



Distr.
LIMITADA
LC/MEX/L.860/Rev.1
10 de septiembre de 2008
ORIGINAL: ESPAÑOL

IMPACTO DEL HURACÁN FÉLIX EN LA REGIÓN AUTÓNOMA DEL ATLÁNTICO NORTE Y DE LAS LLUVIAS TORRENCIALES EN EL NOROESTE DE NICARAGUA

ÍNDICE

	<u>Página</u>
PRESENTACIÓN	1
I. RESUMEN Y CONCLUSIONES.....	3
II. EFECTO DEL HURACÁN FÉLIX EN LA REGIÓN AUTÓNOMA DEL ATLÁNTICO NORTE DE NICARAGUA (RAAN)	7
1. Descripción del evento	7
2. Impacto sobre la población	9
3. Impacto del Huracán Félix en los sectores sociales	12
4. Daños y pérdidas en sectores económicos.....	19
5. Daños en los sectores de infraestructura.....	25
6. Efectos en los ecosistemas.....	28
7. Resumen de daños y pérdidas en la RAAN.....	46
III. EFECTO DE LAS LLUVIAS INTENSAS EN LA ZONA NOROCCIDENTAL DE NICARAGUA EN EL MES DE OCTUBRE	48
1. Descripción del fenómeno	48
2. Población afectada por las ondas tropicales y vaguada en las regiones del Pacífico y centro de Nicaragua.....	50
3. Impacto en los sectores sociales por las ondas tropicales y vaguada en las regiones del Pacífico y centro de Nicaragua	52
4. Daños y pérdidas en sectores económicos.....	56
5. Efectos en los sectores de infraestructura.....	61
6. Efectos ambientales	65
7. Resumen de daños y pérdidas por las ondas tropicales y la vaguada en el Noroccidente y Pacífico	68
IV. IMPACTO ECONÓMICO GLOBAL.....	70
1. Rasgos generales de la evolución en 2006.....	72
2. Evolución en 2007 y esperada en 2008 sin desastres y con desastres ..	76
3. Evolución con los efectos de los fenómenos climáticos adversos en 2007 y perspectivas para 2008.....	77
V. ESTRATEGIA Y PRIORIDADES PARA LA RECONSTRUCCIÓN.....	79
1. En la RAAN.....	83
2. En el Noroccidente del país	84

PRESENTACIÓN

El presente estudio de los efectos de dos desastres sucesivos que afectan a dos regiones dispares de Nicaragua, tienen consecuencias negativas a nivel local y plantean retos incrementados a nivel nacional se lleva a cabo a pedido del gobierno nacional de Nicaragua. El mismo se realiza conforme a la metodología de evaluación de desastres de CEPAL, ampliamente reconocida como la norma internacional aceptada para este tipo de valoración.¹ La misión responde a una solicitud hecha por el gobierno de Nicaragua al Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), que proporcionó tanto apoyo técnico como cubrió los costos de la misma. La misión tuvo como contraparte nacional principal al Ministerio de Hacienda y Crédito Público y al Banco Central de Nicaragua. Se contó además con el aporte de otros ministerios y entidades del gobierno central y de las autoridades locales en las zonas afectadas, en particular de la Región Autónoma del Atlántico Norte (RAAN).

El equipo de evaluación estuvo integrado por:

- Leonie Arguello, PNUD, Managua, enlace local para la misión.
- Jaime Baraqui, consultor en Infraestructura
- Liudmila Ortega, CEPAL Unidad de Evaluación de Desastres, Sede Subregional en México
- José Manuel Pérez, experto en medio ambiente, Programa de Pequeñas Donaciones (PPD) del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM ó GEF por sus siglas en inglés), PNUD
- Adrián Rodríguez, CEPAL Unidad de Desarrollo Agrícola y Medio Ambiente
- José Javier Gómez, CEPAL, apoyo metodológico en Medio Ambiente
- Ricardo Zapata-Martí, CEPAL, Coordinador Misión, Punto Focal de Evaluación de Desastres

El presente informe refleja la información recibida por la misión y la visión de los expertos que la realizaron. No necesariamente expresa ni la de las autoridades locales de las zonas afectadas o los ministerios y entidades nacionales. Trata de presentar una imagen lo más comprensiva y objetiva posible y hacer planteamientos que sean de utilidad para la rehabilitación y reconstrucción y proponer a nivel local y nacionales algunos planteamientos y criterios para la mejor gestión y reducción del riesgo frente a desastres asociados e fenómenos naturales, en particular de índole meteorológica.

¹ Ver CEPAL, *Manual para la evaluación del impacto socioeconómico y ambiental de los desastres (versión final)*, (LC/MEX/G.5, Julio de 2003).

I. RESUMEN Y CONCLUSIONES

Nicaragua tiene una larga historia de desastres de gran magnitud que han marcado la historia del país, asociados a sus condiciones geomorfológicas que lo exponen a terremotos, el número importante de volcanes activos y efectos de la dinámica de las placas tectónicas; y de otra parte el país está ubicado geográficamente de manera que se encuentra expuesto a las estaciones ciclónicas tanto del Océano Atlántico y el Caribe como de la parte occidental-meridional del Océano Pacífico.

El año 2007 nuevamente muestra la vulnerabilidad de Nicaragua ante la exposición a fenómenos climáticos extremos que de manera cíclica y recurrente afectan al país. En esta ocasión el huracán Félix en la región autónoma del Atlántico Norte (RAAN) y las ondas tropicales que afectaron la zona noroccidental del país dejaron una secuela de daños y pérdidas considerables. El desastre por ambos eventos se sobrepone a la fragilidad de la economía nicaragüense para asimilar estos daños y la clara necesidad de la ayuda de los donantes para este fin. Esta conocida fragilidad de la economía nacional y en particular de las zonas afectadas es necesario acentuarla pues responde a un patrón histórico de eventos que han afectado negativamente al proceso de desarrollo del país y están frenando el logro de metas sociales o mejoramiento de indicadores de desarrollo social y humano.

Los efectos, más allá del impacto económico y la presión adicional sobre el gobierno para hacer frente a las ingentes necesidades de grupos poblacionales vulnerables aún antes del desastre —las áreas y regiones afectadas registran de los más bajos indicadores de pobreza y concentran núcleos en condiciones de extrema pobreza y marginación— tienen consecuencias sociales negativas que requieren una atención prioritaria. Se suman a ello efectos ambientales considerables, en particular en la RAAN. En la región noroccidental el impacto es reflejo asimismo de acumulación sobre condiciones de vulnerabilidad preexistente con daño sobre todo en pequeños y medianos productores tanto agrícolas como piscícolas.

El impacto en la RAAN alcanza un monto de 13, 395.02 millones de Córdoba (716.31 millones de dólares),² lo cual representa más del 14.4 % del PIB de 2006. La composición de este impacto fue concentrado en daños (70.0 % del total). El monto de las pérdidas (30.0 %)³ fue sufrido principalmente por la sociedad de la región. Es la población y las comunidades que se encuentran entre las de mayor pobreza y menor índice de desarrollo humano del país. Por ello representa una necesidad urgente del gobierno acudir en soporte de la recuperación de dichas pérdidas. Es decir que por las características socioeconómicas de dicha población y su limitada

² El tipo de cambio utilizado en este trabajo fue de 18.70 Córdoba por dólar.

³ En la metodología de valoración empleada se denominan daños a la destrucción parcial o total de acervos, ya sean naturales o construidos e infraestructura tanto productiva como de servicios esenciales y líneas vitales. Las pérdidas se refieren a los flujos afectados por los daños ocurridos, es decir descenso o pérdida de producción, menor disponibilidad de servicios esenciales —tanto sociales como atención de salud o educación como de transporte, comunicaciones, etc.), y los mayores gastos en que se ha incurrido tanto en la respuesta inmediata en la emergencia como en la progresiva recuperación de las actividades afectadas.

capacidad de recuperación por sí misma, se hace necesario el aporte de recursos públicos complementados por la cooperación internacional para compensar tales daños y pérdidas. En cuanto a éstas el apoyo para restitución de medios de vida implicará programas de recuperación y reconversión productiva importantes y el paso del huracán abre oportunidades para la reflexión sobre cambios decisivos en las actividades extractivas de las que depende muy principalmente la región.

La estructura del impacto en la RAAN refleja un gran daño sobre el medio ambiente (76.0% del total de daños y pérdidas). Los sectores productivos (agricultura, ganadería, pesca y silvicultura) tienen un peso de 8.8 %, en tanto los sectores sociales pesan el 11.0 %, altamente concentrado en las viviendas. Los daños en la infraestructura son de 4.2% (todo se refiere al total de daños y pérdidas). El menor impacto en la infraestructura refleja la escasa cobertura en términos de red de comunicaciones y transportes y de provisión de energía con una red de distribución limitada en una zona geográfica muy amplia.

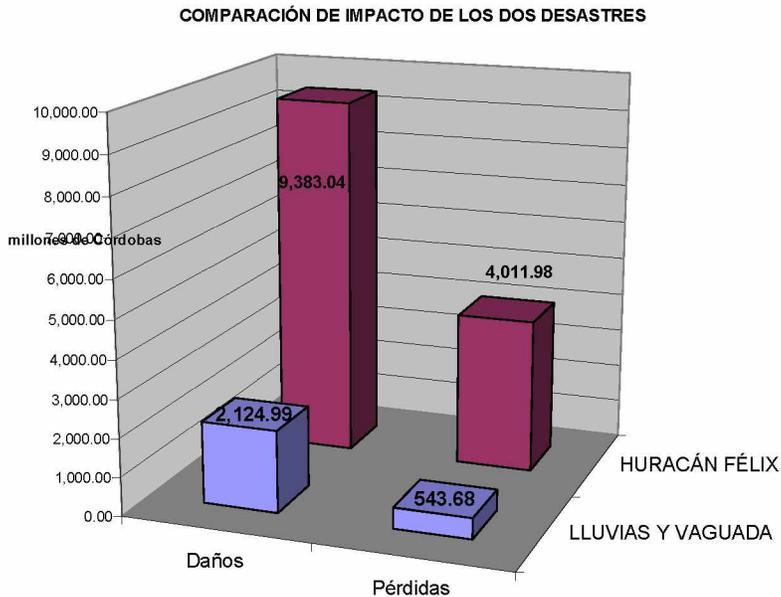
En el caso de la zona noroccidental el impacto total es apreciablemente menor: el monto es de 2,668.67 millones de córdobas, concentrado en daños en la infraestructura, seguido de los sufridos en los sectores productivos. Las mayores pérdidas, se dan en la agricultura, principalmente la de subsistencia. La totalidad del monto de daños de 2,124.99 y las pérdidas alcanzan 543.68 millones. En total tiene un peso relativo respecto al PIB de poco menos del 3%, y aún sumado a los daños y pérdidas en la RAAN no altera dramáticamente el comportamiento de la economía, si bien sí pone una presión adicional sobre los fondos estatales, particularmente en las áreas de reconstrucción de vivienda y la red vial, que tenían ya un déficit de inversiones significativo. El déficit habitacional previo ya muy elevado ahora tiene presiones adicionales dado que se requieren mecanismos de apoyo y de compensación social a la población afectada que se concentra en los estratos de menores ingresos, rurales, con medios precarios de producción y, en algunos casos —como la camaricultura— sin haber logrado recuperarse de desastres anteriores incluido el huracán Mitch de hace casi una década.

Ello plantea la necesidad de la adaptación y modificación de los programas sociales del gobierno pero a la vez puede ser la oportunidad de fortalecer la resiliencia de los sectores más afectados y revertir tendencias negativas de vulnerabilidad, aislamiento y marginación previas a los eventos.

En conjunto los dos eventos suman un monto de daños y pérdidas de 16,063.69 millones de córdobas (ver gráfico comparativo), equivalente a casi 858.0 millones de dólares y con peso relativo de 17.3 % del PIB del año anterior. Los daños sufridos en términos de infraestructura física, productiva y natural afectada representan más del 58.0% de la inversión bruta anual que hizo el país el año precedente.

Una primera conclusión de la evaluación es que la incrementada variabilidad climática, la alteración más marcada en los ciclos de lluvia y estiaje y la mayor fuerza de eventos naturales extremos en zonas aisladas de creciente intervención humana que reduce la resiliencia, expande la frontera agrícola y hace uso ineficiente de los recursos naturales requiere de la promoción de cambios en los patrones de producción que reviertan el deterioro ambiental, recuperen la capacidad de recuperación del entorno natural y generen actividades que permitan elevar los

niveles de vida de la población en condiciones de mayor vulnerabilidad y se reduzcan los índices de pobreza y marginación.



Una segunda conclusión es que la calidad y cobertura de la infraestructura básica del país —en particular la vial y el déficit tanto cuantitativo como cualitativo de vivienda— lleva a daños que solo en su reposición implicarían un esfuerzo de inversión muy importante (más de la mitad de la inversión anual llevada a cabo en 2006). Ello solo repondría lo dañado en condiciones similares a las anteriores. Es decir que no enfrentaría las necesidades de reducir el riesgo frente a los eventos que se sufrirán en el futuro ni reduciría los déficit en la cobertura de servicios básicos y el acceso a vivienda digna de la población.

Una tercera conclusión es que la restitución del daño sufrido y la recuperación de las pérdidas pasa en primer lugar por una renovada y más integral promoción de proyectos específicos de desarrollo rural integral o de apoyo a las micro y pequeñas empresas. En segundo lugar se requiere generar modalidades innovadoras de transferencias de recursos a aquellos grupos de productores vulnerables y marginados mediante el acceso a instrumentos financieros de microcrédito adaptados a las condiciones locales. En tercer lugar implica el desarrollo y la adaptación tecnológica específica en dichas áreas en el marco de programas de gestión ambiental, reducción de pobreza y uso más eficiente y sostenible de los recursos naturales hoy amenazados.

Dicho de otra manera se tienen que llevar a cabo simultáneamente acciones de prevención y reducción de desastres, de mitigación y reducción del riesgo y de adaptación a las consecuencias de la variabilidad y cambio climáticos cuyas consecuencias son cada vez más evidentes y tienen un efecto deletéreo sobre las metas de desarrollo económico y social.

Un claro ejemplo de esos rezagos en el orden social es que los efectos de los eventos (tanto del paso del Huracán Félix en la RAAN como la onda tropical no. 36 en la zona noroccidental y el Pacífico) en el sector de vivienda de Nicaragua agrava el déficit existente y sobre todo pone en evidencia que un alto porcentaje de dicho rezago está constituido por la baja calidad de muchas viviendas, habitadas sobre todo por la población de menores ingresos, número importante de ellas de jefatura femenina y lugar en que se desarrollan actividades microempresariales o son el asiento de pequeño comercio y economía de patio.

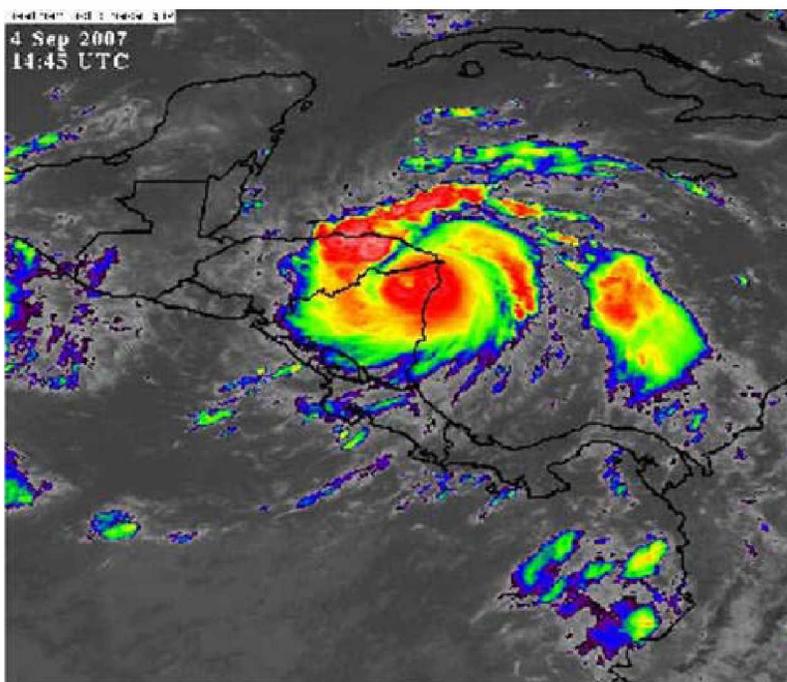
Una cuarta conclusión es que por ser el mayor daño —especialmente en la RAAN— es sobre el patrimonio ambiental, el país está perdiendo la oportunidad de convertir ese acervo en fuente de riqueza para la sociedad en su conjunto y en particular para la población que vive en y del bosque. Por ello el mantenimiento de dicho patrimonio se convierte en un costo a asumir en vez de una fuente de ingresos basado en su sostenibilidad y en la protección del capital natural abundante con que cuenta Nicaragua. Para materializarlo es esencial limitar hasta desterrar prácticas depredadoras sobre las reservas naturales y el bosque mediante la introducción de formas de actividad extractiva positivamente relacionadas con la conservación del patrimonio, incrementando la calidad y cantidad de los medios de vida de la población local, frenando la presión sobre el recurso por la expansión de la frontera agrícola y la extracción silvícola, introduciendo programas de reforestación y deforestación evitada. Asimismo el país ha de explorar cómo potenciar la venta de servicios ambientales basados en su capacidad de contribuir a programas de mitigación frente al cambio climático.

II. EFECTO DEL HURACÁN FÉLIX EN LA REGIÓN AUTÓNOMA DEL ATLÁNTICO NORTE DE NICARAGUA (RAAN)

1. Descripción del evento ⁴

La Dirección General de Meteorología del Instituto Nicaragüense de Estudios territoriales (INETER), describió el trayecto e impacto del huracán Félix de la siguiente forma: El lunes 3 de septiembre se localizaba a 307 Km. al este de Puerto Cabezas, con categoría 4, declarándose alerta roja en la RAAN, amarilla en la RAAS y verde en el resto del país. El Huracán Félix llegó a territorio nicaragüense el martes 4 de septiembre, impactando en tierra, 15 Km. al norte de Puerto Cabezas (5:15 a.m.), con categoría 5 según la escala Saffir-Simpson y vientos de 195 Kmph. Ese mismo día a las 9:00 a.m., baja a categoría tres, en una localización aproximada de 65 km al oeste de Puerto Cabezas, acompañado de precipitaciones moderadas a fuertes en la RAAN. A las 4 p.m. se decreta estado de desastre en la RAAN. El lunes 3 de septiembre la estación meteorológica del INETER en Puerto Cabezas reporta 80.7 mm, seguida de Chinandega con 17.2 y León con 12.8.

Gráfico 1
Imagen obtenida del satélite GOES que muestra la estructura del Huracán y su extensa área de influencia



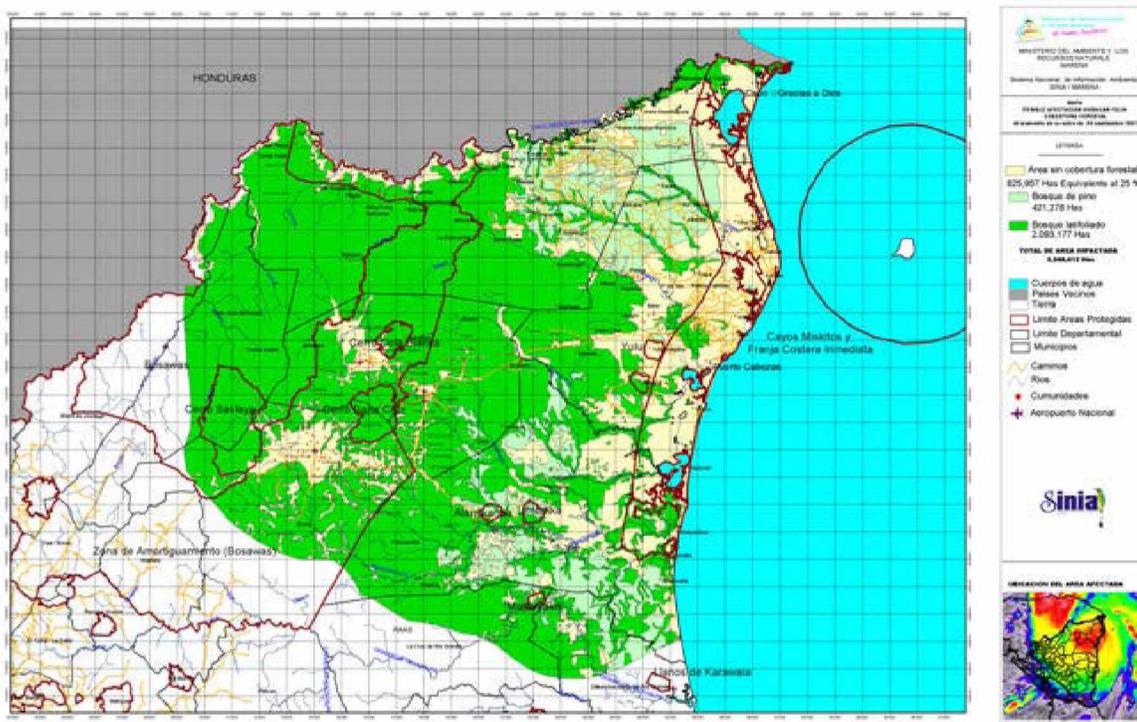
Fuente: NOAA (National Oceanographic Atmospheric Administration)/GOES.

⁴ Esta sección es tomada del documento elaborado por el Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales (MARENA), *Evaluación del daño ambiental generado por el huracán Félix*, Managua, 19 de septiembre de 2007.

El área de Influencia del huracán Félix, se concentró en su mayor expresión, sobre el territorio de la RAAN, y afectó un área que en un 75% es de cobertura boscosa con escasa intervención y limitadas actividades económicas tanto extractivas como de producción y comercio. La mayor parte de la población se concentra en la franja costera, al noreste del país y del área afectada que es donde golpearon con mayor fuerza los vientos al tocar el huracán territorio nicaragüense. El efecto del paso del meteoro, sin embargo penetró profundamente en el interior y causó severos daños ambientales que se detallan en la sección respectiva. (Ver mapa del gráfico 2).

Gráfico 2

MAPA QUE MUESTRA EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL HURACÁN FÉLIX



Fuente: SINIA (Sistema de Información Ambiental) –MARENA.

En resumen, la Región Autónoma del Atlántico Norte, registró precipitaciones de 404.1mm lo que significó un exceso de +41% con respecto a su Norma Histórica y un promedio de 15 días con precipitación mayor a 5mm, lo que la convierte en la región más lluviosa, con más días con precipitación del país y del mes de septiembre, con las trágicas consecuencias que se detallan en el presente informe. Por localidades el mayor acumulado de precipitación se registró en El Castillo con 305.3 mm (NH 295.3mm), este acumulado corresponde al + 3.4%, superior a la norma histórica, en el resto de las estaciones los totales mensuales oscilaron entre 61.7mm en Yeye en Salto (Siuna) y 269.9 mm en Corn Island.

2. Impacto sobre la población

El día 4 de septiembre de 2007, la zona norte de la Región Autónoma del Atlántico Norte (RAAN) fue impactada por el Huracán Félix, con vientos sostenidos de hasta 260 km/h; este fenómeno afectó a la región con una intensidad de categoría 5, la máxima de la escala internacional Saffir Simpson, ocasionando severos daños a las viviendas, los cultivos y cosechas de los pobladores de las comunidades afectadas, así como los recursos naturales y el medio ambiente de toda la zona costera y zonas aledañas, la zona de los macizos forestales y la infraestructura de salud y educación de la región.

Al 24 de octubre de 2007 por el Sistema Nacional de Prevención de Desastres (SE-SINAPRED) se habían reportado 103 fallecidos y 72 personas desaparecidas. Se considera que el total de población afectada asciende a 54 883 familias que habitan los municipios de Waspan, Prinzapolka, Rosita, Bonanza, Territorio Tasba Pri y Puerto Cabezas. La RAAN concentra 6.11% de la población total de Nicaragua y el 5.34% de las viviendas.⁵

Si se comparan las cifras señaladas de personas afectadas con los datos censales o con la información preliminar recogida tanto por el sistema de Naciones Unidas a mediados de septiembre como las que proporcionó la autoridad de la RAAN, vemos que hay un incremento notable, debido al aislamiento de buena parte de la zona y el hecho de que un porcentaje elevado de la población vive en comunidades pequeñas muy lejanas unas de otras y de difícil acceso incluso en condiciones normales. También aparece una discrepancia con el dato censal (2005) en el sentido de que el número de población afectada que se registra supera el dato de población total censada hace poco más de dos años. (Ver cuadro 1). Debido a ella la distribución de la población tanto por municipios como su composición en términos de sexo o identidad étnica también pueda tener sesgos e inconsistencias. Si bien en algunos municipios principales, como Puerto Cabezas, predomina la población indígena (conforme al censo 76% son indígenas, 20.5% mestizos y el 2.5% creoles, distribuidos en 74 comunidades indígenas y étnicas en el área rural y 27 barrios de la ciudad de Bilwi que constituye el área urbana), la composición en las áreas más rurales en la costa y en el interior tiene características diferentes. Ello apunta a la necesidad de contar con una mejor información de base en cuanto a la estructura y composición de la población de la zona y en particular de la afectada por el huracán.

Cuadro 1

POBLACIÓN AFECTADA POR EL HURACÁN FÉLIX EN LA RAAN

Población total a/	314,130	100.00%
<i>Hombres</i>	158,169	50.40%
<i>Mujeres</i>	155,961	49.60%
Personas afectadas	322,695	102.70%
Familias afectadas	54,883	17.50%
Fallecidos	103	0.03%
% sobre población nacional	8.46%	

a/ Fuente: VIII Censo de Población y Vivienda, 2005.

⁵ Fuente: VIII Censo de Población y IV de Vivienda, 2005.

Para entender la verdadera dimensión del impacto que sobre la población ha tenido el evento es necesario dejar establecido que la vida económica, social y cultural de los habitantes de esta región de la Costa Atlántica se fundamenta en una relación estrecha con la naturaleza y la explotación de los recursos naturales: la actividad pesquera, el uso de los manglares, la tierra y el bosque. La mayor parte de la población pertenece a la etnia miskitu (o misquito) que es la más difundida en todo el territorio (mas del 50%) aunque en los últimos años ha tenido lugar una fuerte inmigración de nacionales provenientes de la parte occidental del país, sobre todo en búsqueda de suelo cultivable, quienes se considera que constituyen la tercera parte de la población de la RAAN. Además de estos grupos, en la región conviven otras etnias afrodescendientes (creoles) perteneciendo a ellas una de cada diez personas.

Son los rasgos culturales de la etnia indígena miskitu los que predominan en la región. Estos se basan sobre todo en la concepción de la Madre Tierra y en una cosmovisión de estrecha relación con la Naturaleza. Ante las secuelas del Huracán Félix como son la destrucción de los bosques, la contaminación de los cuerpos hídricos, la desaparición del hábitat de aves y pequeños mamíferos, la destrucción de los árboles frutales etc. Dicha cosmovisión, que está estrechamente relacionada con la forma de conducir la agricultura (en gran parte de autoconsumo, con un componente de recolección muy fuerte), da la pauta para que los damnificados se sientan inseguros y sin esperanza ante la destrucción de su hábitat, lo cual es comprensible si los ecosistemas de los cuales depende su supervivencia han sido arrasados.

Impacto económico en las mujeres

Respecto a la situación de la mujer, la cosmovisión mencionada es el fundamento para sentir con mucha fuerza la falta de perspectivas, pues la mujer indígena se siente identificada en sus ciclos vitales con la *Madre Tierra* y la naturaleza.

Uno de los efectos más visibles del desastre en las mujeres es el que se refiere a aquellas que se habían incorporado a otros nichos de autoempleo como las transacciones que las vinculaban a la pesca, la agricultura y el comercio.

En los últimos años se habían conformado varios grupos de mujeres cuya fuente de ingreso dependía de su trabajo en el mar en Puerto Cabezas y sus litorales así como de la venta de productos agrícolas en las comunidades de la cuenca media de Kukalaya y Waspam (mujeres “pikineras”).

Se trata de un grupo de mujeres que realizaban la compraventa de langosta y productos elaborados con los buzos obreros de las empresas de pesca. Los productos del mar comprados a los buzos u obtenidos por trueque a cambio de comida o artículos industriales eran comercializados por ellas en las ciudades, con lo cual obtenían un ingreso para su familia. El lugar de trabajo de estas mujeres es el banco de pesca conocido como los Cayos Miskitos (cuatro cayos: Miskuta, Daymans, Marras y Wiplin) donde se concentraban también los buzos.

Ellas, como los pescadores se mantenían en los cayos durante jornadas de 15 días y gran parte de las víctimas del Huracán Félix eran mujeres que formaban parte de este grupo. Muchas de ellas perecieron mientras se encontraban en sus áreas de trabajo en los Cayos, dejando cientos de niños huérfanos.

El resto de mujeres “pikineras” sobrevivientes están enfrentando la imposibilidad de aprovechar este nicho de autoempleo debido al cese de las faenas de pesca de langosta como resultado de la desaparición por lo menos de medio año de ese recurso marino a consecuencia del daño sufrido por las aguas costeras.

Es necesario mencionar también que su acceso a este empleo había sido el fruto de una larga lucha de estas personas contra prejuicios enraizados en la cultura masculina miskitu (o misquito) que refrendaba una supuesta acción perjudicial que las mujeres ejercían en los recursos marinos por su condición biológica durante la menstruación (se aducía al personaje de la *liwa mairin*, una sirena que enamora y mata a los hombres por ahogamiento).

En la práctica, muchas de estas mujeres eran madres o son madres solteras y jefas de hogar y su fallecimiento o inaccesibilidad al empleo atenta contra mejores condiciones de vida para sus hijos y familias que, se considera, alcanzan un número de 1300. Este planteamiento se avala con la cifra de jefatura femenina de la región, que constituye casi el 30%, grado que puede ser mayor debido a que, según informantes clave, existe un alto porcentaje de embarazos adolescentes y de irresponsabilidad paterna. Gran parte de los hogares encabezados por mujeres no lo son porque los hombres hayan emigrado (en la RAAN la emigración no es un fenómeno a destacar) sino por los fenómenos arriba mencionados.

Para evaluar en su totalidad el impacto económico de los desastres en las mujeres es necesario hacer además un recuento de aquellos ingresos que éstas obtienen de la recolección de frutos y su posterior comercialización en las condiciones de la RAAN. En esta ocasión fue imposible obtener alguna cuantificación de los montos que se transan, por lo cual esta actividad sólo se menciona aquí como una de las labores que ocupa cierto tiempo de las mujeres y con la cual sin duda hacen un aporte económico a los hogares que debido al evento se ha visto reducido por mucho tiempo.

Situación alimentaria ⁶

Como consecuencia de los efectos del huracán Félix sobre la producción agrícola tanto para el mercado como para el autoconsumo (ver sección de impacto en la agricultura), se ha estimado que un 75% de las familias de la RAAN enfrentarán en los meses siguientes al paso del huracán y hasta que se restaure su capacidad de producción de alimentos y de generación de ingresos para reponer sus medios de vida (ver cuadro 2).

Combinando el patrón de consumo actual de las familias y los medios de acceso a alimentos e ingresos de las mismas la encuesta mencionada hizo una estimación de la proporción de hogares en inseguridad alimentaria, distinguiendo grados de inseguridad:

⁶ De acuerdo a una *EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA EN LAS ZONAS AFECTADAS POR EL HURACAN FELIX*, llevada a cabo con el apoyo del PMA (Puerto Cabezas, Septiembre 2007, Informe extenso V.1)

Cuadro 2

CONDICIONES DE INSEGURIDAD ALIMENTARIA EN LA RAAN
POR EFECTO DEL HURACÁN FÉLIX

Condición de seguridad alimentaria	Porcentaje de familias (área rural)	Personas (estimado en base a cifras gubernamentales de afectados)	Personas
Inseguridad severa	25%	34,500 (26,000-43,000)	26,000 (20,000-33,000)
Inseguridad moderada	50%	67,500 (57,000-76,000)	52,000 (44,000-58,000)
Total inseguridad alimentaria	75%	102,500 (92,000-108,000)	78,000 (71,000-84,000)

Fuente: estimado en base a datos de daños de la Encuesta de Seguridad Alimentaria de Emergencia (ESAE), la vulnerabilidad alimentaria y la población rural del Censo 2005)

- *Hogares en inseguridad alimentaria severa:* El 70% de estos hogares tienen un consumo muy pobre y el restante 30% un consumo límite. La dieta consiste casi solamente de un cereal, complementada ocasionalmente por frutas (pijibay), aceite o azúcar. Tienen muy escasa frecuencia de consumo de alguna leguminosa, casi ausencia de productos de origen animal y verduras. Estas familias también tienen fuente de ingreso precario o no la tienen: en su mayoría (75%) dependían casi exclusivamente de la agricultura de subsistencia (fuente de ingreso ya precaria antes del huracán) que fue afectada seriamente por el fenómeno. Un 60% de estas familias está comiendo solo una vez, mientras que el restante 40% come dos veces por día, en comparación al 96% que comía 3 veces por día antes del huracán.

- *Hogares en inseguridad moderada:* El 40% de estos hogares tienen un consumo muy pobre o limitado. El resto tiene un consumo aceptable, pero las fuentes de consumo son no sostenibles, puesto que el 50% de ellas depende de las donaciones o de ayuda de familiares, mientras que el 40% aun puede comprar sus alimentos o tratar de salvar su cosecha de granos básicos. Como consecuencia, la mitad de las familias consume alimentos solo una vez por día. El 55% depende del jornaleo temporal, y otro 28% de la agricultura de subsistencia. Ambas actividades fueron afectadas por el fenómeno, el jornaleo en un 80% y la agricultura en 85%.

3. Impacto del Huracán Félix en los sectores sociales

a) Afectación en las viviendas de la RAAN

Según las encuestas de viviendas afectadas realizadas por diversas entidades públicas tras el paso del Huracán Félix, resultó dañado un total de 20,394 viviendas (ver cuadro 3), de las cuales más del 54 % fueron destruidas en su totalidad. El monto total de los daños totales y parciales a las viviendas asciende a 1245.1 millones de córdobas, cifra que incluye el mobiliario de los hogares (ver cuadro 4).

Cuadro 3

NÚMERO DE VIVIENDAS AFECTADAS

Municipio	Total	Destrucción total	Destrucción parcial
Puerto Cabezas	13,973.0	8,975.0	4,998.0
Raspan	3,532.0	1,270.0	2,262.0
Prinzapolka	59.0	24.0	35.0
Rosita	2,212.0	826.0	1,386.0
Bonanza	618.0	22.0	596.0
TOTAL	20,394.0	11,117.0	9,277.0

Fuente: CEPAL sobre la base de cifras oficiales.

Una de las características de Nicaragua es la alta presencia de economía de patio en los hogares, tanto en las zonas rurales como las urbanas. Este rasgo del país es recogido en la *Encuesta Nacional de Hogares sobre Medición del Nivel de Vida 2005* (INIDE, 2007). Por dicha razón, es necesario tomarlo en cuenta al evaluar los daños y pérdidas de las viviendas. Esta pérdida de ingreso de los hogares se contabiliza en el presente informe dentro de los sectores productivos bajo el rubro de impacto en el pequeño comercio.

Cuadro 4

VALOR DE LA DESTRUCCIÓN TOTAL Y PARCIAL DE VIVIENDAS POR HURACÁN FÉLIX

Municipio	Destrucción total y equipamiento		Destrucción parcial y equipamiento		Total Daño
	infraestructura	equipamiento	infraestructura	equipamiento	
Puerto Cabezas	503 497 500,0	151 049 250,0	149 890 020,0	84 116 340,0	888 553 110,0
Waspan	71 247 000,0	21 374 100,0	67 837 380,0	38 069 460,0	198 527 940,0
Prinzapolka	1 346 400,0	403 920,0	1 049 650,0	589 050,0	3 389 020,0
Rosita	46 338 600,0	13 901 580,0	41 566 140,0	23 326 380,0	125 132 700,0

Fuente: Cálculos de CEPAL sobre la base de cifras oficiales.

b) Impacto en el sector educativo y el patrimonio cultural de la RAAN

La Región Autónoma del Atlántico Norte presenta los indicadores sociales más bajos de Nicaragua. Respecto a la educación ello se refleja tanto en la calidad de la infraestructura educativa como en las posibilidades de acceso a este servicio de la población escolar y a su calidad. Los años de estudio promedio de la población de 10 años y más son los más bajos de todo el país (3.7 % contra 5.6 % de toda la República). Asimismo, la tasa neta de cobertura de secundaria y universitaria (27.1 % y 3.5 % contra 45.2 % y 12.1% de todo el país respectivamente).

Es sintomático que en la Región sólo el 8.1 % de la población alcance el bachillerato y que la población de 7 a 29 años que abandonó el sistema educativo responda en un 40.1 % que en ningún caso volvería a estudiar. Esto podría estar indicando una precariedad muy grande del sistema educativo y por consiguiente grandes dificultades para que la población en edad escolar satisfaga la necesidad de cultivarse.

El Huracán Félix vino a agudizar la situación descrita cuando hizo desaparecer 58 planteles escolares y dejó parcialmente dañados 57, en la mayoría de los municipios de la Región. La mayoría de locales dañados fueron de primaria y las clases debieron suspenderse durante dos o tres semanas. La población estudiantil afectada fue de 26 614 personas. La reanudación de las clases fue posible por la habilitación temporal, con techos de plástico, de aquellos locales que sólo sufrieron ese tipo de daño y debido a la movilización de padres y maestros que realizaron ese trabajo.

Los daños causados por el desastre en el sector Educación alcanzan el monto de 56.6 Millones de Córdoba, lo que incluye la destrucción total y parcial de los planteles escolares. Se debe sumar a ello la destrucción del mobiliario que asciende a 5.7 Millones de Córdoba⁷ lo que hace un total de 62.3 millones (ver cuadro 5).

Cuadro 5

DAÑOS EN EL SECTOR EDUCATIVO POR EL HURACÁN FÉLIX EN LA RAAN

(Córdoba)

Municipios	Tipo de daño	Centros	Aulas	Total M2	Valor daño C.
Puerto Cabezas	Total	41.0	159.9	7,675.2	28,705,248.0
	Parcial	49.0	191.1	9,172.8	13,722,508.8
Waspan	Total	17.0	66.3	3,182.4	11,902,176.0
	Parcial	8.0	31.2	1,497.6	2,240,409.6
RAAN	Total	58.0	226.2	10,857.6	40,607,424.0
	Parcial	57.0	222.3	10,670.4	15,962,918.4
Total Educación		115.0	448.5	21,528.0	56,570,342.4

Fuente: CEPAL sobre la base de cifras oficiales.

⁷ Los valores unitarios considerados fueron los siguientes: Valor metro² por aula destruida total = 3,740 Córdoba; Valor metro² por aula parcialmente destruida = 1,496 Córdoba (40% de valor total). El valor del mobiliario destruido fue informado por MINED sobre la base de su propio levantamiento de daños totales y parciales de pupitres, conjuntos de muebles para nivel preescolar y para maestros.

Las pérdidas en el sector suman tanto las instalaciones temporales que fueron requeridas como los gastos por la emergencia y que fueron asumidos por el Ministerio de Educación (Ver cuadros 6 y 7). De esta manera, la suma de daños y pérdidas asciende a 79.3 millones de Córdoba.

Cuadro 6

COSTO DE INSTALACIONES TEMPORALES PARA EMERGENCIA DE EDUCACIÓN

(Córdoba)

Requerimientos	Cantidad de Aulas	Costo Unitario	Costo total
Módulos multigrado temporales (NMT)	70	10,135.4	709,478.0
Estructura y cubierta de zinc	80	71,060.0	5,684,800.0
Láminas de zinc	17	31,790.0	540,430.0
Total			6,934,708.0

Fuente: Ministerio de Educación

Se suma a los daños causados a los centros educativos, la afectación sufrida por 66 iglesias que resultaron destruidas y otras 104 con daños parciales. El valor de esta destrucción asciende a 79,8 millones de Córdoba (ver cuadro 8). Esta pérdida material —que no incluye los gastos asumidos por las iglesias en atención a la emergencia (que fue cuantiosa) solo refleja parcialmente el impacto religioso-cultural del evento.

Con el mismo se afectaron patrones culturales y —en adición a los impactos psicosociales que también ocurrieron— la población local muestra, conforme a sus distintas características étnicas y culturales, afectaciones difíciles de cuantificar que tienen relación con la relación ancestral y simbiótica con la naturaleza, el daño sufrido por el entorno natural y sus valores simbólicos y culturales.

c) Impacto en el sector de la salud de la RAAN

Como en los demás servicios sociales y básicos, también respecto al sector de la Salud, la RAAN adolece de muchos problemas vinculados a la baja cobertura de este servicio y a la baja calidad del mismo. El desastre sólo vino a agudizar las malas condiciones de abastecimiento de medicamentos y equipos que son frecuentes en los puestos y centros de salud. Asimismo de la calidad de la infraestructura.

Cuadro 7

GASTOS DEL SECTOR EDUCATIVO POR LA EMERGENCIA
POR PASO DE HURACÁN FÉLIX EN RAAN

(Córdobas)

Concepto	Monto
Alimentación	432,641.6
Materiales de construcción	5,085,846.0
Vestuario	570,400.0
Útiles escolares	2,186,092.0
Mobiliario	1,154,283.2
Aulas toldos	420,674.8
Higiene y aseo personal	10,986.0
Viáticos	136,075.0
Combustible	39,893.0
Transporte	45,297.3
Imprevistos	5,328.0
Dinero en efectivo	20,716.0
TOTAL	10,108,233.0

Fuente: Ministerio de

Cuadro 8

VALORACIÓN DE DESTRUCCIÓN PARCIAL Y TOTAL DE IGLESIAS POR EFECTO
DEL HURACÁN FÉLIX EN RAAN

(Córdobas)

	Daño Total	Daño Parcial	Valor destrucción total	Valor destrucción parcial
Puerto Cabezas	46	67	30,967,200.0	22,552,200.0
Raspan	14	37	9,424,800.0	12,454,200.0
Bonanza	6	0	4,039,200.0	336,600.0
Total	66	104	44,431,200.0	35,343,000.0

Nota: Se consideró un área de 120 metros², con un valor de 5610 Córdobas x metro²

Fuente: CEPAL

El cuadro 9 resume el impacto en el sector educativo y el patrimonio religioso.

Cuadro 9

Resumen de daños y pérdidas en el sector educativo y el patrimonio religioso

	Daños	Pérdidas	Total
Infraestructura educativa	56 570 342,40		56 570 342,40
Mobiliario	5 732 421,20		5 732 421,20
Instalaciones temporales		6 934 708,00	6 934 708,00
Gastos extraordinarios		10 108 233,00	10 108 233,00
Total educación	62 302 763,60	17 042 941,00	79 345 704,60
Diseño al patrimonio religioso	79 774 200,00		79 774 200,00

Se estima que en los territorios y comunidades rurales más del 50 por ciento de la población costeña vive a más de dos horas de distancia de un centro de salud calificado. Y por lo general, los servicios de salud todavía no están adaptados a la realidad cultural de la población indígena, afrocaribeña y campesina (PNUD, IDHCC, 2005).

Los indicadores referentes a salud en la Región Atlántica se presentan como los más bajos en la República mostrando la necesidad de aplicar un criterio más selectivo en la asignación de los presupuestos que favorezca a esta región con el fin de llevar su nivel de cobertura y de calidad por lo menos a las cotas nacionales. Uno de los indicadores que muestra el grado de acceso de la población al servicio de salud es la cobertura del esquema completo de vacunación para los infantes de 18 a 29 meses de edad. Para la región del Atlántico el porcentaje de 65.7% es el más bajo en el ámbito nacional. Respecto al porcentaje de enfermos que consultan, se detecta que en la región del Atlántico sólo lo hace el 41%, de nuevo el nivel más bajo del país.

Con motivo del Huracán Félix el Ministerio de Salud desplegó un gran esfuerzo para atender a la población afectada, para lo cual se conformaron y distribuyeron 27 brigadas médicas en los municipios de Bilwi, Waspán, Bonanza y Siuna. Dichas brigadas cumplieron con más del 50% del total de consultas ofrecidas en toda la Región. Por efecto del desastre se registró un número significativo de enfermedades infectocontagiosas tanto gastrointestinales como respiratorias (ver cuadro 10).

La mayor incidencia se dio en IRAs y EDAs, concentrado en menores de edad y con mayor incidencia en las mujeres (razón de 1.4 a 1, es decir un 40% más que el número de hombres afectados).

El impacto del Huracán Félix se puede medir en los puestos de salud destruidos total y parcialmente sumado a la destrucción total y parcial del equipamiento. Los informes de las entidades públicas señalan que fueron destruidos totalmente 22 puestos de salud y 43 resultaron dañados parcialmente (ver cuadro 11). Ello incluye los daños del centro de salud de Siuna y los puestos de salud destruidos y dañados de Siuna y Rosita debido a las intensas lluvias posteriores al Huracán Félix. Este daño alcanza un monto de 57.2 millones de Córdobaes (ver cuadro 12).

Debido a la incidencia indicada de enfermedades y necesidades de atención médica por el desastre, se llevaron a cabo 53 266 consultas ofrecidas durante casi mes y medio de afectación, cuyo valor se ha estimado en 15.9 millones de Córdobaes. Ello hace un total de 73.1 millones de Córdobaes de daños y pérdidas en el sector de la salud. Los efectos que las patologías indicadas tendrán sobre los medios de vida, los ingresos y las actividades productivas se computan parcialmente en otros sectores. Es decir que este efecto adicional está de hecho subestimado.

Cuadro 10

PATOLOGÍAS REGISTRADAS POR EFECTO DEL HURACÁN FÉLIX EN LA RAAN,
POR MUNICIPIO, GRUPO DE EDAD Y AFECCIÓN

Patologías (al 2 de octubre)	Municipios							Grupos de Edades					Sexo	
	Puerto Cabezas	Waspan	Siuna	Bonanza	Rosita	Hospital	Total	<1	1 - 4	5 - 14	15 - 49	>50	F	M
EDA	142	0	1	4	21	6	174	20	70	59	22	4	113	62
Cólera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Conjuntivitis	6	0	1	0	0	1	8	0	2	3	3	0	4	4
Dengue ⁸	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Enfermedad Mental	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IRA	293	0	33	18	87	21	452	40	127	114	138	33	264	188
Leptospirosis ⁹	2	0	0	0	0	0	2
Lesiones (heridas)	18	0	0	0	4	0	22	0	0	2	15	5	12	10
Malaria	4	0	0	0	0	0	4	0	0	1	3	0	2	2
Micosis	38	0	1	0	1	0	40	2	6	13	14	5	14	26
Neumonías	0	0	6	5	14	7	32	3	15	3	7	4	17	15
Politraumatismos	5	0	0	0	2	0	7	0	0	2	5	0	4	3
Quemaduras	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1
Otros	546	0	0	0	272	0	818	15	98	163	419	123	486	332
Total	1054	0	42	27	402	35	1560	80	318	360	627	174	916	643

Fuente: MINSA – RAAN

Cuadro 11
DESTRUCCIÓN TOTAL Y PARCIAL DE
ESTABLECIMIENTOS DE SALUD POR HURACÁN FÉLIX
EN RAAN

Municipio	Total	Destruídos	Dañados
Puerto Cabezas	32	15	17
Puerto Cabezas*	1		1
Puerto Cabezas **	1		1
Waspan	11	3	8
Bonanza	5		5
Siuna	6	2	4
Siuna**	1		1
Rosita	8	2	6
Total	65	22	43

Nota: * Hospital, ** Centros de Salud, sin asterisco son Puestos de Salud

Fuente: Ministerio de Salud y OPS

⁸ A nivel nacional por efecto de otros eventos se registraron 59 casos de dengue y 10 fallecimientos (Brote de Leptospirosis del Gobierno, de fecha: 07/11/07).

⁹ De 12 sospechosos sólo dos confirmados. A nivel nacional, por efecto de otros eventos se registraron 4564 casos sospechosos de los cuales se confirmaron 227 (Brote de Leptospirosis del Gobierno, de fecha: 07/11/07).

Cuadro 12

DAÑOS EN EL SECTOR DE SALUD POR HURACÁN FÉLIX EN LA RAAN
(Córdobas)

Municipio	Valor destruidos	Valor dañados	Valor equipamiento	Valor daño total
Puerto Cabezas	5,049,000.0	2,288,880.0	17,952,000.0	25,289,880.0
Puerto Cabezas*		2,202,275.1	374,000.0	2,576,275.1
Puerto Cabezas **		3,702,600.0	935,000.0	4,637,600.0
Waspan	1,009,800.0	1,077,120.0	6,171,000.0	8,257,920.0
Bonanza		673,200.0	2,805,000.0	3,478,200.0
Siuna	673,200.0	538,560.0	3,366,000.0	4,577,760.0
Siuna**		1,496,000.0	935,000.0	2,431,000.0
Rosita	673,200.0	807,840.0	4,488,000.0	5,969,040.0
Total	7,405,200.0	12,786,475.1	37,026,000.0	57,217,675.1

Fuente: CEPAL, sobre la base de información de Ministerio de Salud.

Notas: * = hospital; ** = centro de salud.

4. Daños y pérdidas en sectores económicos

a) Agricultura, ganadería, pesca y otras actividades rurales

El huracán Félix afectó las tres principales actividades que sustentan los medios de vida de la población de la RAAN: a) la agricultura de subsistencia, especialmente la producción de granos básicos, raíces y musáceas; b) la actividad pesquera, especialmente la pesca artesanal; y c) las actividades relacionadas con el uso y explotación del bosque.

El cuadro 13 presenta el consolidado de los daños y pérdidas en los sectores agricultura, ganadería y pesca. El monto total asciende a 1,048.9 millones de Córdobas (56.1 millones de dólares), concentrados en los sectores agricultura (78.3%) y pesca (17.1%). Las pérdidas de producción se concentran en el sector agrícola (89.9%), en tanto que los daños se concentran en los sectores pesca (67.9%) y ganadería (32.1%). Los daños correspondientes al sector forestal se presentan en la sección 6.

Cuadro 13

**HURACÁN FELIX: CONSOLIDACIÓN DE LOS DAÑOS Y PÉRDIDAS EN LOS
SECTORES AGRICOLA, PECUARIO, PESCA Y SILVICULTURA**

(Miles de Córdobas)

Sector	Pérdidas de producción	Daños	Total daños y pérdidas	Estructura
Agricultura	821,052.3	0.0	821,052.3	78.3
Ganadería	4,838.9	43,636.3	48,475.2	4.6
Pesca	87,031.4	92,336.7	179,368.1	17.1
Total	912,922.6	135,973.0	1,048,895.6	100.0

Fuente: Elaboración propia, CEPAL.

i) Agricultura

Superficie afectada

El área agrícola afectada se estima en 86,623.6 hectáreas, distribuidas según se detalla en el cuadro 14. Los mayores daños se presentaron en los Municipios de Bilwi (30,384.2 has.) y de Waspam (23,217.6 has.). En términos de cultivos los mayores daños se presentaron en la producción de musáceas (24,885.0 has), maíz (19,986.4 has), arroz (19,945.1 has) y raíces (17,630.2 has). Los mayores efectos en la producción de maíz se presentaron en los Municipios de Bilwi y Rosita, en tanto que los casos de arroz, musáceas y raíces los mayores efectos se dieron en los municipios de Bilwi y Waspam.

La agricultura predominante en la RAAN es de subsistencia. Las actividades agrícolas, especialmente la producción de granos y de musáceas constituye la principal fuente de ingresos y de provisión de alimentos de la población. La agricultura es, por lo tanto, fundamental para los medios de vida de la población. La evaluación de la FAO (Jiménez, 2007) sobre el impacto del Huracán en el sector agropecuario y forestal en el Municipio de Waspam hace evidente esa condición y las implicaciones que ello tiene ante un evento como el que nos ocupa, especialmente en términos de seguridad alimentaria. Según ese estudio, los granos básicos aportaban un 52% de los ingresos promedio de las familias antes del Huracán, las musáceas un 24% y las raíces y tubérculos un 11%. O sea, los dos cultivos más afectados en ese municipio (y también en toda la RAAN), musáceas y granos básicos, constituían un 76% de los ingresos familiares antes del evento. Esos dos cultivos fueron también los más afectados en toda la RAAN: 41,395.9 has en granos básicos (maíz, frijol y arroz) y 24,885.0 has en musáceas, lo que representa un 76,5% del total del área afectada.

Pérdidas

Las pérdidas en el sector agrícola se estiman en CS\$ 821.1 millones (US\$ 43.9 millones), de las cuales CS\$ 766.6 millones (93.4%) corresponden a pérdidas de producción y CS\$ 54.5 millones (6.6%) a incrementos en costos para asegurar la producción en la cosecha de apante (cuadro 15). Los cálculos de las pérdidas de producción se basan en estimaciones de Valor Bruto de Producción (VBP) obtenidos por la sección de Cuentas Nacionales del Banco Central de Nicaragua (BCN).

El monto más considerable de pérdidas de producción, un 53.0%, corresponde a arroz (CS\$435.4 millones), seguidos por musáceas (CS\$127.7 millones), maíz (CS\$109,1 millones) y raíces (CS\$ 90.5 millones).

Cuadro 14
HURACÁN FÉLIX: ÁREAS AFECTADAS, POR MUNICIPIO, SEGÚN PRODUCTO
(Hectáreas)

Productos	Bilwi	Rosita	Bonanza	Wapan	Siuna	Prinzapolka	Total
Maíz	7,875.7	6,067.6	1,705.2	49.0	2,887.5	1,401.4	19,986.4
Frijol	795.2	459.2	147.7	0.0	62.3	0.0	1,464.4
Arroz	5,988.5	2,594.2	1,375.5	8,475.6	151.2	1,360.1	19,945.1
Musáceas	8,216.6	1,666.0	2,454.9	9,670.5	472.5	2,404.5	24,885.0
Raíces	7,154.7	2,365.3	1,227.8	4,973.5	246.4	1,662.5	17,630.2
Frutales	353.5	189.0	0.0	49.0	35.0	2,086.0	2,712.5
Total	30,384.2	13,341.3	6,911.1	23,217.6	3,854.9	8,914.5	86,623.6

Fuente: MAGFOR (Octubre 2007).

Cuadro 15
HURACÁN FÉLIX: CONSOLIDADO DE LAS PÉRDIDAS EN EL SECTOR AGRÍCOLA

Cultivo	Pérdidas de producción			Rehabilitación			Total	
	Superficie total afectada (Has)	VBP ¹ (CS\$/ha)	Pérdidas de producción (Miles de CS\$)	Has	Costo Unitario (CS\$/Ha)	Costo rehabilitación (miles CS\$)	Total pérdidas (Miles de CS\$)	Estructura
Maíz	19,986.4	5,123.3	102,396.9	23,758.0	280.5	6,664.1	109,061.0	13.3
Frijol	1,464.4	5,428.9	7,950.1	19,049.1	1,922.3	36,617.5	44,567.7	5.4
Arroz	19,945.1	21,266.2	424,156.7	7,000.0	1,602.9	11,220.0	435,376.7	53.0
Musáceas	24,885.0	5,130.6	127,675.9				127,675.9	15.6
Raíces	17,630.2	5,130.6	90,454.1				90,454.1	11.0
Frutales	2,712.5	5,130.6	13,916.9				13,916.9	1.7
Totales	86,623.6		766,550.6	49,807.1	3,805.6	54,501.6	821,052.3	100.0

1. En el caso de musáceas, raíces y frutales el VBP corresponde a un promedio de “otros cultivos”.

Fuente: Elaboración propia, CEPAL.

ii) **Ganadería.** Al igual que en el caso de la agricultura, la ganadería que se desarrolla en la región no es de naturaleza comercial. Se estima que como resultado del evento murieron aproximadamente 40,000 animales domésticos (Cuadro 16), la mayoría en los municipios de Bilwi (29,791) y Waspam (9,739). La mayoría de las muertes correspondió a aves (70,8%), seguido de cerdos (19,0%) y bovinos (10,2%). El estudio de la FAO de evaluación de daños sobre la agricultura en el Municipio de Waspam determinó que el 79% de la población de ganado en dicho municipio sobrevivió al evento (Jiménez, 2007). Sin embargo, se presentan diferencias importantes por tipo de ganadería: la mortalidad habría sido de únicamente el 3% en el caso de la ganadería bovina, del 18.9% en porcinos y del 20.8% en aves.

La valoración de los daños asciende a C\$ 43.6 millones (ver cuadro 16). El mayor monto corresponde a muertes de ganado vacuno (75.6%), seguido del ganado porcino (22.9%) y aviar (1.4%). Por la naturaleza de la actividad, las pérdidas por muertes de aves (C\$ 0,6 millones) pueden considerarse un efecto negativo adicional sobre la economía de patio, con implicaciones desde el punto de vista de la seguridad alimentaria.

Cuadro 16

HURACAN FÉLIX: DAÑOS EN EL SECTOR GANADERO

Tipo de ganado	No. de muertes	Estructura porcentual (%)	Precio unitario (CS)	Monto total (Miles CS)	Estructura porcentual (%)
Vacuno	4,098.0	10.2	8,055.3	33,010.6	75.6
Aves	28,333.0	70.8	22.1	626.2	1.4
Porcino	7,580.0	18.9	1,319.2	9,999.5	22.9
Total	40,011.0	100.0		43,636.3	100.0

Fuente: Elaboración propia, CEPAL.

Las pérdidas de producción se valoran en C\$ 4.8 millones y corresponden a una estimación del valor de la producción de leche ¹⁰ que se dejó de producir durante los meses de septiembre a diciembre, como consecuencia de las muertes de ganado vacuno.

iii) Pesca. Los daños en la actividad pesquera se estiman en C\$ 92.3 millones. Los montos de mayor cuantía corresponden a destrucción de nasas (trampas o jaulas) para la captura (C\$ 25.1 millones), equipos de buceo (C\$ 13.9 millones), motores fuera de borda (C\$ 11.1 millones) y pangas (C\$ 10.1 millones) (ver cuadro 17).

En cuanto a las pérdidas de producción, se estiman en C\$ 87,0 millones (cuadro 18), correspondientes al Valor Bruto de la producción perdida durante los meses de septiembre a diciembre 2007, como resultado de la destrucción de equipos de pesca y de la disminución en la productividad de las pesquerías.

La mayor parte de esas pérdidas, un 58,9%, corresponden a la pesca artesanal. Además, tanto en la flota industrial como en la artesanal, la producción más afectada fue la pesca de langosta. Las pérdidas en esa especie ascienden a C\$ 77.1 millones, equivalentes a un 88,6% del total.

b) Efectos en otros sectores productivos

La RAAN no registra actividades industriales de significación y no se obtuvo información de afectación sobre las actividades empresariales de tipo comercial. Se hizo una estimación del impacto sobre el micro-comercio realizado desde la vivienda y a la economía de patio que se detalla a continuación.

Es un fenómeno prevaleciente en la zona que las viviendas sean a su vez asiento de actividades económicas de los hogares. La Encuesta Nacional de Hogares sobre medición del nivel de vida 2005 (INIDE, 2007) muestra entre sus resultados que el 8.5 % del total de hogares de la región Atlántica se dedica al pequeño comercio. Dicha actividad está frecuentemente en manos de las mujeres por lo cual los daños ocasionados por el Huracán Félix los hemos asumido como un impacto sobre una de las actividades económicas que ellas realizan. Si se aplica el

¹⁰ Suponiendo que el 50% de los vacunos muertos eran vacas en etapa de producción, que cada una de ellas producía un promedio de tres litros diarios (0.8 galones) y un precio por galón de C\$ 24.6.

porcentaje antes mencionado a las viviendas afectadas (destruidas total y parcialmente) y se calcula un valor del acervo del comercio (mercancía y equipamiento para la venta) con un monto de 6545 Córdobas, se puede concluir que el daño a esa actividad en las condiciones de la RAAN asciende a 11.4 millones de córdobas (ver cuadro 19).

Cuadro 17

HURACÁN FÉLIX: DAÑOS EN EL SECTOR PESQUERO

Tipo de equipo	No de unidades perdidas	Costo unitario (C\$ por unidad)	Costo total (Miles C\$)
Pangas	120	84,150.0	10,098.0
Ponkin	10	233,750.0	2,337.5
Veleros	127	48,620.0	6,174.7
Cayucos	1,248	7,480.0	9,335.0
Nasas	44,830	561.0	25,149.6
Termos	381	9,350.0	3,562.4
Compresores	11	374,000.0	4,114.0
Equipos de buceo	3,720	3,740.0	13,912.8
Palangre	57	7,480.0	426.4
Trasmayos	555	4,675.0	2,594.6
Chinchorros	29	28,050.0	813.5
Atarrayas	120	691.9	83.0
Líneas de mano	3,500	168.3	589.1
Motores fuera de borda	119	93,500.0	11,126.5
Motores estacionarios	9	224,400.0	2,019.6
Total	54,836		92,336.7

Fuente: elaboración propia a partir de datos suministrados por INPESCA.

Cuadro 18

HURACÁN FÉLIX: PERDIDAS INDIRECTAS EN LA PRODUCCIÓN PESQUERA

Especies	Tipo de flota	Reducción estimada en la producción (libras)	Precio unitario (C\$ / libra)	Pérdidas estimadas (miles de C\$)
Camarón	Artesanal	44,083	62.3	2,746.3
Langosta	Artesanal	172,795	244.0	42,161.9
Pescado	Artesanal	270,887	23.5	6,365.9
<i>Subtotal</i>	<i>Artesanal</i>			<i>51,274.1</i>
Langosta buceo	Industrial	143,113	244.0	34,919.5
Pescado	Industrial	35,652	23.5	837.8
<i>Subtotal</i>	<i>Industrial</i>			<i>35,757.3</i>
Total				87,031.4

Fuente: elaboración propia a partir de datos suministrados por INPESCA.

Al hacer la evaluación de la vivienda, se considera también el daño a la economía de patio, en la que las mujeres juegan un gran papel. Por lo mismo, en adición al daño en el patrimonio que representan los hogares afectados, se ha asumido como una pérdida a la economía del hogar las mermas sufridas en la economía de patio, más aún por cuanto en esta región es alto el porcentaje de la economía campesina de autoconsumo en el que participan todos los miembros del hogar.

Cuadro 19

IMPACTO EN EL PEQUEÑO COMERCIO DOMÉSTICO

(Córdoba)

RAAN	TOTAL	De jefatura femenina
Total de hogares	52,355	18,324
Hogares con actividad económica	28,117	9,841
Hogares con pequeño Comercio	2,402	840.7
Porcentaje de hogares con pequeño comercio	8.54%	8.54%
Vivienda dañada total	11,117	3,891
Vivienda con daño parcial	9,277	3,247
Total	20,394	7,138
Vivienda con pequeño comercio afectada	1,742	610
Valor de acervo de pequeño comercio perdido	11,402,920	3,991,022

Fuente: Estimación de CEPAL.

Cuadro 20

PÉRDIDAS EN LA ECONOMÍA DE PATIO
DE LOS HOGARES

(Córdoba)

Viviendas afectadas (número)	20,394.0
Con economía de patio	14,275.8
Valor estimado de cultivos	24,026,171.4
Valor de animales	93,435,111.0
Total	117,461,282.4

Fuente: Estimación de CEPAL.

Según los datos del INIDE, en la región Atlántica el 70 % de los hogares maneja economía de patio, tanto si es sola o en combinación con una Unidad de Producción Agrícola. Al aplicar este porcentaje al total de las viviendas afectadas por el Huracán, resulta que sufrieron este daño 14,275 viviendas. Si se aplica un valor de 1683 Córdoba a los cultivos destruidos y un valor de 6545 Córdoba al conjunto de animales de corral destruidos, el monto asciende aproximadamente a 117.5 millones de Córdoba (ver cuadro 20).

5. Daños en los sectores de infraestructura

a) Transporte

Si bien la infraestructura de transporte y comunicaciones en general es limitada en la RAAN, dadas sus características físicas (caminos de terracería y lastrados, y vías de penetración al bosque de carácter terciario) y las condiciones climáticas de la zona, el paso del huracán Félix tuvo efectos severos de corte y aislamiento en las comunidades integradas en esta red vial. La RAAN tiene escasas vías de comunicación, la mayor parte de caminos y calles tienen estándares que corresponden a tipos secundario y terciario.

Por lo indicado, el daño observado en la RAAN tiene un alto impacto socioeconómico pues agrava el aislamiento y lejanía efectiva de buen número de comunidades de por sí distantes y sin una adecuada vinculación al resto del país.

Es importante explicar que los daños se estimaron de acuerdo al costo de reposición de las vías afectadas, que corresponde al gasto a realizar para superar los daños ocurridos, sin introducir mejoras de diseño ni de estándares, excepto aquellas que resultan ineludibles a los fines de disminuir la vulnerabilidad de cada tramo en estudio (ver cuadro 21).

En la estimación de los costos de reposición de la RAAN se consideraron varios otros antecedentes, además de las observaciones de terreno y las apreciaciones del MTI. Ello, con el propósito de ponderar dos características de dicha región: una, deriva de las características geográficas, que resultan adversas a los fines de construir obras viales, tanto por la topografía y vegetación del área, como por la dificultad de obtener agregados pétreos; la otra, el bajo nivel de accesibilidad de la RAAN en general, y la escasa vialidad existente, en especial. Estas dos características implican incrementos en los valores unitarios típicos asimilables, que se aplicaron en las estimaciones. En consecuencia, las cifras del Cuadro 21 son conservadoras, y no debería extrañar que – posteriormente, y una vez superadas las dificultades de acceso - se pudieran calcular valores inferiores a los estimados en esta ocasión.

Cuadro 21
COSTOS DE REPOSICIÓN DE LA RAAN
POR TRAMOS

(En millones de córdobas)

Tramos	Costo de Reposición (MM C\$)
Río Blanco-Puerto Cabezas	238,1
Rosita-Bonanza	14,1
Alamikamba- Empalme	7,0
Siuna-Waslala	62,1
Total	321,3

Fuente: CEPAL

La gran mayoría de los antecedentes utilizados en la elaboración de este informe provinieron del MTI, aunque en la estimación de daños la CEPAL aplicó sus experiencias y criterios.

El total del monto corresponde al sector público, y del cual 101.1 millones corresponden a la componente extranjera.¹¹

En cuanto a las pérdidas económicas cabe señalar que además de aquellas que corresponden a flujos suprimidos, y por lo tanto, a reducción de actividades en los sectores productivo o social, para los flujos que si se realizaron, el daño ocurrido obligó a buscar medios alternativos, a destinar un tiempo mucho mayor para el transporte y a transferencias de un submodo a otro del mismo subsector. Por ejemplo, del camión articulado al rígido, cuando el primero carece de maniobrabilidad en las rutas alternas disponibles; y en el caso de la RAAN en particular del camión liviano a la camioneta; de buses grandes a pequeños; de buses a vehículos livianos etc. Ello tuvo sobre todo un costo mayor en términos de tiempo de recorrido y deterioro de los vehículos usados al tener que recorrer vías en condiciones de gran deterioro y daño.

Tales condiciones de transporte ocasionan pérdidas (disminución o interrupción y desvío del flujo de vehículos, camiones, buses y otros tipos de transporte terrestre), que trascienden al sector y se reflejan en consecuencias sobre los distintos sectores económicos y acentuación del aislamiento de las comunidades que la integran. Asimismo, al mantenerse aisladas buena parte de dichas comunidades, se dificultó la labor de asistencia, ayuda y apoyo a la población afectada y —de cara a la rehabilitación— se hace difícil la recuperación de la economía o el rescate de árboles y madera del bosque —intrínsecamente valioso pero con escasa posibilidad de ser llevado al mercado (ver secciones sobre los sectores productivos y medio ambiente).

Subsector portuario

El Huracán Félix entró a la Región Autónoma del Atlántico Norte con gran intensidad por lo que las instalaciones de la Empresa Portuaria Nacional (EPN) sufrieron daños de consideración. Hubo daños tanto en la infraestructura portuaria como en su equipamiento. Entre ellos destacan la pérdida de 70 metros de muelle al final del mismo; el colapso total del sistema de iluminación; el desmantelamiento de cubiertas y forros metálicos de las bodegas de almacenamiento; la destrucción parcial o total de los equipos portuarios que estaban funcionando; y destrucción de techos.

El costo de reposición de la infraestructura es de 91.1 millones de córdobas y del equipamiento de 57.8 millones de córdobas, lo que da un total 148.9 millones de córdobas (excluidos los gastos de emergencia). El 100 % de esta cifra corresponde al sector público, y de ella, 49 millones son componente importada.

Cabe destacar que los daños referidos se suman a los deterioros del pasado, lo que se traduce en la necesidad de reconstruir este puerto. Ello demandaría una inversión de unos 29 millones de dólares. Este monto es significativamente superior a los daños, lo que no debería extrañar, ya que con ella se ampliaría y modernizaría dicha terminal portuaria, y además sería

¹¹ Corresponde al uso de maquinarias, equipos e insumos importados.

menos vulnerable a eventos como el fenómeno en estudio. Por tanto, es claramente conveniente iniciar los estudios técnico-económicos necesarios.

La EPN no informó acerca de pérdidas económicas.

b) Energía

Los principales daños ocurrieron en el sector eléctrico, en el que se afectaron la línea de transmisión de Siuna a Puerto Cabezas y también la subestación de Puerto Cabezas. Ello tiene un costo de reposición de 25.9 millones de Córdobas. Esta cantidad corresponde al sector público, y de ella, 8.4 millones de Córdobas corresponden a componente extranjera. No se cuantificaron pérdidas en esta región.

Dada la escasa cobertura de servicio eléctrico existente en la RAAN y ante la vulnerabilidad expuesta por el paso del huracán Félix la empresa pública encargada del sector, ENATREL, propone un ambicioso proyecto de desarrollo para reducir la vulnerabilidad y mejorar de manera significativa el funcionamiento de la Subestación de Puerto Cabezas, por 474.98 millones de córdobas, con lo cual no solo se repondrían los daños sufridos sino que se daría un salto cualitativo importante en la provisión de este servicio básico en la zona.

c) Sectores de agua potable y alcantarillado

Este sector resultó afectado, y el monto de reposición de los daños se estimó en 58.2 millones de córdobas, de los cuales el 100 % corresponde al sector público, y 18.1 millones de córdobas constituyen la componente importada. De otra parte, no se reportaron pérdidas económicas.

d) Sector de telecomunicaciones

La empresa ENITEL sufrió muy pocos daños dado que la red estaba preparada para enfrentar este tipo de situaciones; no obstante, se afectaron algunos edificios parcialmente y alrededor de 420 líneas fijas que tuvieron que ser totalmente reconstruidas. Así, los daños en el tendido telefónico son de aproximadamente unos 2,810 miles de córdobas, en su totalidad del sector privado, y de los cuales 901 mil córdobas corresponden a componente importada. No se reportaron pérdidas económicas, aunque cabe estimar que las que hubo se compensan suficientemente con incrementos de la demanda ocasionada por el fenómeno en estudio.

6. Efectos en los ecosistemas ¹²

a) Descripción del área afectada ¹³

i) Área de influencia. El Huracán Félix impactó con mayor intensidad las comunidades de la RAAN situadas al noreste del país y en su trayectoria atravesó la reserva de Biosfera Bosawás, así como algunos municipios de la Región Autónoma Atlántico Sur (RAAS) y del Departamento de Jinotega. Se estima que el área total de influencia fue de 3,340,412 has.

El área de influencia en el bosque latifoliado se estima en 2,093,177 has., que equivalen a un 63% del total. En el caso del bosque de pino el área de influencia se estima en 421,278 has (12%), concentradas principalmente en el Municipio de Waspam y de forma dispersa en los municipios de Puerto Cabezas y Prinzapolka. También resultaron afectadas áreas sin cobertura forestal, estimadas en 825,957 has (25%) en zonas ubicadas principalmente en las partes bajas cercanas a la costa caribe.

El huracán afectó las 6 cuencas hidrográficas que se localizan en la RAAN: Cuenca Baja de Río Coco, Cuenca de Río Ulang, Cuenca de Río Wawa, Cuenca de Río Kukalaya, Cuenca de Río Prinzapolka y Cuenca de Río Grande de Matagalpa. El área de influencia del evento también incluyó las siguientes 7 reservas naturales: a) Reserva Biológica Cayos Misquitos y Franja Costera Inmediata, b) Reserva Natural Yulu, c) Reserva Natural Klingna, d) Reserva Natural Alamikamba, e) Reserva Natural Limbaika, f) Reserva Natural Makantaka y g) Reserva de la Biosfera de Bosawas, especialmente la: Reserva Natural Cerro Cola Blanca, Reserva Natural Cerro Banacruz y Parque Nacional Cerro Soslaya.

ii) Descripción ambiental del área afectada en la RAAN. Los principales efectos del Huracán Félix se dieron sobre la Reserva de Biosfera de Bosawas y la Reserva Biológica Cayos Miskitos, que se encuentran entre las zonas protegidas de mayor extensión e importancia del país.

Reserva de Biosfera Bosawás

La Reserva de Biosfera Bosawás abarca las áreas de bosques húmedos tropicales primarios más grandes de Nicaragua y de Centro América. Su extensión es de 19.876,4 Km², aproximadamente el 15.2% del territorio nacional, incluyendo 7.441,9 km² en la Zona Núcleo y 12.425,5 km² en la parte sur del Corazón del Corredor Biológico Mesoamericano.

La mayor parte de la Reserva de la Biosfera Bosawas se ubica en la Región Autónoma del Atlántico Norte (RAAN) en los municipios Bonanza, Siuna, Waspam, Waslala y Mulukukú. En el Oeste se extiende hasta el departamento de Jinotega con los municipios Wiwilí, El Cuá y San José de Bocay; también incluye a Wiwilí del departamento de Nueva Segovia. Además, alberga los territorios ancestrales de seis comunidades indígenas: Miskitu Indian Tasbaika Kum, FIPLA

¹² Esta sección se basa en MARENA (19 de septiembre 2007 y 27 de octubre 2007).

¹³ MARENA, 2007 *Evaluación del Daño Ambiental Generado por el Huracán Félix*. Managua, 19 de septiembre, 2007

Sait Tasbaika, Li Lamni Tasbaika Kum, Mayangna Sauni As, Mayangna Sauna Bu, Mayangna Sauni Bas. Un séptimo territorio, Mayagna Sauni Arunka está en proceso de reconocimiento legal.

Existen bosques primarios en buen estado de conservación a lo largo de la Cordillera Isabelia, desde el Parque Nacional Cerro Saslaya hasta el Umbra, en el Waula de las comunidades indígenas con los límites naturales de los ríos Waspuk, Amak, Uli, Lakus y Alto Coco, en la Reserva Natural Cola Blanca, el Cerro Bolivia. Ellos constituyen un área importante de biodiversidad de bosque tropical húmedo latifoliado. La Reserva Natural Cerro Banacruz, conjuntamente con los Cerros La Amazona, El Gallo y Muru Asang, forman parte de un complejo boscoso intacto entre Bonanza y Siuna. El gran parche boscoso circular de la Reserva Natural Cerro Kilambé, en su parte más alta, forma también un área importante de biodiversidad de la Reserva de la Biosfera Bosawas. Los bosques de la Reserva de la Biosfera Bosawas albergan especies de gran valor comercial como Caoba, Cedro Real, Pochote, Roble Encino, Laurel y otros.

La Reserva de la Biosfera Bosawas se encuentra entre las vertientes central caribe norte y central caribe medio. Sus 9 cuencas hidrográficas y 17 subcuencas representan una inmensa zona de nacimiento y desagüe de agua dulce, bordeado en el norte por el Río Coco, el más largo de Centro América, que sirve de límite con la república de Honduras y que constituye la principal vía de comunicación del municipio de Waspan. En las alturas boscosas de Zonas Núcleos de la Reserva nacen afluentes significativos de las cuencas, tales como los ríos Waspuk, Bocay, Tunki, Banacruz, Uli, Wani, Coperna, Cuá, Yaoya, Pis Pis y otros más pequeños, lo que contribuye a que exista una buena disponibilidad y calidad de agua. Solo de la Zona de Peñas Blancas salen 39 ríos y riachuelos. Las riberas de ríos, caños y fuentes de agua se usan para la pesca. La amplia red que forman estos ríos es aprovechada como vía de transporte y como potencial para la construcción de pequeñas plantas hidroeléctricas en la Zona de Amortiguamiento.

La Reserva de la Biosfera Bosawás es considerada un sitio de convergencia de la fauna proveniente del norte y sur de América; por tanto, posee una gran diversidad y riqueza de flora y fauna, que en su mayoría no ha sido investigada. El avance de la frontera agrícola, las quemas agrícolas, las explotaciones de madera en forma ilegal y los incendios forestales, son los principales agentes que ponen en peligro la conservación de la biodiversidad y el desarrollo sostenible de los Recursos Naturales de la Reserva de la Biosfera Bosawás.

Históricamente la región ha sido habitada por los pueblos indígenas Miskitu y Mayangna; sin embargo, la abundante riqueza de recursos naturales también atrajo a otros grupos creando un ambiente de multietnicidad. Las lenguas Miskitu y Mayangna, elementos importantes de la identidad étnica, son reconocidas como idiomas oficiales en las regiones autónomas.

Reserva Biológica Cayos Miskitos

La Reserva Biológica Cayos Miskitos se extiende entre los municipios de Waspan, Puerto Cabezas y Prinzapolka. Su extensión aproximada es de 8,500 km², que comprenden una franja terrestre de 20 kms de ancho —desde Cabo Gracias a Dios al Noreste hasta la parte sur de la comunidad de Wouhnta— y una porción marina delimitada por un círculo con radio de 40

kms, desde el centro del Cayo Grande de los Cayos Mismitos, en las coordenadas 82° 46' de longitud oeste y 14° 23' de latitud norte.

La cobertura vegetal de la Reserva biológica Cayos Mismitos abarca 15 ecosistemas en 384,496 has., que incluyen 98 has de centros poblados (Cuadro 29). La reserva presenta una gran diversidad de ambientes costeros – marinos, que albergan una de las mayores extensiones de pastos marinos en el Caribe, entremezclados con arrecifes de coral. Esas condiciones hacen que esta zona se encuentre entre áreas costero-marinas biológicamente más ricas en América tropical. El sistema hidrológico de la Reserva es complejo e incluye gran cantidad de lagunas de poca profundidad (4 a 5 m), las cuales se conectan con tierra firme a través de una multitud de canales. Este complejo de ambientes estuarinos se extiende desde Cabo Gracias a Dios hasta Prinzapolka. También existen extensas zonas de arrecifes de coral, que junto a los manglares y los pastos marinos constituyen uno de los centros de mayor diversidad biológica del mundo. El engrane de esos 3 ecosistemas resulta en una conversión muy efectiva de la luz solar en tejidos vegetales y posteriormente en tejidos animales. La efectividad de tal conversión supera a los ecosistemas terrestres y puede ser mayor que algunos de los sistemas agrícolas intensivos. La alta diversidad de hábitat ha permitido el establecimiento de alimentación, reproducción y crianza y desove de una gran cantidad de especies. La Reserva posee una plataforma continental que se extiende a más de 100 millas mar adentro en un mar somero con aguas que pueden tener hasta 2.49 m de visibilidad.

Las lagunas costeras son hábitats sumamente importantes desde el punto de vista de conservación de la biodiversidad y del mantenimiento de las economías locales. Su papel en el mantenimiento del ciclo de vida de los organismos costero-marinos incluyendo las especies para pesca comercial es invaluable. Entre las más importantes destacan las lagunas de Bihmuna (155 Km²) y Pahra (102.13 km²), Wountha (87 km²), Karata y Yulu (34 km²), La laguna de Daukra (13.11 km²), Cabo Gracias a Dios (8.55 km²).

La reserva de los Cayos Miskitos se encuentra ubicado un sistema de arrecifes de bancos que forman barreras en una línea interrumpida paralela a la línea costera, aproximadamente a unas 50 kms de la costa y entre 3 y 8 kms del área de los cayos grandes. Los arrecifes del área protegida poseen características atípicas con relación a los demás arrecifes del Caribe, pues en las aguas someras existen gran abundancia de individuos pobladores pero una baja diversidad, aunque generalmente están representadas todas las familias comunes. Asimismo, hay una baja representatividad de especies piscívoras como grupo, pero su población es alta. También hay una sobreposición de usos no controlados, con actividades pesqueras artesanal y comercial que compiten por espacio. En el área se extraen principalmente langostas (*Panulirus argus*), tortuga verde (*Quelonia mydas*), peces de escama y coral negro (*Anthipates* sp), además de conchas, tiburones y calamares. En general, la diversidad de ecosistemas presentes en la Reserva Biológica Cayos Miskitos constituye un ambiente propicio para que en ellos se desarrollen una amplia gama de especies de mamíferos, reptiles, aves y peces.

Cuadro 22

ECOSISTEMAS PRESENTES EN LA RESERVA
BIOLÓGICA CAYOS MISKITOS

Ecosistema	Extensión (Has)
Sabana permanentemente inundada, con escasos leñosos.	106,626
Sabana estacionalmente inundado, con pinos.	85,025
Vegetación costera pantanosa.	43,692
Lagunas y estuarios	30,753
Vegetación pantanosa con palmas	25,232
Manglar limoso del Caribe.	24,203
Bosque siempreverde estacional ribertino.	19,769
Bosque siempreverde estacional de galería.	12,429
Bosque siempreverde estacional.	11,968
Sistemas agropecuarios con 25-50% de vegetación natural.	10,177
Playa escasamente vegetada.	5,189
Bosque siempreverde estacional moderadamente drenado.	4,190
Sabana anegada, con árboles y palma	3,340
Bosque siempreverde estacional mixto.	1,414
Bosque siempreverde estacional bien drenado.	391
Centros poblados	98
Total	384,496

Fuente: MARENA, 2007.

El área de bosque de manglar se estima que hay 24,200 has. Los manglares de la Reserva son esenciales para mantener los ciclos biológicos de la biodiversidad asociada, entre la cual se cuentan numerosas especies de peces de valor comercial como róbalo, sábalo real, roncadore y pargos, así también de la langosta y el camarón. Igualmente los manglares de la Reserva constituyen el refugio y la base alimenticia de muchas aves acuáticas, algunas de ellas en peligro de extinción.

Dentro del área de la Reserva se localizan prolongaciones de la extensa franja boscosa de pinos que se encuentra en la RAAN. Esas prolongaciones se ubican en la zona Oeste de las comunidades de Bihmuna, Sandy Bay, Krukira, Tuara y Tuapí, en una superficie aproximada de 90,000 Has. La mayor parte sabanas de pino se localizan en el Municipio de Raspan. Este tipo de cobertura es el hábitat idóneo para especies de fauna terrestre tales como el Venado Cola Blanca (*Odocoileus virginianus*), Guardatinaja (*Agouti paca*), Guatuza (*Dasyprocta punctata*) y Cusuco o Armadillo (*Dasyopus novemcinctus*).

También existen prolongaciones de las grandes masas de bosques latifoliados de la RAAN, así como bosques de galería localizados a lo largo de los principales ríos que se encuentran en el área, tales como Likus, Ulang, Tuapí, Ibantara, Wawa, Kukalaya y Layasiksa. Tanto en los bosques de galería como en los latifoliados se encuentran especies de alto valor

comercial, tales como Caoba (*Switenia macrophila*), Cedro Macho (*Carapa nicaraguensis*), Palo de Agua (*Vochysia hondurensis*), Ceiba (*Ceiba pentandra*), Come Negro (*Dialium guianense*), e Icaco (*Chrysobalanus icaco*).

Otras zonas protegidas menores

También resultaron afectadas la Reserva Natural Banacruz y la Reserva Natural Cerro Soslaya. La Reserva Natural Banacruz tiene una superficie de 271 Km² y está ubicada en los municipios de Bonanza, Siuna y Rosita. Esta área protegida está amenazada principalmente por el avance de la frontera agrícola, el tráfico ilegal de flora y fauna y el tráfico de tierras. La Reserva Natural Cerro Soslaya cuenta con una superficie de 631.3 km² y se encuentra compartida por los Municipios de Siuna y Bonanza de la RAAN y San José de Bocay del Departamento de Jinotega. Dada la importancia de la biodiversidad y el grado de conservación de su bosque tropical, fue clasificada según las categorías de la UICN como “Parque Nacional”.

b) Descripción de los impactos sobre el medio ambiente

i) Bosques.¹⁴ Se estima que la superficie forestal expuesta al impacto directo del Huracán Félix asciende a 1,666,084 hectáreas, de las cuales 1,394.084 (83,7%) sufrieron algún tipo de afectación (ver cuadro 23).

Cuadro 23

HURACÁN FÉLIX: DAÑOS EN EL ECOSISTEMA FORESTAL

Afectación	Área total afectada		Áreas protegidas		Áreas no protegidas	
	Has	%	Has	%	Has	%
<i>Alta</i>	562,691	100.0	17,582	3.1	545,109	96.9
Latifoliado	538,707	95.7	15,080	85.8	523,627	96.1
Coníferas	990	0.2	39	0.2	951	0.2
Otro	22,994	4.1	2,463	14.0	20,531	3.8
<i>Mediana</i>	519,332	100.0	72,224	13.9	447,108	86.1
Latifoliado	168,669	32.5	58,125	80.5	110,544	24.7
Coníferas	232,027	44.7	6,030	8.3	225,997	50.5
Otro	118,636	22.8	8,069	11.2	110,567	24.7
<i>Baja</i>	312,195	100.0	245,704	78.7	66,491	21.3
Latifoliado	308,160	98.7	245,639	100.0	62,521	94.0
Coníferas	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Otro	4,035	1.3	65	0.0	3,970	6.0
<i>Ninguna</i>	271,866	100.0	261,095	96.0	10,771	4.0
Latifoliado	250,025	92.0	249,053	95.4	972	9.0
Coníferas	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Otro	21,841	8.0	12,042	4.6	9,799	91.0
Total expuesto	1,666,084	100.0	596,605	35.8	1,069,479	64.2
Total afectado	1,394,218	100.0	335,510	24.1	1,058,708	75.9
Latifoliado	1,015,536	72.8	318,844	95.0	696,692	65.8
Coníferas	233,017	16.7	6,069	1.8	226,948	21.4
Otro	145,665	10.4	10,597	3.2	135,068	12.8

Fuente: Instituto Nacional Forestal (2007).

¹⁴. Este apartado se basa en INAFOR (Octubre 2007). Los datos incluyen tanto la afectación en la RAAN como en Jinotega.

La evaluación realizada por el INAFOR y MARENA consideró cuatro condiciones de afectación: a) alta, cuando más del 75% de los árboles están derribados; b) cuando más del 26% de los árboles se mantienen en pie pero están defoliados; c) baja, cuando menos del 25% de los árboles fueron derribados y defoliados; y d) ninguna, cuando no se observa afectación a los árboles. En las áreas que sufrieron daños, en un 40.4% la afectación fue alta, en un 37,2% fue mediana y en un 22.4% fue baja.

Del área que sufrió algún tipo de daño aproximadamente tres cuartas partes (1,058,708 has.) se encuentran fuera de las áreas de conservación. Y tanto dentro como fuera de dichas áreas el bosque más afectado fue el latifoliado (un 72.8% del total). Debido a su distribución espacial, en el caso del bosque de coníferas y de otro tipo de coberturas forestales (e.g. barbecho forestal, vegetación arbustiva y manglar) los mayores efectos se dieron fuera de las áreas de conservación (ver de nuevo cuadro 30). A nivel agregado los mayores efectos se dieron en el bosque latifoliado (72.8%), seguido de los bosques de coníferas (16.7%) y de otro tipo de coberturas forestales (10.4%).

Las zonas con afectación alta y media se encuentran mayoritariamente fuera de las áreas protegidas y corresponden a una ubicación en la trayectoria del huracán en la que éste tenía una Categoría 3. Las zonas con afectación baja corresponden a regiones mayoritariamente dentro de áreas de conservación y en donde la intensidad del Huracán había bajado a Categoría 1 (gráfico 3).

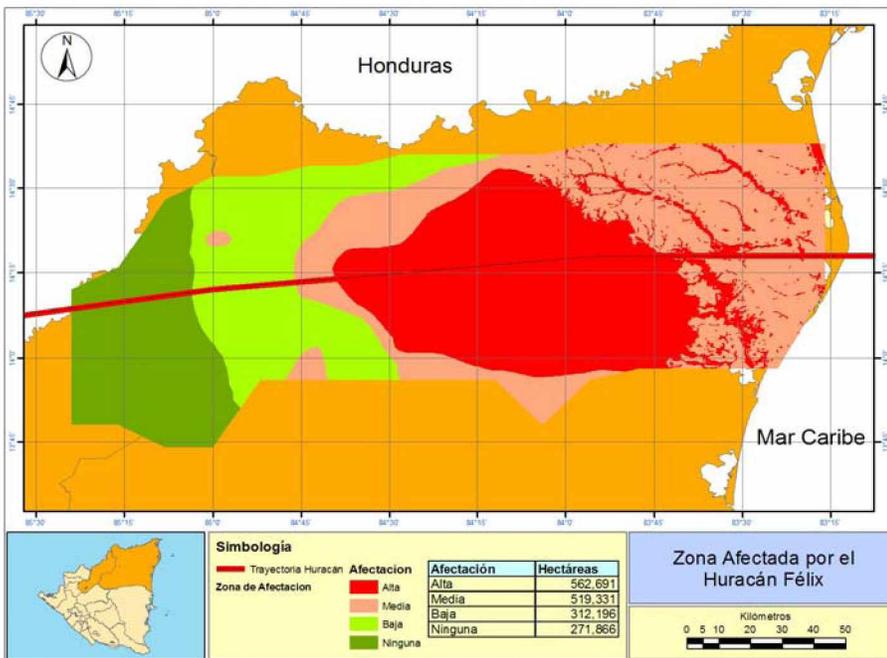
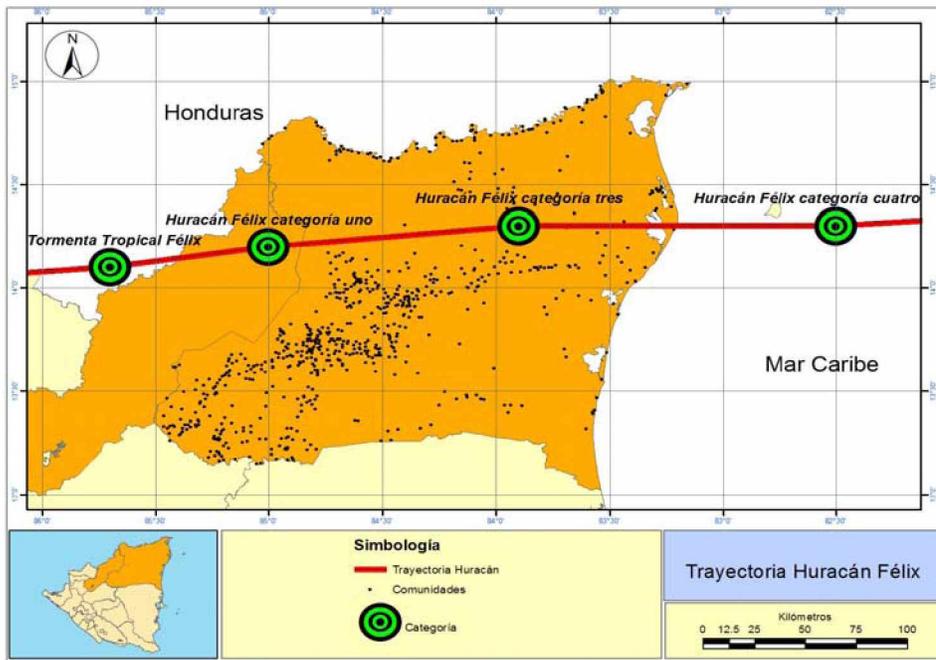
Debido a la composición de los bosques y a la localización de las áreas protegidas respecto de la trayectoria del huracán, en las zonas con afectación alta y baja el bosque más afectado fue el latifoliado, tanto dentro como fuera de las áreas de conservación. Por el contrario, en las zonas con afectación media la composición de los bosques afectados fue más heterogénea, tanto dentro como fuera de las áreas de conservación (ver de nuevo gráfico 3).

ii) Fauna silvestre. La evolución realizada por el MARENA identificó efectos sobre individuos de 25 especies de mamíferos, entre los que se destacan jaguares (*Felis onca*), pumas (*Puma concolor*), tigrillos (*F. pardalis*) y dantos (*Tapirus bairdii*); sobre 215 especies de aves, entre las que figuran colonias de especies emblemáticas y en peligro de extinción, como el águila harpía (*Harpia harpya*), halcón negro, quetzales (*Pharomachos mocinno*) y lapas rojas (*Ara macao*); sobre 12 especies de culebras (ofidios), así como sobre 100 mil especies de insectos.

Entre las especies afectadas se incluyen algunas de importancia alimentaría, tales como venados, sahinós y pavones, las cuales están ligadas tradicionalmente a la dieta de subsistencia de las comunidades indígenas. También se afectó la pesca de subsistencia, especialmente por la mala calidad de las aguas de los ríos a causa de los arrastres de sedimentos.

Gráfico 3

HURACÁN FÉLIX: LOCALIZACIÓN DE LOS DAÑOS EN LOS ECOSISTEMAS FORESTALES



Fuente: MARENA, *Principales impactos y respuestas ambientales del Huracán Félix*, Octubre 2007.

iii) Ecosistemas costeros

Arrecifes de coral

En la evaluación realizada por el MARENA se identificó la fragmentación y muerte por turbulencia y sedimentación en una línea a 3 – 8 kms de los cayos grandes, especialmente en los denominados Cayo Muerto, Cayos Ahuia Lupia y Nasa. También se identificaron efectos significativos en parches de arrecifes que están ampliamente distribuidos en el área de los Cayos Miskitos, localizados principalmente en los alrededores de Cayo Morrison Denis (MARENA, 19 de septiembre, 2007). Estos daños se deberían reflejar en una disminución de la productividad en la cadena alimenticia, ya que disminuye la abundancia de peces, langostas, ostras y otras especies.

La transformación de este tipo de ecosistema representa una importante pérdida potencial, dado el gran atractivo turístico que representa el sistema insular coralino, la belleza escénica del mismo. Sin embargo, el desarrollo de infraestructura turística en la zona a partir de dichos recursos era mínimo al momento del evento.

Pastos marinos

El Huracán afectó cuatro especies de pastos marinos predominantes en la zona (*Thalassia testudinum*, *Syringodium filiform*, *Halodule wright*, *Halophila engelmani*), los cuales son el alimento y refugio de caracoles, conchas, langostas y peces en los Cayos Miskitos, en una superficie estimada de 40,000 has. Un efecto significativo es la pérdida de pastos para la alimentación de la tortuga verde de la Región Gran Caribe y sus implicaciones en la alimentación y la economía de la población local (MARENA, 19 de septiembre, 2007).

Pantanos

En la franja costera inmediata se identificaron efectos sobre la vegetación herbácea y conglomerados dispersos de palmas papta, icacos y mangles de playa, en una extensión de 40,000 Has., desde el suroeste de la laguna de Bismuna, en una franja paralela a la línea costera de norte a sur hasta colindar con la laguna de Bismuna. Este hábitat sirve de refugio, reproducción y desarrollo de la mayoría de las especies de escamas y crustáceos importantes en la economía y dieta de las comunidades indígenas locales (MARENA, 19 de septiembre, 2007) *Manglares*.

Se identificaron daños en 6 especies de mangle, las cuales constituyen refugio y base alimenticia e infraestructural de aves acuáticas en peligro de extinción. Las especies afectadas son 2 especies de Mangle Rojo (*Rhizophora mangle* y *R. racemosa*), 2 especies de Mangle Negro (*Avicennia germinans* y *A. bicolor*), el Mangle Blanco (*Laguncularia racemosa*) y Mangle Piñón (*Pelluciera rhizophora* y *Terminalia lucidae*), en una superficie estimada de 24,200 has. El efecto de estos daños es la pérdida de hábitat que sirven de refugio, reproducción y desarrollo de la mayoría de las especies de escamas y crustáceos importantes en la economía y dieta de las comunidades indígenas locales, así como la pérdida de gran cantidad de madera preciosa.

c) Valoración económica de la pérdida de bienes y servicios ambientales

La producción derivada del bosque es fundamental para los medios de vida de la población de la RAAN, especialmente en las comunidades más pobres y con predominancia de población perteneciente a grupos étnicos originarios de la región. De hecho, cuando la producción de granos básicos es afectada por anomalías en el régimen, los productores locales hacen uso del recurso forestal y de la biodiversidad para solventar la crisis alimentaria que pudiera surgir en el hogar (Jiménez, 2007, p. 10). Por lo tanto, los daños en el bosque también tienen implicaciones para la seguridad alimentaria de la mayor parte de la población.

Como parte de la evaluación se hizo una valoración económica total de los daños y pérdidas los activos y servicios ambientales. La valoración incluyó los daños al stock de recursos forestales y la pérdida de los servicios ambientales de fijación de CO₂, protección de aguas, protección de biodiversidad y protección de ecosistemas.

i) Valoración de los daños en los activos forestales. La valoración de los daños en activos forestales se estima a partir del valor de la madera perdida. El primer paso para ello es eliminar el área correspondiente a coberturas forestales no boscosas, tales como barbecho forestal, vegetación arbustiva y manglares. Este cálculo resulta en un área de 1,248,553 has., las cuales se definen como zonas potenciales de aprovechamiento forestal. La distribución de dicha área, por zona de protección (zonas protegidas y no protegidas), según tipo de daño sufrido (alto, mediano, bajo) y tipo de bosque (latifoliado y coníferas) se presenta en el cuadro 24. Únicamente se considera en la valoración de los daños en aquellas áreas con afectación alta (i.e. cuando más del 75% de los árboles están derribados). Esto corresponde a una cobertura forestal de 539,696 has., de las cuales un 97.2% se presentan fuera de áreas protegidas.

Cuadro 24

HURACÁN FÉLIX: AFECTACIÓN DEL RECURSO FORESTAL, POR ZONAS PROTEGIDAS Y NO PROTEGIDAS SEGÚN NIVEL DE AFECTACIÓN Y TIPO DE BOSQUE¹

Tipo de daño, afectación y tipo de bosque	Área con posibilidad de aprovechamiento forestal					
	Área total		En áreas protegidas		En áreas no protegidas	
	Has	%	Has	%	Has	%
<i>Afectación alta</i>	539,696	100.0	15,118	2.8	524,578	97.2
Latifoliado	538,706	99.8	15,079	99.7	523,627	99.8
Coníferas	990	0.2	39	0.3	951	0.2
<i>Afectación media</i>	400,696	56.5	64,155	16.0	336,541	84.0
Latifoliado	168,669	42.1	58,125	90.6	110,544	32.8
Coníferas	232,027	57.9	6,030	9.4	225,997	67.2
<i>Afectación baja</i>	308,161	43.5	245,640	79.7	62,521	20.3
Latifoliado	308,161	100.0	245,640	100.0	62,521	100.0
Coníferas	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Total	1,248,553	100.0	324,913	26.0	923,640	74.0
Latifoliado	1,015,536	81.3	318,844	98.1	696,692	75.4
Coníferas	233,017	18.7	6,069	1.9	226,948	32.6

Fuente: INAFOR (Octubre 2007).

1. Incluye únicamente latifoliado y coníferas.

El siguiente paso fue determinar la condición de aprovechamiento de las áreas de afectación alta. Para ello se tomaron como referencia las dos condiciones definidas en el estudio del INAFOR, a saber: *áreas aprovechables*, ubicadas en zonas no protegidas donde el acceso es posible; y *áreas no aprovechables*, localizadas en zonas protegidas y en las zonas no protegidas donde el acceso no es posible. Esto es, en las áreas protegidas el recurso forestal que sufrió pérdidas directas no se considera como aprovechable, pues por definición no se habría podido explotar comercialmente. El detalle de ese cálculo se presenta en el cuadro 25.

Cuadro 25

POSIBILIDADES DE APROVECHAMIENTO DEL RECURSO FORESTAL DAÑADO POR EL HURACÁN FELIX EN ZONAS DE ALTO IMPACTO, POR ZONAS PROTEGIDA Y NO PROTEGIDA, SEGÚN TIPO DE BOSQUE

Tipos de aprovechamiento y de bosque	Área con posibilidad de aprovechamiento forestal en zonas de alto impacto					
	Área total		En áreas protegidas		En áreas no protegidas	
	Has	%	Has	%	Has	%
Aprovechable	295123	54.7	0	0.0	295123	100.0
Latifoliado	294172	99.7	0	0	294172	99.7
Coníferas	951	0.3	0	0	951	0.3
No aprovechable	244573	45.3	15,118	4.7	229455	93.8
Latifoliado	244534	100.0	15079	99.7	229455	100.0
Coníferas	39	0.0	39	0.3	0	0.0
Total	539696	100.0	15,118	2.8	524578	97.2
Latifoliado	538706	99.8	15079	99.7	523627	99.8
Coníferas	990	0.2	39	0.3	951	0.2

Fuente: Elaboración propia a partir de INAFOR (Octubre 2007).

El cálculo resulta en un área aprovechable de 295,123 has, de las cuales casi la totalidad (99.7%) corresponden a bosque latifoliado. La valoración de los daños se realiza en función del valor de la madera perdida en esa área, según se detalla más adelante. El área con potencial de aprovechamiento fuera de las áreas de conservación, pero que no se puede aprovechar por condiciones de acceso se estima en 229,455 has., y corresponde en su totalidad a bosque latifoliado. En esta área únicamente se realiza una valoración de los servicios ambientales perdidos.

Para estimar el valor de la madera perdida se tomó como referencia la estimación de volúmenes que realizó el INAFOR, a partir de un detallado estudio de campo. En esa estimación se consideraron únicamente árboles con cierto grosor e integridad, de las especies de más alto valor comercial. En particular, se consideró “una canasta básica” de 13 especies de alto valor comercial y el volumen promedio se estimó considerando únicamente árboles con más de 40 cms. de Diámetro a la Altura de Pecho (DAP) en el bosque latifoliado y 10 cms. en el caso de los bosques de pino. El cuadro 26 presenta los cálculos del volumen de madera estimado, según condición de aprovechamiento y localización de los bosques dentro o fuera de áreas de conservación. En total se estima que el volumen total de madera aprovechable fuera de las áreas de conservación es de 6,2 millones de metros cúbicos.

Cuadro 26

HURACÁN FÉLIX: ESTIMACIÓN DEL VOLUMEN DE MADERA EN ZONAS DE ALTO IMPACTO, POR ÁREAS PROTEGIDAS Y NO PROTEGIDAS, SEGÚN CONDICIÓN DE APROVECHAMIENTO Y TIPO DE BOSQUE

Tipos de aprovechamiento y de bosque	Área con posibilidad de aprovechamiento forestal en zonas de alto impacto					
	Área total		En áreas protegidas		En áreas no protegidas	
	Miles de metros cúbicos	%	Miles de metros cúbicos	%	Miles de metros cúbicos	%
Aprovechable	6,183.7	54.6	0.0	0.0	6,183.7	100.0
Latifoliado	6,177.6	99.9	0.0	0.0	6,177.6	99.9
Coníferas	6.1	0.1	0.0	0.0	6.1	0.1
No aprovechable	5,135.5	45.4	316.9	6.2	4,818.6	93.8
Latifoliado	5,135.2	100.0	316.7	99.9	4,818.6	100.0
Coníferas	0.2	0.0	0.2	0.1	0.0	0.0
Total	11,319.2	100.0	316.9	2.8	11,002.3	97.2
Latifoliado	11,312.9	99.9	316.7	99.9	10,996.2	99.9
Coníferas	6.3	0.1	0.2	0.1	6.1	0.1

Fuente: INAFOR (Octubre 2007).

Para valorar los daños se supone un aprovechamiento del 15%, lo que resulta en una pérdida total de 5.26 millones de metros cúbicos de madera, que valorada ¹⁵ a un precio de US\$ 30, resulta en daños por un monto de C\$ 2,948,7 millones (cuadro 27). El valor estimado en US\$ es de 157.68 millones.

Cuadro 27

HURACÁN FELIX
VALORACIÓN DE MERCADO DE LOS DAÑOS EN EL SECTOR FORESTAL

	Área afectada fuera de áreas protegidas	Producción potencial	Pérdida	Producción perdida	Precio m ³	Monto total
	Has	Miles de m ³	%	Miles de m ³	US\$	Miles de US\$
Aprovechable	295,123	6,184	85%	5,256.1	30	157,684.3

Fuente: elaboración propia a partir cuadros anteriores y de precios suministrados por el BCN.

¹⁵ Se utilizó el mismo precio usado en la evaluación realizada por el INFOR, de US\$ 30 por metro cúbico en montaña. Dicho precio toma en cuenta la dificultad de extracción de la madera.

ii) Valoración de las pérdidas de servicios ambientales. En el cuadro 28 se presentan los precios de referencia para esta valoración. Los precios utilizados son los mismos que se usaron en la valoración de los servicios ambientales perdidos por el Huracán Mitch en Honduras.

Cuadro 28

VALORES DE REFERENCIA DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES
DE LOS ECOSISTEMAS FORESTALES

(US\$ por hectárea por año)

Servicio ambiental	Costa Rica ¹		Honduras ²	Valores utilizados para Nicaragua
	Bosque primario	Bosque secundario		
Fijación de carbono	38.00	29.26	35.00	35.00
Protección de aguas	5.00	2.50	9.00	9.00
Protección de biodiversidad	10.00	7.50	9.00	9.00
Protección de ecosistemas	5.00	2.50	3.00	3.00
Total	58.00	41.76	56.00	56.00

Fuente: MARENA (27 de octubre, 2007).

1. Basado en: Echeverría et al., 1996 y Carranza et al, 1995.

2. CEPAL, Proyecto de Creación de la Oficina de Implementación Conjunta de Honduras (financiado por la ACIDI).

Cuadro 29

ESTIMACIÓN DE EQUIVALENTES A DAÑO TOTAL EN
LAS ZONAS CON AFECTACIÓN MEDIA Y BAJA
(Hectáreas y porcentajes año)

	Total	Equivalente a daño total
Afectación media	400,696	200,348
En áreas protegidas	64,155	32,078
Fuera áreas protegidas	336,541	168,271
Otro bosque	118,636	59,318
Afectación baja	308,161	77,040
En áreas protegidas	245,640	61,410
Fuera áreas protegidas	62,521	15,630
Otro bosque	4,035	1,009
Total	708,857	277,388

Fuente: Elaboración propia.

En esta valoración se incluyeron todas las zonas afectadas. Las zonas de afectación media y baja se convirtieron a áreas equivalentes a daño total, utilizando los factores de 0.5 y 0.25 respectivamente. El cálculo correspondiente se presenta en el cuadro 29. En los bosques latifoliados y de coníferas se valoraron los cuatro servicios ambientales considerados. En el caso de las otras formaciones boscosas (e.g. manglar, barbecho forestal y vegetación arbustiva) se valoraron únicamente los servicios de protección de ecosistemas y de protección de la biodiversidad.

El cálculo de los servicios ambientales perdidos en los ecosistemas forestales (i.e. bosque latifoliado y bosques de coníferas) se realiza suponiendo un período de recuperación de 25 años, a lo largo de los cuales la recuperación es lineal (12 años para impacto medio y 6 años para impacto bajo). Esto es, cada año los servicios ambientales perdidos son un 4% menores que el año anterior (i.e. 100% en el año 1, 96% en el año 2 y así sucesivamente hasta reducirse a un 4% en el año 25). En el caso de los servicios ambientales perdidos en otras formaciones forestales (e.g. manglares) se asume un período de recuperación de 10 años, también lineal (5 para impacto

medio y 3 para impacto bajo). Además, el flujo de recursos resultante se descuenta utilizando una tasa de descuento del 3% (ver recuadro 1). Los valores obtenidos se presentan en el cuadro 30.

Cuadro 30

HURACÁN FÉLIX: VALOR PRESENTE NETO DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES PERDIDOS POR DAÑOS EN ECOSISTEMAS FORESTALES

	Ha	Precios (US\$)	Monto anual (Miles de US\$)	Valor Presente Neto de los servicios ambientales perdidos ¹ (Miles de US\$)	Estructura porcentual
<i>En áreas conservación</i>			6,081.9	29,910.1	7.7
Captura de CO2	108,606	35	3,801	18,694	4.8
Protección de aguas	108,606	9	977	4,807	1.2
Biodiversidad	108,606	9	977	4,807	1.2
Protección ecosistemas	108,606	3	326	1,602	0.4
<i>Fuera áreas conservación</i>			39,674.8	353,572.7	91.4
Captura de CO2	708,479	35	24,797	220,983	57.1
Protección de aguas	708,479	9	6,376	56,824	14.7
Biodiversidad	708,479	9	6,376	56,824	14.7
Protección ecosistemas	708,479	3	2,125	18,941	4.9
<i>Otros bosques</i>			999.8	3,369.4	0.9
Biodiversidad	83,321	9	749.9	2,527.1	0.7
Protección ecosistemas	83,321	3	250.0	842.4	0.2
Total				386,852.2	100.0
Captura de CO2	817,084	35	28,598	239,677	62.0
Protección de aguas	817,084	9	7,354	61,631	15.9
Biodiversidad	900,405	9	8,104	64,158	16.6
Protección ecosistemas	900,405	3	2,701	21,386	5.5

Fuente: Elaboración propia a partir de MARENA e INAFOR.

1. Descotado utilizando una tasa de descuento del 3%.

Los cálculos resultan en una pérdida valorada en US\$ 386.85 millones (CS\$ 7,234.13 millones), de los cuales US\$ 29.91 millones (CS\$ 559.32 millones) (7.7%) corresponden a servicios ambientales perdidos en bosques dentro de áreas protegidas; US\$ 353.57 millones (CS\$ 6,611.81 millones) (91.4%) a servicios ambientales perdidos fuera de áreas de conservación, casi en su totalidad en bosques latifoliados; y US\$ 3.37 millones (CS\$ 63.00) (0.9%) a servicios ambientales perdidos en otras formaciones forestales, especialmente manglares ¹⁶ (cuadro 30). Las mayores pérdidas corresponden a captura de dióxido de carbono (62.0%), seguido de protección de biodiversidad (16.6%), protección de agua (15.9%) y protección de ecosistemas (5.5%).

¹⁶ Si el flujo de recursos por servicios ambientales no se descontara (i.e. tasa de descuento del 0%) el valor total ascendería a US\$ 484.63 millones, distribuidos de la siguiente manera: US\$ 34.72 en áreas protegidas, US\$ 446.23 millones en bosques fuera de áreas de conservación y US\$ 3.68 millones en otras formaciones forestales.

Los datos incluidos en el Cuadro 26 (estimación del valor en sitio de la madera perdida en zonas de alto impacto con potencial de aprovechamiento) y en el cuadro 30 (estimación del valor presente neto de los servicios ambientales perdidos) permiten una estimación del valor económico total de los daños y pérdidas en el sector forestal. El resumen se incluye en el cuadro 31. La valoración total asciende a US\$ 544.54 millones (CS\$ 10,182.83 millones), de los cuales un 71.0% corresponden a pérdida de servicios ambientales (US\$ 386.85 millones – CS\$ 7,234.13 millones) y un 29.0% a daños en activos forestales maderables (US\$ 157.68 millones – CS\$ 2,948.70). Del total de servicios ambientales perdidos un 56.4% corresponden a zonas de alto impacto, un 12.1% a zonas de impacto medio y un 2.6% a zonas de impacto bajo.

Cuadro 31

HURACAN FELIX: VALOR ECONÓMICO TOTAL DE LOS DAÑOS AMBIENTALES

(Miles de Córdoba y porcentajes)

Zona	Valor Presente Neto de la pérdida de servicios ambientales ¹		Daños en Stock Forestal		Valoración Económica Total del daño	
	Miles de CS\$	Estructura porcentual	Miles de CS\$	Estructura porcentual	Miles de CS\$	Estructura porcentual
Zonas alto impacto	5,742,424.7	56.4	2,948,696.4	29.0	8,691,121.1	85.4
Áreas protegidas	160,149.0	1.6			160,149.0	1.6
Fuera de áreas protegidas	5,582,275.7	54.8	2,948,696.4	29.0	8,530,972.0	83.8
Zonas impacto medio equivalente alto	1,230,098.4	12.1	0.0	0.0	1,230,098.4	12.1
Áreas protegidas	190,978.2	1.9			190,978.2	1.9
Fuera de áreas protegidas	1,039,120.2	10.2			1,039,120.2	10.2
Zonas impacto bajo equivalente alto	261,612.9	2.6	0.0	0.0	261,612.9	2.6
Áreas protegidas	208,191.8	2.0			208,191.8	2.0
Fuera de áreas protegidas	53,421.1	0.5			53,421.1	0.5
Total	7,234,136.0	71.0	2,948,696.4	29.0	10,182,832.3	100.0

Fuente: Elaboración propia a partir de MARENA e INAFOR.

1. Descontado utilizando una tasa de descuento del 3%.

Recuadro 1

CONSIDERACIONES CONCEPTUALES SOBRE EL USO DE LA TASA DE DESCUENTO PARA VALORAR EL ACERVO AMBIENTAL

Los costos y beneficios asociados a cambios ambientales tienen una importante dimensión temporal. Por ejemplo, los costos causados por la contaminación industrial pueden ocurrir en el futuro, mientras que los beneficios de la producción industrial tienen lugar hoy. El descuento de los costos y beneficios futuros tiene importantes implicaciones desde el punto de vista de la equidad intergeneracional. Así, altas tasas de descuento desincentivan inversiones que benefician a las generaciones futuras. Muchos proyectos ambientales requieren importantes inversiones en el momento actual, que solo rendirán beneficios en el futuro, a veces lejano. Con tasas de descuento altas, este tipo de proyectos es difícil que presenten criterios de rentabilidad (valor actual neto, tasa interna de retorno) positivos y corren el riesgo de ser desechados frente a otras alternativas de inversión.

La utilización de tasas de descuento bajas tampoco asegura un mejor desempeño ambiental y una mejor distribución de costos y beneficios ambientales entre generaciones. Las bajas tasas de descuento pueden acelerar los proyectos de inversión en general y el crecimiento económico, acelerando la demanda por recursos naturales e incrementando los niveles de contaminación. En este caso, las generaciones futuras “heredarán” un medio ambiente más contaminado y con menor disponibilidad de recursos naturales. El problema se agrava al considerar el muy largo plazo, con problemas ambientales asociados, por ejemplo, al cambio climático o a los residuos nucleares de alta actividad. La justificación de una tasa de descuento positiva se fundamenta en varias razones:

- Desde el punto de vista privado, las personas prefieren el consumo presente al futuro. Es la preferencia por el tiempo basada en la impaciencia;
- Desde el punto de vista social, las razones se basan en la preferencia de incrementos en bienestar social presentes a futuros y en la creencia de que las generaciones futuras disfrutarán de una mejor calidad de vida, principalmente por los avances tecnológicos.

En un estudio de Kunte et al (1998) sobre valoración de la riqueza natural de los países se propone una tasa del 4%, a partir un estudio de Pearce and Ulph (1995), quienes estimaron la tasa social de retornos a las inversiones (o tasa social de descuento) en el rango de 2-4% para países desarrollados. Esta tasa debería ser mayor en países en desarrollo de alto crecimiento y menor donde el crecimiento per cápita es más débil o se deteriora. Por tanto, la tasa social de descuento varía entre países, si bien no es un dato que esté fácilmente disponible. En el estudio mencionado Kunte et al optan por usar una tasa del 4% para todos los países, entre otros motivos para permitir la comparación. Esta es la tasa generalmente ha sido utilizada por CEPAL en las evaluaciones de daños causados por desastres.

Otra opción interesante, utilizada en el presente estudio, es la que resulta de aplicar la tasa de descuento gamma, desarrollada por Weitzman (2001). Se trata de una tasa que se ajusta al periodo de tiempo considerado en el cambio ambiental. Así, se utilizan diferentes tasas en función del periodo de tiempo involucrado (ver cuadro siguiente).

Horizonte temporal	Tasa de descuento
Futuro inmediato (1 a 5 años)	4%
Corto plazo (6 a 25 años)	3%
Medio plazo (26 a 75 años)	2%
Largo plazo (76 a 300 años)	1%
Muy largo plazo (más de 300 años)	0%

Fuente: Tirado S., “Análisis Costo-Beneficio: Toma de decisiones públicas con implicaciones ambientales”, Curso de Gestión y Valoración del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, ILPES-CEPAL. Santiago de Chile. 2007.

d) Consideraciones finales y recomendaciones

A diferencia de la mayor parte de los desastres, ha sido el patrimonio natural de Nicaragua el principal sector afectado por el huracán Félix. Aunque los daños causados en bosques y ecosistemas no se reflejen en las cuentas nacionales, representan la pérdida temporal o definitiva de activos económicos que generan flujos de bienes y servicios de extraordinaria importancia para la economía.

La zona afectada se caracteriza por bajas, aunque crecientes, presiones de carácter antrópico. La deforestación se relaciona principalmente con el avance de la frontera pecuaria y con actividades forestales insostenibles (procesos que a veces aparecen asociados), en un contexto de amplias extensiones de territorio en los cuales la fiscalización no es fácil.

Es importante también tener en cuenta el contexto mundial, en el que se aprecian diferentes iniciativas que pueden incrementar la importancia económica del patrimonio natural de Nicaragua. Se deben destacar las discusiones internacionales en torno a mecanismos que reconozcan los esfuerzos de los países para conservar sus bosques, reduciendo así las emisiones de gases de efecto invernadero. Una de esas iniciativas es el proceso conocido como reducción de emisiones por deforestación y degradación de bosques (REDD).

Además de las acciones destinadas a recuperar y restaurar los ecosistemas de las zonas afectadas, es necesario impulsar y/o fortalecer lineamientos de política de carácter estratégico que contribuyan a la conservación y uso sostenible de su patrimonio natural, como uno de los pilares de la economía nicaragüense y del bienestar de sus habitantes. Entre esos lineamientos destacan los siguientes:

- Es importante conocer y valorar la contribución de los ecosistemas de Nicaragua al crecimiento económico. Existen ya metodologías desarrolladas que permiten una cuantificación y valoración de esta contribución y, por tanto, facilitan el diseño de políticas que fortalezcan y protejan esta contribución. El propio banco Central ha participado en grupos de trabajo junto a personal de MARENA e INAFOR, lo que puede constituir el germen de futuras acciones en el ámbito de la valoración de bienes y servicios ambientales. Teniendo en cuenta que Nicaragua dispone de información de muy buena calidad sobre sus recursos forestales, un buen punto de partida puede ser este sector.
- Entre los instrumentos de política con mayor capacidad teórica para frenar procesos de degradación ambiental se encuentra el ordenamiento del territorio. La delimitación de áreas protegidas y los trabajos de manejo de cuencas constituyen acciones de ordenamiento territorial. Un proceso de ordenamiento territorial de gran detalle requiere de instrumentos legislativos, de recursos financieros considerables y de espacios para la participación de actores públicos y privados locales. Probablemente no existan condiciones para un proceso de este tipo en Nicaragua en el momento actual. Sin embargo, deberían plantearse y fortalecerse acciones ya existentes (por ejemplo los proyectos actuales, de características en muchos casos de proyectos piloto, de manejo de cuencas). El ordenamiento territorial puede disminuir significativamente la vulnerabilidad frente a desastres, en particular las decisiones que suponen cambios en el territorio sin la

debida consideración de los elementos de riesgo. Otras ventajas se refieren al potencial de coordinación entre sectores (coordinación horizontal) y niveles de gobierno (coordinación vertical) incluyendo la institucionalidad indígena para que las acciones cumplan los requerimientos de desarrollo sostenible en cuanto a consideración de los aspectos económicos, sociales y ambientales en las decisiones de cambio de uso del territorio.

- En el marco de los esfuerzos para recuperar las zonas afectadas, que incluye acciones para fortalecer la protección frente a incendios forestales (que también deberían considerar un sistema de alerta temprana frente a incendios, teniendo en cuenta las capacidades de MARENA en esta área), así como proyectos de regeneración natural y reforestación, es importante fortalecer las experiencias que actualmente se llevan a cabo de pago por servicios ambientales, como un instrumento complementario para la conservación y recuperación de servicios ambientales. Probablemente no existan condiciones para un sistema de pagos por servicios ambientales de gran escala contando solo con los recursos del estado de Nicaragua. Sin embargo, como ya se ha mencionado arriba y se describe en el recuadro de abajo, se vislumbran oportunidades asociadas al uso de recursos financieros internacionales para evitar la deforestación.

Recuadro 2

FINANCIAMIENTO PARA LA VENTA DE SERVICIOS AMBIENTALES DE NICARAGUA

El Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático establece metas de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero para los países desarrollados firmantes. Para conseguir los objetivos de reducción global, el Protocolo también considera otros mecanismos (llamados flexibles), con la participación de países en desarrollo. El más importante es el **Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL)** que ofrece a los gobiernos y a las empresas privadas de los países industrializados la posibilidad de transferir tecnologías limpias a países en desarrollo, mediante inversiones en proyectos de reducción de emisiones o sumideros, recibiendo de esta forma certificados de emisión que servirán como suplemento a sus reducciones internas.

La mayor parte de proyectos MDL corresponden al área energética y a rellenos sanitarios. Sin embargo existen también modalidades de proyectos MDL mediante proyectos de **Aforestación y Reforestación** (proyectos A/R). Para que un proyecto pueda emitir y vender certificados de reducción de emisiones la reforestación debe ocurrir en un área que haya sido deforestada antes de 1989. Existen tres modalidades: i) reforestación de tierra degradada, ii) restauración de tierras degradadas mediante A/R, y iii) A/R de tierras degradadas mediante plantaciones, apoyo a la regeneración natural y control del pastoreo.

El Protocolo de Kyoto, hasta ahora no ha considerado entre sus mecanismos los proyectos de conservación y manejo sostenible de bosques. Sin embargo esta situación está cambiando y existen negociaciones para que las actividades de **deforestación evitada** también puedan recibir financiamiento (ya sea dentro del Protocolo o en otro esquema distinto). El IPCC estima que la deforestación y el cambio de uso de la tierra son responsables de alrededor del 20% de las emisiones globales de gases de efecto invernadero y un tercio de las emisiones de los países en desarrollo, principalmente de las áreas tropicales.

/Continúa

Recuadro 2 (Conclusión)

En la mayor parte de los casos, los procesos de deforestación responden a criterios de racionalidad económica, por lo que sería posible cambiar ciertas dinámicas de deforestación modificando los incentivos económicos que motivan a los usuarios de los bosques. Desde el punto de vista económico, la decisión de conservar un bosque implica sacrificar otras alternativas posibles. Solo parte de los beneficios de conservar son capturados a nivel local, mientras que otros beneficios (por ejemplo el secuestro de carbono) son de carácter global. Así, mientras a nivel individual/local la deforestación es un proceso rentable, puede conducir a pérdidas de bienestar a escalas nacional/global. El reconocimiento de estos beneficios de carácter nacional/global mediante pagos por servicios ambientales, que en condiciones normales escapan a los usuarios locales, permitiría establecer incentivos a los países/comunidades locales que servirían para modificar las decisiones respecto a los bosques, haciendo más atractiva desde el punto de vista económico la opción de conservar en contraposición a otras alternativas (por ejemplo la conversión del bosque a actividades agropecuarias).

Hay posibilidades ciertas de que las actividades de conservación puedan recibir en un futuro no muy lejano financiamiento internacional bajo esta nueva modalidad. Es importante la participación activa de las autoridades nicaragüenses en las discusiones internacionales ya que la movilización de este tipo de recursos adicionales puede contribuir significativamente a la conservación de bosques y a la recuperación de áreas degradadas en las cuencas del país. También sería interesante llevar a cabo experiencias piloto de pagos por servicios ambientales. Además del mantenimiento/recuperación de servicios ambientales importantes (como la conservación de la biodiversidad), los bosques juegan un papel clave en la regulación del ciclo hídrico y en la conservación de suelos.

Tras varios años de resistencia, una de las decisiones de la Decimotercera Conferencia de las Partes de la Convención Marco sobre Cambio Climático (UNFCCC) celebrada en Bali (2007) reconoce la necesidad de reducir emisiones por deforestación y degradación de bosques (REDD) e insta a los países a hacer esfuerzos en ese sentido incluyendo incentivos financieros. En la COP 13 de Bali también se puso en marcha el FCPF (siglas en inglés del Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques), que debe comenzar a operar en 2008.

Este fondo, administrado por el Banco Mundial, consta de dos mecanismos independientes, cada uno con su propio fondo (extraído de <http://carbonfinance.org>).

El mecanismo de preparación, que ayudará a unos 20 países tropicales y subtropicales en desarrollo a prepararse para participar en un futuro sistema en gran escala de incentivos positivos para reducir las emisiones derivadas de la deforestación y la degradación. Las actividades de preparación incluirán: i) la formulación de una estrategia nacional sobre REDD; ii) la creación de un escenario de referencia para las emisiones derivadas de la deforestación y la degradación, basado en las emisiones históricas recientes y, posiblemente, la elaboración de un modelo de las emisiones futuras, y iii) la creación de un sistema de seguimiento de las emisiones y las reducciones de emisiones.

El mecanismo de financiamiento del carbono. Algunos de los países que hayan participado con éxito en el mecanismo de preparación serían seleccionados a fin de que participen en forma voluntaria en el mecanismo de financiamiento del carbono, a través del cual el FCPF establecerá en forma experimental pagos de incentivos para políticas y medidas en materia de REDD en unos cinco países en desarrollo.

Sería muy conveniente que Nicaragua se incorpore a estos mecanismos, ya que dispone de la base de información forestal y de la capacidad institucional necesaria para aprovechar eficazmente estos recursos financieros.

7. Resumen de daños y pérdidas en la RAAN

El cuadro 32 resume los daños y pérdidas sufridas en la RAAN y en las reservas naturales que fueron azotadas por el huracán Félix. El monto total de 13,395.02 millones (equivalente a 716.3 millones de dólares) ¹⁷ representa en términos relativos casi el 15% del PIB del país en 2006 y equivale a un poco más del 45.9% de la inversión bruta que realiza el país al año.

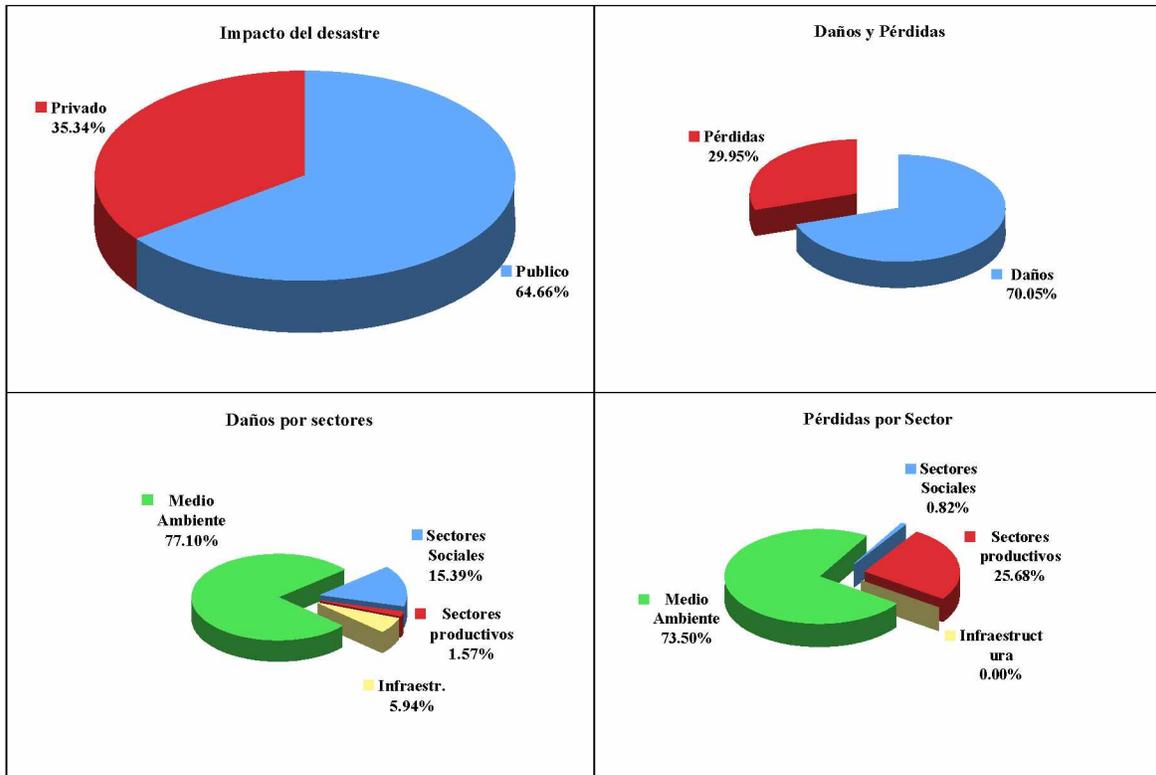
Cuadro 32			
Resumen del impacto del huracán Félix en la RAAN			
(millones de Córdoba)			
	Daños	Pérdidas	Total
TOTAL	<u>9,383.04</u>	<u>4,011.98</u>	<u>13,395.02</u>
Sectores Sociales	<u>1,444.40</u>	<u>32.9</u>	<u>1,477.30</u>
Vivienda	1,245.10	0	<u>1,245.10</u>
Educación	62.30	17	<u>79.30</u>
Cultura, etc.	79.80	0	<u>79.80</u>
Salud	57.20	15.9	<u>73.10</u>
Sectores productivos	<u>147.40</u>	<u>1,030.38</u>	<u>1,177.78</u>
Agricultura	136.00	912.92	<u>1,048.92</u>
Industria y comercio	<i>11.40</i>	117.46	<u>128.86</u>
Microempresas y economía de patio	<i>11.40</i>	117.46	<u>128.86</u>
<i>microempresas de hombres</i>	<i>7.41</i>	0	<u>7.41</u>
<i>microempresas de mujeres y economía de patio</i>	<i>3.99</i>	<i>117.46</i>	<u>121.45</u>
Infraestructura	<u>557.10</u>	<u>0</u>	<u>557.10</u>
Transporte (red vial)	321.30	0	<u>321.30</u>
Muelle y puerto en Puerto Cabezas	148.90	0	<u>148.90</u>
Saneamiento y drenaje	58.20	0	<u>58.20</u>
Energía	25.90	0	<u>25.90</u>
Telecomunicaciones	2.80	0	<u>2.80</u>
Medio Ambiente	<u>7,234.14</u>	<u>2,948.70</u>	<u>10,182.84</u>

Este monto de daños y pérdidas se descompone y tuvo la estructura que describe el gráfico 4.

¹⁷ El tipo de cambio utilizado para el presente informe fue de 18.70 Córdoba por dólar.

Gráfico 4

COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA DEL IMPACTO DEL HURACÁN FÉLIX EN LA RAAN



La mayor parte del impacto lo sufre el sector privado que, sin embargo, dadas las características socioeconómicas de la población, requiere de programas y proyectos de apoyo público para poder recuperarse. El monto mayor del impacto del paso del huracán Félix son pérdidas en el capital natural, en el acervo de la región, por su extensión y exposición ante un evento de las características y fuerzas que tuvo el ciclón. Las mayores pérdidas, en cambio se dan en los sectores productivos, por el impacto que tuvieron los daños en la base de recursos extractivos (del bosque muy especialmente) y en los sectores agrícola, pecuario y de la pesca.

Las consecuencias de los daños y pérdidas sufridas tienen implicaciones fiscales que se analizan más adelante. El efecto que tienen sobre el sector externo se reflejan principalmente en menores exportaciones desde la zona (estimadas en casi 36 millones de córdobas), particularmente en las actividades de la pesca y crustáceos (principalmente langostas) y requerimientos de importación para la reconstrucción (estimadas en 155.13 millones de córdobas), en particular de insumos para la reparación de las vías de comunicación, de la provisión de energía eléctrica y de materiales para la construcción y reparación de viviendas así como de la reposición de los enseres domésticos destruidos.

III. EFECTO DE LAS LLUVIAS INTENSAS EN LA ZONA NOROCCIDENTAL DE NICARAGUA EN EL MES DE OCTUBRE

1. Descripción del fenómeno

Octubre es, como promedio, uno de los meses más lluviosos del año en Nicaragua y con él finaliza lo que se denomina, el período lluvioso en el país. El que octubre sea considerado en esa categoría, es producto de la disminución de la influencia de los anticiclones con respecto a los meses de julio y agosto, lo que unido al paso frecuente de las Ondas y las Bajas Presiones, así como de los primeros sistemas frontales, propicia el incremento de las precipitaciones.¹⁸

Sin embargo, en esta ocasión, hubo características especiales que alteraron el patrón normal. Un centro de baja presión, cubrió en octubre la región de Centroamérica. Esta circulación ciclónica originó vientos persistentes del Suroeste que transportaron humedad al interior de Nicaragua, con la mayor convergencia en el Occidente de la Región del Pacífico y en la regiones Norte y Central, donde se registraron los mayores acumulados de precipitación que causaron graves daños. La Zona de Convergencia Intertropical influyó en la persistencia de las precipitaciones en la Región del Pacífico, donde causó daños a la población muy relevantes. Como se indicó a ello se sumó la Onda Tropical N° 36, lo que fue otro factor que influyó en la saturación de los suelos sobre la cual se acumuló el ingreso de nubosidad convectiva del Mar Caribe, agravando la persistencia de las precipitaciones fuertes en la Región Norte del país.

Durante el mes de octubre de 2007 tuvieron lugar en Nicaragua incesantes y fuertes lluvias muy por encima de lo normal (ver cuadro 33 y gráfico 5) que provocaron efectos desastrosos en diversos sectores económicos y sociales. En la región del Pacífico sur y occidental la lluvia acumulada en el mes supera entre 82 y 78 por ciento la norma histórica y las precipitaciones se dieron de manera continuada entre más de 12 y 20 días. Sería de mucho interés comparar una serie histórica de precipitación mensual a fin de tratar de identificar si hay un patrón de variabilidad climática notable que apunte hacia un posible efecto del cambio climático global.

¹⁸ INETER, *Evaluación del comportamiento de los acumulados de precipitación registrados en octubre del 2007*, Dirección General de Meteorología.

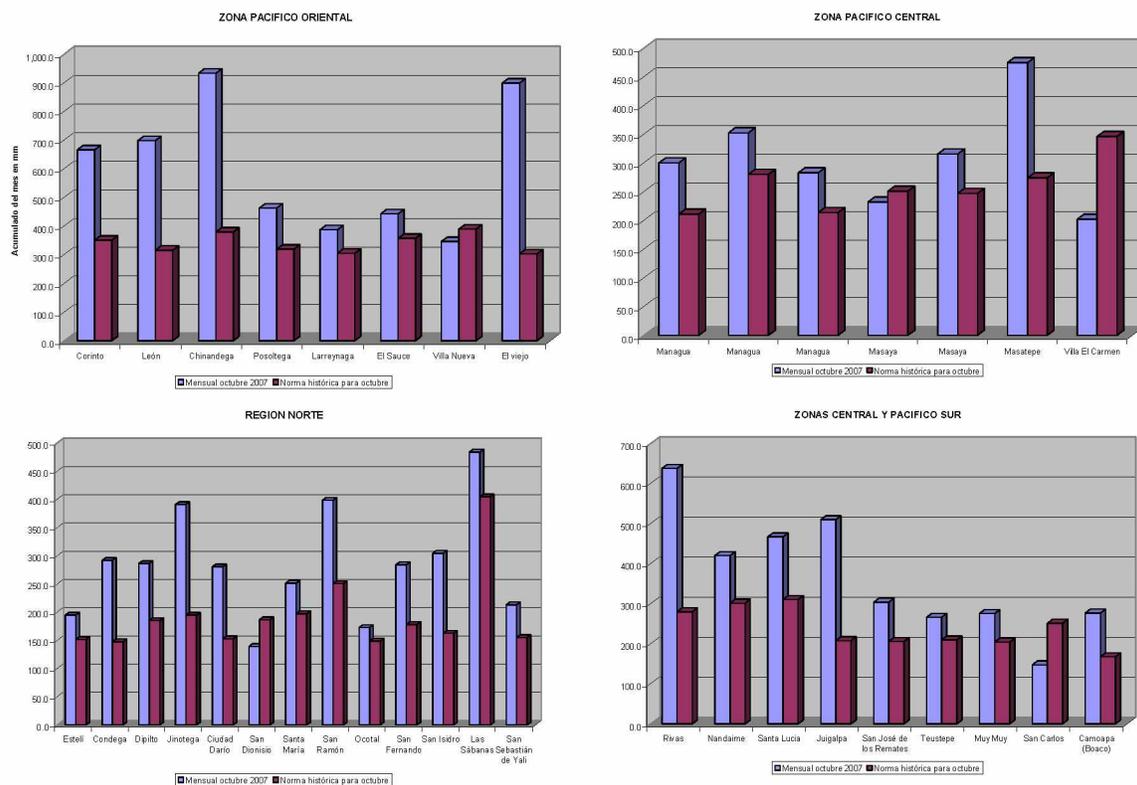
Cuadro 33

COMPARACIÓN DE ACUMULADO DE PRECIPITACIÓN Y ANOMALÍAS EN LA PARTE CENTRAL Y DEL PACIFICO DE NICARAGUA

Región	Mensual octubre 2007	Norma histórica para octubre	Anomalía		Número de días con precipitación (mayor a 5mm)	Precipitación máxima
			mm.	%		
ZONA PACIFICO OCCIDENTAL	604.5	340.3	264.2	77.6%	13.3	358.3
ZONA PACIFICO CENTRAL	308.5	260.5	48.0	18.4%	14.7	67.4
ZONA PACIFICO SUR	529.1	290.7	238.4	82.0%	20.0	137.5
REGIÓN NORTE	284.0	193.5	90.5	46.8%	12.8	134.5
REGIÓN CENTRAL	321.0	222.5	98.5	44.3%	12.4	110.0

Gráfico 5
NICARAGUA: COMPARACIÓN DE PRECIPITACIÓN NORMAL Y OCURRIDA EN OCTUBRE DE 2007, POR REGIONES

(Acumulado mensual en milímetros)



Fueron el efecto de sistemas de bajas presiones, en particular las ondas tropicales No. 35 y 36 del año. Según información de la Dirección General de Meteorología del país la persistencia

de un Eje de Vaguada sobre el país y el predominio de vientos del Norte generados por la Periferia del Anticiclón Continental que convergieron con vientos del Suroeste/Sur, procedentes del Pacífico, generaron condiciones atmosféricas que derivaron en intensas precipitaciones, asociadas a Tormentas Eléctricas de moderadas a fuertes. El desplazamiento de la vaguada hizo que la mayor intensidad de lluvias se presentara hacia el Golfo de Honduras y el Norte del país. Dichas precipitaciones ocasionaron inundaciones en más de 200 comunidades de once departamentos que son Estelí, Madriz, Chinandega, León, Managua, Granada, Rivas, Masaya, Carazo, Matagalpa y Jinotega.

De acuerdo a los diversos Informes presentados por el Centro de Operaciones de Desastres (CODE) las inundaciones ocasionaron graves daños a la infraestructura (camino, puentes, viviendas, etc.), al sector agrícola y a la población misma. Este informe recoge la cuantificación de ese impacto, con la información disponible a fines del mes de noviembre.

2. Población afectada por las ondas tropicales y vaguada en las regiones del Pacífico y centro de Nicaragua

Se reportaron 31,520 personas afectadas (6,714 familias), en 203 comunidades y 38 barrios de los departamentos mencionados. Debieron ser evacuadas 5,934 personas en 67 centros de albergues. Se lamentaron 10 personas fallecidas por sumergimiento y arrastrados por las corrientes y 2 por leptospirosis, así como 4 desaparecidos (Ver cuadro 34). Desafortunadamente la información de población afectada no fue registrada diferenciando entre hombres y mujeres ni indicando del total de familias cuántas son de jefatura femenina.

Cuadro 34

POBLACIÓN AFECTADA POR CENTRO DE BAJA PRESIÓN Y EJE DE VAGUADA
(ONDA TROPICAL NO. 36), OCTUBRE 2007

Departamento	Población afectada				Evacuados	desaparecidos	Muertos
	Familias	niños	adultos	total			
Carazo	1	5	4	9	1	0	1
Chinandega	1,140	3,432	2,813	6,245	1,524	0	2
Estela	94	245	123	368	75	2	0
Granada	112	315	310	625	67	0	0
Jinotega	64	214	234	448	385	0	0
León	2,082	3,603	6,048	9,651	635	0	0
Madriz	438	929	1,483	2,412	2,412	0	0
Managua	980	2,307	2,492	4,799	180	0	0
Masaya	9	19	19	38	0	0	0
Matagalpa	1,184	1,621	2,304	3,925	629	2	6
Rivas	610	1,440	1,560	3,000	0	0	1
Total en departamentos afectados	6,714	14,130	17,390	31,520	5,908	4	10

Fuente: Centro de Operaciones de Desastre (CODE), 2007.

Cuadro 35

POBLACIÓN AFECTADA POR CENTRO DE BAJA
PRESIÓN Y EJE DE VAGUADA (ONDA TROPICAL
NO. 36), OCTUBRE 2007

Departamento	Porcentajes	
	Población afectada respecto a total del departamento	Familias afectadas respecto del total de hogares
Carazo	0.01%	0.00%
Chinandega	1.65%	1.44%
Estela	0.18%	0.22%
Granada	0.37%	0.32%
Jinotega	0.14%	0.10%
León	2.71%	2.69%
Madriz	1.82%	1.70%
Managua	0.38%	0.36%
Masaya	0.01%	0.02%
Matagalpa	0.84%	1.30%
Rivas	1.92%	1.82%
Total en departamentos afectados	0.81%	0.82%
Población nacional total	0.61%	0.64%
Porcentaje de los departamentos afectados en el total nacional	76.09%	77.97%

Fuente: Centro de Operaciones de Desastre (CODE), 2007 y VIII Censo de Población y IV de Vivienda, 2005

Llama la atención que el número de niños afectados es de casi el 45% de la población damnificada.

Los departamentos con mayor número de personas evacuadas fueron Chinandega, León, Madriz y Matagalpa. Esta población y hogares damnificados representan un porcentaje reducido de la población total tanto de los departamentos afectados como de la población total del país, (ver cuadro 35).

La ciudad de Matagalpa sufrió el desbordamiento del Río Grande y de las quebradas que tributan al río que cruza la ciudad de un lado a otro. Es decir, dado que la ciudad se encuentra asentada en la cuenca misma del río Grande y los cerros adyacentes presentan pendientes mayores al 25%, ocurrió una rápida concentración de escorrentía. El sistema de drenaje pluvial esta compuesto por cauces naturales con solo algunos revestidos. Adicionalmente éstos se encuentran azolvados de material aluvial a causa de la erosión hídrica de las laderas. Ello provoca que año con año se pierda la capacidad de drenaje de los canales y que las inundaciones agraven los daños de cada estación en los barrios vecinos. Según informe presentado por el equipo técnico de INVUR, el registro del Nivel de Aguas Máximas Alcanzado (NAME) por el Río Grande, fluctuó entre 0.50 M y 3.00 M.

Impacto económico en las mujeres

Es ampliamente difundido en Centroamérica y en otras partes de América Latina y el Caribe que las viviendas sean a su vez asiento de actividades económicas de los hogares. La Encuesta Nacional de Hogares sobre Medición del Nivel de Vida 2005 (INIDE, 2007) muestra entre sus resultados que en León, Chinandega y Matagalpa el 11.6%, 8.6% y 9.0% respectivamente de los hogares se dedica al pequeño comercio. Dicha actividad está frecuentemente en manos de las mujeres por lo cual los daños ocasionados por la Tormenta Tropical No. 36 los hemos asumido como un impacto sobre las actividades económicas que ellas realizan.

Asimismo, una de las características de Nicaragua es la alta presencia de economía de patio en los hogares, tanto en las zonas rurales como las urbanas. Los informantes clave han puesto el énfasis en la destrucción de este acervo del hogar debido al desastre y porque afecta en alto porcentaje a las mujeres.

La cuantificación de este impacto sobre las actividades del pequeño comercio y en la economía de patio se refleja en la evaluación de los sectores productivos que se presenta más adelante.

3. Impacto en los sectores sociales por las ondas tropicales y vaguada en las regiones del Pacífico y centro de Nicaragua

a) Impacto en la vivienda

El impacto de la Tormenta Tropical No. 36 en la vivienda tuvo su mayor expresión en los departamentos de Chinandega, Matagalpa y León donde en total se reportaron 4157 viviendas afectadas. El 18 % de ese total, es decir 763 viviendas resultaron destruidas totalmente y 3394 parcialmente (ver cuadro 36).

Cuadro 36

DAÑOS EN LAS VIVIENDAS POR LAS LLUVIAS EN OCTUBRE 2007
(número de viviendas)

Departamento	Destrucción total	Destrucción parcial	Total
Matagalpa	300.0	409.0	709.0
León	333.0	751.0	1,084.0
Chinandega	130.0	2,234.0	2,364.0
Total	763.0	3,394.0	4,157.0

Fuente: Cálculos de CEPAL sobre la base de cifras oficiales.

Esta nueva demanda de reposición de vivienda se suma al rezago habitacional del país, tanto debido a la mala calidad de las vivienda (malos materiales y construcción de techos, muros,

pisos y ausencia de servicios básicos) como al hacinamiento.¹⁹ Al sumar el déficit cuantitativo (número de déficit de viviendas para las familias que asciende a casi 2 millones de unidades y el déficit cualitativo considerando los problemas de tenencia y hacinamiento, se eleva hasta casi 3 millones de soluciones habitacionales. (Ver cuadro 37).

Cuadro 37

NICARAGUA, REZAGO EN VIVIENDA (ESTIMACIÓN DE 2005)**

Características del déficit	Cantidad viviendas	Costo de soluciones (Córdobas)
Tenencia irregular	385,655.0	1,661,225,570.4
Hacinamiento	584,971.0	10,938,961,757.9
Mala Calidad construcción*	779,040.0	3,344,487,520.0
Falta de servicios básicos	1,155,008.0	9,120,368,880.7
Total	2,904,674.0	25,065,043,729.0

Fuente: Instituto de la Vivienda Urbana y Rural (INVUR)

*Se refiere a techos, paredes y pisos obsoletos

**Según Plan Nacional de Vivienda de la República 2005-2025, INVUR,2006

A este rezago se debe agregar el incremento de la demanda anual de vivienda que se considera en más de 36 0000. Según el informe del Instituto de la Vivienda Urbana y Rural (INVUR, 2005), se requieren más de 25 mil millones de Córdobas para cubrir el rezago de vivienda, lo que obliga a buscar vías y enfoques innovadores para resolver estos problemas, ahora incrementados por las necesidades adicionales del desastre que se han valorado en CS\$ 107.1 millones de Córdobas como consecuencia de las lluvias asociadas a las ondas tropicales y vaguada. Al incluir en esos daños la destrucción del equipamiento de las viviendas el monto asciende a 154.8 millones de Córdobas (ver cuadro 38).

Cuadro 38

VALOR DE DAÑOS EN LAS VIVIENDAS POR LAS LLUVIAS EN OCTUBRE 2007

Departamento	Costo de reparación y reconstrucción	Valor de reposición de menaje doméstico	Total
Matagalpa	37,024,003.2	9,842,745.0	46,866,748.2
León	29,665,577.3	14,573,845.0	44,239,422.3
Chinandega	40,419,105.5	23,318,900.0	63,738,005.5
Total	107,108,686.0	47,735,490.0	154,844,176.0

Fuente: Cálculos de CEPAL sobre la base de cifras oficiales.

¹⁹ Conforme al censo el número de hogares (familias por vivienda) excede al número de éstas en una razón de 1.07 y el número de personas por hogar supera a 5.3 y en ciertos departamentos y las regiones autónomas es cercano a 6. Si se toma en cuenta que expertos consideran que el censo subestima la población nacional, esas relaciones serían aún mayores.

Cuadro 39

PÉRDIDAS POR USO DE ESCUELAS, CENTROS SOCIALES
E IGLESIAS COMO ALBERGUES (CHINANDEGA)

(Córdoba)

	Valor de reparación a/
Escuelas	134,640.0
Centros sociales	44,880.0
Iglesias	89,760.0
Total	269,280.0

a/ Se refiere a reparaciones por destrucción de sanitarios y restauración de las instalaciones eléctricas.

Fuente: Cálculos de CEPAL sobre la base de cifras oficiales.

b) Impacto en el sector de educación y cultura

A pesar de la intensidad de las lluvias, afortunadamente la infraestructura educativa no sufrió daños de consideración, de acuerdo a la información disponible. Ello además tuvo la consecuencia positiva de que se pudieron usar estas instalaciones, junto con varios centros sociales e iglesias en la zona para albergar a la población afectada sin consecuencias humanas negativas. Por lo indicado, la afectación en el sector de educación tuvo lugar sobre todo porque algunas escuelas, iglesias y centros sociales, particularmente en Chinandega, se utilizaron como albergues para la población evacuada de las zonas más peligrosas. Las pérdidas en estos casos se deben a los daños ocasionados a las instalaciones sanitarias y eléctricas. El monto asciende a 269,280 Córdoba (ver cuadro 39).

c) Impacto en el sector de salud

El impacto de los fenómenos meteorológicos en la salud de la población ha dejado al descubierto serios problemas que enfrenta la sociedad nicaragüense vinculados al bajo desarrollo que muestran los sistemas de saneamiento, agua potable y de salud. Se sabe por ejemplo, que 16.4% de los hogares tira la basura a la calle y que el 70% de la basura generada no recibe ningún tipo de tratamiento; además, la calidad y cantidad del agua disponible para consumo se ha reducido drásticamente.

Asimismo, es preocupante la gravedad de los determinantes socioeconómicos que inciden en la capacidad de la población para enfrentar las secuelas de estos eventos. Es conocido que el 45.8% de la población vive en pobreza y que en el país existe una marcada inequidad en el financiamiento de la salud, mientras el 45% del gasto en este servicio proviene de los hogares, lo que determina, entre otros factores, que la falta de acceso a la salud afecte entre el 35 y 40% de la población. Entre los departamentos y regiones donde las necesidades insatisfechas en salud son

mayores se encuentran precisamente aquellos que han sido afectados por las lluvias: Río San Juan (RSJ), Jinotega y Matagalpa.²⁰

Como consecuencia de ello las inundaciones causaron la difusión generalizada de bacterias y virus oportunistas, lo que se debió a la contaminación de las aguas cuando resultaron afectados los sistemas de tratamiento de aguas negras y drenajes pluviales. Es así como se observaron epidemias de leptospirosis y dengue en el Departamento de Chinandega, enfermedades que pusieron en riesgo a la población en general y que como se mencionó antes ocasionaron pérdidas de vidas humanas y dejaron un efecto inmediato de deterioro de la salud física y psíquica de la población que ha demandado, por ejemplo en el caso de la leptospirosis, un esfuerzo muy grande por parte del Ministerio de Salud (MINSa) de inversiones en recursos humanos y materiales con el fin de controlarla, habida cuenta que la infraestructura de salud ha sido afectada no solamente en los departamentos que sufrieron inundaciones, sino también en la Región Atlántica por el paso del Huracán Félix. El cuadro 40 detalla la distribución de casos de leptospirosis y de dengue en el país.

Cuadro 40

BROTE DE LEPTOSPIROSIS Y DE DENGUE EN NICARAGUA

(Hasta el 7/11/07)

Departamentos	Número de casos sospechosos de Leptospirosis	Número de casos confirmados Leptospirosis	Número de casos confirmados Dengue	Fallecidos
CHINANDEGA	1728	73	4	4
LEON	2383	105	22	3
MANAGUA	21	13	33	2
RAAN	12	2	0	0
NUEVA SEGOVIA	3	1		0
CHONTALES	40	8		
ESTELI	63	11		1
GRANADA	1	0		0
MATAGALPA	285	12		
Río San Juan	4	0		0
Total Masaya	1	0		0
Jinotega	23	2		0
GRAN TOTAL	4564	227	59	10

Fuente: Ministerio de Salud

Para la atención en la emergencia se incurrió en gastos que ascienden a más de 11.8 millones de Córdoba.

Además de los efectos de enfermedades que requirieron atención el sector salud se vio presionado por destrucción y daños en su infraestructura. Como consecuencia de las lluvias intensas se produjeron daños totales y parciales de hospitales, centros y puestos de salud de los departamentos de Matagalpa, Chinandega, Estelí, Nueva Segovia, Madriz y Boaco. El monto de

²⁰ Igualmente la RAAN muestra indicadores de salud insatisfactorios, como se apunta en la sección que analiza el impacto del huracán Félix.

estos daños, incluyendo la destrucción del equipamiento, asciende aproximadamente a 53.5 millones de Córdoba. De esta manera la suma de daños y pérdidas asciende a 65.4 millones de Córdoba (ver cuadro 41).

Cuadro 41

VALORACIÓN DE DAÑOS TOTALES, PARCIALES Y DAÑO A EQUIPAMIENTO POR TORMENTA TROPICAL N.º. 36, NICARAGUA, OCTUBRE 2007

Hospitales y Centros de Salud						
Departamento	Total	Valor	Parcial	Valor	Equipamiento	Sub Total
Matagalpa			1.0	168,300.0	935,000.0	1,103,300.0
Matagalpa	1.0	5,142,500.0			1,870,000.0	7,012,500.0
Chinandega*			1.0	5,351,940.0	2,805,000.0	8,156,940.0
Estelí*			1.0	1,262,250.0	2,805,000.0	4,067,250.0
Nueva Segovia			1.0	1,136,025.0	935,000.0	2,071,025.0
Madriz*			1.0	3,646,500.0	2,805,000.0	6,451,500.0
Boaco*			1.0	16,779,510.0	2,805,000.0	19,584,510.0
Total	1.0	5,142,500.0	6.0	28,344,525.0	14,960,000.0	48,447,025.0
Puestos de Salud						
	Total	Valor	Parcial	Valor	Equipamiento	Sub Total
Matagalpa	6.0	1,346,400.0			3,366,000.0	4,712,400.0
Matagalpa			4.0	390,432.1		390,432.1
Total	6.0	1,346,400.0	4.0	390,432.1	3,366,000.0	5,102,832.1
Total general (C.)						53,549,857.1

Fuente: Cálculos de CEPAL sobre la base de cifras oficiales. Nota: Los asteriscos indican hospitales

4. Daños y pérdidas en sectores económicos

a) Agricultura, ganadería, pesca y otras actividades rurales

Las ondas tropicales No. 35 y 36 afectaron principalmente a pequeños productores de granos básicos, así como al sector pesquero, en especial la actividad de cultivo de camarón. Los daños sobre la agricultura comercial y sobre la ganadería fueron poco significativos. El cuadro 42 presenta el consolidado de los daños y pérdidas en esos sectores, los cuales se estiman en 286.1 millones de Córdoba (aproximadamente US\$ 15.3 millones). Del total de daños y pérdidas un 52.0% se dieron en el sector de pesca y camaricultura y un 46.4% en el sector agrícola.

Cuadro 42

ONDAS TROPICALES No. 35 y 36: CONSOLIDACIÓN DE LOS DAÑOS Y PÉRDIDAS
EN LOS SECTORES AGRICOLA, PECUARIO Y PESCA

(Miles de Córdobas)

Sector	Pérdidas de producción	Daños	Total daños y pérdidas	Estructura
Agricultura	132,891.9	0.0	132,891.9	46.4
Ganadería	0.0	4,535.9	4,535.9	1.6
Pesca	130,710.3	17,959.1	148,669.4	52.0
Total	263,602.2	22,495.0	286,097.2	100.0

Fuente: Elaboración propia CEPAL.

i) Agricultura

Superficie afectada

El área agrícola afectada se estima en 21,898.1 has., distribuidas según se detalla en el Cuadro 43. La mayor afectación se dio en la producción de frijoles, un 66.1% del área total afectada, seguido de la producción de maíz (22.4%) y de ajonjolí (5.2%). Esos tres productos son producidos principalmente por pequeños productores. Por el contrario, los cultivos de naturaleza industrial, generalmente producidos por grandes productores, resultados poco afectados, como en el caso del sorgo y del arroz, o no fueron afectados del todo, como en el caso de la caña de azúcar.

Cuadro 43

ONDAS TROPICALES No.35 y 36: ÁREAS AFECTADAS,
POR DEPARTAMENTO, SEGÚN PRODUCTO

(Hectáreas)

	Frijol	Maíz	Sorgo	Arroz	Ajonjolí	Hortalizas	Total
Nueva Segovia	3,157.0	1,260.0	21.0	0.0	0.0	0.0	4,438.0
Madriz	1,499.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,499.4
Estelí	4,768.4	1,426.6	263.2	0.0	0.0	89.6	6,547.8
Matagalpa	350.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	350.0
Jinotega	2,520.0	140.0	0.0	0.0	0.0	210.0	2,870.0
Chinandega	588.7	507.5	69.3	0.0	177.8	35.0	1,378.3
León	1,324.4	1,521.8	595.0	70.0	896.7	10.5	4,418.4
Carazo	223.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	223.3
Managua	0.0	0.0	0.0	0.0	63.0	0.0	63.0
Boaco	38.5	42.0	29.4	0.0	0.0	0.0	109.9
Total	14,469.7	4,897.9	977.9	70	1,137.5	345.1	21,898.1

Fuente: MAGFOR (Octubre 2007).

Por departamento los mayores efectos se dieron en Estelí (29.9%), Nueva Segovia (20.3%) y León (20.2%). Esos tres departamentos concentran un 85.9% del área afectada en la producción de maíz y un 63.9% en el caso del frijol. En los Departamentos de Madriz y Jinotega el cultivo más afectado fue el frijol, en tanto que en los Departamentos de León y Chinandega se

presenta la mayor variedad de cultivos afectados. Finalmente, en los departamentos de Carazo, Managua y Boaco los efectos fueron pocos significativos y en general localizados en cultivos específicos.

Pérdidas

Las pérdidas en el sector agrícola se estiman en CS\$ 132.9 millones (US\$ 7.1 millones), de las cuales CS\$ 119.9 millones (90.2%) corresponden a pérdidas de producción ²¹ y CS\$ 13.0 millones (9.8%) a incrementos en costos para asegurar la producción (cuadro 44). Las mayores pérdidas de producción se presentaron en la producción de frijoles (65.5%) y de maíz (20.9%).

Cuadro 44

ONDAS TROPICALES No.35 y 36: CONSOLIDADO DE LAS PÉRDIDAS DE PRODUCCIÓN EN EL SECTOR AGRÍCOLA

Cultivo	Superficie total afectada (Has)	VBP (CS\$ / ha)	Pérdidas de producción (Miles de CS\$)	Rehabilitación Has	Costo Unitario (Córdobas /Ha)	Costo rehabilitación (miles CS\$)	Total pérdidas (Miles de CS\$)	Estructura porcentual de las pérdidas (%)
Frijol	14,469.7	5,428.9	78,555.1	4,204.9	1,922.3	8,083.0	86,638.0	65.2
Maíz	4,897.9	5,123.3	25,093.5	0.0	0	0	25,093.5	18.9
Arroz	70.0	21,266.2	1,488.6	0.0	0	0	1486.60	1.1
Sorgo	977.9	4,661.8	4,558.8	3,500.0	213.7	748.0	5,306.8	4.0
Ajonjolí	1,137.5	7,373.0	8,386.8	0.0	0	0	8,386.8	6.3
Hortalizas	345.1	5,130.6	1,770.6	105.0	40,071.4	4,207.5	5,978.1	4.5
Total	21,898.1		119,853.4	7,809.9	42,207.4	13,038.5	132,891.9	100.0

ii) Ganadería. La valoración de los daños se estimó en CS\$ 4.5 millones (cuadro 45). El mayor monto (CS\$ 4.0 millones) corresponde a la valoración de los daños por muertes de ganado vacuno (88.8%), seguido del ganado porcino (6,7%) y aviar (4,5%); sin embargo, en términos de cabezas los mayores daños corresponden a muertes de aves. No se estimaron pérdidas indirectas de producción, pues los daños fueron de una magnitud poco significativa.

Cuadro 45

ONDAS TROPICALES No.35 y 36: DAÑOS EN EL SECTOR GANADERO

Tipo de ganado	No. de muertes	Estructura porcentual (%)	Precio unitario (CS)	Monto total (Miles CS)	Estructura porcentual (%)
Vacuno	500.0	5.0	8,055.3	4,027.7	88.8
Aves	9,270.0	92.7	22.1	204.9	4.5
Porcino	230.0	2.3	1,319.2	303.4	6.7
Total	10,000.0			4,535.9	100.0

Fuente: Elaboración propia, CEPAL.

²¹ Los cálculos de las pérdidas de producción se basan en estimaciones de Valor Bruto de Producción (VBP) obtenidos por la sección de Cuentas Nacionales del Banco Central de Nicaragua (BCN).

iii) Pesca y camaricultura. En la zona de influencia de las lluvias causadas por las ondas tropicales No. 35 y 36 existe un importante desarrollo de la actividad de camaricultura, localizada principalmente en las zonas de Estero Real y Padre Ramos. Esta actividad fue la más afectada por las lluvias, debido a la inundación de los estanques, al desborde de tributarios sobre las granjas, a la ruptura y erosión de la corona y de los muros internos y externos, así como al sobre llenado de las lagunas naturales adyacentes.

En esas zonas existen concesiones otorgadas sobre 18,780 hectáreas, divididas entre cooperativas (4,608 has) y empresas privadas (14,177 has). Del total concesionado un total de 12,808 hectáreas (68%) están construidas: 3,596 has por cooperativas (78% de lo concesionado) y 9,212 hectáreas para empresas privadas (65% de lo concesionado). El momento del evento estaban registradas 138 granjas, 63 de cooperativas y 75 de empresas privadas.

La evaluación del INPESCA en que se basa la valoración que se presenta aquí incluyó la visita a 133 granjas, de las cuales 64 son operadas por cooperativas (3,028.1 has) y 69 granjas por empresas privadas (8,677.5 has). El tamaño promedio de las granjas visitadas es de 47.3 has en las cooperativas y de 125.8 has en las empresas privadas. El daño en las granjas operadas por cooperativas alcanzó un 32.9% (997.9 has) del área visitada y un 4.1% en el caso de las empresas privadas (358.5 has). Del total dañado (1,356.4 has) un 73.6% corresponde a granjas de cooperativas y un 26.4% a granjas de empresas privadas. Cabe mencionar de que algunas de dichas cooperativas son de mujeres y en todas ellas un número significativo de las socias son mujeres.

Los daños en la camaricultura se estiman en CS\$ 18.0 millones y abarcan destrucción de infraestructura (e.g. equipos de bombeo y apoyo para bombeo, erosión de muros, rotura de muros y compuertas) y pérdidas totales de insumos (e.g. larvas, alimento, fertilizantes, cal, combustibles y lubricantes). No se reportaron daños en equipo de pesca (ver cuadro 46).

Cuadro 46

ONDAS TROPICALES No.35 y 36: DAÑOS EN EL SECTOR PESQUERO

Actividad	Tipo de daños	Costo total (miles de CS\$)
Camaricultura	Infraestructura	8,258.0
	Insumos	9,639.4
Total		17,897.4

Fuente: Elaboración propia, CEPAL.

Las pérdidas de producción se estiman en CS\$ 130,7 millones (cuadro 47), de las cuales un 8.1% corresponden a ingresos no percibidos por pérdida de días de pesca y un 91.9% a la pérdida de producción en la camaricultura, debido a la reducción de productividad, al incremento de enfermedades y a salarios no percibidos.

Cuadro 47

ONDAS TROPICALES No. 35 y 36: PERDIDAS EN LA PRODUCCIÓN PESQUERA

Pesca		Camaricultura		Total
Embarcaciones afectadas	540.0	Mano de obra	328.0	
Días sin pescar	15.0	Producción	64,263.1	
Ingresos netos /día	1,312.5	Enfermedades	55,487.8	
Pérdidas	10,631.3		120,079.0	130,710.3

Fuente: Elaboración propia CEPAL.

b) Otras actividades económicas en la zona

No se obtuvo información de afectación sobre las actividades empresariales de tipo comercial, por lo que se asume que si hubo algún daño o pérdida, será menor. Por su importancia social en términos de medios de vida de la población de menores ingresos o bajo la línea de pobreza, se hizo una estimación del impacto sobre el micro-comercio realizado desde la vivienda y la economía de patio que se detalla a continuación. Para ello, al número de las viviendas afectadas (destruidas total y parcialmente, ver sección correspondiente) se aplicaron los porcentajes de hogares con actividad de pequeño comercio de los distintos departamentos informados por La Encuesta Nacional de Hogares sobre Medición del Nivel de Vida 2005 (INIDE, 2007) y se calculó un valor del acervo del comercio (mercancía y equipamiento para la venta) con un monto de 6545 Córdobas. Ello dio un monto de daños que asciende a 2.6 millones de córdobas (ver cuadro 48).

Cuadro 48

DAÑO POR DESTRUCCIÓN DE ACERVO EN PEQUEÑO COMERCIO EN DIFERENTES DEPARTAMENTOS

	Número de hogares		Vivienda con daño total	Vivienda con daño parcial	Total de viviendas con daño	Número de viviendas pequeño comercio	Valor (Córdobas)
	Con actividad económica	Con pequeño comercio					
León	38,329	4,436	333	751	1,084	125.5	821,113.1
Chinandega	37,105	3,179	130	2,234	2,364	202.5	1,325,608.3
Matagalpa	26,904	2,434	300	409	709	64.1	419,816.6
TOTAL	102,338	10,049	763	3,394	4,157	392	2,566,538.0

Fuente: Estimación de CEPAL

Según los datos del INIDE, en León, Chinandega y Matagalpa el 86.3 % y el 78.2 % de los hogares respectivamente maneja economía de patio, tanto si es sola o en combinación con una Unidad de Producción Agrícola (INIDE, 2007). Al aplicar este porcentaje al total de las viviendas afectadas por el evento resulta que sufrieron pérdidas en su producción doméstica 3530 viviendas. Si se aplica un valor de 1683 Córdobas al conjunto de cultivos destruidos y un valor de

6545 Córdobas al conjunto de animales de corral destruidos, el monto de las pérdidas asciende a más de 29 millones de Córdobas (ver cuadro 49).

Cuadro 49

DAÑO A ECONOMÍA DE PATIO DE LOS HOGARES

(Córdobas)

Departamento	Número de viviendas afectadas	% Econ.patio	Valor de cultivos	Valor de animales	Total
León	1,084	935	1,574,433.0	6,122,795.1	7,697,228.2
Chinandega	2,364	2,040	3,433,542.2	13,352,663.9	16,786,206.1
Matagalpa	709	554	933,119.2	3,628,796.7	4,561,915.9
TOTAL	4,157	3,530	5,941,094.3	23,104,255.8	29,045,350.1

Fuente: Estimación de CEPAL

No se contó con elementos para poder estimar qué porcentaje de estos daños de la empresa doméstica o pérdidas de la economía de patio corresponde a hogares de jefatura femenina, por lo cual no se pudo completar el análisis de género como sería deseable.

5. Efectos en los sectores de infraestructura

a) Transporte

Los daños ocasionados por las lluvias intensas e inundaciones en estudio afectaron especialmente al subsector de carreteras y caminos, y en consecuencia con ello, también ocurrieron pérdidas económicas en el transporte automotor a raíz de la necesidad de que algunos flujos se desviarán, al estar obstruidas las vías que utilizaban tradicionalmente antes del desastre.

Recuadro metodológico

La valoración de efectos en la infraestructura del transporte estima dos tipos de costos:

- *El valor de los daños físicos ocasionados por los desastres en la infraestructura, a cuantificar según los costos de reposición de dichos daños; y*
- *Las pérdidas que derivan de los incrementos en los costos de operación vehicular – en que incurren usuarios y empresas del subsector – como consecuencia de la indisponibilidad del acervo vial afectado e inutilizado total o parcialmente, durante el período en que no estará en servicio.*

Es importante explicar que los daños se estimaron de acuerdo al costo de reposición de las vías afectadas, para disponer de cifras representativas de los costos a incurrir para superar los inconvenientes ocasionados por los desastres en estudio. El costo de reposición corresponde al gasto a realizar para superar los daños ocurridos, sin introducir mejoras de diseño ni de estándares, excepto aquellas que resultan ineludibles a los fines de disminuir la vulnerabilidad de cada tramo en estudio. Ello no implica, sin embargo, que no sea deseable realizar inversiones mucho más cuantiosas, en el marco de un proceso de reconstrucción que pretenda reducir el riesgo e incrementar la resiliencia, así como adaptar la infraestructura a condiciones cambiantes tanto de tipo económico-productivo como climático (por alteraciones esperadas en los ciclos de lluvia y estiaje y la intensidad y duración de los mismos).

La gran mayoría de los aportes utilizados en la elaboración de este informe provinieron del Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI),²² que se intentó complementar con las observaciones in situ de algunas áreas afectadas y puntos viales singulares que fueron realizadas por la misión de la CEPAL.

Descripción de los daños físicos

En general, en gran parte de la vialidad estudiada se produjeron daños que corresponden a colapsos de plataformas, puentes, terraplenes y obras de arte en general; desestabilizaciones de taludes, deslaves, deslizamientos, derrumbes, hundimientos y asentamientos de calzadas, entre las principales consecuencias adversas.

Costo de los daños

La valorización de los daños físicos corresponde a lo que el MTI calificó como costos de reposición, y que son los que generalmente utiliza la CEPAL en sus evaluaciones de desastres. En el cuadro 50 se indican los daños valorizados según sus respectivos costos de reposición, que están desagregados por regiones y departamentos, incluidas todas las redes. Cabe agregar que en las cifras del cuadro 50 hay caminos vecinales a cargo del MTI; pero no se incluyen, por ausencia de información, los caminos vecinales que están a cargo de las municipalidades. En el cuadro 50 se resumen los costos de reposición ocasionados por las lluvias en estudio.

²² La institucionalidad que rige la vialidad nicaragüense compete al Ministerio de Transportes e Infraestructura (MTI), que a su vez dispone de reparticiones regionales, con atribuciones para mantener e intervenir para resolver inconvenientes menores y que además es la institución rectora en la materia. La mayor parte de las obras que se realizan se financian con el Presupuesto del MTI. La vialidad está conformada por tres redes:

- Troncal, que se subdivide en Principal y Secundaria;
- Colectora, que tiene la misma subdivisión referida para la red troncal, y que está a cargo de las regionales, que son las entidades técnicas encargadas de sus respectivas redes; y
- Vecinal, dependiente en parte de municipios y también del MTI.

Cuadro 50
COSTOS DE REPOSICIÓN DE LOS DAÑOS VIALES

Región	Departamentos	Costo de Reposición (MM C\$)
I	Nueva Segovia, Madriz y Estela	322,5
II	León y Chinandega	757,0
III	Managua	40,5
IV	Granada, Rivas y Masaya	171,3
V y RAAS	Chontales	67,9
VI	Matagalpa y Jinotega	523,2
Total	Los 6 departamentos y RAAS	1.882,4

Fuente: CEPAL.

Cabe señalar que, de común acuerdo con el MTI, la CEPAL aplicó su experiencia para evaluar los daños en algunos tramos que estaban especialmente afectados. Un ejemplo de ello fue el caso Chinandega – Guasauli que la CEPAL estimó en 94 millones de córdobas. De esta manera se llega a las cifras del Cuadro 50 que alcanzan un monto global de 100 millones de dólares que, si bien difieren, no presentan discrepancias significativas con el MTI, el cual totalizó un monto de 105 millones de dólares.

El total de 1.882,4 millones de córdobas corresponde al sector público, y de dicha cifra aproximadamente 575 millones de córdobas corresponden a componente extranjera.²³

Cabe destacar que las cifras mencionadas se refieren exclusivamente a la valorización de los costos de reposición, que no debe confundirse con el monto necesario para rehabilitar y reconstruir las vías afectadas y colapsadas, puesto que en esta etapa posterior se trata de superar la vulnerabilidad existente en la vialidad nicaragüense. Es recomendable incluir, como parte de los proyectos de reconstrucción un porcentaje importante de inversión en mejoras para reducir la exposición y el riesgo que el país evidentemente tiene ante fenómenos naturales como los sufridos no solo ahora sino en el pasado. Ya años atrás, con ocasión de la evaluación del impacto del huracán Mitch²⁴ se recomendaba realizar proyectos de reducción del riesgo y de importantes inversiones en mejora de la calidad y resiliencia de su infraestructura tanto física como económica y social. Ello debería llevar a insertar la estrategia de reconstrucción en el marco de una renovada política nacional de reducción del riesgo y de prevención, mitigación y adaptación a los procesos de cambio climático y de nuevos patrones de producción y de uso del territorio.

Valoración de las pérdidas

La misión de la CEPAL observó in situ situaciones en que se evidenció la ocurrencia de este tipo de costos, que son pérdidas para la economía nacional.

²³ Corresponde al uso de maquinarias, equipos e insumos importados.

²⁴ CEPAL, *Nicaragua: Evaluación de los daños ocasionados por el huracán Mitch, 1998. Sus implicaciones para el desarrollo económico y social y el medio ambiente*, LC/MEX/L.372.

Las pérdidas que se observaron y se cuantificaron corresponden al mayor costo de operación en que incurren los flujos al desviarse desde las rutas tradicionales hacia otras de menores estándares. Este fenómeno es de ocurrencia frecuente en flujos de carga que obedecen a la necesidad de llegar a sus destinos o regresar a sus orígenes. Ello ocurre ante obstrucciones insalvables, cuyo caso más típico es el colapso de puentes y terraplenes que se presentaron en algunos tramos. También constituyen pérdidas los flujos directos o normales que debieron transitar en vías deterioradas a raíz de las lluvias, lo que se traduce en incrementos en los costos de operación de los vehículos; y también los largos tiempos de espera por detenciones involuntarias, lo que genera las pérdidas correspondiente a capitales inmovilizados (valor de los vehículos más el valor de la carga y más el valor del tiempo de los pasajeros atrapados durante el período de detención).

Las estimaciones se basaron en rutas alternativas aportadas por el MTI, y los cálculos respectivos condujeron a un costo total por pérdidas económicas de 236 millones de córdobas, que en su totalidad corresponden al sector privado, y de los cuales 173 millones de córdobas corresponden a la componente extranjera.

b) Energía

Como consecuencia del fenómeno climático, la línea de transmisión de León a Chichigalpa, y la Subestación de Matagalpa resultaron dañadas. También hubo pérdidas económicas por la energía no servida a las poblaciones afectadas durante 36 horas aproximadamente. El cuadro 51 resume los daños y pérdidas en el sector energético.

Cuadro 51

COSTO DE DAÑOS Y PÉRDIDAS EN EL SECTOR ELÉCTRICO

Conceptos	Monto
	(M CS\$)
Subestación Matagalpa	1,235.8
Línea León-Chichigalpa	320.8
Subtotal Daños	1,556.5
Pérdidas	2,966.3
TOTAL (Noroccidente-Pacífico)	4,522.8

Fuente: ENATREL

El total de daños por 1,556.5 miles de córdobas corresponde al sector público, y de ellos 458 miles de córdobas corresponden a componente extranjera, mientras que la totalidad de las pérdidas corresponden a componente nacional.

c) Sectores de agua potable y alcantarillado

Este sector resultó levemente dañado a raíz de las inundaciones debido a la vulnerabilidad de parte de sus instalaciones y equipos, especialmente los sistemas eléctricos, los equipos de bombeo, las redes de agua, los sistemas de alcantarillado, caminos de acceso, muros de contención, y letrinas, entre otros menores.

El costo de los daños es de 7,630.6 miles de córdobas, cuya totalidad corresponde al sector público, y de los cuales 2,807.1 miles de córdobas corresponden a componente extranjera. No se reportaron pérdidas económicas ni tampoco fueron observadas por el equipo de la CEPAL.

d) Sector de telecomunicaciones

Las autoridades informaron que este sector no sufrió daños ni pérdidas a consecuencia de las lluvias intensas en estudio.

6. Efectos ambientales

a) Efectos en los ecosistemas

Área afectada. En el área de influencia de las Ondas Tropicales No. 36 y 37, dentro del Departamento de Chinandega, se encuentran ubicadas las cuencas hidrográficas de Estero Real, Río Negro y Volcán Cosiguina y Río Tamarindo. También se localizan cinco áreas protegidas, distribuidas entre los municipios de Chinandega, El Viejo, Puerto Morazán, Somotillo y Villa Nueva: Reserva Natural Estero Padre Ramos, Reserva Natural Volcán Cosiguina, Reserva Natural Complejo Volcánico Casita San Cristóbal, Reserva Natural Estero Real, y Reserva de Recurso Genéticos Apacunca.

b) Descripción de los impactos sobre el medio ambiente

i) Cuencas. Cuenca del Río Estero Real. La zona que sufrió mayor impacto en esta cuenca está localizada en la subcuenca de Tecomapa. Allí se presentaron las mayores precipitaciones, que causaron la inundación de una superficie de aproximadamente 5,000 has, desde la comunidad de Israel hasta el Puente del Estero Real afectando zonas silvopastoriles, agrícolas y acuícola.

El daño ambiental fue más importante en las comunidades de El Cebadero, Israel, El Marimbero, Apacunca, Aquespalapa, El Platanal, Mata de Caña, Puerto Morazán, Paz Ali y Pikin Guerrero. En esas comunidades se rebasaron pozos de abastecimiento de agua y se inundaron letrinas, con los consecuentes riegos para la salud de la población local.

Cuenca Río Tamarindo – Cosiguina. En esta cuenca los principales impactos se manifestaron en las comunidades de Venecia, La Salvia, La Tiguilotada, Mechapa, El Rosario, Las Pozas, Las Parcelas y Potosí, ubicadas en las zonas costera de los extremos – norte y sur de la

península de Cosiguina, así como en el municipio de El Viejo. Los efectos incluyen la inundación de áreas agrícolas, el socavamiento de áreas de transición costero - terrestre y la modificación de la geomorfología, provocando la intrusión del mar hacia las comunidades más próximas a las áreas protegidas de Padre Ramos y Cosiguina, así como deslizamientos, modificación de los drenajes naturales y arrastre de sedimentos a los ecosistemas marinos.

Cuenca del Río Negro. Los daños ambientales en esta zona son bajos o pocos significativos. El incremento del caudal de los cuerpos de aguas superficiales y drenajes naturales causó la inundación de letrinas, principalmente en comunidades rurales de los municipios de San Francisco, San Pedro, Cinco Pinos y Somotillo.

ii) Ecosistemas naturales. La evaluación realizada por el MARENA identificó daños a la cobertura forestal en un área de aproximadamente 147 has, distribuidas según se detalla a continuación.

Ecosistemas ribeños y fluviales. En las comunidades de El Platanal y Municipio Villa Nueva un total de 22.5 has, ubicadas principalmente en las zonas ribeñas y en las áreas de drenaje natural. En el municipio de El Viejo, en las comunidades de Toro Blanco del río Atoya, río Viejo, El Congo y el Río Sasama un área de 4.5 has, en donde se identificaron afectaciones aguas arriba y abajo de la sección de los puentes. Y 10 has en las márgenes del río Negro, Municipio de Somotillo.

Bosque de pino. En cerro San Rafael en el Municipio de Cinco Pinos se identificaron impactos en un área de 80 has, en donde debido a la saturación del suelo se presenta el riesgo por deslizamiento, que amenaza el casco urbano del municipio.

Bosque Manglares. Se estima un área afectada de aproximadamente 30 has en una zona del Bosque de Manglar ubicada en el sector de Punta San José en la Península de Cosiguina, sobre la línea de costa.

iii) Fauna silvestre. No se dieron impactos significativos sobre la fauna silvestre. En el caso de la fauna acuática se obtuvo evidencia de la migración de especies por la perturbación de los parámetros físicos y químicos del agua y la modificación de las corrientes. Igualmente, la evaluación en el terreno se identificó la ausencia de aves en la zona en la que se registraron las mayores precipitaciones. En cuanto a mamíferos, las inundaciones provocaron la afectación de los hábitat de especies como los roedores, que habrían migrados de las zonas urbanas hacia las zonas habitadas, imponiendo riesgos sobre la salud humana.

iv) Suelos. Las intensas lluvias afectaron la capacidad productiva de los suelos, debido al deterioro de las características físico químicas como resultado de la sobresaturación de la capa fértil y a la escorrentía superficial. En suelos arcillosos, localizados principalmente en el norte de Chinandega, se identificaron agrietamientos y fisuras, debido a que son poco permeables. En el caso de los suelos arenosos, tales como en la zona de Cosiguina, Mechapa y Apascalí, en el Municipio de El Viejo los suelos, se presentaron problemas de erosión que afectaron las vías de acceso y áreas de cultivo.

Las condiciones de sobresaturación de la capa fértil del suelo afectarán el uso de los mismos para labores agrícolas o forestales; sin embargo, se espera que ese daño sea temporal y que el suelo recupere su fertilidad potencial, una vez que se evaporen o infiltren los excesos de humedad.

En el cuadro 52 se presenta un resumen de los impactos ambientales identificados en la evaluación realizada por el MARENA.

Cuadro 52

ONDAS TROPICALES No. 35 y 36: IMPACTOS AMBIENTALES

MUNICIPIOS	FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL DAÑO
Villanueva (Cuenca del Río Estero Real):	Sistema Silvopastoril	3,434.3 has de Terrenos anegados	Alta
	Bosque reberinos	22.5 has arrasadas	Baja
	Suelo	Deterioro de la capa fértil por escorrentía superficial	Medio
	Calidad de Agua	Afectado por rebose o inundación de 334 letrinas.	Alto.
	Fauna	Migración temporal de aves en área afectada.	Bajo.
Somotillo (Cuenca del Río Negro y Estero Real)	Sistema Silvopastoril	829.5 has de terrenos	Bajo.
	Bosque reberinos	10.0 has arrasadas	Bajo.
	Suelo	Aumento de la escorrentía superficial por la impermeabilidad de los suelos.	Medio.
	Calidad de Agua	Afectado por rebose o inundación de letrinas	Alto.
El Viejo (Cuenca Río Tamarindo – Cosiguina).	Manglares	25 has arrasadas	Bajo
	Calidad de Agua	Contaminación biológica por rebose o inundación de letrinas	Alto.
	Suelos	Formación de cárcavas y cauce por escorrentía y las características del suelo.	Bajo.
Puerto Morazán (Cuenca Estero Real)	Manglares Joven	3.7 ha parcialmente afectadas por asolvamiento por sedimentos	Baja
	Calidad de Agua	Afectado por rebose o inundación de 334 letrinas.	Alto.
Chinandega (Cuenca Estero Real)	Sistema Silvopastoril	780.3 has de Terrenos	Bajo
	Calidad de Agua	Afectado por rebose o inundación de 334 letrinas.	Alto.
	Fauna	Migración temporal de aves en área afectada.	Bajo.

Fuente: MARENA (26 de octubre, 2007).

7. Resumen de daños y pérdidas por las ondas tropicales y la vaguada en el Noroccidente y Pacífico

El cuadro 53 resume los daños y pérdidas ocurridos por estos fenómenos que afectaron a una porción significativa del territorio y de la población del país.

Cuadro 53

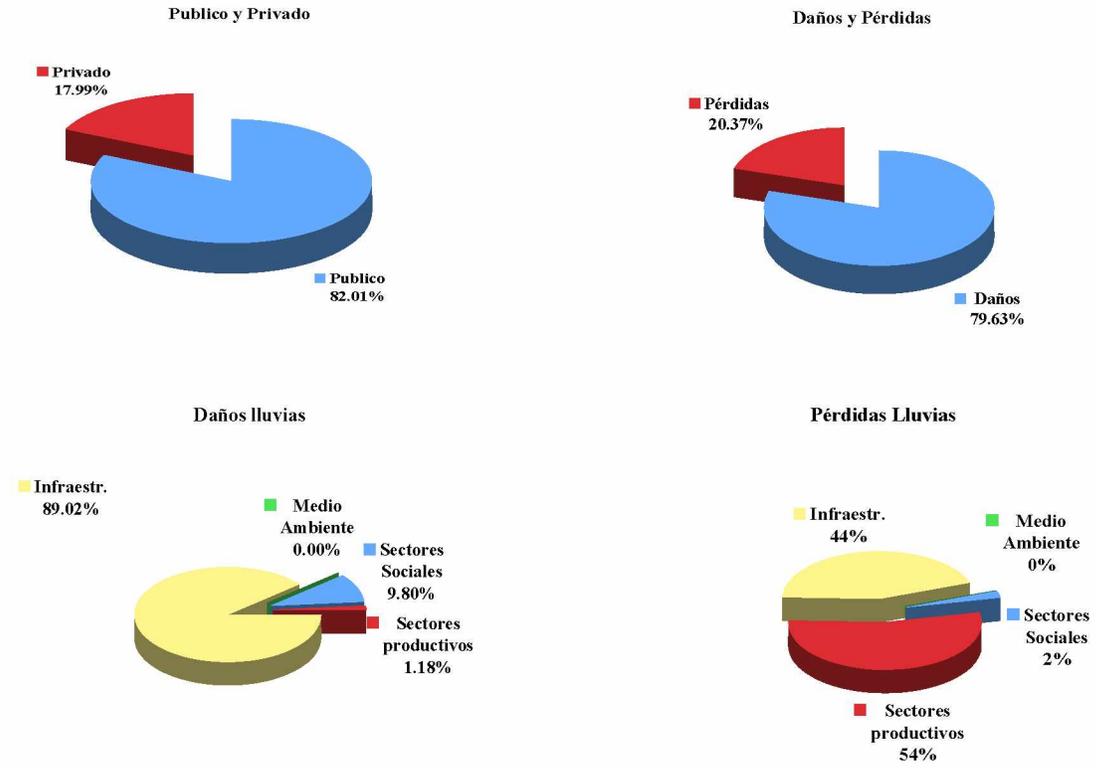
IMPACTO DE LAS ONDAS TROPICALES Y LA VAGUADA EN EL NOROCCIDENTE Y PACÍFICO DE NICARAGUA

(Millones de Córdoba)

	Daños	Pérdidas	Total
TOTAL	2,124.99	543.68	2,668.67
Sectores Sociales	208.34	12.07	220.41
Vivienda	154.84	0	154.84
Educación	0	0.27	0.27
Cultura, etc.	0	0	0
Salud	53.50	11.80	65.30
Sectores productivos	25.06	292.64	317.70
Agricultura	22.50	263.60	286.10
Industria y comercio	2.56	29.04	31.6
<i>Microempresas y economía de patio</i>	<i>2.56</i>	<i>29.04</i>	<i>31.6</i>
Infraestructura	1,891.59	238.97	2,130.56
Transporte	1,882.40	236.00	2,118.40
Saneamiento y drenaje	7.63	0	7.63
Energía	1.56	2.97	4.53
Telecomunicaciones	0	0	0

Gráfico 6

COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA DEL IMPACTO DE LAS LLUVIAS EN EL NOROCCIDENTE Y REGIÓN DEL PACÍFICO DE NICARAGUA



IV. IMPACTO ECONÓMICO GLOBAL

El desastre por ambos eventos se sobrepone a la fragilidad de los distintos grupos sociales nicaragüenses para asimilar estos daños y la clara necesidad de la ayuda de los donantes para este fin. Esta conocida fragilidad de la economía nacional y en particular de las zonas afectadas es necesario acentuarla pues responde a un patrón histórico de eventos que han afectado negativamente al proceso de desarrollo del país y están frenando el logro de metas sociales o mejoramiento de indicadores de desarrollo social y humano.

Los efectos, más allá del impacto económico y la presión adicional sobre el gobierno para hacer frente a las ingentes necesidades de grupos poblacionales vulnerables aún antes del desastre —las áreas y regiones afectadas registran de los más bajos indicadores de pobreza y concentran núcleos en condiciones de extrema pobreza y marginación— tienen consecuencias sociales negativas que requieren una atención prioritaria. Se suman a ello efectos ambientales considerables, en particular en la RAAN. En la región noroccidental los efectos son reflejo asimismo de acumulación sobre condiciones de vulnerabilidad preexistente con daño sobre todo en pequeños y medianos productores tanto agrícolas como piscícolas.

Ello plantea la necesidad de la adaptación y modificación de los programas sociales del gobierno pero a la vez puede ser la oportunidad de fortalecer la resiliencia de los sectores más afectados y revertir tendencias negativas de vulnerabilidad, aislamiento y marginación previas a los eventos.

Los efectos, más allá del impacto económico y la presión adicional sobre el gobierno para hacer frente a las ingentes necesidades de grupos poblacionales vulnerables aún antes del desastre —las áreas y regiones afectadas registran de los más bajos indicadores de pobreza y concentran núcleos en condiciones de extrema pobreza y marginación— tienen consecuencias sociales negativas que requieren una atención prioritaria. Se suman a ello efectos ambientales considerables, en particular en la RAAN. En la región noroccidental los efectos son reflejo asimismo de acumulación sobre condiciones de vulnerabilidad preexistente con daño sobre todo en pequeños y medianos productores tanto agrícolas como piscícolas.

El impacto en la RAAN alcanza un monto de 13, 395.02 millones de Córdoba (716.3 millones de dólares), ²⁵ lo cual representa más del 14.4 % del PIB de 2006. La composición de este impacto fue concentrado en daños (70.0 % del total). El monto de las pérdidas (30.0 %) ²⁶ es relativamente bajo, fue sufrido principalmente por la sociedad de la región, la población y

²⁵ El tipo de cambio utilizado en este trabajo fue de 18.70 Córdoba por dólar.

²⁶ En la metodología de valoración empleada se denominan daños a la destrucción parcial o total de acervos, ya sean naturales o construidos e infraestructura tanto productiva como de servicios esenciales y líneas vitales. Las pérdidas se refieren a los flujos afectados por los daños ocurridos, es decir descenso o pérdida de producción, menor disponibilidad de servicios esenciales —tanto sociales como atención de salud o educación como de transporte, comunicaciones, etc.), y los mayores gastos en que se ha incurrido tanto en la respuesta inmediata en la emergencia como en la progresiva recuperación de las actividades afectadas.

comunidades que se encuentran entre las de mayor pobreza y menor índice de desarrollo humano del país. Por ello representa una necesidad urgente del gobierno acudir en soporte de la recuperación de dichas pérdidas. Es decir que por las características socioeconómicas de dicha población y su limitada capacidad de recuperación por sí misma, se hace necesario el aporte de recursos públicos complementados por la cooperación internacional para compensar tales daños y pérdidas. En cuanto a éstas el apoyo para restitución de medios de vida implicará programas de recuperación y reconversión productiva importantes y el paso del huracán abre oportunidades para la reflexión sobre cambios decisivos en las actividades extractivas de las que depende muy principalmente la región.

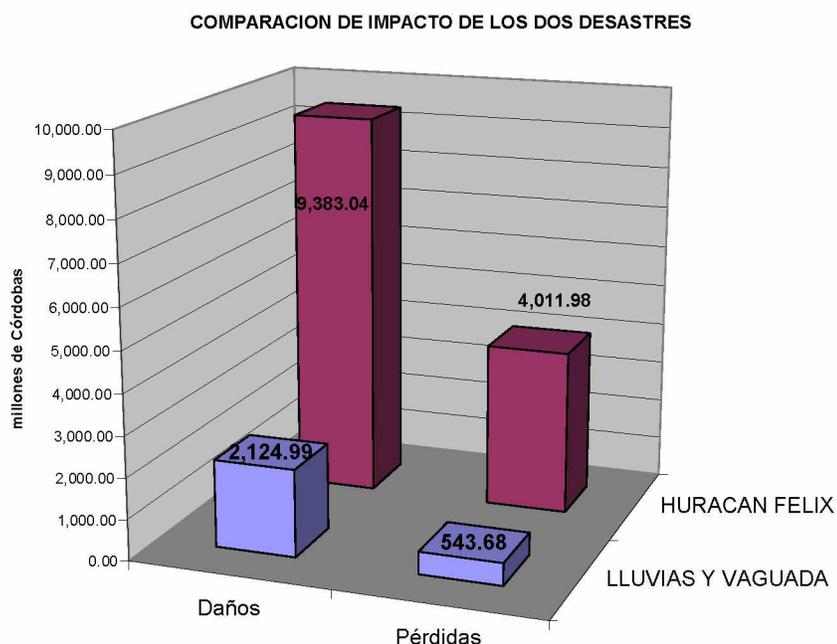
La estructura del impacto en la RAAN refleja un gran daño sobre el medio ambiente (76.0% del total). Los sectores productivos (agricultura, ganadería, pesca y silvicultura) tienen un peso de 8.8 %, en tanto los sectores sociales pesan 11.0 %, altamente concentrado en las viviendas. Las pérdidas en la infraestructura son de 4.2%. El menor impacto en la infraestructura refleja la escasa cobertura en términos de red de comunicaciones y transportes y de provisión de energía con una red de distribución limitada en una zona geográfica muy amplia.

En el caso de la zona nororiente el impacto total es apreciablemente menor: el monto es de 2, 668.67 millones de córdobas, concentrado en daños en la infraestructura seguido de la vivienda. Las mayores pérdidas, en cambio se dan en la agricultura, principalmente la de subsistencia. La totalidad del monto de daños de 2, 124.99 millones y las pérdidas alcanzan 543.68 millones. En total tiene un peso relativo respecto al PIB de poco menos del 3%, y aún sumado a los daños y pérdidas en la RAAN no altera dramáticamente el comportamiento de la economía, si bien sí pone una presión adicional sobre los fondos estatales, particularmente en las áreas de reconstrucción de vivienda y la red vial, que tenían ya un déficit de inversiones significativo. El déficit habitacional previo ya muy elevado ahora tiene presiones adicionales dado que se requieren mecanismos de apoyo y de compensación social a la población afectada que se concentra en los estratos de menores ingresos, rurales, con medios precarios de producción y, en algunos casos —como la camaronicultura— sin haber logrado recuperarse de desastres anteriores incluido el huracán Mitch de hace casi una década.

Ello plantea la necesidad de la adaptación y modificación de los programas sociales del gobierno pero a la vez puede ser la oportunidad de fortalecer la resiliencia de los sectores más afectados y revertir tendencias negativas de vulnerabilidad, aislamiento y marginación previas a los eventos.

En conjunto los dos eventos suman un monto de daños y pérdidas de 16,063.69 millones de córdobas (ver gráfico comparativo), equivalente a casi 858.0 millones de dólares y con peso relativo de 17.3 % del PIB del año anterior. Los daños sufridos en términos de infraestructura física, productiva y natural afectada representan más del 58.0% de la inversión bruta anual que hizo el país el año precedente.

Gráfico 7



1. Rasgos generales de la evolución en 2006

En 2006 el crecimiento de la economía nicaragüense se desaceleró levemente. El PIB se expandió un 3,7%, impulsado por el incremento de las exportaciones, ya que la demanda interna mostró una pérdida de dinamismo. El desempeño económico del país se resintió a raíz del ambiente de incertidumbre originado por el proceso electoral que culminó con la asunción del gobierno del presidente Ortega. Asimismo, el alza del precio internacional del petróleo agravó los problemas del sector energético y causó un deterioro de los términos del intercambio, y el bajo nivel de precipitaciones ocasionado por el fenómeno de El Niño afectó a la producción agrícola y contribuyó al elevado nivel de la inflación (9,4% en comparación con un 9,6% en 2005).

La tasa de desempleo abierto a nivel nacional disminuyó de un 5,6% en 2005 a un 5,2% en 2006 y el salario real ascendió un 3,6%, sobre todo en virtud del aumento de las remuneraciones en el sector público. Sin embargo, cabe resaltar que los niveles de subempleo y de participación en el mercado informal continúan siendo altos, del 33,3% y el 63,3% respectivamente.

La política económica se enmarcó en el programa firmado con el FMI en diciembre de 2002. El déficit fiscal sin contar las donaciones se redujo de un 4,5% a un 3,6%, lo que facilitó el cumplimiento de los objetivos de la política monetaria. El déficit en la cuenta corriente de la balanza de pagos (16,1% del PIB) mostró un aumento de casi un punto porcentual con respecto al año anterior, debido principalmente a la ampliación de la brecha comercial de bienes.

Sin embargo, el incremento del ingreso neto de capitales permitió financiar el desequilibrio externo y acrecentar las reservas internacionales netas. Además, las iniciativas para

la reducción de la deuda de los países pobres muy endeudados y para el alivio de la deuda multilateral se tradujeron en una reducción de la deuda pública externa en términos del PIB de un 110% a un 85%. Por su parte, el servicio de la deuda descendió a solo un 6% del valor de las exportaciones. Lo anterior contribuyó a mejorar la percepción de los inversionistas internacionales sobre el riesgo país.

i) Evolución de las principales variables. **La actividad económica.** El crecimiento real de la producción se moderó, de un 4,3% en 2005 a un 3,7% en 2006, y el PIB por habitante se elevó solo un 1,7%. Esto obedeció a una pérdida de dinamismo de la demanda interna (que se expandió apenas un 2,8%), debida a su vez a una contracción de la inversión pública que el ascenso del consumo —sobre todo del sector público— no compensó plenamente. El clima de incertidumbre derivado de las elecciones restringió el aumento de la formación bruta de capital fijo, que pasó de un 10,1% en 2005 a un 4,7% en 2006, y del consumo del sector privado, que descendió de un 3,5% a un 3,3%. En cambio, el sector exportador presentó un buen desempeño, caracterizado por un incremento del 10,5%. El alto precio internacional del petróleo afectó a la estructura de los costos de producción, dio lugar a interrupciones del suministro de energía eléctrica, provocó un alza de los precios internos y redujo el ingreso disponible. En la modesta expansión de la demanda interna incidieron también la subejecución del programa de inversión pública y los problemas de oferta de los productos agrícolas ocasionados por el fenómeno de El Niño. En cambio, el sólido crecimiento de la economía mundial —en particular las de Estados Unidos y de los países que conforman el MCCA— imprimió dinamismo a la demanda externa de los bienes y servicios del país. Este hecho, junto con la entrada en vigencia del CAFTA-RD, contribuyó al notable aumento de las exportaciones. A ello se sumaron el significativo acrecentamiento de las remesas familiares y el buen desempeño del sector turístico.

El crecimiento económico se vio impulsado sobre todo por el sector financiero, la industria manufacturera y el comercio. En 2006 resaltó el apreciable incremento de la producción de las empresas ubicadas en las zonas francas (37,4%). Por el contrario, el valor agregado de la construcción, la minería y la pesca acusó una desaceleración o incluso una contracción.

Los precios, las remuneraciones y el empleo. La inflación interanual, del 9,4%, se mantuvo prácticamente constante con relación al año anterior. El aumento de los precios estuvo relacionado con la evolución de la cotización internacional del petróleo, que ejerció una presión directa sobre los precios internos de los combustibles, la energía eléctrica y el transporte. Otro factor que determinó el repunte de precios fue el fenómeno de El Niño que creó problemas de oferta. En cambio, la reducción del déficit fiscal y la apreciación real del tipo de cambio actuaron en sentido contrario. La expansión de la economía se reflejó en el mercado laboral. Según los resultados de la encuesta de hogares, la tasa de desempleo abierto a nivel nacional volvió a bajar por tercer año consecutivo, de un 5,6% en noviembre de 2005 a un 5,2% en el mismo mes de 2006; la cifra correspondiente a las zonas urbanas se mantuvo constante en un 7,0%. Por su parte, el salario medio real aumentó un 3,6%. Asimismo, los salarios mínimos oficiales se ajustaron en marzo. Los trabajadores del gobierno se beneficiaron de los mayores aumentos, mientras que en el sector privado los técnicos y profesionales fueron los más favorecidos. No obstante, a pesar de los ajustes, el salario medio mínimo oficial cubrió solo un 52,8% del costo de la canasta básica.

La evolución del sector externo. En el sector externo, el déficit en la cuenta corriente pasó de un 15,3% del PIB en 2005 a un 16,1% en 2006. Ello obedeció al considerable incremento

del déficit de la balanza comercial de bienes, del 27,2% del PIB, ya que los saldos negativos en las cuentas de servicios y de renta se mantuvieron prácticamente constantes. En cambio, las transferencias corrientes, equivalentes al 16,1% del PIB, continuaron creciendo notablemente. Esta partida correspondió sobre todo a remesas familiares, que representaron un 12,4% del PIB y un 77% del déficit en la cuenta corriente. Los mayores ingresos netos de capitales permitieron financiar el déficit en cuenta corriente y consolidar las reservas internacionales netas. La IED ascendió a 280 millones de dólares o 5,3% del PIB. Destacaron las inversiones en el sector financiero —gracias a la adquisición mayoritaria del Banco de Finanzas por el grupo panameño ASSA—, así como las realizadas en las zonas francas y en los sectores energético e industrial del país. Las exportaciones FOB de bienes crecieron un 19,5%, mientras que las importaciones se elevaron un 15,7%. El aumento de las ventas externas se debió al buen ciclo agrícola y a la mejora de los precios internacionales de algunos de los principales productos tradicionales de exportación, como café (59,4%), carne (23,4%) y oro (39,4%). A lo anterior se sumó el dinamismo de las exportaciones netas de las zonas francas, especialmente de la maquila textil. En general, la industria textil y de las prendas de vestir de Nicaragua ha competido satisfactoriamente a nivel internacional después de la expiración del Acuerdo Multifibras. En los últimos años, el país ha promovido, mediante concesiones arancelarias y bonificaciones fiscales, la creación de zonas francas que han beneficiado al sector manufacturero. Asimismo, cabe subrayar que Nicaragua es el único país de la región que logró un trato preferencial en el rubro de los textiles y las prendas de vestir en relación con la utilización de los insumos textiles durante la negociación del CAFTA-RD. Además, según lo acordado por la OMC, Nicaragua gozará de una extensión 15 años mayor que la convenida con el resto de países de los beneficios fiscales que el régimen de las zonas francas otorga a los inversionistas.

Por su parte, la expansión de las importaciones fue resultado del aumento significativo de la factura petrolera, del 24,9%, y del ascenso de las compras externas de bienes de consumo (15,6%), especialmente no duraderos.

ii) La política económica. Los principales objetivos de la política económica en 2006 fueron resguardar la estabilidad macroeconómica, promover el crecimiento y profundizar las reformas económicas según lo convenido con el FMI. La estabilidad y el aumento de las reservas internacionales se consideraron indispensables para fortalecer la confianza en el régimen cambiario, que a su vez influyó significativamente en los procesos de formación de precios. Al mismo tiempo, se propició la estabilidad de la moneda nacional y el pago normal de las obligaciones internas y externas. Se observó una mejora de los indicadores de vulnerabilidad, como la cobertura de la base monetaria y de las importaciones. Con el fin de respaldar el cumplimiento de la política monetaria, se diseñó una política fiscal congruente con sus metas. Las medidas adoptadas para reducir el déficit, aunadas al mayor financiamiento externo, permitieron un acrecentamiento de las reservas.

iii) La política fiscal. Los resultados de la política fiscal fueron un factor clave para el desempeño macroeconómico en 2006. Si se excluyen las donaciones, el déficit fiscal del SPNF se redujo de un 4,5% en 2005 a un 3,6% en 2006, lo que facilitó el cumplimiento de los objetivos de la política monetaria.

El déficit fiscal del gobierno central excluidas las donaciones disminuyó de un 5,2% del PIB a un 3,9%. Los ingresos corrientes se elevaron un 19,1% y la carga tributaria ascendió a un

19,2% del PIB. El aumento de las donaciones, de un 3,4% a un 3,9% del PIB, contribuyó al incremento de casi un punto porcentual de la participación de los ingresos totales en el producto, que fue del 22,7%. Cabe mencionar que los impuestos aduaneros, sobre la renta, al valor agregado y sobre los derivados del petróleo representaron un 88,5% de los ingresos tributarios totales. Al mismo tiempo, su participación en el PIB pasó de un 16,6% en 2005 a un 17,2% en 2006. En el comportamiento de la recaudación incidieron las mejoras en la administración tributaria, entre otras, la sistematización de los planes de fiscalización; el seguimiento de los contribuyentes en mora; la agilización de los trámites de registro y de la recaudación, y la entrada en vigencia del código tributario. Además, se simplificaron los trámites aduaneros y se creó un sistema de pago electrónico. Los gastos totales en términos del PIB se mantuvieron prácticamente constantes (22,7%), mientras que los corrientes (15,4%) se elevaron casi dos puntos porcentuales. El aumento estuvo asociado principalmente con las reivindicaciones salariales de los trabajadores en los sectores de la salud y la educación, la organización de las elecciones, el fortalecimiento de la seguridad ciudadana y el subsidio al transporte urbano colectivo en Managua. En cambio, el gasto de capital pasó de un 9,4% del PIB a un 7,2%, debido a una subejecución del programa de inversión, provocada por atrasos en las licitaciones, la falta de capacidad de ejecución, los conflictos legales y la aprobación tardía de la reforma presupuestaria. El gobierno transfirió recursos al banco central por un monto equivalente a un 1,4% del PIB, lo que determinó una mejora de su posición financiera. Al igual que en 2005, la incertidumbre originada por el proceso electoral se reflejó en una baja demanda de títulos públicos y dificultó el uso del financiamiento interno.

iv) La política monetaria. Los principales objetivos de la política monetaria fueron la consolidación de las reservas internacionales y el fortalecimiento del régimen cambiario y del sistema financiero. Como medida de precaución, el banco central incrementó en junio la tasa de encaje legal de un 16,25% a un 19,25%. Esta medida estaba encaminada, por una parte, a atenuar el efecto de la entrada en circulación de unos 100 millones de dólares procedentes del rescate o pago de bonos de indemnización, letras y otras obligaciones gubernamentales y, por otra, para contener la expansión del crédito y proteger las reservas internacionales. Asimismo, con el fin de aumentar la eficiencia de las operaciones de mercado abierto, se diversificaron los plazos de los instrumentos de deuda utilizados. Para evitar los efectos negativos de una mayor volatilidad de los depósitos vinculada al ciclo electoral, el banco central estableció una línea especial de liquidez y contrató una línea contingente con el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE). Sin embargo, no fue necesario intervenir, ya que la reducción de los depósitos durante los días previos y siguientes a las elecciones del 5 de noviembre (100 millones de dólares) fue inferior a las registradas en períodos electorales anteriores y luego se invirtió en forma gradual. A fines de año, la mayoría de los agregados monetarios mostraron un incremento menor que el observado en 2005. Consecuentemente, el ascenso de la liquidez ampliada pasó de un 10% en 2005 a un 8,9% en 2006. Se estima que esa desaceleración, junto con una mayor preferencia por depósitos de alta liquidez, principalmente depósitos transferibles, fue el resultado de la incertidumbre ocasionada por el proceso electoral. A su vez, las tasas de interés se elevaron. La tasa pasiva ascendió a un 5,96%, de acuerdo con la tendencia al alza de las tasas internacionales y las previsiones acerca de la reducción de los depósitos. La tasa de interés activa (sin incluir las de las tarjetas de crédito y los sobregiros) se elevó a un 11,24% principalmente en vista de la decisión de los bancos de mantener el margen de intermediación ante el aumento de las tasas pasivas y del encaje legal.

El mayor endeudamiento externo y los recursos provenientes del rescate de los títulos públicos compensaron con creces los efectos del mayor encaje y, por consiguiente, permitieron que la banca incrementara sus niveles de crédito (31%). La estructura de la cartera de crédito revela el dinamismo del destinado al consumo —sobre todo el vinculado a las tarjetas de crédito—, el comercio, la vivienda y a los sectores agrícola e industrial.

v) La política cambiaria. En 2006 el banco central mantuvo la política cambiaria de minidevaluaciones diarias, acordes con una tasa de devaluación anual preanunciada (5%), como ancla de las proyecciones inflacionarias. Esto determinó una apreciación del tipo de cambio real bilateral con respecto al dólar estadounidense de un 1,4%.

vi) La política comercial. A partir del primero de abril de 2006 entró en vigor el CAFTA-RD. Por medio de este tratado y los firmados con México en 1998, Nicaragua logró el trato preferencial para aproximadamente un 70% de sus exportaciones. A partir de julio se redujeron los aranceles sobre el 18% de las partidas de las importaciones procedentes de México. Se prevé la eliminación total de los aranceles para la mayoría de los productos procedentes de ese país en julio de 2007.

En el marco de su estrategia comercial, Nicaragua suscribió y ratificó un acuerdo de libre comercio con la provincia china de Taiwán. Asimismo, se intensificaron o reanudaron las negociaciones comerciales con Canadá, Chile y Panamá. Resaltaron las gestiones para iniciar las negociaciones de un Acuerdo de Asociación con la Unión Europea y las actividades para acelerar la integración aduanera centroamericana.

2. Evolución en 2007 y esperada en 2008 sin desastres y con desastres

En 2007 el crecimiento de la economía nicaragüense mostró una leve desaceleración. El producto interno bruto real dado que el incremento del consumo, el principal componente del gasto agregado, fue inferior al registrado en 2006. Al mismo tiempo, la inversión privada creció a un ritmo más lento, mientras que la inversión pública fue afectada por el hecho de que el presupuesto se ejecutó en menor medida que lo previsto.

En este contexto macroeconómico, la tasa de desempleo abierto subió de 5,2% en 2006 a 5,9% en 2007. La inflación, medida según la variación anual del índice de precios al consumidor, alcanzó a un 13,8%, tasa muy superior a la registrada en 2006 (9,4%) y a la meta fijada por el banco central (7,3%). La situación fiscal del gobierno central (incluidas las donaciones) se deterioró, ya que de un estado de equilibrio pasó a un déficit de 0,9%, mientras que el saldo negativo en la cuenta corriente de la balanza de pagos se mantuvo prácticamente constante (16% del PIB).

El gobierno anticipa una elevación sustancial de la tasa de crecimiento para 2008.

3. Evolución con los efectos de los fenómenos climáticos adversos en 2007 y perspectivas para 2008

Como consecuencia de ambos eventos el impacto en el crecimiento del producto fue marginal. Sin embargo y a pesar de que el peso relativo respecto al crecimiento del PIB fue de menos de un punto porcentual y por lo tanto no alteró dramáticamente el comportamiento de la economía, tuvo efectos locales importantes en la RAAN y en los grupos sociales y productivos más vulnerables en la parte noroccidental. Ello se asocia fundamentalmente a la fragilidad económica de tales grupos poblacionales, a la marginación social de muchos de ellos y a la pobreza preexistente.

Más significativo, en el contexto de las finanzas públicas del país, es que los daños y pérdidas significan alrededor del 25% del presupuesto nacional para 2008. Ello significa que, si bien la infraestructura pública no fue severamente afectada, por la condición de los sectores y grupos poblacionales damnificados, será el estado el que tenga que asumir la compensación de éstos, apoyar la reconstrucción del patrimonio de los mismos y asistir la recuperación de los medios de vida de los mismos. A fin de poner en perspectiva el monto del impacto en términos absolutos, significa 2 veces el monto de amortización externa e interna que tiene el gobierno.

Dicho de otra manera, por la poca capacidad de la población y sectores afectados para restablecerse se requerirá desviar recursos fiscales hacia ellos y cabe plantear, como un efecto colateral adicional, la pérdida de “costo de oportunidad”, es decir las inversiones que dejaron de hacerse con estos recursos si no se tuvieran que utilizar para reconstruir o recuperar los daños y pérdidas. Es decir que se podría haber invertido esos recursos con efectos positivos sobre el crecimiento económico y elevación de los medios de vida de la población.

En el nuevo programa económico del Gobierno los principales objetivos son afianzar la estabilidad macroeconómica y, a la vez, ofrecer el espacio fiscal necesario para reducir la pobreza, sin comprometer la sostenibilidad de la deuda. En octubre de 2007 el Gobierno firmó un acuerdo trienal con el Fondo Monetario Internacional (FMI) por 111,3 millones de dólares, lo que permitió que Nicaragua recibiera en forma inmediata un monto equivalente a 18,5 millones de dólares.

Sin embargo, es importante destacar que la estabilidad macroeconómica es percibida como un medio para lograr la reducción de la pobreza y no solo como un fin en sí misma. Esa estabilidad, junto con la promoción de un clima de negocios adecuado que estimule la inversión nacional y extranjera, se considera esencial para la expansión de las exportaciones, la generación de empleos y el aumento de los ingresos.

En 2007 el desequilibrio fiscal del gobierno central después de donaciones (0,9% del PIB) se debió al incremento de los gastos corrientes y, en menor medida, a los de capital. Sin embargo, pese a la elevación de los gastos, se ha logrado mantener la situación fiscal bajo control gracias al aumento de los ingresos mediante una mejor administración tributaria y aduanera. Para 2008 se prevé una expansión fiscal transitoria asociada a la realización de gastos urgentes en programas sociales prioritarios e infraestructura, especialmente en las áreas de la energía y el agua. Para

garantizar el cumplimiento de los objetivos de desarrollo del Milenio, el programa de las autoridades apunta a afinar la focalización del gasto social y, a la vez, a ampliar el acceso de los más pobres a la salud, la educación, el agua y el saneamiento, la seguridad alimentaria, la vivienda y las oportunidades de capacitación.

Nicaragua siguió beneficiándose de las iniciativas para el alivio de deuda, lo que permitió reducir la deuda pública externa de cerca de 4.500 millones de dólares a algo más de 2.000 millones. Los objetivos primordiales de la política monetaria fueron la contención de las presiones inflacionarias, el fortalecimiento de la estabilidad del régimen cambiario, la consolidación de las reservas internacionales y el mejoramiento de algunos indicadores de vulnerabilidad, como los de la cobertura de la base monetaria y de las importaciones. Por lo tanto, el banco central siguió utilizando el tipo de cambio como ancla nominal de precios y sostuvo la tasa de devaluación diaria preanunciada de 5% anual. Otra medida para garantizar la convertibilidad de la moneda fue mantener como objetivo instrumental una meta de reservas internacionales. Asimismo, el banco central persistió en su propósito de reactivar el mercado de valores mediante la colocación de instrumentos financieros a corto plazo, neutralizando así los aumentos de liquidez derivados de los pagos de deuda interna. En el ámbito de la política de cooperación internacional un hecho destacado fue la adhesión del país al proyecto de integración y cooperación denominado Alternativa Bolivariana para América Latina y el Caribe (ALBA), una iniciativa impulsada por la República Bolivariana de Venezuela y Cuba a la cual se ha unido Bolivia. En el caso de Nicaragua, el proyecto ALBA, además de la cooperación en el sector energético, contempla recursos para infraestructura, salud, desarrollo agrícola y construcción de viviendas.

La inflación interanual (13,8%) aumentó en forma significativa con respecto a 2006 (9,4%), comportamiento relacionado sobre todo con la evolución de las cotizaciones internacionales del petróleo, que incidió directamente en los precios internos de los combustibles, la energía eléctrica y el transporte. Debe apuntarse que sobre este incremento de precios hubo presiones inflacionarias derivadas de los fenómenos climáticos que afectaron a la producción agrícola, el alto costo externo de algunos productos alimenticios y la crisis energética.

El déficit en la cuenta corriente (913,8 millones dólares) aumentó ligeramente, si bien se mantuvo alrededor de un 16% del PIB. Este resultado obedeció a la ampliación del déficit de la balanza comercial, ya que el de la cuenta de renta se mantuvo prácticamente constante y las transferencias corrientes, incluidas las remesas familiares, siguieron creciendo a buen ritmo, aunque inferior al observado en 2006.

V. ESTRATEGIA Y PRIORIDADES PARA LA RECONSTRUCCIÓN ²⁷

Toda propuesta de recuperación frente a los eventos climáticos del tercer trimestre de 2007 parte tanto de la cuantificación diferencial del impacto en los distintos departamentos y regiones como del hecho de que el país tiene una elevada exposición a múltiples amenazas que inciden sobre una vulnerabilidad física, económica, social e institucional que ha limitado su capacidad de reducir el riesgo y adoptar marcos institucionales, normativos y financieros para su apropiada gestión. El cuadro 54 detalla los eventos mayores que han sido objeto de evaluación por parte de la CEPAL a título indicativo de la exposición indicada.

Cuadro 54

Tipo de evento		Población afectada		Daños totales (millones de dólares de 2006)				Total (daños y pérdidas) como % del PIB del año precedente
				Totales	Directos (daño en acervo o capital)	Indirectos (pérdidas en flujos)	Efectos en el sector externo	
1972, Diciembre 22-23	Terremoto (8.5 escala de Richter)	6,000	300,000	23,372	18,771	4,602	9,349	18.81%
1982, 20-31 de mayo	Inundaciones	80	70,000	3,042	2,344	698	608	2.93%
1982	Inundaciones (mayo) y sequía (a partir de julio)			2,987	853	2,133	896	2.87%
1988, 13-26 de octubre	Huracán Joan (vientos de 125 nudos o 217 km./h)	148	550,000	3,149	2,795	355	1,158	5.73%
1992, abril 9	Erupción del volcán Cerro Negro (arena y cenizas por 65 horas)	2	12,000	35	20	16	5	1.30%
1992, septiembre 1	Tsunami (maremoto de 7.0 grados en la escala de Richter con oleadas de 8 a 15 metros en la costa del Pacífico en el país)	116	40,500	47	33	14	8	1.72%

/Continúa

²⁷ Anexo: En la medida que se cuente con la información suficiente, se elaborará una lista de perfiles de proyectos en la forma de fichas descriptivas (formato uniforme) para cada perfil indicando el sector, contenido, objetivos, acciones a ser ejecutadas, costo total, insumos locales y recursos externos necesarios, con referencia a institución o agencia sugerido de ejecución y posible fuente de recursos.

Cuadro 54 (Conclusión)

Tipo de evento		Población afectada		Daños totales (millones de dólares de 2006)				Total Daños y pérdidas) como % del PIB del año precedente
				Totales	Directos (daño en acervo o capital)	Indirectos (pérdidas en reflujos)	Efectos en el sector externo	
1998	Mitch (vientos sostenidos de hasta 144 nudos o 285 km./h en su momento de mayor intensidad y precipitaciones superiores a los 600 mm.)	3,045	368,261	933	531	402	206	34.57%
1992, septiembre 1	Tsunami (maremoto de 7.0 grados en la escala de Richter con oleadas de 8 a 15 metros en la costa del Pacífico en el país)	116	40,500	47	33	14	8	1.72%
2001, 2o. Trimestre	Sequía climática con efectos en Nicaragua, Honduras, Guatemala y El Salvador principalmente	--	250,200	43	0	43	4	1.35%
	TOTAL 1972-2006	9,391	1,590,961	33,609	25,347	8,262	12,235	
2007	Huracán Félix en RAAN y ondas tropicales y vaguada en Noroccidente	185	354,215	440	257	183	165	8.71%
	TOTAL ACUMULADO	9,576	1,945,176	34,048	25,603	8,445	12,401	8.67%

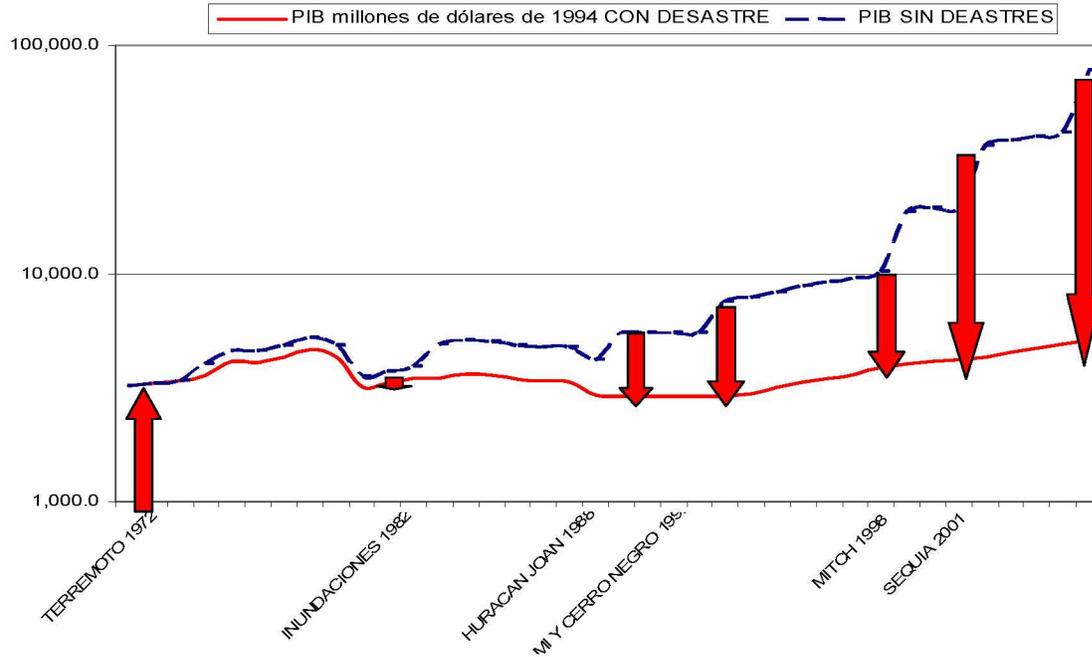
Si se grafica el impacto de los sucesivos desastres sobre el comportamiento de la economía nicaragüense se aprecia que a lo largo de los años se ha generado una brecha en la dinámica de crecimiento (ver gráfico 8), que no solo entraña una menor generación de riqueza por la sociedad en su conjunto, ejemplificado por la distancia entre las dos curvas: la que habría tenido el país sin los desastres y la que efectivamente se alcanzó.

Por el perfil que presenta el acumulado de daños y pérdidas del desastre en ambos eventos y regiones, la estrategia de recuperación muestra un sesgo respecto al tipo de acciones a llevar a cabo y su prioridad (ver gráfico 9). El programa de rehabilitación —definido esencialmente por los sectores en que se dan las mayores pérdidas— ha de concentrarse en reponer los medios de vida, muy particularmente de las actividades agrícolas y extractivas asociadas al bosque. El programa de reconstrucción, en cambio, definido a partir de dónde se concentraron los daños, se habrá de focalizar a la recuperación ambiental —evitar su mayor degradación y defenderlo frente a las amenazas que en el corto plazo representa la estación seca y el riesgo de incendios—. Le sigue en importancia la necesidad de reparar y hacer menos vulnerable la infraestructura de

transporte, que es de por sí un sector con graves carencias previamente a la ocurrencia de los desastres.

Gráfico 8

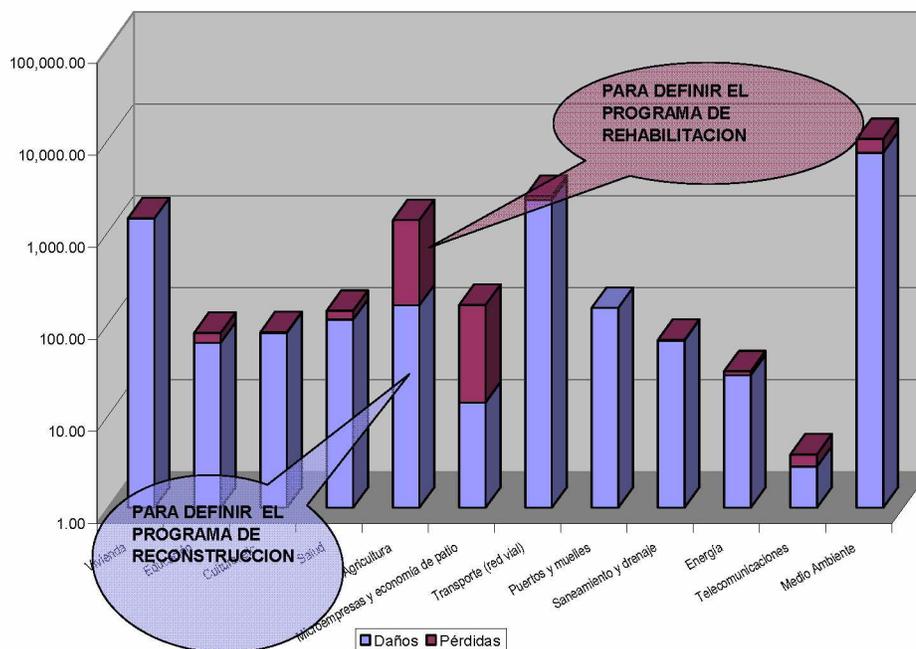
BRECHA DE CRECIMIENTO CAUSADA POR DESASTRES



A partir de la evaluación realizada y tomando en cuenta las condiciones de crecientes amenazas —por la variación estacional que se ha venido experimentando— y la necesidad de avanzar hacia una adaptación a las nuevas condiciones climáticas, así como por la persistente y no atendida vulnerabilidad que presenta el país —no solo en los aspectos de infraestructura económica y social sino por la fragilidad de los medios de vida de la población ahora mayoritariamente afectada— surgen cuatro conclusiones globales que podrían servir de orientación para la política a seguir por el país, en el marco de su estrategia de desarrollo.

Gráfico 9

PERFIL DE DAÑOS Y NECESIDADES TRAS EL DESASTRE



Una primera conclusión de la evaluación es que la incrementada variabilidad climática, la alteración más marcada en los ciclos de lluvia y estiaje y la mayor fuerza de eventos naturales extremos en zonas aisladas de creciente intervención humana que reduce la resiliencia, expande la frontera agrícola y hace uso ineficiente de los recursos naturales requiere de la promoción de cambios en los patrones de producción que reviertan el deterioro ambiental, recuperen la capacidad de recuperación del entorno natural y generen actividades que permitan elevar los niveles de vida de la población en condiciones de mayor vulnerabilidad y se reduzcan los índices de pobreza y marginación.

Una segunda conclusión es que la calidad y cobertura de la infraestructura básica del país —en particular la vial y el déficit tanto cuantitativo como cualitativo de vivienda— lleva a daños que solo en su reposición implicarían un esfuerzo de inversión muy importante (más de la mitad de la inversión anual llevada a cabo en 2006, 53.8%). Ello solo repondría lo dañado en condiciones similares a las anteriores. Es decir que no enfrentaría las necesidades de reducir el riesgo frente a los eventos que se sufrirán en el futuro ni reduciría los déficit en la cobertura de servicios básicos y el acceso a vivienda digna de la población.

Una tercera conclusión es que la restitución del daño sufrido y la recuperación de las pérdidas pasa en primer lugar por una renovada y más integral promoción de proyectos específicos de desarrollo rural integral o de apoyo a las micro y pequeñas empresas. En segundo lugar se requiere generar modalidades innovadoras de transferencias de recursos a aquellos grupos de productores vulnerables y marginados mediante el acceso a instrumentos financieros

de microcrédito adaptados a las condiciones locales. En tercer lugar implica el desarrollo y la adaptación tecnológica específica en dichas áreas en el marco de programas de gestión ambiental, reducción de pobreza y uso más eficiente y sostenible de los recursos naturales hoy amenazados.

Dicho de otra manera se tienen que llevar a cabo simultáneamente acciones de prevención y reducción de desastres, de mitigación y reducción del riesgo y de adaptación a las consecuencias de la variabilidad y cambio climáticos cuyas consecuencias son cada vez más evidentes y tienen un efecto deletéreo sobre las metas de desarrollo económico y social.

Un claro ejemplo de esos rezagos en el orden social es que los efectos de los eventos (tanto del paso del Huracán Félix en la RAAN como la onda tropical no. 36 en la zona noroccidental y el Pacífico) en el sector de vivienda de Nicaragua agrava el déficit existente y sobre todo pone en evidencia que un alto porcentaje de dicho rezago está constituido por la baja calidad de muchas viviendas, habitadas sobre todo por la población de menores ingresos, número importante de ellas de jefatura femenina y lugar en que se desarrollan actividades microempresariales o son el asiento de pequeño comercio y economía de patio.

Una cuarta conclusión es que por ser el mayor daño —especialmente en la RAAN— sobre el patrimonio ambiental, el país está perdiendo la oportunidad de convertir ese acervo en fuente de riqueza para la sociedad en su conjunto y en particular para la población que vive en y del bosque. Por ello el mantenimiento de dicho patrimonio se convierte en un costo a asumir en vez de una fuente de ingresos basado en su sostenibilidad y en la protección del capital natural abundante con que cuenta Nicaragua. Para materializarlo es esencial limitar hasta desterrar prácticas depredadoras sobre las reservas naturales y el bosque mediante la introducción de formas de actividad extractiva positivamente relacionadas con la conservación del patrimonio, incrementando la calidad y cantidad de los medios de vida de la población local, frenando la presión sobre el recurso por la expansión de la frontera agrícola y la extracción silvícola, introduciendo programas de reforestación y deforestación evitada. Asimismo el país ha de explorar cómo potenciar la venta de servicios ambientales basados en su capacidad de contribuir a programas de mitigación frente al cambio climático.

Más específicamente, en cada uno de los dos casos analizados, se apuntan algunos elementos puntuales:

1. En la RAAN

a) En la definición de una estrategia de mitigación y reconstrucción se ha de incrementar y fortalecer la participación local y obtener el apoyo concensuado de las diversas culturas locales. Asimismo, se ha de hacer tomando en cuenta las tendencias e impactos del cambio climático promoviendo la adaptación al mismo de manera que se enfrenten los riesgos incrementados de manera sistémica.

b) Las pérdidas de capital —en particular del acervo natural— y fondos requeridos para la reconstrucción han de insertarse en una estrategia de mejor aprovechamiento del entorno, no solo buscando la sostenibilidad ambiental sino el otorgamiento del valor económico a los

servicios y bienes ambientales que ese patrimonio natural intrínsecamente tiene pero que el país no ha aprovechado.

c) La restitución de los sectores sociales se da en el marco de cerrar la brecha en los indicadores de esta región respecto al resto del país y los mecanismos de compensación han de promover la restitución y promoción de la capacidad productiva local, en forma diferenciada de acuerdo a los distintos grupos culturales y con una clara perspectiva de género. La rehabilitación y reconstrucción ha de partir de la identificación de restricciones locales y recursos requeridos para suplir aquellos necesarios para superarlas.

2. En el Noroccidente del país

a) La definición de una estrategia de mitigación y reconstrucción en esta zona se habrá de focalizar en la restitución de medios de vida de grupos poblacionales con condiciones que vienen siendo afectadas por los eventos pasados: persisten, sin reponerse, impactos negativos en los medios de vida, al menos desde el paso del huracán Mitch que afectan a pequeños productores y productores campesinos y de subsistencia.

b) Dado que las pérdidas de capital son menores, los fondos requeridos para la reconstrucción habrán de emplearse en mecanismos que privilegien la reposición de medios de vida, incrementen el empleo en la zona y apunten hacia la sustentabilidad económica de las actividades de pequeños y micro productores.