\_\_\_ (1993b), "Programa 21", en *Cumbre para la Tierra. Programa 21. Programa de Acción de las Naciones Unidas de Río*, NU. Nueva York. 15-319 pp.

\_\_\_\_\_ (1994a), The Convention, United Nations Secretariat of the Convention to Combat Desertification, <http://www.uncced.int/main.php>.

\_\_\_\_\_ (1994b), Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios. Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales. Yokohama Strategy and Plan of Action for a Safer World. Guidelines for Natural Disaster Prevention, Preparedness and Mitigation (World Conference on Natural Disaster Reduction. Yokohama, Japan, 23-27 May 1994) <http://www.idndr.org/docs/yokohama>.

\_\_\_\_\_ (1997), International cooperation to reduce the impact of the El Niño phenomenon. The General Assembly. A/52/629/Add.4. pp. 5-7.

\_\_\_\_\_ (1999), General Assembly adopts text on emergency response to disasters, begins consideration of oceans and law of sea. UN General Assembly. Press Release GA/9665. 22 de noviembre.

\_\_\_\_\_ (2000), Respuesta de emergencia en casos de desastres. Resolución 54/30. Asamblea General. 22 de noviembre.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (1998), Informe sobre Desarrollo Humano 1998. Ed. Mundi-Prensa, Madrid, 228 pp.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (1999a), World Conference on Science: An Overview (Science for the Twenty First Century. A New Commitment, Budapest, Hungary, 26 June 1 July 1999). <http://www.unesco.org/science/wcs/eng/overview>

\_\_\_\_\_ (1999b), Declaration on Science and the Use of Scientific Knowledge (Text adopted by the World Conference on Science. 1 July 1999. Definitive version). <http://www.unesco.org/science/wcs/eng/declaration>

\_\_\_\_\_ (1999c), Science Agenda/Framework for Action (Text adopted by the World Conference on Science. 1 July 1999. Definitive version).

<http://www.unesco.org/science/wcs/eng/framework.htm>

Williams, S. (2000), "El Niño y los secretos del océano", Revista *Fuentes Unesco* (122): 23.