

# Uso de la Información para Mejorar la Toma de Decisiones

## Riesgo Climático en América Central

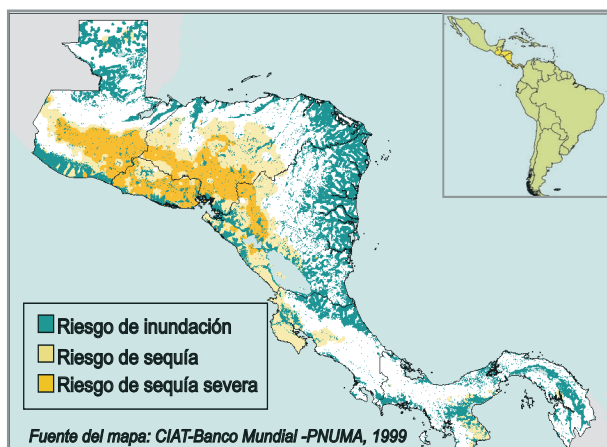
Noviembre 2000

Vulnerabilidad de América Central

América Central es una región muy vulnerable a los desastres naturales, como las inundaciones y la sequía. El Índice de Riesgo Climático, tal como se ilustra en la Figura 1, muestra que, en América Central, un poco más de un cuarto de la tierra (27%) se halla en riesgo de inundarse y un tercio tiene riesgo de padecer sequía. Una porción significativa de la región (40%) está pues en riesgo de inundación o de sequía grave. El cálculo del riesgo tanto

norte como al centro, y en las costas del Caribe al sur y al centro, la probabilidad de tormentas tropicales está entre una y tres por año. Al mismo tiempo, la región tiene más de 15 volcanes activos y presenta una alta ocurrencia de terremotos. Cuando ocurren sucesos climáticos, como el fenómeno de 'El Niño', las variaciones climáticas pueden causar inundaciones o sequías extremas, o ambos fenómenos, en los diferentes países de América Central, con repercusión directa en los recursos agrícola, hídrico, forestal, costero y marino así como en la población, las zonas urbanas y la infraestructura. Por ejemplo, la reducción de la precipitación en zonas de la costa del Pacífico puede producir en los cultivos estrés por falta de agua; asimismo, cualquier aumento de la temperatura puede afectar directamente la tasa de evaporación causando un aumento en la frecuencia de los incendios. En las zonas costeras del Caribe, el aumento en la precipitación y en la frecuencia de las tormentas tropicales puede afectar significativamente las zonas costeras, agrícolas y urbanas. Es probable que los daños y pérdida económicos y sociales varíen con la intensidad del fenómeno, con la disponibilidad de las predicciones, y con la velocidad y la eficacia de la reacción en cada país. La Figura 2 muestra las pérdidas económicas y sociales que causó el huracán Mitch en El Salvador, Honduras y Nicaragua.

Figura 1. Índice de riesgo climático en América Central

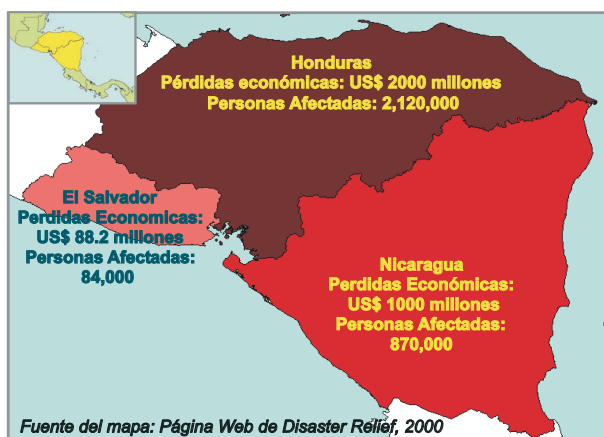


de la sequía como de la inundación es muy sencillo. El riesgo de sequía está indicado por el mayor número de meses secos consecutivos y el riesgo de inundación representa las zonas que son "planas" (menos de 1 grado de pendiente) y se hallan a 2 millas o menos de los ríos. Los supuestos de una zona de riesgo de inundaciones son dos: que la distancia lineal a un río es el factor más significativo y que las zonas planas son más propensas a la inundación. Se han omitido tres aspectos importantes en este índice, tal como se calcula actualmente: el tamaño de la zona aguas arriba, el balance hídrico y el potencial del suelo (y de la vegetación) para almacenar agua. Como los datos no están disponibles, la inclusión de estos aspectos no es posible en la actualidad.

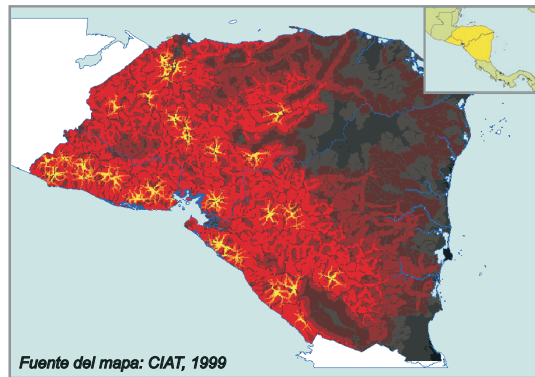
Impacto directo

Sin contar los rasgos biofísicos, América Central es propensa a los desastres naturales tanto climáticos como sísmicos. Por ejemplo, en la costa del Pacífico, tanto al

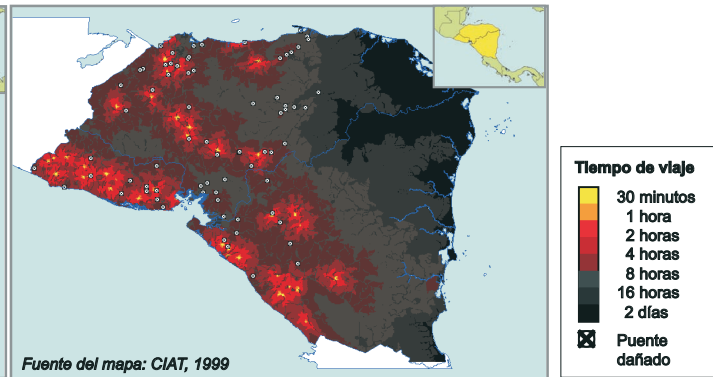
Figura 2. Efectos económicos y sociales del huracán Mitch en El Salvador, Honduras y Nicaragua



**Figura 3a. Accesibilidad a los mercados antes del huracán Mitch en El Salvador, Honduras y Nicaragua**



**Figure 3b. Accesibilidad a los mercados después del huracán Mitch en El Salvador, Honduras y Nicaragua**



### Impacto indirecto

Los efectos de los desastres naturales en la economía, la sociedad y el medio ambiente deben analizarse no sólo con respecto a sus repercusiones directas, sino también en relación con las repercusiones indirectas estrechamente vinculadas a ellos. Por ejemplo, es bien conocida la importancia de la infraestructura en el proceso de desarrollo y la inversión necesaria para desarrollarla. La red vial es uno de los factores principales de desarrollo porque permite el acceso a los mercados. Las vías también permiten el transporte de personas, de materias primas, de alimentos, de productos elaborados y de ayuda en las situaciones de emergencia, y su interrupción puede considerarse como un efecto indirecto de un desastre natural. La Figura 3a muestra la accesibilidad a los mercados antes del huracán Mitch en tanto que la Figura 3b muestra la situación de accesibilidad a los mercados una semana después de que el huracán había pasado por la región. Aparte de ilustrar una repercusión indirecta –o sea, la reducción en la accesibilidad a los mercados– de un desastre natural, estas figuras destacan varias repercusiones directas, como la cantidad de trabajo y la ayuda financiera necesarias para la reconstrucción.

### Causas subyacentes

No sólo deben analizarse los impactos directos e indirectos de un desastre natural. Deben considerarse también las causas que explican el desastre (por ejemplo, el aprovechamiento de la tierra, las prácticas agrícolas, el manejo de cuencas y la urbanización) de ambos tipos de impactos. Por ejemplo, en las zonas de ladera que tienen tendencia a la erosión, aumentarán la probabilidad y la gravedad de los deslizamientos de tierra y de lodo, los cuales afectan principalmente las zonas urbanas y la infraestructura. Otro ejemplo es el desbordamiento de los ríos en las zonas planas cuyas cuencas superiores han sido deforestadas. Esta inundación puede destruir la infraestructura básica (es decir casas, puentes, carreteras y líneas de conducción de electricidad) así como arruinar momentáneamente las zonas agrícolas importantes. Otro es el aumento de la frecuencia de incidentes de incendios, que podría considerarse una consecuencia de las sequías y de las prácticas agrícolas que afectan los cultivos, las áreas protegidas y los bosques naturales.

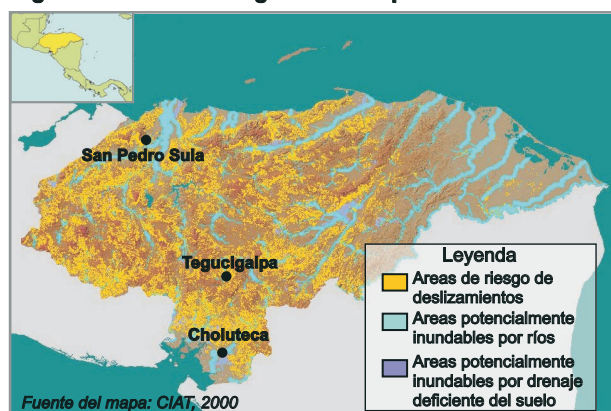
### El caso de Honduras

¿Qué resultaría si se aplican estas nociones sobre el riesgo; los impactos directos e indirectos del desastre y

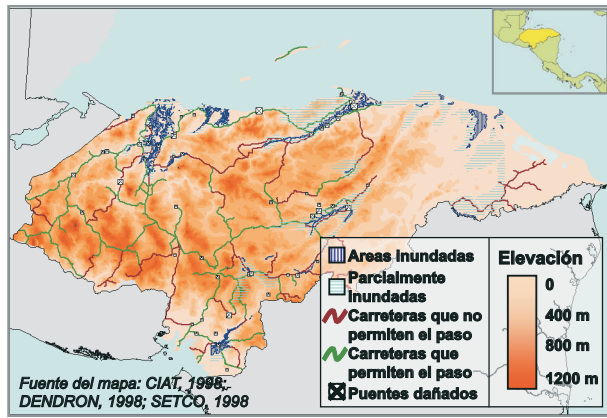
las causas que lo explican al nivel nacional, por ejemplo en Honduras? El primer paso sería retornar al Índice de Riesgo Climático. Cuando se analizan más detalladamente la vulnerabilidad y el riesgo, el Índice de Riesgo Climático debe desarrollarse según las características biofísicas que corresponden a este nivel y los aspectos prioritarios del país. La Figura 4 muestra el Índice de Riesgo Climático para Honduras; este índice incluye la vulnerabilidad a los deslizamientos de tierra y a la inundación (por desbordamiento y por drenaje deficiente de los suelos). Sólo el riesgo de los deslizamientos de tierra y de las inundaciones se destacan en este índice a causa de las repercusiones sufridas en Honduras con posterioridad al huracán Mitch. La situación del país es de verdadera alarma, ya que más del 60% del territorio tiene algún tipo de riesgo de inundación o de deslizamientos de tierra, en particular las zonas más pobladas y las más agrícolas, como el eje San Pedro Sula-Tegucigalpa-Choluteca.

¿Qué significó este riesgo considerando los efectos directos e indirectos del huracán Mitch? La Figura 5 muestra los efectos directos del huracán Mitch en la infraestructura, en particular el fuerte impacto que hizo en la red vial estratégica –o sea, San Pedro Sula-Tegucigalpa, Tegucigalpa-Choluteca y Carretera Panamericana– así como en la red vial secundaria, por los deslizamientos de tierra, las inundaciones y los puentes destruidos o dañados. La población de escasos recursos de Honduras es, al parecer, la más vulnerable

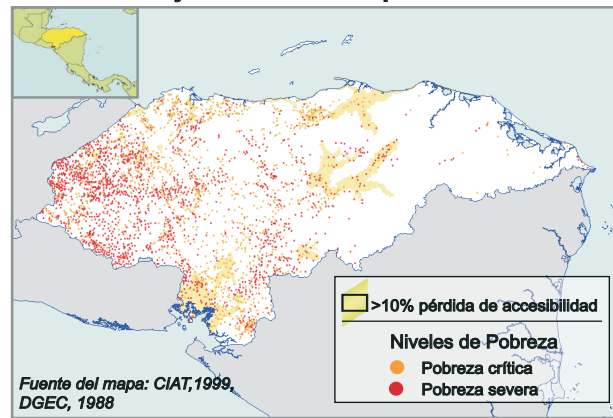
**Figura 4. Índice de riesgo climático para Honduras**



**Figura 5. Impacto del huracán Mitch en la infraestructura de Honduras**



**Figura 7. Pérdida de accesibilidad después del huracán Mitch y localización de la pobreza en Honduras**



cuando se enfrenta con los desastres naturales si se consideran sólo los efectos directos de Mitch en esa población, como se ilustra en la Figura 6. No obstante, dicha población no es necesariamente la más golpeada si se compara con otros grupos de la sociedad.

Ahora bien, si se consideran los efectos indirectos (como pérdida de accesibilidad, en este caso) cambia un poco la imagen del desastre. La Figura 7 muestra, en amarillo, las zonas que perdieron más del 10% de accesibilidad a los mercados; en rojo y naranja, la ubicación de las poblaciones que se hallan en un nivel grave y crítico, respectivamente, de pobreza. Este análisis indica que algunas zonas sufrieron sólo indirectamente como resultado del daño a la infraestructura (ver Figura 5). En particular, la dificultad de los centros poblados para acceder a las zonas rurales causó demoras graves en la llegada de ayuda médica, alimentos y semillas. Es importante señalar que la Figura 7 muestra las zonas que perdieron accesibilidad pero no todas las zonas que fueron afectadas por Mitch. Esta diferencia se calculó al comparar la accesibilidad antes y después de Mitch. La pérdida se muestra como un porcentaje y no como un valor en horas; en consecuencia, se destaca la pérdida de accesibilidad que se percibe en la zona.

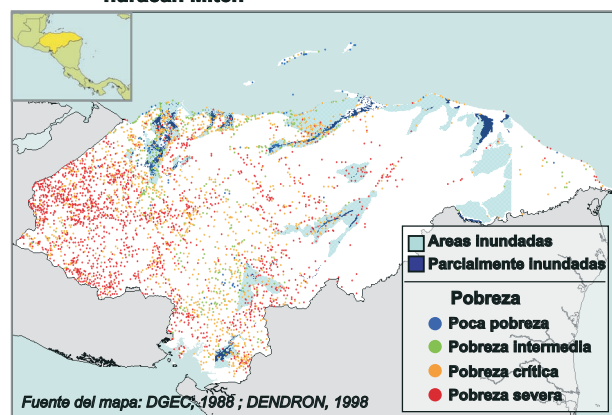
La Figura 8a muestra el caso de dos opciones de reconstrucción potencial que ayudarían a aliviar las repercusiones del desastre en la población de más escasos

recursos de Honduras. La primera opción está orientada hacia la reconstrucción del eje vial estratégico de Honduras y a la recuperación de la accesibilidad entre las ciudades más importantes, los puertos y las zonas productivas. La segunda opción está orientada hacia la reconstrucción de la red vial que permite el acceso a las poblaciones cuyo nivel de pobreza es alto. La Figura 8b muestra los costos y los beneficios de estas dos opciones. Vale la pena observar que, en el primer caso, el costo es inferior y el número de personas de escasos recursos que se benefician es mayor que en la segunda opción. Obviamente, estas dos opciones son exploradoras y no exclusivas y el análisis se hizo con el fin de mostrar la importancia de la información en la toma de decisiones, en la exploración de las estrategias de planificación, y en la asignación de prioridad a las opciones de reconstrucción de los sectores más afectados.

El uso de la información en la toma de decisiones y en la planificación debe ir más allá del simple seguimiento de los efectos catastróficos que tienen los desastres naturales en la economía, la sociedad y el medio ambiente, y de la planificación de la reconstrucción después de ocurrida la catástrofe. Lo que se necesita es la posibilidad de pasar de la reacción a corto plazo frente a consecuencias inmediatas a la prevención de las causas directas e indirectas; de este modo se mitigarán los efectos que posiblemente ocurran en el futuro.

Un primer paso para lograr este objetivo es analizar las causas que explican la situación creada por Mitch, que contiene otros elementos además de las cantidades anormales de lluvia caídas durante octubre de 1998. En efecto, la combinación de varios problemas del pasado influyó en la severidad de las repercusiones del huracán Mitch. Entre estos problemas figuran las prácticas inapropiadas de uso de la tierra, las altas tasas de deforestación en las cuencas, y la ausencia de planificación urbana, de sistemas de prevención y de inversión en obras que permitan prevenir y mitigar los eventos naturales. En la Figura 9a puede verse que las zonas planas, donde están localizados la mayoría de los cultivos permanentes, fueron las más afectadas por la inundación. Asimismo, la Figura 9b indica que las inundaciones ocurridas en el norte, el centro y el sur del

**Figura 6. Pobreza e inundaciones en Honduras después del huracán Mitch**



**Vulnerabilidad y pobreza**

**Mitigación y prevención**



Figura 8a. Opciones potenciales de reconstrucción

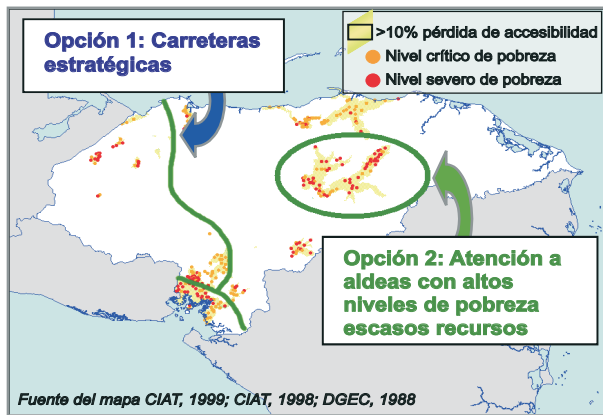


Figura 8b. ¿Quién se beneficia?

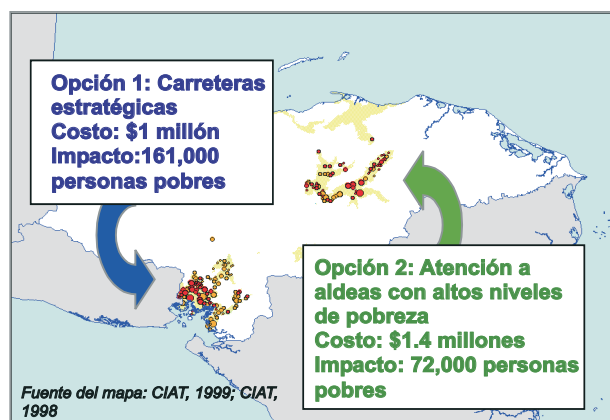


Figura 9a. Uso de la tierra e inundaciones en Honduras después del huracán Mitch

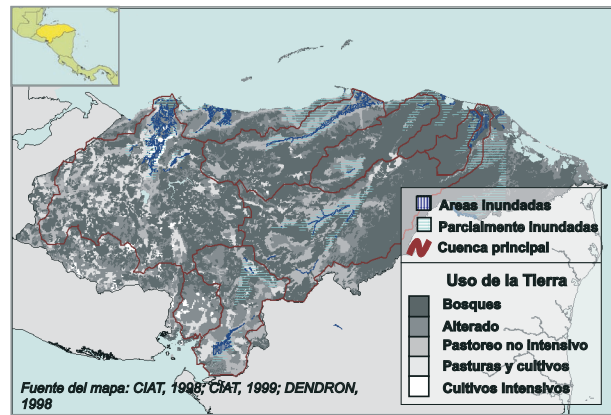
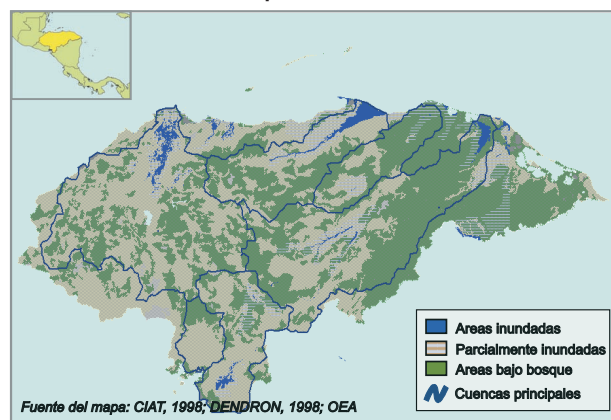


Figura 9b. Áreas cubiertas por bosques e inundaciones en Honduras después del huracán Mitch



país podrían deberse, en parte, a la poca cobertura forestal y a los cambios de uso de la tierra en las cuencas. Esta cobertura de la tierra podría agravar los procesos altamente erosivos en las zonas de ladera que dan lugar a un alto riesgo de deslizamientos de tierra y de ríos represados en las cabeceras, lo que ocasiona inundaciones en la parte inferior del río.

Las Figuras 9a y 4 indican también claramente que la vulnerabilidad puede aumentar cuando la población se traslada a zonas inapropiadas. Los mapas muestran que las áreas urbanas más importantes (Tegucigalpa, en el centro; San Pedro Sula, La Ceiba y El Progreso, en el norte; y Choluteca, en el sur) padecieron los efectos de Mitch porque están ubicadas en zonas de alto riesgo de inundación o de deslizamientos de tierra, o se han extendido hacia dichas zonas.

Esta información sobre las causas latentes que explican los efectos observados podría ser decisiva para contribuir

a asignar la prioridad que merecen las intervenciones de ayuda; para identificar el apoyo financiero, la inversión necesaria y las personas y sectores que se beneficiarían; y finalmente para planificar las medidas de alivio y de prevención.

**Notas:**

Este ejemplo analítico fue escrito por Manuel Winograd y Andrew Farrow (ambos del CIAT) y es el resultado de un proyecto colaborativo sobre indicadores de sostenibilidad rural para América Central desarrollado por el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), el Banco Mundial y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

Si desea más información sobre el proyecto de sostenibilidad rural, visite su página web en <http://www.ciat.cgiar.org/indicators/index.htm> o el sitio web de la Unidad de Economía Ambiental e Indicadores del Banco Mundial en <http://www-esd.worldbank.org/eei> (bajo Environmental Indicators).

*Los juicios expresados en este documento no necesariamente reflejan los puntos de vista del Banco Mundial, su Junta de Directiva, los gobiernos que representa, del CIAT o del PNUMA.*

*Las fronteras, colores, denominaciones y toda otra información mostrada en los mapas de este documento, no implican, de la parte del grupo Banco Mundial, del CIAT o del PNUMA, ningún juicio sobre el estatus legal de ningún territorio así como ninguna aprobación o aceptación de algunas fronteras.*