



**ASAMBLEA NACIONAL**  
NICARAGUA



Sistema de las Naciones Unidas  
Nicaragua

# Cambio Climático y Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional en Nicaragua



[www.asamblea.gob.ni](http://www.asamblea.gob.ni)



ASAMBLEA NACIONAL  
NICARAGUA



Sistema de las Naciones Unidas  
Nicaragua

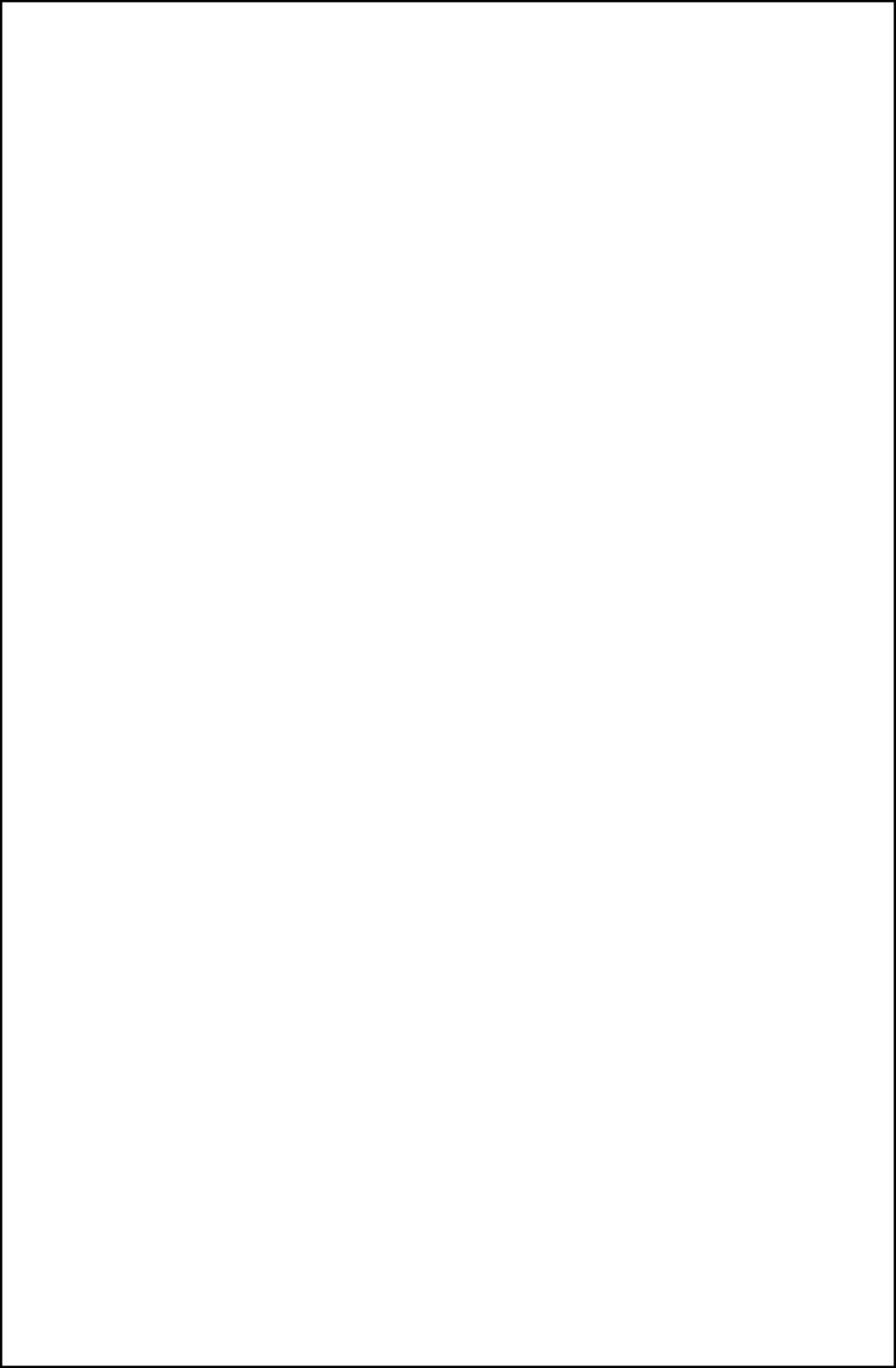
ASAMBLEA NACIONAL DE NICARAGUA  
SISTEMA DE LAS NACIONES UNIDAS  
FAO/PNUD/OPS-OMS

# Cambio Climático y Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional en Nicaragua



[www.asamblea.gob.ni](http://www.asamblea.gob.ni)

Managua, Nicaragua  
06 de octubre de 2011  
Asamblea Nacional de Nicaragua



## **Créditos**

### **ORGANIZACIÓN DEL FORO NACIONAL SOBRE: “CAMBIO CLIMÁTICO, SOBERANÍA Y SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL”**

#### **Asamblea Nacional**

Máster Dora Odily Zeledón, Responsable de la División de Participación Ciudadana y de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional

#### **Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP) Organización Panamericana de la Salud (OPS) – Organización Mundial de la Salud (OMS)**

Máster Indiana González Moys, Coordinadora de la Cooperación Técnica INCAP

#### **Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Nicaragua**

Dr. Gero Vaagt, Representante Residente

Armando Cerrato, Representante Asistente

## **COORDINACIÓN Y EDICIÓN DE LA PUBLICACIÓN**

### **Asamblea Nacional**

Máster Dora Odily Zeledón Zeledón, Responsable de la División de Participación Ciudadana y de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional

### **Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Nicaragua**

Fransen Jean, Oficial de proyecto

Graciela Otilia María Medina Aguirre, Consultora

### **Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)**

Carlos Pérez Alemán, Oficial Cambio Climático

### **Revisión Técnica**

Sandra Tijerino - Consultora FAO

### **Arte y Diseño**

Marx Martínez, EDITRONIC. S.A.

Efrén Alcides Reyes y Julio Gámez Carrión – Supervisión en el proceso de Diseño, Unidad de Comunicación FAO Nicaragua

### **Impresión**

EDITRONIC. S.A., Managua, Nicaragua

1ra Edición: Septiembre 2013

Tiraje: 2,000 ejemplares

Todos los derechos reservados conforme la Ley

## Índice

### PRESENTACIÓN.....9

#### Parte I

#### Foro Nacional “Cambio Climático y Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional”

##### I. Palabras de Inauguración del Foro.....13

**Máster Dora Odily Zeledón**, Responsable de la Unidad de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional. Asamblea Nacional.

##### II. La Cooperación Internacional ante el Cambio Climático y la Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional en Nicaragua.....19

**Señor Pablo Mandeville**, Coordinador Residente de Naciones Unidas y Representante Residente del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo–PNUD.

##### III. La FAO ante el Cambio Climático y la Soberanía y Seguridad Alimentaria Nutricional.....27

**Dr. Gero Vaagt**. Representante de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) en Nicaragua.

##### IV. La OPS-OMS ante el Cambio Climático y la Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional en Nicaragua.....33

**Dr. Jorge Luís Proserpi**, Representante de la Organización

Panamericana de la Salud y de la Organización Mundial  
de la Salud de las Naciones Unidas, OPS-OMS.

V. La Cooperación Suiza ante el Cambio Climático y  
la Soberanía y la Seguridad Alimentaria y Nutricional.....39

**Señor Jean François Golay**, Director Adjunto de la  
Cooperación Suiza (COSUDE).

VI. Seguridad Alimentaria y Nutricional en la Región  
Centroamericana y Panamá.....47

**Máster Carolina Siú Bermúdez**, Directora del  
Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá  
(INCAP).

VII. Impactos del Cambio Climático en la Seguridad  
Alimentaria y Nutricional.....55

**Dr. José Antonio Milán Pérez**, consultor experto en  
Temas ambientales de la Organización de las Naciones  
Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

VIII. Estrategia Nacional Ambiental del Cambio Climático,  
sus efectos sobre la Seguridad Alimentaria y Nutricional.....63

**Arquitecta Suyen Pérez**, Directora General de  
Cambio Climático del Ministerio del Ambiente y los  
Recursos Naturales (MARENA).

IX. Planes de Adaptación Municipal ante los efectos  
del Cambio Climático en Diez Municipios de la Zona  
Seca de Nicaragua.....69

**Dr. Bernardo Torres**, Director Específico de Adaptación  
al Cambio Climático del Ministerio del Ambiente y los  
Recursos Naturales (MARENA).

|  |     |
|--|-----|
| X. Papel de las organizaciones ambientalistas ante el Cambio Climático y la Soberanía y la Seguridad Alimentaria y Nutricional.....                                  | 77  |
| <b>Lic. Kamilo Lara</b> , Presidente del Foro Nacional de Reciclaje y Sostenibilidad Social y Ambiental (FONARE-SOS-AMBIENTE).                                       |     |
| XI. Preguntas, comentarios y respuestas del foro.....  | 81  |
| XII. Palabras de Cierre.....   | 101 |
| <b>Máster Dora Odily Zeledón Zeledón</b> . Responsable, Unidad de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional. Asamblea Nacional.                                |     |
| <br><b>Parte II</b><br><b>Documentos: Avances Nacionales frente al Cambio Climático: Leyes y Estrategia Nacional, Estrategia Regional y Acuerdos Internacionales</b> |     |
| XIII. Leyes y Estrategia Nacional.....   | 107 |
| XIV. Estrategia Regional, Agro-Ambiental y de Salud 2009-2024 y Acuerdos Internacionales.....  | 131 |
| <br><b>Parte III</b><br><b>Documentos: Implicaciones y Retos: Cambio Climático y Seguridad Alimentaria y Nutricional</b>   |     |
| XV. Efectos del Calentamiento Global sobre la Vulnerabilidad a la Inseguridad Alimentaria en Zonas Rurales de Nicaragua.....   | 163 |

Documento FAO, **Autores: Panagiotis Karfakis, Marco Knowles,  
Mark Smulders, Jerónimo Capaldo**

XVI. Efectos del Cambio Climático sobre la agricultura  
en Nicaragua.....179

**Autores: Diana Ramírez, Juan Luis Ordaz, Jorge  
Mora, Alicia Acosta, Braulio Serna.**

XVII. Seguridad Alimentaria y Cambio Climático: Retos  
para el 2050 y mas allá.....201

**Autores: Gerald C. Nelson, Mark W. Rosegrant, Amanda Palazzo,  
Ian Gray, Christina Ingersoll, Richard Robertson, Simla Tokgoz,  
Tingju Zhu, Timothy B. Sulser, Claudia Ringler, Siwa Msangi, and  
Liangzhi You.**

SIGLAS Y ABREVIACIONES.....212

## **Presentación**

La Asamblea Nacional de la República de Nicaragua presenta el libro “Cambio Climático y Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional,” el que contiene exposiciones temáticas y documentación nacional, regional e internacional relativa a la materia.

El libro incluye importantes exposiciones presentadas en el Foro Nacional “Cambio Climático y Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional” organizado en la Asamblea Nacional el 6 de Octubre del 2011 por la Unidad de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional, en ocasión del Día Mundial de la Alimentación con el apoyo del Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas (PNUD), la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la Organización Panamericana de la Salud de las Naciones Unidas (OPS) y el Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP), a los que expresamos nuestro agradecimiento por acompañarnos en este esfuerzo al igual que por el apoyo para la publicación del presente libro.

En este evento de sensibilización, participaron los principales actores del Estado y de la Sociedad Civil comprometidos con este importante tema, por medio del intercambio de información y experiencias encaminado a contribuir a la reducción del impacto del Cambio Climático en la Seguridad Alimentaria de nuestra población, especialmente la que se encuentra en una situación de mayor precariedad económica, social y ambiental.

El riesgo latente del Cambio Climático se manifiesta con el incremento de la temperatura y la afectación por fenómenos naturales como sequías, inundaciones, huracanes, e incendios forestales, entre otros fenómenos climáticos, manteniéndonos en estado de vulnerabilidad estructural en la agricultura, la salud humana, infraestructura, el deterioro y la destrucción del medio ambiente, los recursos naturales y la biodiversidad.

Este libro nos ofrece la oportunidad de sensibilizar a todos los actores y actoras que estamos comprometidos con la Seguridad y Soberanía Alimentaria y Nutricional, la Protección y Conservación del Medio Ambiente y los Recursos Naturales para movilizar acciones que reduzcan la vulnerabilidad de la Seguridad Alimentaria y Nutricional frente al Cambio Climático.

Ing. René Núñez Téllez  
Presidente Asamblea Nacional

# PARTE I

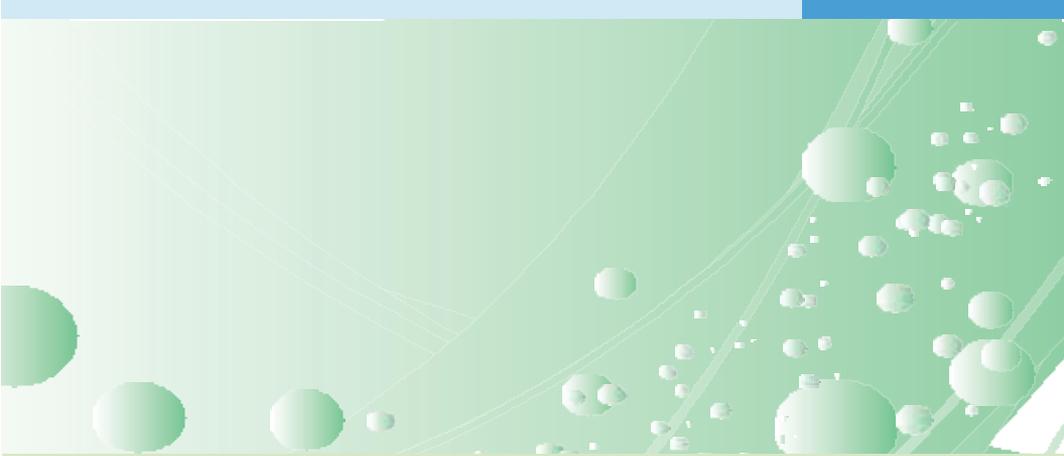
## Memoria del Foro Nacional “Cambio Climático y Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional”



06 de octubre de 2011  
Managua, Nicaragua  
ASAMBLEA NACIONAL DE NICARAGUA



[www.asamblea.gob.ni](http://www.asamblea.gob.ni)



## I. Palabras de Inauguración del Foro

***Máster Dora Odily Zeledón,***  
*Responsable de la Unidad de Soberanía y Seguridad Alimentaria y  
Nutricional de la Asamblea Nacional, Nicaragua.*

Bienvenidos Todos y Todas.

Reciban un saludo de bienvenida y el deseo del Presidente de la Asamblea Nacional, Ingeniero René Núñez Téllez, de que el Foro sea un éxito. No pudo acompañarnos por encontrarse el día de hoy, dirigiendo la sesión plenaria de la Asamblea Nacional.

Hoy presiden el Señor Pablo Mandeville, Representante Residente del Sistema de Naciones Unidas; Dr. Jorge Luis Prospero, Representante de la OPS-OMS; Dr. Gero Vaagt, Representante FAO; Señor Jean François Golay, Director Adjunto de la Cooperación Suiza; Lic. Carolina Siú Bermúdez, Directora del Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP); Dr. José Antonio Milán Pérez, Experto en Temas Ambientales; Arq. Suyen Pérez, Directora General de Cambio Climático, del Ministerio de Recursos Naturales y del Medio ambiente, (MARENA); Dr. Bernardo Torres, Director Específico de Adaptación de Cambio Climático, (MARENA).

En el Foro Nacional “Cambio Climático y SSAN” participan los principales actores comprometidos con este importante tema. Fue organizado por La Unidad de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional de la Asamblea Nacional, con el apoyo del PNUD, FAO, la OPS-OMS, Naciones Unidas y el INCAP, con el fin de sensibilizar por medio del intercambio de información y experiencias y contribuir a reducir el impacto del Cambio Climático en la SSAN de nuestra población, sobre todo aquellas personas que tiene una situación de mayor

precariedad económica, social y ambiental y que requieren acciones que reduzcan la vulnerabilidad de la SSAN al Cambio Climático.

El Cambio Climático nos está golpeando fuertemente. Nuestro país y la región centroamericana presentan altos niveles de vulnerabilidad ambiental; estas zonas han sido y siguen siendo azotada por desastres naturales con mayor frecuencia.

En el caso de Nicaragua y Honduras, se encuentran en los primeros lugares entre los países con riesgo climático como consecuencia de la ocurrencia de los fenómenos climáticos extremos, alternados entre sequías y tormentas tropicales.

El riesgo del Cambio Climático se presenta con el incremento de la temperatura y la ocurrencia de fenómenos naturales tales como huracanes, intensas lluvias e inundaciones, sequías e incendios forestales y nos ubica en una situación de vulnerabilidad estructural en la salud humana, agricultura, infraestructura, deterioro y destrucción de los recursos naturales, del medio ambiente y la biodiversidad, quedando la agricultura es un sector particularmente sensible al cambio climático.

La situación de pobreza profundiza los impactos del Cambio Climático, especialmente en la seguridad alimentaria, ya que los cultivos, en especial los granos básicos están presentando problemas y hasta pérdidas a consecuencia de los comportamientos extremos del clima. Esto es preocupante, ya que la disponibilidad futura de esos productos se encuentra en riesgo.

En la región centroamericana, aproximadamente la mitad de sus habitantes se encuentran en situación de pobreza. La necesidad por parte de los estados de reconstruir la infraestructura básica arrasada por los desastres naturales, se vuelve una tarea muy difícil, por las dificultades presupuestarias de nuestros países, y la disponibilidad de

recursos de los pequeños y medianos productores agropecuarios que son la base de la producción de alimentos en Nicaragua.

La sobrevivencia de nuestras poblaciones ante el Cambio Climático tiende a dificultarse, afectando a millones de personas; por ello, los estados deben tomar medidas de adaptación y mitigación para reducir la vulnerabilidad de sus poblaciones, en especial de los más pobres y los que se encuentran en mayor desventaja por su condición de desigualdad en nuestras sociedades, como los pequeños agricultores, los pueblos indígenas, las mujeres, los habitantes de las zonas urbanas marginales, y los niños y niñas.

Además de los problemas que nos genera el Cambio Climático, la Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN) está fuertemente afectada por la falta de acceso a los alimentos por parte de nuestras poblaciones, o sea que puede haber producción pero no recursos para adquirirlos, y es que según datos recientes de la FAO, desde agosto 2010 a agosto del 2011, los precios de los alimentos han registrado un incremento del 26%, afectando considerablemente a la población más pobre.

Según un estudio de expertos de Universidades Europeas y de América Latina, en los últimos 40 años, las catástrofes naturales dejaron 57,000 muertos en Centroamérica, 123,000 heridos y 10 millones de desplazados lo que ha costado decenas de miles de millones de dólares, y que amenazan a las generaciones futuras.

Por su parte, el Observatorio de la Sostenibilidad-Red Latinoamericana, refiere que el Cambio Climático podría provocar que unos 2.5 millones de personas en Centroamérica padezcan de hambruna en la década que transcurre.

Una investigación de la Comisión Económica para América Latina (CEPAL), “La Economía del Cambio Climático” señala que para el 2050 las pérdidas podrían superar el 10% del PIB Regional y para 2100, el 54%.

Es preocupante ver que los países desarrollados, a pesar de estar obligados legalmente a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, en lugar de reducirlas, crecieron en un 11.2% entre 1990 y 2007. Los escenarios de Cambio Climático proyectados indican que la concentración de gases de efecto invernadero aumentará aún más en los próximos 20 años.

Es de urgente necesidad la adaptación al Cambio Climático, dirigida a disminuir esta vulnerabilidad. El Sr. Kofi Annan, Ex Secretario General de las Naciones Unidas señaló que “Los Países más vulnerables son los menos capaces de protegerse a sí mismos, también son los que menos contribuyen a las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero. Refiere que de no tomar medidas se pagará un alto precio por las actividades de otros” (PNUD 2007).

Necesitamos estrategias de adaptación que identifiquen sistemas productivos adecuados y fomenten buenas prácticas agrícolas, tecnologías y conocimientos que puedan reducir la vulnerabilidad de la SSAN al Cambio Climático.

Los países de la región se plantean fortalecer la base de Datos Climáticos de América Central (BDCAC), que incluya información diaria de lluvia y temperatura de los últimos 30 años.

Contar con una base de datos, nos permitirá mejorar el monitoreo del clima con los datos meteorológicos y proyecciones más precisas del clima. Este esfuerzo facilitará la evaluación del riesgo climático y ayudará a los países de la región a reducir sus costos de operación.

El desafío está en cómo nos preparamos mejor para reducir los riesgos del Cambio Climático, como construir un Fondo de Adaptación exclusivo, para enfrentar el Cambio Climático el que debe ser manejado como un mecanismo financiero conducido de manera soberana, transparente y equitativa por cada uno de los Estados de la Región.

Los países desarrollados deben comprometer un financiamiento nuevo anual, adicional a la ayuda oficial al desarrollo y de fuente pública, al menos el 6% de su Producto Interno Bruto (PIB) para enfrentar el Cambio Climático en los países en desarrollo.

A nivel global, el Cambio Climático, reduciría la producción de alimentos en el mundo con efectos catastróficos para la supervivencia de los habitantes de vastas regiones del planeta, incrementando de forma dramática el número de hambrientos en el mundo que andan cerca de mil millones de personas. Se requiere trabajar por un nuevo sistema que restablezca la relación armoniosa de la naturaleza con los seres humanos.

Nicaragua ha venido avanzando en legislación y políticas para enfrentar el Cambio Climático, en la Ley 647 de las Reformas y Adiciones a la Ley General del Medio Ambiente en 2008, se incluyó la gestión del Cambio Climático, hay un capítulo que manda a formular e implementar políticas de adaptación al Cambio Climático y sus regulaciones. Además, se tiene la Estrategia Nacional Ambiental y de Cambio Climático (ENACC, Abril, 2010) que ya contempla la SSAN como prioridad.

La Asamblea Nacional aprobó en el año 2009 la Ley 693 “de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional” que establece el Derecho a la Alimentación y crea el Sistema de SSAN para su implementación en sus niveles nacional, regional, departamental y municipal.

En el marco de esta Ley 693, el Presidente de la República creó la Secretaría de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional, la cual tiene una Política Nacional de SSAN, la que tiene como función ser un ente articulador con los diferentes sectores responsables para implementar la ley.

Nicaragua puede fortalecer las medidas de Adaptación y Mitigación para reducir nuestra vulnerabilidad frente al Cambio Climático, por medio de acciones que eviten la deforestación, proteger y potenciar nuestras

fuentes de agua, eliminar el avance de la frontera agrícola, garantizar el fortalecimiento de nuestras áreas protegidas como BOSAWAS, entre otras. Además, se podría pasar de reducir a eliminar la dependencia del petróleo.

Igualmente, se realizan esfuerzos para que el avance tecnológico nos permita aprovechar de manera sostenible el potencial de nuestros recursos naturales y del Medio Ambiente. Sin embargo, queda mucho por hacer.

Este foro nos presenta la oportunidad para avanzar de la mano con todos los actores y actoras que estamos comprometidos con la Seguridad y Soberanía Alimentaria y Nutricional, con la Protección y Conservación del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, tales como La Asamblea Nacional, el Gobierno, Gobiernos Municipales, las Organizaciones de la sociedad civil, Universidades y Organismos de Cooperación Internacional.

Agradecemos a los expositores y expositoras por las valiosas presentaciones que estarán compartiendo con nosotros, igualmente agradecemos a todas las personas que se han hecho presentes, lo que demuestra su interés y compromiso con el tema que nos ocupa en este foro.

Este Foro es una oportunidad para que una vez concluido podamos salir motivados para fortalecer nuestro trabajo e impulsar medidas necesarias para enfrentar la vulnerabilidad de nuestro país frente al Cambio Climático y garantizar la Seguridad y Soberanía Alimentaria y Nutricional de nuestra población. Muchas gracias.

## II. La Cooperación Internacional ante el Cambio Climático y la Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional en Nicaragua

*Señor Pablo Mandeville, Coordinador Residente de Naciones Unidas y Representante Residente del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo–PNUD.*

Muchas gracias a la Diputada Dora Zeledón que preside esta mesa, a las Autoridades Nacionales, Diputados, Diputadas, miembros de la Cooperación Internacional, la Cooperación Suiza, miembros del Sistema de Integración Centroamericano y miembros del Sistema de las Naciones Unidas.

Estoy especialmente agradecido a la Diputada Zeledón por invitarnos al Sistema de las Naciones Unidas y en particular a la FAO y OPS-OMS, a participar en este foro. En este caso, hablaré del rol fundamental de la cooperación internacional en una convención del Sistema de las Naciones Unidas.

En la historia del planeta tierra, los gases de efecto invernadero emitidos por la actividad humana, desde el inicio de la Revolución Industrial son tan devastadores y se acumulan de manera tan rápida que producen efectivamente un calentamiento global en dos siglos, y cada vez de manera más acelerada, estamos viendo como el cambio del clima afecta nuestro modo de vida y actividades.

En este caso vamos a hablar de actividades agropecuarias y pesca y la Seguridad Alimentaria y Nutricional.

Con el tiempo este cambio aumenta y un país como Nicaragua lo sufre, porque aumenta la frecuencia y la intensidad de los eventos climáticos extremos, como son los huracanes.

Si no cambian los países del mundo en sus modelos de desarrollo para disminuir el carbono y ser más resistentes al Cambio Climático, los más pobres y vulnerables son los que van a sufrir cada vez más, y el desarrollo de muchos países y regiones irán rápidamente a tornarse insostenible.

En ese aspecto, mientras se dan esos cambios en el clima y se estén negociando a nivel mundial en el marco de la Convención Marco de Naciones Unidas, de Cambio Climático, son los pobres y los más vulnerables los que tienen que beneficiarse con las medidas de adaptación, por eso las negociaciones internacionales es un tema fundamental como la negociación del financiamiento de la adaptación.

Estamos hoy aquí para analizar, conocer, debatir la realidad del Cambio Climático en Nicaragua, sus consecuencias y sobre todo su impacto en la seguridad alimentaria y nutricional.

Mis colegas de la FAO, mis colegas representantes de la OPS-OMS van a profundizar los aspectos de seguridad alimentaria y nutricional, permítame complementar, desde el tema de la cooperación internacional, lo que desde el ámbito de sus experticias y mandatos van a aportar con sus contribuciones.

La conferencia de Río de Janeiro en 1992 en ese aspecto fue fundamental para darnos el marco de trabajo. No es solamente de Cambio Climático, de medio ambiente que estamos hablando, estamos también hablando de Desarrollo Sostenible, porque el Cambio Climático afecta el desarrollo de los países, y por lo tanto tiene que ser tomado en cuenta en todas las políticas y estrategias públicas.

Hace unos días, el Secretario General de Naciones Unidas el Sr. Ban Ki Moon, al inaugurar el 66 período de sesiones de la Asamblea General, recordó a los líderes del mundo cinco imperativos que afectaran el futuro del mundo, en dependencia del acuerdo que se tome.

El primero es el Desarrollo Sostenible . Este es un tema fundamental que se va a tratar en la conferencia de Río+20 que se celebra en el año 2012, salvar a nuestro planeta, sacar a la gente de la pobreza y avanzar en un crecimiento económico sostenible, son parte de la misma problemática y definitivamente el tema de Cambio Climático y la seguridad alimentaria y nutricional que vamos a analizar hoy son claves en este tema.

Quisiera indicar que un país como Nicaragua es especialmente vulnerable, dependiente del clima para el manejo de sus recursos naturales, para su producción agropecuaria y la pesca, y también para enfrentar esos cambios con recursos limitados, que tienen que ser obviamente atendidos por la cooperación internacional.

La cooperación internacional ha jugado y seguirá jugando en este aspecto un papel crítico y no sólo en las transferencias de recursos financieros, sino en el desarrollo de capacidades técnicas humanas, y en el desarrollo y transferencia de tecnologías adecuadas.

En Nicaragua, el Sistema de Naciones Unidas a través de sus agencias, apoya las estrategias de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional, el fortalecimiento de capacidades, la transferencia de tecnologías y provee Asistencia Técnica y moviliza justamente los Recursos Humanos y Financieros.

Este aspecto es importante porque es una de las metas en las que estamos trabajando todas las agencias del Sistema de Naciones Unidas y vamos a seguir trabajando. Vamos acompañar al país en su esfuerzo para lograr los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

Ese tema, no sólo entra en el objetivo de medio ambiente, sino entra en la lucha contra la pobreza, en mejorar la seguridad alimentaria y nutricional, y es por eso que el Cambio Climático afecta todos los aspectos del desarrollo.

Reducir la vulnerabilidad es también un aspecto fundamental para que las poblaciones y territorios con gran sensibilidad a la variabilidad del clima y al Cambio Climático, sean preparados para enfrentar esos retos. Estamos en los países y en una de las regiones más vulnerables del mundo y eso obviamente tiene que ser tomado en cuenta a la hora de trabajar juntos, y con el apoyo de la cooperación internacional enfrentaremos estos retos, como lo he señalado y lo señaló la Diputada Zeledón, la producción de alimentos y el sector pesquero, entre otros son los sectores más sensibles al Cambio Climático.

En nuestra fase de preparación a la que estamos abocados ahora como Sistema de las Naciones Unidas para los próximos cinco años, en la programación conjunta con el gobierno, estamos justamente teniendo en cuenta el tema de Cambio Climático como un tema fundamental de nuestro trabajo. En el sistema de las Naciones Unidas vamos a seguir trabajando con todos los niveles.

El esfuerzo de todos, Gobierno Nacional, Gobiernos Regionales Autónomos, Gobiernos Municipales, Territoriales y Comunales, el sector académico, el sector privado y la sociedad civil, son fundamental para luchar contra el Cambio Climático, y en esta lucha es esencial el rol de la Asamblea Nacional para servir de caja de resonancia, y así sensibilizar a toda la sociedad, y tomar efectivamente la acción legislativa que amerita el abordaje de este tema.

La acción conjunta de la cooperación internacional y de las instituciones nacionales también contempla efectivamente esfuerzos en cuanto a educación, formación, sensibilización de la ciudadanía sobre el tema de Cambio Climático y sus efectos. Y aprovecho la presencia de los

medios de comunicación para decir que tienen un rol fundamental que desempeñar para que la sociedad y su conjunto esté informada y tomen conciencia de este tema.

En el aspecto de la cooperación internacional, tenemos que decir que los acuerdos de Cancún han significado un paso muy importante. En diciembre del 2010, la comunidad internacional con el apoyo de la cooperación internacional, tomó un paso fundamental y Nicaragua se asoció a esas negociaciones de manera también muy significativa, para indicar cuál es la visión a largo plazo.

Permítanme citar muy brevemente el acuerdo de Cancún, “es necesario movilizar y suministrar un apoyo financiero mayor, nuevo, adicional adecuado y previsible”; previsible, es la predictibilidad también de los recursos, no es posible que cada año no se sepa cuánto se va a poder dedicar a esta lucha, por lo tanto previsible para atender las necesidades de los países en desarrollo en materia de adaptación y mitigación.

No nos olvidemos que en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático de 1992 y en el Protocolo de Kioto en 1997, se indicaba que había una responsabilidad común de todos los países, una responsabilidad diferenciada.

No todos los países han sido responsables de la misma manera del Cambio Climático y por lo tanto tienen que asumir responsabilidades también diferenciadas, y los países que se han desarrollado con emisiones altas de carbono y que son los principales responsables del Cambio Climático, tienen efectivamente que contribuir ahora a ayudar a los países que no se han desarrollado todavía en la misma intensidad ni la misma manera, para que puedan tener una alternativa de desarrollo más limpio y que hagan sus economías y sus poblaciones resilientes, menos vulnerables, al Cambio Climático.

En el aspecto financiero, tenemos que resaltar que los países altamente vulnerables al Cambio Climático aspiran a recibir alrededor del 70% de los recursos que se aprueben en todo este proceso que va de Cancún a Durban<sup>1</sup> y más allá.

Tenemos que indicar que en esas negociaciones, obviamente estamos hablando de varias fuentes de financiamiento, de varias maneras de financiar las inversiones que son estratégicas.

El sector privado tiene que desempeñar un rol fundamental. Obviamente, las inversiones podrán llegar bajo la forma de préstamos, que es una fuente muy importante de financiamiento, pero también donaciones.

Sabemos que en el aspecto de adaptación al Cambio Climático, básicamente tiene que ser financiado, sobre todo a través de transferencias no reembolsables, de donaciones para que los países puedan prepararse, adaptarse, a ser menos vulnerables al Cambio Climático.

En ese sentido, recientemente Nicaragua se ha beneficiado del Fondo de Adaptación con una contribución de 5.0 millones de dólares para ejecutar el Proyecto de Reducción de Vulnerabilidad y Riesgos ante Sequías e Inundaciones en la cuenca del Estero Real, en los departamentos de Chinandega y León; este es un buen ejemplo sobre el cual deberíamos seguir trabajando para que Nicaragua se beneficie de muchos más recursos de la cooperación internacional para enfrentar el Cambio Climático.

Una noticia buena es que en la Convención de las Partes No. 16 realizada en Cancún, en diciembre del 2010, se aprobó la conformación del Fondo Verde del Clima, que cambia radicalmente los enfoques anteriores, que eran fondos con ambiciones relativamente limitadas, que han recibido muy poco financiamiento.

---

<sup>1</sup> Ciudad del país de Sudáfrica, dónde se realizó la Conferencia sobre el Cambio Climático en el 2011.

En el caso del Fondo Verde del Clima se está desarrollando un nuevo mecanismo, se ha constituido un comité transitorio que está trabajando en el diseño de dicho fondo y someterlo a aprobación durante la reunión de Durban.

Este comité transitorio tiene 40 miembros, uno de ellos es de Nicaragua. Ellos, son expertos que están trabajando justamente en diseñar, negociar lo que será propuesto a la atención de los países en la conferencia de Durban en el mes de diciembre 2011.

Esperamos que de esta negociación salga un instrumento que realmente cambie radicalmente el acceso directo que deberían tener los países en desarrollo a estos mecanismos de financiamiento y que los recursos internacionales que han demorado ya demasiado, lleguen a los países en desarrollo.

Cuando hablamos de todos los aspectos en que la cooperación internacional está involucrada, he mencionado el desarrollo de capacidades. Creemos definitivamente que es un tema fundamental para poder avanzar tanto en las negociaciones en los foros internacionales como para el diseño e implementación de políticas, estrategias, programas y proyectos. También el tema del desarrollo y la transferencia de tecnologías es un elemento fundamental.

Nicaragua está por iniciar. Aprovecho la presencia de la Cooperación Suiza para agradecerle el haber aprobado más de 3.0 millones de dólares para una experiencia piloto que va a tener lugar en 9 municipios de las Segovias, donde se desarrollará un enfoque territorial de lucha contra el Cambio Climático.

Aquí se van asociar todos los actores, desde las estrategias nacionales y todos los actores locales, todas las autoridades municipales, el sector privado, el sector académico, la sociedad civil, las poblaciones, incluso las poblaciones indígenas, asociadas en un esfuerzo conjunto

de planificación estratégica que promueva un desarrollo más limpio y disminuya su vulnerabilidad.

Este enfoque de trabajo a nivel territorial, es un aspecto indispensable cuando se sabe que alrededor de 2/3 de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero dependen de decisiones y comportamientos a ese nivel subnacional al nivel local, por lo tanto es fundamental que los actores que están tomando decisiones y que efectivamente tienen comportamientos que tienen que ser modificados, estén asociados a ese esfuerzo de planificación territorial, implementación de las acciones de mitigación y adaptación al Cambio Climático en Las Segovias.

En este programa que financia la Cooperación Suiza, habrá también un esfuerzo de acciones inmediatas en cuanto a adaptación, para disminuir la vulnerabilidad en todos los sectores, y justamente porque tiene que ver con la discusión de hoy, en el cambio de uso del suelo; es importante también el tema de adaptación en el sector agropecuario, por lo tanto es una de las prioridades en el trabajo en esos nueve municipios de Las Segovias.

Para concluir, como Sistema de Naciones Unidas quiero reafirmar delante de todos mis colegas, los que presiden la mesa principal, los representantes de la FAO, de la Cooperación Suiza, de OPS-OMS, los que están en la sala, representantes del Programa Mundial de Alimentos, representantes de UNICEF y ante los colegas también del Sistema de Integración Centroamericana, la colega del INCAP, quiero reafirmar el compromiso del Sistema de las Naciones Unidas de trabajar con el Gobierno de Nicaragua para apoyarlo en sus estrategias de Desarrollo Sostenible y también de trabajar de manera muy estrecha con la Asamblea Nacional en este esfuerzo.

Les deseo un trabajo muy fructífero en esta jornada. Muchas gracias.

### III. La FAO, el Cambio Climático y la Soberanía y la Seguridad Alimentaria y Nutricional

*Dr. Gero Vaagt, Representante de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) en Nicaragua.*

Primero quiero agradecer a la Asamblea Nacional por la iniciativa de organizar este evento en el mes de octubre vinculado con el Día Mundial de la Alimentación (DMA) que anualmente se celebran el 16 de Octubre y también se conmemora la fundación de la FAO en 1945.

Agradezco este evento porque esta vinculada la Seguridad Alimentaria y el Cambio Climático, es un esfuerzo internacional dentro de muchas actividades que se están realizando en estos días en Nicaragua.

El Cambio Climático y la Seguridad Alimentaria, son temas dentro del mandato de la FAO de actual importancia. El Cambio Climático ya es una realidad, eso se siente en los países en todo el mundo y es un reto importante al sistema alimentario mundial.

Sabemos que hay un crecimiento continuo de la población mundial, hay casi mil millones de personas que sufren de hambre. El Cambio Climático añade un reto importante al sistema alimentario mundial.

Procesos de producción (ya sea de alimentos, fibras, bebidas, energía, productos forestales o avicultura, la pesca, etc.) se ven afectados por el Cambio Climático. El incremento de la temperatura atmosférica, la reducción y la inestabilidad del régimen de lluvias y el aumento del nivel del mar, aunado a la intensificación de fenómenos meteorológicos extremos (como sequías y huracanes), impactan catastróficamente en los

factores condicionantes de la seguridad alimentaria: la disponibilidad, accesibilidad, estabilidad y utilización de alimentos.

En países como Nicaragua, donde gran parte de la población es rural y depende de los sectores agrícola, forestal y pesquero como principal fuente de sustento, aparece como una prioridad principal, la adopción de medidas que promuevan la reducción de la vulnerabilidad con respecto al impacto del Cambio Climático en los sistemas alimentarios correspondientes a dichos sectores.

En el año 2009, Nicaragua se encontraba entre los 4 países con el riesgo climático más elevado del mundo, junto a Myanmar, Bangladesh y Honduras.

Estudios realizados recientemente por la FAO muestran un aumento de 1,1 grados Celsius en la temperatura media del país entre 1971 y 2010, esto es cada vez más impredecible, observando grandes oscilaciones de año en año.

Es un alza importante que impactará varios cultivos y afectará directamente la producción y la posibilidad de producir café. Este estudio<sup>2</sup> ha ido analizando la situación de los hogares y se hará público en nuestra página Web. Este incremento de la temperatura confirma los datos del Dr. Milán en su publicación sobre Cambio Climático en Nicaragua.

Cada vez se evidencia más la necesidad de continuar coordinando acciones tanto a nivel de las instituciones de gobierno como a nivel de los territorios, con el fin de integrar y adoptar medidas que permitan la adaptación del Cambio Climático en cada uno de nuestros proyectos y acciones.

---

<sup>2</sup> Efectos del Calentamiento Global sobre la Vulnerabilidad y la Inseguridad Alimentaria en Zonas Rurales de Nicaragua”. Ver en Segunda Parte de este libro.

Todas nuestras instituciones, organizaciones han ido desarrollando ideas, programas y proyectos para hacer frente a este reto. Se observa la incidencia de diferentes instituciones gubernamentales, organizaciones civiles y de la cooperación internacional en el desarrollo de actividades relacionadas con la difusión y reflexión sobre Cambio Climático y su impacto en diferentes áreas, especialmente en los medios de vida.

Un ejemplo oportuno es mencionar la elaboración y divulgación de la Estrategia Nacional Ambiental y Cambio Climático (ENACC) del Gobierno de Nicaragua, que contempla la seguridad alimentaria y nutricional como parte de sus prioridades actuales y futuras.

Con la Estrategia Nacional Ambiental y Cambio Climático, pudimos percibir que se han venido implementando significativos esfuerzos de gestión, creación de capacidades y gestión de recursos para mejorar la capacidad de adaptación, mitigación y reducción de riesgos ante el Cambio Climático y sus efectos negativos.

También, en reuniones del PRORURAL, el MAGFOR presentó la idea inicial de una estrategia integral en el sector agropecuario para enfrentar el Cambio Climático.

Recientemente la Asamblea Nacional aprobó la Ley de Fomento e Incentivos al Sistema de Producción Agroecológica y Orgánica, esta ley viene también a buscar puntos clave con la idea de fortalecer la producción ecológica y reducir la vulnerabilidad y los riesgos asociados al Cambio Climático.

A nivel del territorio, ya hemos observado cómo los productores han venido utilizando prácticas de adaptación al Cambio Climático y reducir sus riegos de pérdidas de alimentos, podemos mencionar el proyecto de la zona seca en San Juan de Limay y San Francisco del Norte.

También la Alcaldía de Managua y Ciudad Sandino a través de un proyecto que se llama Agricultura Urbana y Periurbana con el tema de captación de agua, reduciendo el impacto negativo de la falta de lluvia, se fortalece la producción de verduras y hortalizas con medidas y buenas prácticas para confrontar los efectos climatológicos.

Otras actividades señaladas, son la conformación del Programa Intergubernamental de Cooperación en Adaptación de la Agricultura al Cambio Climático, PRICA-ADO, a nivel regional que reagrupa a Nicaragua, y varios países de América Central y del Caribe.

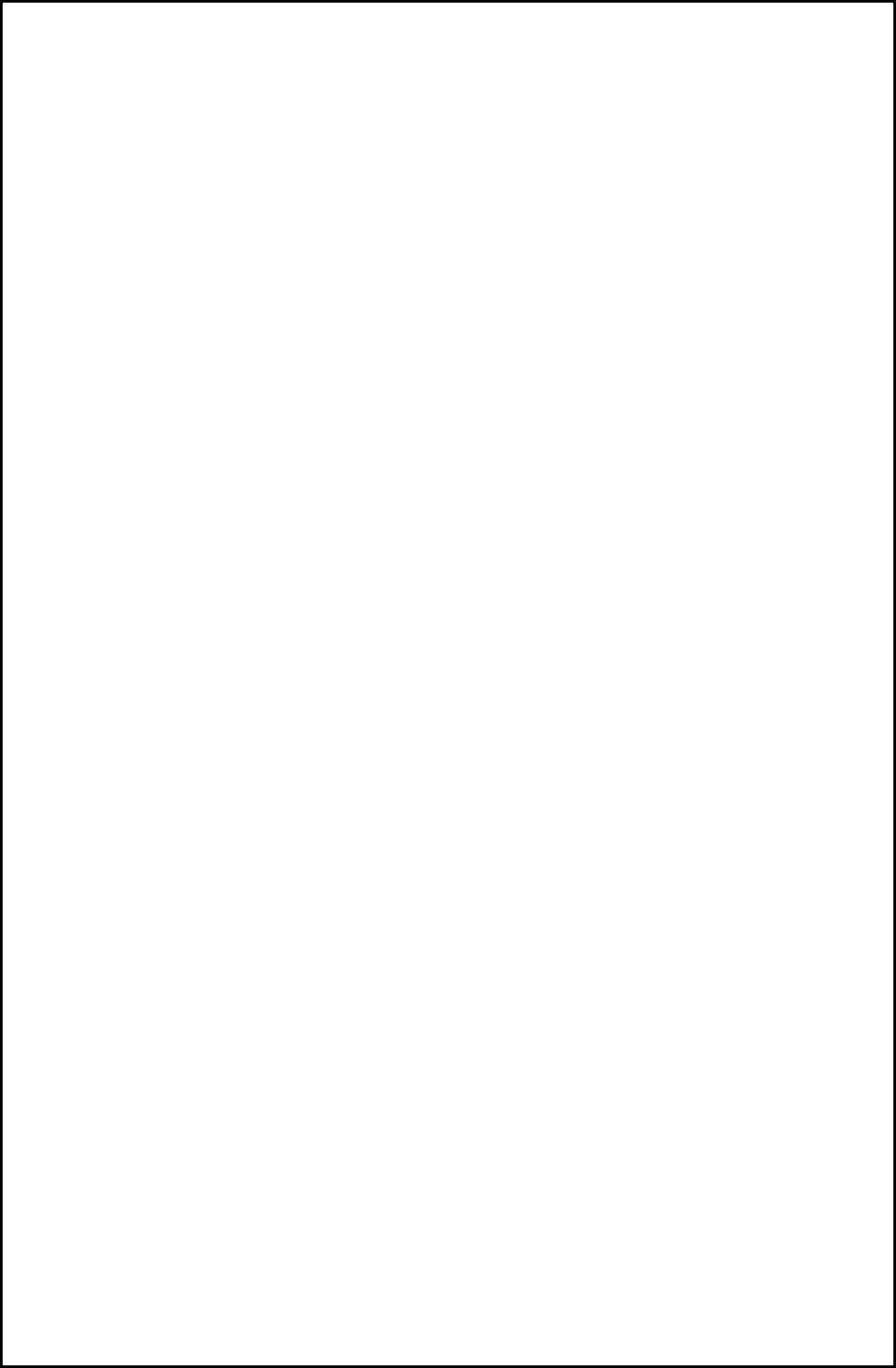
Para la FAO, crear las condiciones necesarias para afrontar este reto es esencial no sólo para reducir la pobreza y la inseguridad alimentaria, sino también para proteger recursos vitales para el bienestar económico, educativo, social y ambiental.

Después de desarrollar un marco metodológico para la identificación de medidas de políticas de cara al impacto del Cambio Climático en la Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN), hoy en día FAO está trabajando con el gobierno a través del MARENA para la elaboración de un Plan de Fortalecimiento Técnico Interinstitucional (MARENA, MAGFOR, INTA e INAFOR) para el desarrollo de capacidades en la formulación, implementación y difusión de mecanismos de buenas prácticas para la adaptación al Cambio Climático.

A través de otros proyectos, como la Unidad de Apoyo a la Seguridad Alimentaria y Nutricional (UASAN), y con el apoyo de sus socios y donantes, la FAO preconiza seguir promoviendo el esfuerzo de sensibilización y de realización de talleres de capacitación sobre el tema del cambio climático y Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional (SSAN) a un nivel más reducido, llegando a los territorios.

Si bien, el camino por andar es largo, los desafíos son grandes, al final nos damos cuenta que si juntamos todos nuestros esfuerzos tendremos

inmensas oportunidades. Se trata de un momento crucial para cada uno de nosotros y nosotras de revivir nuestra convicción y voluntad de hacer frente a este reto con acciones cada vez más coordinadas y con la buena participación de todas y todos.



## IV. La OPS-OMS ante el Cambio Climático y la Soberanía y la Seguridad Alimentaria y Nutricional en Nicaragua

*Dr. Jorge Luís Prospero, Representante de la Organización Panamericana de la Salud y de la Organización Mundial de la Salud de las Naciones Unidas, OPS-OMS.*

Yo quisiera agradecer a la Asamblea Nacional, a la FAO y a todos los que han tenido que ver con la organización de este evento tan importante, además quisiera destacar la presencia de algunos de mis compañeros del Sistema de las Naciones Unidas, como la representante de UNICEF, María Machicado, el representante del PMA, Helmut Rouch y la representante del INCAP, Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá.

Destacó la presencia de ellos para recalcar, Diputada Zeledón y amigos, la importancia que el Sistema de las Naciones Unidas le da a este tema, el Cambio Climático y el riesgo en que se pone la soberanía y la seguridad alimentaria.

Yo quiero antes de entrar en la materia destacar con mucha fuerza y el resumen siguiente;

*“Si nosotros seguimos destruyendo el ambiente, si nosotros seguimos contribuyendo al Cambio Climático. No lo frenamos. No nos adaptamos.*

*Las cosechas, las crías de animales, todo el sector agropecuario se va a ver destruido y nos vamos a morir de hambre todos, compañeros y compañeras.*

*No es que se van a morir los que viven en África o se van a morir de hambre los que viven en las islas del Caribe o se van a morir de hambre los mil millones que dijo el compañero Váagt, que están sufriendo.*

*Nos vamos a morir todos los que estamos aquí ahora mismo en este foro, los hijos de nosotros, los nietos de nosotros no van a tener que comer; entonces la lucha por el agua y por un pedazo de pan va a suplantar a la lucha por el petróleo, por el oro y por todas las cosas que luchamos hoy en día”.*

Entonces permídenme que haya resumido de manera tan drástica las palabras de mis antecesores, pero el tema es eso, inventamos algo o nos morimos de hambre, tan sencillo como eso.

Ahora bien, dicho eso, yo si quisiera aprovechar la ocasión para compartir con ustedes desde el punto de salud la resolución que se acaba de aprobar en el último consejo de la Organización Panamericana Mundial para la Salud en nuestra sede del Concejo Directivo N° 51, aprobada por todos los ministros de salud de las Américas.

Es una resolución que formula una estrategia y un plan de acción sobre el Cambio Climático, esa resolución está disponible en la página web del Concejo Directivo N° 51 de la OPS y no teman, no se las voy a leer toda, son 21 páginas, pero si voy a destacar algunos elementos de la misma que me parecen importantes que los conozcamos.

Como ustedes saben, este Concejo Directivo es la reunión de los ministros de la salud de las Américas y allí se formulan las políticas, los planes, las resoluciones que después los países se comprometen, luego entonces este documento de estrategia y plan de acción, cuya parte más importante yo voy a compartir con ustedes se convierte en un mandato para la Organización Panamericana de la Salud y para los países que la conforman.

Luego entonces, esto es un mandato para Nicaragua y a la vez que es

un mandato para Nicaragua, es un compromiso para nosotros en la OPS apoyarlo plenamente, va a ser nuestra hoja de ruta, nuestro norte en los próximos 5 años, en lo que toca el tema de Cambio Climático y salud.

El documento reconoce el sólido consenso científico mundial que afirma que el calentamiento del Sistema Climático es evidente y está perjudicando a la salud humana, también señala los antecedentes que hay al respecto y hoy destaco solo dos, uno que yo creo que lo mencionó Pablo y Gero es la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el tema de Cambio Climático, pero lo que no dijeron ellos es que esa convención se aprobó en 1994, quiere decir que dentro de 2 años esa convención tiene 20 años de haber sido aprobada y de ser un mandato de los países, y seguimos hablando de lo mismo y no frenamos el Cambio Climático, el calentamiento global y los problemas que inciden sobre la salud.

No dejemos que los contenidos, las conclusiones de este foro se conviertan en letra muerta y el año que viene estemos en el tercer foro lamentándonos de nuevo de todos los problemas que ocasiona el Cambio Climático como suele ocurrirnos a los seres humanos.

Destacó la resolución N° 61 de la Asamblea Mundial de la Salud, ahí, ya están todos los países del orbe y el plan de acción que también se aprobó en 2008 sobre el Cambio Climático y la salud del 2008, a esta fecha son casi 5 años que estamos hablando en el tema específico de salud, además de los 20 que les dije anteriormente.

La resolución o el documento de estrategia, describe con mucha claridad los efectos nocivos que el Cambio Climático tiene para la salud, describe con precisión los efectos directos que ejerce sobre el cuerpo humano, sobre la transmisión de enfermedades como el dengue y el paludismo.

Los zancudos que transmiten el dengue y el paludismo, ahora como consecuencia del Cambio Climático, tienen una fiesta en toda

Centroamérica, tienen el clima que los favorece, entonces está la gente enfermándose de dengue, de malaria, leptospirosis, de alguna manera causado por el Cambio Climático.

Lógicamente que también se habla de los efectos sobre el agua, sobre los alimentos y en particular sobre la inseguridad en el suministro de agua y alimentos. Lo que decía al principio, imagínense un mundo sin comida y sin agua. ¿Qué vamos a hacer? Vamos a comernos los unos con otros, en el mal sentido de la palabra, no en el buen sentido de la palabra.

También se recalca en la resolución, el tema de la importancia que tiene el crecimiento no planificado de las ciudades, asentamientos rurales y asentamientos urbanos, marginales en las poblaciones en áreas vulnerables.

En Nicaragua todos los años tenemos el problema con la gente que vive alrededor de los lagos o en las áreas inundables, cerca del lago de Managua.

Todos los años a la gente se le inundan las casas, todos los años tenemos que mover esa gente, ponerlas en albergues, todos los años hay enfermedades, hay problemas de salud, eso es cíclico, eso no es nuevo, pero va a ser peor año tras año a medida que venga el tema del Cambio Climático. Ahora imagínense, las Islas del Caribe, lo que significaría para éstas islas un aumento en el nivel del mar de un pie o dos pies, ahí no sólo se iba la gente a morir de hambre, sino que se iban a ahogar.

El problema está bien descrito y es muy importante que lo tengamos bien claro, entonces la resolución reconoce que el Cambio Climático representa una amenaza para la salud pública especialmente para las poblaciones vulnerables y plantea como estrategia una serie de acciones, yo voy a leerles las principales.

- Mejorar la capacidad regional, nacional y local para responder a las necesidades de salud pública durante las emergencias relacionadas

con el Cambio Climático, esto es un mandato para los países y un mandato para nosotros.

Entonces nosotros tenemos que preguntarnos qué es lo que va a hacer el país para mejorar las capacidades regionales, nacionales y locales, ahí está todo el tema de leyes, el tema de políticas, está todo el tema de programas, infraestructura, equipamiento, dotación de recursos, el desarrollo de una política intersectorial e inter programática y es para nosotros, para la OPS un mandato como dije al principio.

- Desarrollar campañas nacionales para concientizar sobre los riesgos para la salud y Cambio Climático.

Nadie en este país, ni en mi país, en Panamá, ni en Centroamérica se preocupa por el Cambio Climático, ustedes ven a la gente tirando basura en las calles, ven a la gente con unos carros que cada vez que los encienden echan humareda insoportable, seguimos gastando luz y el aire acondicionado al máximo, en un foro a favor de Cambio Climático tal vez hubiéramos abierto las ventanas, hubiéramos venido con camisas más frescas para no contribuir a la huella de Carbono que le llaman o al daño del Cambio Climático.

- Realizar estudios de valoración de la vulnerabilidad de la población, esto es importante porque se dice fácil, así pareciera al ojímetro que hay un problema, pero hay que estudiar, hay que medir la vulnerabilidad de la población y los efectos del posible cambio, lógicamente incluir indicadores climáticos de Salud Ambiental en los sistemas de vigilancia.
- Adoptar medidas de ahorro de energía en hospitales y otras instalaciones del sector Salud, la oficina en que trabajo en la OPS, tiene todos los aires encendidos al máximo, todas las luces

encendidas y hay ventanas, si no hubiera ventanas yo diría que está bien, en Nicaragua hay un grado más de calor que hace 30 años, pero en esta época del año ya empieza a refrescarse.

- Apoyar la investigación, fortalecer los servicios de atención primaria y establecer nuevos centros colaboradores.

En fin, yo los invito a leer esta resolución, que como les dije va a ser un mandato para nosotros, es ya un mandato para la OPS, la OMS y también al igual que Pablo y que Gero, reitero el compromiso de mi organización.

La Organización Mundial y Panamericana para la Salud, tiene el compromiso de trabajar con el gobierno de Nicaragua, con la Asamblea Nacional, con las instituciones, con las organizaciones para desarrollar, fortalecer y llevar a cabo una propuesta que nos ayude a enfrentar esta amenaza que atenta contra la especie humana.

A lo mejor los tataranietos de todos los que estamos en esta sala no van a existir, y ya se acabó la especie humana, así que no sigamos reproduciéndonos, porque no vamos a tener descendencia, a menos que frenemos este tema del Cambio Climático.

Gracias, amigos y amigas.

## V. La Cooperación Suiza ante el Cambio Climático y la Soberanía y la Seguridad Alimentaria y Nutricional

*Señor Jean François Golay, Director Adjunto de la Cooperación Suiza,  
COSUDE.*

Señora Dora Zeledón, colegas de las Agencias Internacionales y de las Instituciones de Gobierno ocupados y preocupados por los temas de Cambio Climático y la Soberanía y la Seguridad Alimentaria, invitados especiales, amigas y amigos, buen día a todas y a todos.

El Cambio Climático cualquiera que sea su causa, es un hecho inequívoco. Sus efectos se sienten por todas partes del mundo y se ha convertido en una preocupación mayor, tanto para nuestro presente como para nuestro futuro.

Se traduce generalmente por el alza de temperaturas medias del aire y del agua, por nuevos patrones de precipitación, por eventos meteorológicos más frecuentes y más intensos, como lluvias torrenciales, tormentas, huracanes, etc. En la superficie del globo lo que se notan son más inundaciones, deslizamientos más intensos, y más frecuentes, vientos destructores, erosión costera, pérdida en la superficie de los glaciares, alza del nivel de los océanos, pérdida de tierras agrícolas, etc.

En este entorno cambiante la población más pobre es también la más vulnerable y la que sufre más frente los eventos naturales, porque los más pobres viven en los lugares más expuestos a las rigurosidades del clima: en laderas, en barrancos, en la orilla de los ríos, en tierras marginales, y también son los menos resilientes, es decir, los que no tienen ninguna

reserva económica para enfrentar las pérdidas provocadas por el choque de un desastre natural.

América Central es una de las regiones más expuestas frente al Cambio Climático. Nicaragua en su centro de gravedad va a conocer más fenómenos como sequía, lluvias torrenciales, inundaciones, deslizamientos, así como el deterioro de sus Cuencas Hidrográficas y de sus áreas costeras. Eso es más que una probabilidad, desafortunadamente es un hecho, es una certeza.

Con 1/5 de la población mundial en situación de mal nutrición por hambre, vivimos en una situación de desequilibrio, donde una parte produce y consume demasiados alimentos, cuando otra parte no puede producir lo mínimo necesario y padece de hambre crónica. Esta situación se ve cada día más complicada por los efectos del Cambio Climático sobre los sistemas de producción agrícola y la disponibilidad de agua potable, con una tendencia fuerte a reducir los niveles y la estabilidad alimentaria.

A veces estas situaciones de hambre agudizadas por el Cambio Climático se han vuelto conflictivas, generando víctimas adicionales. La guerra en la zona de Darfur (Sudan, África), es uno de los ejemplos más conocidos, y tal vez se puede decir que se trata del primer conflicto de Cambio Climático con la colisión entre una población de ganaderos trashumantes y una población de agricultores sedentarios, ambas luchando por asegurar una supervivencia alimentaria y el acceso al agua.

Este fenómeno general de desequilibrio se está volviendo más grave con los efectos acumulados del Cambio Climático y actualmente uno tiene dudas en cuanto a la posibilidad de lograr hasta el 2015 los retos del milenio en materia de Seguridad Alimentaria en muchos países. Así, hay poca esperanza de que la producción individual de alimentos vaya a incrementar, más bien al contrario.

## **¿Qué ha hecho la Cooperación Suiza hasta el momento?**

Hace ahora 30 años que Suiza sigue apoyando a Nicaragua en su lucha por reducir la pobreza, promover el acceso al agua potable, aumentar la eficiencia en la producción rural y permitir más equidad en la distribución de los alimentos de base.

Los programas de COSUDE tales como: AGUASAN (acceso a agua potable de zonas rurales), PASOLAC (conservación de suelos y agua), POSTCOSECHA (silos de almacenamiento de granos básicos), RED SICTA (redes nacionales de promoción de la producción de maíz y frijoles), así como una participación activa en el marco del PRORURAL para aumentar la producción agropecuaria, han contribuido a tratar de aumentar la productividad de los pequeños productores rurales, darles acceso a los mercados y así reducir el nivel de pobreza y de inseguridad alimentaria. Además, las intervenciones después de los desastres, por ejemplo como la FAO después del Huracán Félix en 2007, así como contribuciones anuales de leche en polvo para el PMA y el Programa Integral de Nutrición Escolar, han apoyado de manera más puntual en esfuerzos para reducir la inseguridad alimentaria de capas más vulnerables de la población.

También se ha desarrollado un programa de construcción de pequeñas centrales hidroeléctricas en zonas rurales para reducir la pobreza e igualmente contribuir a mitigar efectos del Cambio Climático.

Finalmente con un programa de Reducción del Riesgo ante Desastres desarrollado desde hace 12 años, la Cooperación Suiza está contribuyendo en la reducción de la vulnerabilidad a nivel municipal, lo que tiene un impacto directo sobre las actividades económicas de la población del sector rural.

Nuestro rol como Cooperación Suiza en el futuro ante el Cambio Climático y Soberanía y Seguridad Alimentaria:

Hay que saber que cada 4 años el Parlamento Suizo renueva el apoyo político y los recursos necesarios para la cooperación internacional a través de un mensaje.

El nuevo mensaje para el período 2013-2016, que cubre tanto la cooperación bilateral, multilateral, como la ayuda humanitaria, toma en cuenta de manera más fuerte los nuevos desafíos donde se encuentran ahora en prioridad los dos temas aquí presentes, además de agua, salud y migración que todos tienen un vínculo fuerte con el Cambio Climático y la Seguridad Alimentaria. Para enfrentar estos desafíos, recursos adicionales estarán puestos a disposición de la Cooperación Suiza para este nuevo período.

Nicaragua, como país prioritario de la Cooperación Suiza, debería entonces tener en el futuro oportunidades para el desarrollo de nuevos proyectos en estos temas, entre otros. En el futuro inmediato, podemos ya destacar dos elementos nuevos en nuestro abordaje que son: El lanzamiento de un Proyecto de Reducción de la Vulnerabilidad y Adaptación al Cambio Climático en la región de las Segovias, sobre 3 años y medio con un millón de dólares por año, lo que mencionó el Señor Pablo Mandeville.

La elaboración de una Estrategia de Cambio Climático para América Central que va a orientar las actividades de la Cooperación Suiza en materia de Cambio Climático en la región, ya sabemos que su enfoque principal será la adaptación al Cambio Climático, con una orientación fuerte hacia las medidas y técnicas necesarias a nivel de los campesinos para adaptar su producción y proteger sus activos.

### **Ahora ¿Cuáles son los desafíos para la Cooperación Suiza?**

Quiero decir aquí, que para la Cooperación Suiza los desafíos mayores se pueden resumir en la siguiente pregunta. ¿Cómo logramos trabajar en la zona gris? Voy a explicar esto.

De hecho, estamos con esos temas en un esquema de bipolarización donde temas tan cercanos como el Cambio Climático y la Reducción del Riesgo a desastres se desarrollan en paralelo. Donde la emergencia y el corto plazo se oponen al desarrollo de largo plazo. Donde ministerios, agencias, instrumentos y presupuestos están divididos o separados, y al mismo tiempo hay una necesidad cada más aguda de trabajar en la zona gris, donde se necesita una ayuda de emergencia y al mismo tiempo una inversión de más largo plazo para atacar causas estructurales de los desastres y cambiar mentalidades.

Desastres de aparición lenta (Slow onset disasters en inglés), del tipo de la crisis nutricional masiva que se ve ahora en el Cuerno de África, pueden servir aquí como ejemplos. A pesar de una información disponible desde hace meses, tal vez más de 6 meses, gracias a un Sistema de Alerta Temprana en materia de observación de crisis alimentarias potenciales, la reacción ha sido lenta e insuficiente para prevenir los efectos de la mega crisis en el nordeste de África. No se consiguieron fondos para proyectos de prevención alimentaria y ahora se gasta mucho más dinero en respuesta humanitaria de emergencia.

El desafío mayor para nosotros es poder accionar entre ambos polos y conseguir recursos desde presupuestos que no sean específicamente para emergencia o para desarrollo, pero que permitan acciones de convergencia, evitando así la bipolarización o el maniqueísmo excesivo. De esta manera se pueden salvar más víctimas con acciones tempranas que conjuguen prevención y respuesta.

Es conocido que un dólar invertido en prevención permite ahorrar entre 5 y 10 dólares en respuesta a emergencia. Quiero destacar aquí una iniciativa interesante en ese sentido, con el ejemplo muy positivo de dos agencias de Naciones Unidas el PMA y la FAO, con la firma entre ellas de un Acuerdo de cooperación para lograr sinergias de sus acciones en Nicaragua, y la elaboración de proyectos en conjunto que tratan de cubrir esta zona gris.

Finalmente y tomando en cuenta la importancia y la urgencia de estos temas hace falta integrarlos de manera más cercana en todos los programas y proyectos que tienen una relevancia espacial, es decir territorial. El “mainstreaming” del Cambio Climático, de la Reducción del Riesgo de Desastres y del Medio Ambiente en general, se ha vuelto un requisito para la sostenibilidad de nuestros esfuerzos de cooperación.

Los desafíos para Nicaragua, para concluir, son; un entorno cambiando rápidamente con muchos recursos internacionales disponibles. Hay que decirlo, hay cada vez más plata disponible en estos temas.

Nicaragua, al igual que otros países requiere de una Estrategia de Cambio Climático que sea validada, que sea fuerte y motivada, integrada plenamente en las políticas y planes sectoriales, nacionales y municipales, con metas e indicadores claros y medibles, bien difundida y conocida, que sea de consenso, con recursos humanos y competencia especializadas altas. Aquí se habla de nuevo de desarrollo de capacidades. Con los presupuestos necesarios puestos a disposición y esto no solamente a nivel central, sino también a niveles descentralizados.

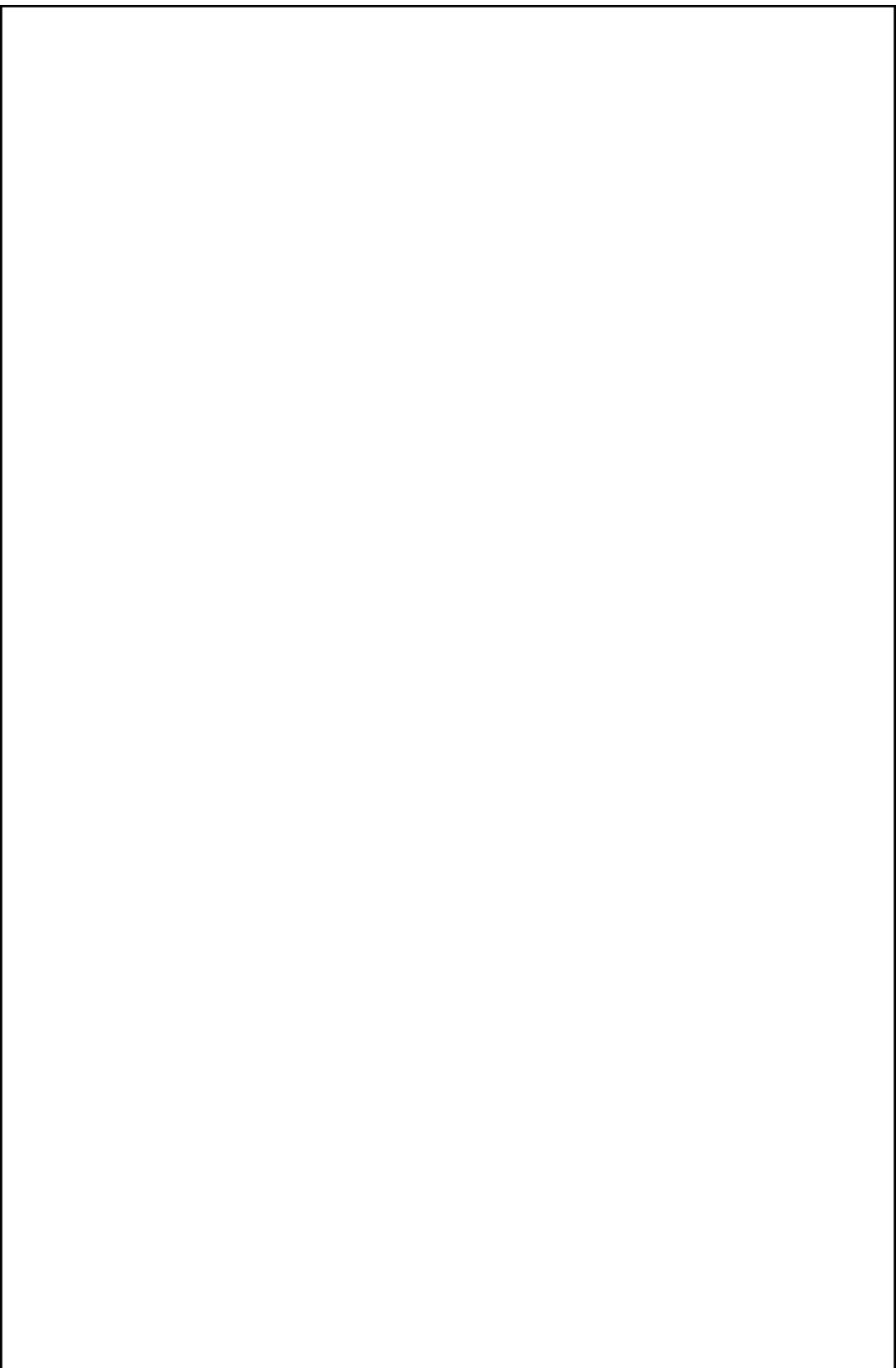
Hay que destacar aquí el rol de los municipios en este sentido y la necesidad de ayudarles a adquirir competencias propias, recursos en materia de Cambio Climático, Gestión del Riesgo y Seguridad Alimentaria.

Todavía nos parece que falta un sistema institucional fuerte para organizarse, recibir fondos, implementar proyectos de Cambio Climático, de Seguridad Alimentaria, etc. Se requiere una coordinación activa, desarrollo de capacidades y también liderazgo, tal vez un Comité Nacional Interinstitucional fuerte en el tema de Cambio Climático. Eso implica una mayor claridad sobre roles institucionales respectivos, por ejemplo los de MARENA, INETER, SINAPRED, en el tema de Cambio Climático.

Se requiere también una implementación efectiva de la Política de Seguridad Alimentaria aprobada en el 2010, así como esfuerzos para definir mejor como la seguridad alimentaria será afectada por el Cambio Climático en el futuro. Finalmente, una mayor coordinación de la cooperación internacional se requiere para no duplicar esfuerzos que se podría lograr, por ejemplo a través de una mesa sectorial conjunta.

Decimos desde nuestro punto de vista que un esfuerzo inicial importante ha sido realizado en Nicaragua de parte de todos los actores, pero es necesario ahora lograr una masa crítica en materia de Cambio Climático, Soberanía y Seguridad Alimentaria. Se trata sobre todo de organizar la coordinación, el acceso a recursos, la capacidad de absorción y una implementación fructífera de las políticas frente a un desafío que se ve como de los más complejos. En eso queremos ayudar como Cooperación Suiza.

Muchas Gracias.



## VI. Seguridad Alimentaria y Nutricional en la Región

*Máster Carolina Siú Bermúdez, Directora del Instituto de Nutrición de  
Centroamérica y Panamá (INCAP)*

INCAP, es una institución que forma parte del Sistema de Integración Centroamericana, cumplió 62 años de existencia y de trabajar para la región.

Agradezco la invitación a este Foro, quiero expresar que en Centroamérica, tenemos una situación alimentaria y nutricional muy vulnerable, muchos países dependen de la importación de alimentos y de insumos, existencia de niveles altos de pobreza, persistencia de alta prevalencia de desnutrición crónica, se agrega además, que estamos en una posición geográfica donde recibimos directamente los efectos del Cambio Climático.

En la región tenemos problemas de malnutrición, que van desde desnutrición por déficit en el consumo de calorías y proteínas y de deficiencias de micronutrientes (vitaminas y minerales), también excesos que se expresan en sobrepeso y obesidad, producto del exceso de consumo de azúcar, harinas procesadas, grasas, aceite, y que además, estos excesos contribuyen a la aparición de enfermedades crónicas como la diabetes, hipertensión, cáncer, etc.

En relación al problema de la desnutrición crónica, los estudios han demostrado que las personas que sufren desnutrición crónica tienen el futuro comprometido, y no van a llegar a desarrollar todo su potencial ni van a poder acceder a todo el desarrollo físico mental.

Si observamos la tendencia de la desnutrición crónica, en todos los países es decreciente y ha sido reducida hasta más de la mitad. El promedio de menores de cinco años con desnutrición crónica en América Latina es alrededor del 15%, en Centroamérica todavía tenemos cuatro países que están por encima de ese promedio; Nicaragua, Panamá, Honduras y Guatemala.

Por otra parte, los países enfrentan un incremento de sobrepeso y obesidad en menores de cinco años, algunos presentan un 10% de sobrepeso y obesidad como es el caso de Panamá y Costa Rica.

Una situación importante es el sobrepeso de las mujeres en la región, en todos los países se observa que ha habido un aumento de sobrepeso, se destaca El Salvador 23% y Nicaragua 19.8%, de las mujeres en edad fértil entre 15- 45 años. Lo anterior coloca a las mujeres en una situación más vulnerable a otro tipo de enfermedades.

Los hábitos y las prácticas alimentarias en la población, están estrechamente ligadas a la cultura alimentaria y se ven afectados por mudanza en relación a la disponibilidad y el acceso de los alimentos. Con el proceso de urbanización, comercialización, propaganda etc. las poblaciones principalmente urbanas, han sufrido cambios influyentes en los estilos de vida y en los patrones de consumo alimentario.

Actualmente estudiosos en la materia hablan de la transición demográfica y epidemiológica, acompañada a su vez de una transición alimentaria nutricional, en la cual las poblaciones pasan de altos índices de desnutrición, al control de hambrunas, y a consumir más alimentos preparados y con alto contenido calórico y que incluyen grasas saturadas. El efecto de éstas prácticas es el predominio de enfermedades no transmisibles relacionadas con este tipo de dieta. Los países como El Salvador, Honduras, Guatemala y Nicaragua son clasificados como en transición moderada, Costa Rica, Panamá y República Dominicana, en transición plena.

Dada la importancia de conocer el nivel de seguridad alimentaria en la población, el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá

(INCAP) tomando como base los datos recopilados en las Encuestas Nacionales de Hogares sobre Medición de Nivel de Vida, realizó un análisis de los niveles actuales de seguridad alimentaria en Guatemala, Nicaragua, El Salvador y Panamá. Si bien no es una información directa del consumo de alimentos por la población, es un análisis secundario de datos y los resultados están sujetos a las condiciones de confiabilidad y alcance de los mismos.

El análisis de acuerdo a la distribución de las familias por niveles de adecuación de sus necesidades energéticas, muestra que el porcentaje de hogares que se encuentran en situación crítica disponen de menos del 70% de su necesidad energética, deficiente disponen de solamente entre 70 y 89% de su necesidad energética, aceptable cuentan entre 90 y 109% de la necesidad energética y suficiente son los que tienen al menos 110% de su necesidad energética cubiertas.

En promedio, en Nicaragua y Guatemala la adecuación de la disponibilidad de energía, por área de residencia, cubre el 93% de las necesidades; sin embargo, tomando en cuenta que se trata de energía provista por los alimentos comprados, debería cubrir por lo menos el 110% de las necesidades de la población para asegurar una ingesta apropiada.

Sólo un tercio de los hogares llega a este nivel; además, una proporción similar, tiene una adecuación menor del 70%, lo que significa que están en una situación crítica de subalimentación.

En El Salvador sólo el 24% de los hogares llegan a nivel adecuado, y cerca del 37% de los hogares tienen una adecuación menor del 70%, lo que significa que están en una situación crítica que podría llamarse de subalimentación. En Panamá el 30% de los hogares tienen una adecuación menor del 70%; en el área indígena más de la mitad de los hogares están en esta situación, lo que significa que están en una situación crítica, que podría calificarse de subalimentación.

La disponibilidad de alimentos a nivel del hogar, también varía de acuerdo a la distribución intrafamiliar y las preferencias de cada miembro en la familia. Por otra parte, el nivel de pobreza no sólo afecta la variedad de productos alimenticios adquiridos, sino también la cantidad de los mismos, siendo más obvio en los productos de origen animal frutas y verduras. En el caso de tortilla de maíz, las cantidades son mayores en los hogares más pobres.

De acuerdo al mismo estudio, fueron analizados los aportes de los diferentes alimentos que proveen al componente de energía en la dieta, tanto en el área urbana como en la rural. La mayor parte de la energía proviene de los cereales, entre 50% y 55%.

En Guatemala se destaca que el azúcar aporta cerca del 13% de la energía en el área rural, mientras que en el área urbana solamente el 11%. En el caso de los alimentos de origen animal el aporte es mayor en el área urbana (14%) que en el área rural (9%). Por otra parte, el aporte energético de frijoles es mayor en el área rural, y el de verduras y frutas es mayor en el área urbana.

En Nicaragua, el aporte de las grasas visibles y del azúcar es aproximadamente 10% en las dos áreas de residencia, el aporte energético de frijoles es ligeramente mayor en el área rural en comparación con la urbana (11 y 6%), y en verduras y frutas, no hay mayor diferencia entre las áreas de residencia.

En El Salvador es importante señalar que el azúcar aporta cerca del 10% de la energía en el área rural, mientras que en el área urbana solamente 6%. En el caso de los alimentos de origen animal el aporte es mayor en el área urbana (16%) que en el área rural (10%) el aporte energético de frijoles es ligeramente mayor en el área rural, y el de verduras y frutas es mayor en el área urbana. Llama la atención la contribución de grupo de comida y otros alimentos con un 22%, pues ello significa que los hogares están recurriendo a la compra de alimentos

ya preparados, quizá no solamente por el tiempo, sino también por la situación económica.

El INCAP desde 1993 comienza en la región a trabajar el tema Seguridad Alimentaria y Nutricional, dentro del marco de la seguridad humana. Recibe un mandato de la cumbre de presidentes en la cual se dice que el trabajo del INCAP debe ser en conjunto con la OPS en toda la conceptualización de la Seguridad Alimentaria Nutricional.

En el año 1994, el PNUD comenzó a hablar sobre la Seguridad Humana en una dimensión amplia, multidimensional construida sobre la base de los Derechos Humanos. Significa proteger las libertades fundamentales, proteger a las personas de situaciones de amenazas críticas, crear Sistemas Políticos Sociales, Medioambientales, Económicos, Militares, Culturales, que de forma conjunta, aporten a las personas los fundamentos para su supervivencia, el sustento y la dignidad. Desde entonces y desde esta perspectiva de Seguridad humana es que se ubica para la Seguridad Alimentaria y Nutricional y la Seguridad Ambiental.

Desde el inicio de la humanidad el hombre comenzó a depender de la naturaleza y poco a poco se fue desarrollando y dominándola, pero entonces, cuando se crea una inseguridad ambiental, también repercute en la Seguridad Humana, entonces esto es una doble vía, podemos ver que mientras más agresivos somos con el medio ambiente, el medio ambiente también responde en contra de nuestra Seguridad Alimentaria.

A partir de ahí, formulamos la estrategia de seguridad alimentaria y nutricional en Centroamérica y República Dominicana, como un mecanismo para organizar las acciones nacionales y regionales de crecimiento económico, de fortalecimiento del Estado y de empoderamiento de la población.

En torno a la Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN) los países han trabajado mucho en los aspectos institucionales y legislativos, y

podemos observar que todos los países cuentan con una serie de leyes, acciones y planes para proteger y hacer valer las acciones necesarias para una Seguridad Alimentaria Nutricional.

Guatemala y Nicaragua, con la Ley de Soberanía y Seguridad Alimentaria Nutricional del 2010. Costa Rica, Panamá, República Dominicana, han venido trabajando y haciendo su desarrollo institucional en torno a políticas de Seguridad Alimentaria y Nutricional a nivel regional.

Existe una iniciativa de Ley Marco Regional sobre Soberanía y Seguridad Alimentaria, propuesta en el 2009 en la Reunión de Presidentes de Centroamérica y la Cuenca del Caribe.

En el escenario de Centroamérica existen diferentes agencias internacionales, como OPS, PMA, FAO y UNICEF, que apoyan nacionalmente y regionalmente la Estrategia Regional de Nutrición, de la Salud, el Desarrollo del programa Mesoamericano de Salud Pública y otras estrategias.

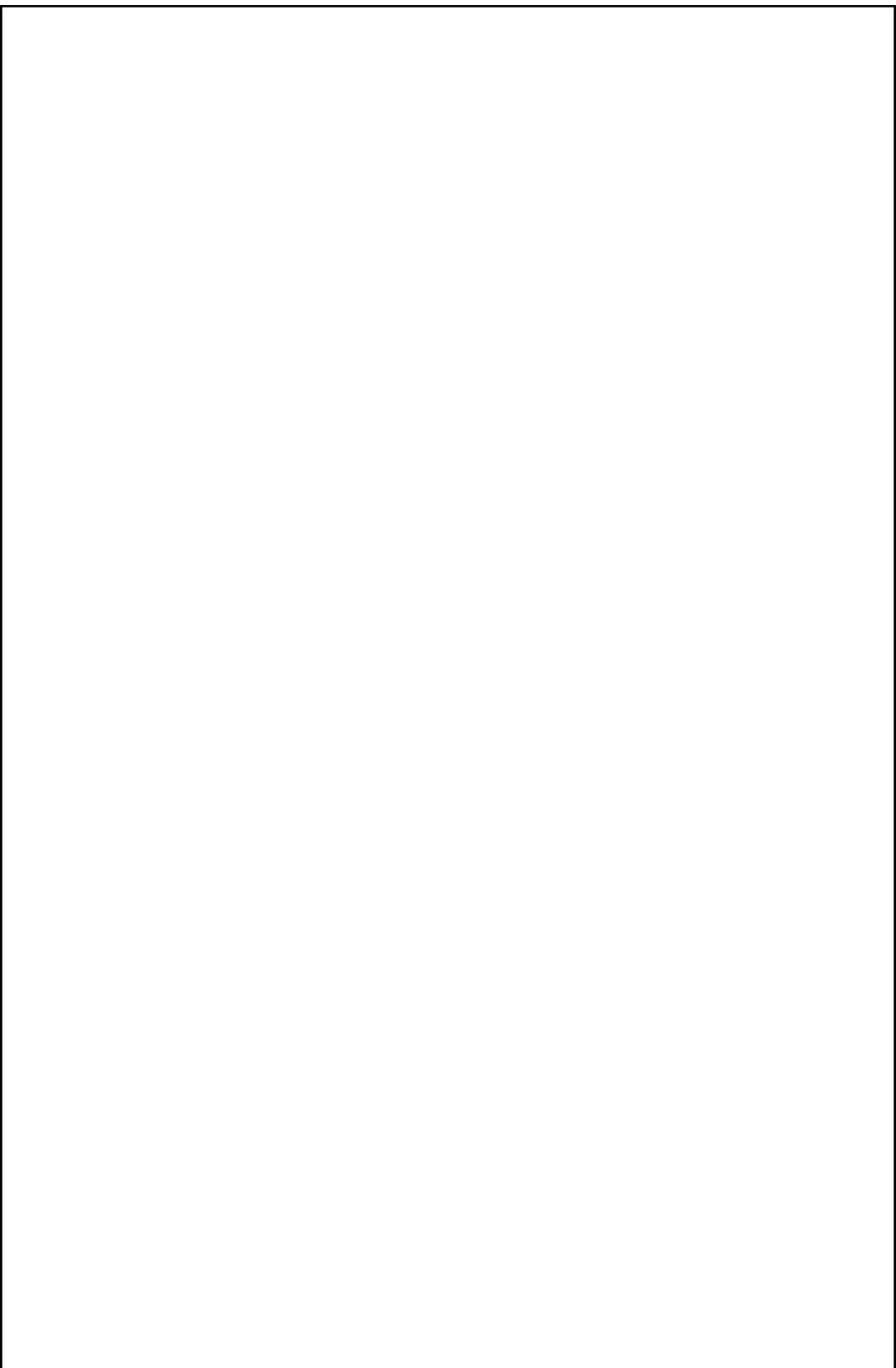
También a nivel del Sistema de Integración Centroamericana (SICA) se han trabajado agendas y estrategias que van a contribuir a un desarrollo integral y sostenido en la región, como es; la Agenda del Plan de Salud en Centroamérica y República Dominicana, la Estrategia Regional Agroambiental, la Estrategia de Cambio Climático, la Estrategia de Desarrollo Rural Integral, el programa de PRESANCA y PRESISAN.

También recibimos un mandato en la Cumbre de Presidentes en Belice del año pasado (2010) en la cual se instruye a la Secretaría General del Sistema de Integración Social, para que se apoye en el INCAP a fin de liderar la coordinación y armonización de todas aquellas estrategias e iniciativas de institucionalidad de los diferentes subsistemas del SICA, la sociedad civil organizada, el sector privado y la cooperación internacional de la región, este es un gran desafío.

El INCAP está impulsando la elaboración de una propuesta de Política de Seguridad Alimentaria y Nutricional de Centroamérica y República Dominicana 2012-2025, y tiene como objetivo contribuir a que la población de los Países Miembros del SICA, dispongan, accedan y consuman alimentos de manera permanente y oportuna, en suficiente cantidad, variedad, calidad e inocuidad, para satisfacer sus necesidades alimentarias y sus preferencias, y así llevar una vida activa y sana.

A la vez, promueve y orienta la cooperación regional en apoyo a la concreción de las políticas SAN y acciones cada vez más efectivas y sostenibles, focalizando recursos del nivel regional-institucional y de los Socios para el Desarrollo.

Por otra parte, facilita y permite el desarrollo de un plan de acción regional que considere las convergencias y prioridades compartidas por los países, así como, las diferencias y particularidades de los mismos, focalizando lo regional en complemento a lo nacional, aumentando la consistencia externa e interna de las acciones, resultados y productos en función del impacto.



## VII. Impactos del Cambio Climático en la Seguridad Alimentaria y Nutricional

*Dr. José Antonio Milán Pérez, consultor experto en Temas ambientales  
para la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación  
y la Agricultura (FAO)*

Las condiciones normales de Nicaragua desde el punto de vista climatológico la hacen una región extremadamente vulnerable porque fenómenos de origen natural, que se originan en la zona de convergencia intertropical, ocasionan de forma constante un régimen de viento y de brisas cargadas de gran humedad que depositan en la región Caribe de Nicaragua grandes precipitaciones y a veces su influencia llega a través del Río San Juan a todo nuestro territorio.

A éstas condiciones normales en las que hay una serie de eventos hidrometeorológicos importantes, se unen fenómenos de naturaleza contraria que vienen desde la zona del Pacífico influenciada por las condiciones de calentamiento, cambio normal y de contracción del océano Pacífico, originando fenómenos de convección que a veces están muy lejos, como en las Islas Tahití o las Polinesias.

Y esos fenómenos en cierta forma repercuten en nuestra zona pacífica con los fenómenos oscilatorios de El Niño y La Niña. Normalmente la condición del clima se mide por el comportamiento

medio de ciertas variables meteorológicas, como pueden observar - describiendo una campana normal y se dice que se va a una condición seca o de más calor cuando estos valores se van restringiendo a una parte superior o hacia una condición más fría o más lluviosa, cuando estos van a una condición inferior.

El Cambio Climático, al cual se refiere la mayoría de la literatura en este siglo, es el desplazamiento de esas condiciones normales hacia una condición mucho más caliente y a un régimen de precipitación mucho más escaso, pero no solamente eso es el Cambio Climático, a éste también se suma, que de carácter natural, hay un clima que está modificado por variaciones interanuales conocida como Variabilidad Climática, donde entra a jugar un fenómeno denominado El Niño y La Niña que es muy recurrente en el pacífico de toda Centroamérica y particularmente en el caso de Nicaragua, con cierta periodicidad nos está azotando.

Estos fenómenos contribuyen a disminuir el comportamiento del clima normal con situaciones extremas que pueden ser en algunos períodos de tiempo más lluviosos o en otro año extremadamente seco, entonces esa variabilidad también forma parte de las condiciones del Cambio Climático.

Un trabajo científico que realizó MARENA en el 2008, en el cual participé, se realizó una proyección de los escenarios que utiliza el Panel Intergubernamental de expertos en Cambio Climático para dos escenarios:

1. El escenario más desfavorable que sería que las emisiones continuarán al ritmo actual.
2. Un escenario más favorable, el régimen de temperaturas hasta el 2100 continuaría irremediamente, en ambos escenarios, incrementándose hasta llegar aproximadamente cerca de los 4° centígrados.

En el territorio Nacional, desde el punto de vista espacial el modelo ECHAM4 para el escenario A2 que es el más negativo y en el escenario B2 que es el positivo el HadCM3. Para el escenario negativo y el escenario positivo, se observa que Nicaragua, como lo he afirmado

en otras ocasiones no tiene dos escenarios, solo tiene un escenario. Un escenario de calentamiento; uno con más calentamiento y otro con menos calentamiento, hay modelos que tratan de predecir un mayor calentamiento hacia una región, otros hacia otra región, pero la gran verdad es que el calentamiento va a ser en toda la geografía nacional.

En el caso de las precipitaciones los modelos tienden a tener valores un poco dispersos y eso es totalmente comprensible, por los fenómenos que induce la variabilidad climática de corto plazo, o sea el fenómeno de El Niño y de La Niña, en el cual los modelos se pueden ver influenciados y como modelos al fin que intentan modelar algo, que por naturaleza no es modelable, pues entonces puede inducir a dispersiones, pero en la mejor condición pudiéramos estar registrando al final de siglo una disminución de régimen de precipitaciones del 15%. Sin embargo, eso no quiere decir que puede haber años o períodos en que las precipitaciones pudieran ser intensas.

La distribución espacial del régimen de distribuciones aparece de forma reiterada en todos los modelos y en todos los escenarios, un posible aumento de las precipitaciones en la zona de los Grandes Lagos alrededor de la Cuenca Hidrográfica número 69. Y una disminución de las precipitaciones en el resto del territorio nacional, lo que sí es totalmente coincidente en todos los modelos, es que en la época lluviosa en todos los modelos, la Costa Atlántica va a registrar incremento de precipitaciones.

El Cambio Climático genera riesgos, que vienen por un lado por el cambio de los valores medios y por otro de la variabilidad en términos de la temperatura, lo que genera que al variar esas temperaturas máximas y mínimas, la amplificación diaria lleva a cambios importantes, tales como; una rápida evaporación del suelo, cambio de la evapotranspiración de la vegetación, cambio de la disponibilidad de agua en acuíferos, pérdida de humedad en el suelo y por supuesto mayor contaminación hídrica, cuando vengan los excesos de lluvia.

Mientras que la variabilidad en los patrones de lluvia, van a incrementar las medias acumuladas, van a disminuir las medias consecutivas en cierto escenario y traen como efecto primario el aumento de caudales instantáneos, inundación en zonas planas. Como ya sabemos parte del pacífico y parte del Atlántico, erosión, sedimentación, arrastre de sedimentos, arrastre de contaminantes; los problemas que cotidianamente vemos y enfrentamos.

Nicaragua viene sufriendo un estrés de carácter acumulativo, no solamente por las condiciones impuestas por el Cambio Climático, sino también por su posición geográfica y los efectos que todavía no deja suficientemente claro la literatura científica. ¿Cuál es el vínculo o la relación entre la variabilidad climática y los fenómenos de El Niño y La Niña?

Pero si sabemos que algún vínculo importante debe haber. De hecho el índice de los fenómenos Niño registrados desde los años 50 hasta la fecha y fenómenos Niña de 15 años (del 50 al 65), los picos de Niño y Niña severos fueron insignificantes, comparado con estos últimos 15 años. Sin embargo están dándose cada vez más frecuentemente y con mayores valores extremos, unido a eso, se observa que siempre bajo una condición de Año Niña lluvioso aparecen importantes eventos meteorológicos extremos, como sucedió con los huracanes Mitch en 1998 y Félix en 2007 y junto a ellos las tormentas No. 35 y No.36 que inundaron toda la región de Chinandega.

Por supuesto las bases de datos de los desastres dicen que las sequías en Centroamérica van a una velocidad vertiginosa, seguida de las tormentas y en tercer lugar de las inundaciones, son los tres tipos de eventos que más nos están impactando.

En Nicaragua, registros de 10 estaciones meteorológicas con datos representativos, muestran que en los últimos 30 años, las temperaturas se han incrementado en algunas estaciones desde 0.2° centígrado a 1.6° centígrado, cuando se saca una media país, puede ser que esté muy

cerca de lo que decía el Dr. Gero Vaagt, representante de la FAO, que en los últimos 40 años ha habido un incremento de 1,1° centígrado, y eso es preocupante, porque mientras el planeta se calienta, si calentó 0.7° centígrado en un siglo, en Nicaragua en 40 años encontramos 1.1° centígrado de incremento de temperatura.

Además, hay dos estaciones meteorológicas; Ingenio San Antonio y Rivas, que tienen un registro de más de 106 años que evidencian una disminución de precipitaciones del 10% y 6% respectivamente en los últimos 30 años. Al correlacionar esa disminución de precipitaciones con la aparición del índice de El Niño, pues hay correlación matemática, entonces eso pudiera sugerir que esta disminución de precipitaciones que estamos registrando en la Región del Pacífico, pudiera estar vinculada con la aparición frecuente del fenómeno de El Niño y La Niña, y en los últimos 33 años hay un considerable aumento de la incidencia de huracanes y eventos meteorológicos extremos.

Comparando dos mapas de Nicaragua, desde el punto de vista climatológico, los dos parecen geografías diferentes. Podemos ver por un lado el mapa de precipitación normal de Nicaragua a través de su media histórica y por el otro el régimen de precipitación que hemos registrado en los últimos 14 años cuando hay eventos de El Niño.

Las precipitaciones normales definen en casi toda la región del pacífico una llamada zona seca en la cual el régimen de temperatura es extremadamente bajo. Alrededor de esa zona seca están ubicados 60 municipios del país, reside el 70% de la población, sale el 30% de la producción agrícola de ese territorio, tiene el 42% de los 153 municipios del país en la cual habita el 37% de la población rural nicaragüense, de los cuales alrededor del 67% de ella está en condiciones de pobreza, se genera también el 30% de los alimentos.

También se da una inadecuada gestión de los bienes naturales que favorece el empobrecimiento, sobre todo en los sistemas agroecológicos por la

pérdida de biodiversidad y cobertura vegetal, hay baja productividad y la falta de alimentos en los hogares pobres en el país así como en el resto de la región. Por tanto, trabajar en esta zona es una prioridad urgente por el grado de gravedad que hay en ese territorio.

Nosotros por naturaleza tenemos una vulnerabilidad intrínseca atada a nuestros patrones culturales, hay patrones que intervienen en la selva tropical, a veces con las mejores intenciones de crear una parcela para un cultivo conllevando a un proceso de deforestación.

Esos suelos que por naturaleza son muy vulnerables luego de ser deforestados, tienen que ser abandonados luego de tres cosechas conllevando a la desaparición de la cobertura vegetal, porque no son aptos para este tipo de actividad alimenticia y nos llevan a procesos erosivos, al quedar los suelos abandonados estos son utilizados en prácticas de diversa naturaleza, ya quedan como una actividad residual, también con muy baja productividad y unido a técnicas de cultivo que son extremadamente dañinas, por que destruyen los pocos nutrientes que le quedan al suelo.

El ritmo que marca el último Inventario Forestal realizado por INAFOR, establece un escenario para el año 2050 donde la frontera agrícola llegaría prácticamente a Waspam en la Región Autónoma Atlántico Norte, lo que reduciría las dos Reservas de Biosfera que tenemos.

Se ha mencionado el estudio que hizo la CEPAL para Centroamérica sobre economía del Cambio Climático, he recopilado algunos datos para enfatizar que vamos a tener a nivel de la Región Centroamericana importantes impactos en la disponibilidad de agua, alrededor del 35% al 63% del estrés hídrico nos va a azotar, del 20% que pudiera ser aceptado internacionalmente, como impacto del Cambio Climático, en el sector agrícola se estima que tenga una reducción del 9% y 13% en el sector pecuario, afectando principalmente los tres renglones básicos de la alimentación centroamericana que son; el arroz, el maíz y el frijol.

Es muy probable que tengamos una pérdida entre el 33% y 58% de la biodiversidad, porque está asociada a la pérdida de hábitat fundamentalmente, debido no solamente a la variabilidad climática, sino a los efectos inducidos por ella.

Los deslizamientos de tierra y los incendios son los tipos de eventos inducidos por los efectos de la Variabilidad Climática y este estudio hizo una proyección de los escenarios de calentamiento desde el 2006 hasta el 2100 para los escenarios que ustedes vieron más pesimistas que es el escenario A2.

En el 2080 Guatemala ya no podría tener rendimientos importantes del maíz, en el caso del Salvador en el 2081 estaría perdiendo prácticamente su capacidad de rendimiento y aquí se mantendrían según este escenario con bajos rendimientos de alrededor de 0.2 toneladas por hectárea de maíz, Honduras y Nicaragua en ese escenario desfavorable.

Eso nos lleva al siguiente razonamiento, pudiéramos tener mucho maíz, pero recuerden que nuestros vecinos no van a tener y también sucede con el frijol, todo Centroamérica pudiera verse potencialmente dañado después del 2090 a excepción de Nicaragua, en la que algunas regiones parece ser que todavía fueran benignas para la producción de alrededor de 0.5 toneladas por hectárea de frijol, según los escenarios, sin embargo recuerden que nosotros pudiéramos tener un poco de frijol y sin embargo nuestros vecinos no lo van a tener.

El costo del Cambio Climático para nosotros sale de una relación muy sencilla, nosotros apenas emitimos el 0.8 % de las emisiones globales y se ha estimado que la pérdida sea para Centroamérica entre 44,000 y 73,000 millones de dólares, es insignificante el volumen de emisiones en relación al costo económico que podríamos tener como consecuencia de este evento, en términos de PIB se ha calculado que podría ser entre el 32% y 54%.

El reto de la adaptación tiene el grave problema que también ha sido señalado por el Sr. Jean François Golay de COSUDE, lo que él denomina como zona gris, que consiste en dos cosas. ¿Cómo vamos a superar esto? ¿Cómo vamos a enfrentar las vulnerabilidades actuales? estas son consecuencia de nuestra carencia de acceso al desarrollo, unida a los nuevos retos y cargas ambientales que nos llevará implícito el Cambio Climático.

Es uno de los grandes problemas para los que vamos a necesitar una respuesta, significa que tendremos que cambiar de actitud, elevar significativamente nuestra productividad, mejorar la investigación y la transferencia de tecnología, seguir creando capacidades, o sea que es un problema que nos involucra a todos y todas.

## **VIII. Estrategia Nacional Ambiental del Cambio Climático y sus efectos sobre la Seguridad Alimentaria y Nutricional**

*Arquitecta Suyen Pérez, Directora General de Cambio Climático del  
Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales. (MARENA)*

En el 2010 el MARENA elaboró la Estrategia Nacional Ambiental del Cambio Climático, para vincular el tema ambiental al Cambio Climático. Estamos desarrollando un Plan de Acción de 5 años el cual hemos ido mejorando, incursionando en nuevas propuestas y madurando nuevas medidas para la adaptación, mitigación y gestión de riesgos.

El Cambio Climático es el cambio del clima atribuido directamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observado durante periodos de tiempos largos. El IPCC mandata que en un periodo de 30 años nosotros podamos definir si realmente vivimos un Cambio Climático.

La vulnerabilidad también se define como el grado de que un sistema es susceptible e incapaz de enfrentar los efectos adversos del Cambio Climático incluyendo la variabilidad del clima y los extremos, por eso pretendemos reducir la vulnerabilidad.

El tema de la adaptación, que son cambios en los procesos y prácticas y estructuras, ajustes a los sistemas ecológicos, sociales y económicos en respuesta a estímulos climáticos como lluvias intensas, fenómenos de El Niño y La Niña, los huracanes y aquellos efectos catastróficos que conlleva el cambio del clima.

Para hacer frente al deterioro ambiental y del calentamiento global se requiere de relaciones solidarias e inclusivas. Solamente si todos colaboramos para detener, y donde sea posible, revertir el deterioro ambiental, podremos tener éxito. Guiados por valores cristianos, ideales socialistas y relaciones solidarias, se puede construir un nuevo modelo para el Buen Vivir de todo el pueblo en armonía con el Bien Común de la Madre Tierra y la Humanidad.

Nicaragua es el primer país en el mundo en adherirse a la Declaración Universal del Bien Común de la Tierra y la Humanidad. Esto compromete a la nación a estar en la lucha, tanto internamente como en los foros internacionales sobre temas ambientales y de Cambio Climático.

Se espera una reducción de los rendimientos productivos debido al incremento de las temperaturas y la reducción de la disponibilidad del agua, nosotros hemos asociado directamente el tema del agua con la seguridad alimentaria, es una de nuestras principales prioridades como país.

La vulnerabilidad frente al impacto de los fenómenos hidrometeorológicos, aumenta en magnitud e intensidad los procesos de deforestación, erosión, sedimentación, avance de la frontera agrícola, uso inadecuado de la tierra y deterioro de los recursos naturales, acelerando el deterioro ambiental.

Para enfrentar estos problemas ambientales y las afectaciones actuales y potenciales del Cambio Climático es necesaria la implementación de la Estrategia Nacional Ambiental y del Cambio Climático para garantizar la participación del pueblo organizado y las instituciones de gobierno en desarrollar acciones de conservación y preservación de nuestros recursos naturales como la expresión práctica de los principios de la Declaración Universal del Bien Común de la Tierra y la Humanidad que pide que entendamos a la Tierra como viva y sujeto de dignidad. La Estrategia Nacional Ambiental y de Cambio Climático se sustenta en el Artículo 60 de la Constitución Política de la República de Nicaragua y

los principios del Plan Nacional de Desarrollo Humano, restituyendo el derecho de la población a un ambiente sano.

Para el éxito de la presente estrategia es indispensable la educación ambiental formal, no formal y campañas de comunicación directa y por los medios de comunicación para el rescate de valores, conocimientos, actitudes de amor, cuidado y protección de la Madre Tierra.

Esto es la base para lograr que la población realice acciones de defensa y protección de los recursos naturales, haciendo un buen uso de los suelos productivos, a través del ordenamiento territorial; la conservación, recuperación, captación y cosecha de agua, que contribuyen a la mitigación, adaptación y gestión de riesgos ante el Cambio Climático. Con todos estos procesos interrelacionados, se puede avanzar al bien común de la Madre Tierra y la Humanidad.

La misión y el objetivo principal de la Estrategia Nacional Ambiental y del Cambio Climático, es a nivel nacional y local disminuir la vulnerabilidad y el riesgo, permitiendo incrementar la capacidad de adaptación al Cambio Climático, reduciendo la pobreza e incorporando pautas de desarrollo sostenible.

Es indispensable el despertar de la población para generar una amplia movilización ciudadana en una gran alianza entre el Gobierno Nacional, Gobiernos Municipales y Regionales, Empresa Privada, productores, trabajadores y movimientos sociales y ambientales. Solo así transformaremos los desafíos en fortalezas. La presente estrategia está conformada por cinco lineamientos estratégicos que se describen a continuación:

- 1. Educación Ambiental** para la vida, educación ambiental 100%: Mandata la educación ambiental, cambio de actitud, cambio de modelo, jornadas educativas, higiene, salud, elaboración de materiales didácticos para todos los niveles académicos.

2. **Defensa y protección Ambiental de los Recursos Naturales;** programas y proyectos que vayan de cara a alcanzar ese objetivo. Restauración integral de todos los ecosistemas, protección de las actuales áreas protegidas y otras zonas del país, cuencas, sub cuencas, humedales y bosques.
3. **Conservación, recuperación, capacitación y cosecha de agua;** Captación y cosecha de agua, promoción de un sistema integrado bajo una planificación territorial con enfoque de cuencas hidrográficas implementar acciones de cosecha de agua y regeneración de bosques para captar las aguas de las precipitaciones lluviosas en invierno y destinarla a diversos usos: riego, ganado y domiciliar.

La implementación de la Ley Nacional de Agua, es una necesidad para mantener el uso eficiente bajo el principio de equidad, así como también la Ley de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional, la Ley Agroecológica, que ya está vigente, y otras leyes que se suman a enfrentar con más capacidad este tema.

4. **Mitigación, adaptación y gestión de riesgos ante el Cambio Climático;** programas y proyectos también de cara al desarrollo de las capacidades para la reducción de la vulnerabilidad. Formulación de programas tipo Hambre Cero, Usura Cero, que también contribuyen a la adaptación ante el cambio climático, ya que inciden en la reducción de la pobreza y el aumento de la Seguridad Alimentaria.
5. **Manejo sostenible de la tierra; manejo del suelo y seguridad alimentaria.** Fomentando la Política Agroecológica Agroforestal para las fincas, promoviendo planes de Inversión que incidan en planes de ordenamiento de fincas por micro cuencas, el país está en manos de pequeños productores para que puedan trabajar sus fincas como realmente esperamos alcanzar en los próximos años de cara a la adaptación al Cambio Climático.

Impulsar la Ley de Ordenamiento Territorial, que asegure una planificación adecuada para el uso del suelo con enfoque de cuencas.

Pequeños y medianos productores con créditos e insumos agropecuarios para la inversión en las zonas con suelos aptos para el cultivo. Se garantiza la seguridad alimentaria y la salud de las poblaciones vulnerables, promoviendo la diversificación de cultivos, mediante una producción intensiva y no extensiva que es la que nosotros hemos practicado. Recuperando el conocimiento local relacionado con variedades de plantas comestibles resistentes con elevado nivel nutricional.

Sistemas adaptativos de producción; agroforestal, silvopastoril. Producción en laderas, construcción de diques de contención, establecimiento de cercas vivas y establecimiento.

De igual manera, la transferencia e implementación de nuevas y mejores tecnologías agropecuarias, como los distritos de micro riego, deben ser apropiados a las condiciones y a las necesidades nacionales.

En este sentido el gobierno de Nicaragua ante las negociaciones internacionales posiciona que su prioridad para el país es la adaptación y la reducción de la vulnerabilidad. Lo que no le resta importancia a la mitigación, ya que ésta contempla un conjunto de medidas que tiene como finalidad reducir las emisiones de efecto invernadero.

Nicaragua es un país que emite un mínimo de gases efecto invernadero, si en este momento el país dejará de producir energía y nos paramos un momentito, no solamente Nicaragua, sino Centroamérica entera, no le haría ni cosquillas esa reducción de gases efecto invernadero. Nicaragua se queda pequeñita con esos otros países que a diario, semanal, mensualmente tienen altas demandas y matrices energéticas demandadas por el petróleo.

Es necesario desarrollar las capacidades de adaptación para asegurar nuestra supervivencia y la defensa de nuestra capacidad productiva, al mismo tiempo no negamos que estamos mitigando, fomentando sistemas agroecológicos para la producción agrícola, agropecuaria y forestal, así como la conservación y restauración de las áreas protegidas para reducir las emisiones de gases efecto invernadero por fijación de carbono, pero principalmente el restablecimiento de las cuencas hidrográficas, los suelos y el agua.

## **IX. Planes de Adaptación Municipal ante los efectos del Cambio Climático en Diez Municipios de la Zona Seca de Nicaragua**

*Dr. Bernardo Torres, Director Específico de Adaptación al Cambio  
Climático del Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales  
(MARENA).*

Muchos de ustedes quizás conocen que en 1992 se dio la reunión de las Naciones Unidas donde se identificaron tres grandes convenciones; la de Cambio Climático, Desertificación y Diversidad Biológica, ya que se venían viendo grandes catástrofes y problemas a nivel mundial.

A partir de la ratificación y aprobación del país de la Convención de Cambio Climático se implementa el Protocolo de Kioto para darle cumplimiento a esta convención, y el tema de Cambio Climático se incluye en el país, participando muchos países cooperantes con proyectos en Cambio Climático, se inicia la elaboración de la Primera Comunicación Nacional para el 2001-2004, para lo cual se contó con el apoyo del Programa de Naciones Unidas a través de las Oficinas Nacionales de Nicaragua del Fondo Mundial para el Medio Ambiente, GEF.

Posteriormente viene la Segunda Comunicación Nacional en el 2004-2008, también con el apoyo del GEF, y se desarrollan las Estrategias Locales y sus Planes de Adaptación y proyectos que vienen a identificar la problemática nacional sobre Cambio Climático, se desarrollaron estudios como la de los Escenarios de Cambio Climático.

En este sentido, ha habido dos grandes fases, un escenario de Cambio Climático con el modelo SENGEN y después el segundo escenario de Cambio Climático con el PRECIS, y no es

casual que ambos escenarios de las tendencias de aumento de la temperatura y la disminución de la precipitación a nivel nacional.

Entonces, a esto si hay que darle respuesta, son escenarios de tendencia, que nos están diciendo que el problema que tenemos va a ser mayor en el futuro, la respuesta del gobierno fue conformar una Dirección General de Cambio Climático y ahora una de las grandes inquietudes del gobierno es preparar a sus municipalidades mediante los Planes de Adaptación a nivel municipal.

¿Pero dónde tendríamos que comenzar? Todos los estudios de impacto que hemos venido desarrollando nos dicen que los lugares y los sitios que van a ser más afectados son las zonas secas de Nicaragua y sobre esta línea base venimos identificando donde dar prioridad y por donde comenzar.

Se comenzó con 10 Planes de Adaptación Municipal con el apoyo de DANIDA en el 2010 y ahora en el 2011 estamos en la tarea de oficializarlos. Que sean un instrumento de las alcaldías para que impulsen sus actividades de adaptación, siempre en colaboración con los organismos y actores locales para orientación técnica y que puedan hacer más eficiente su trabajo.

Éstas son las prioridades que les hablaba en donde el Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional, preocupado por la problemática local, tiene una línea de base, pero no es solamente eso, sino lleva el problema más abajo para ahí atacarlo.

Con el apoyo financiero de Dinamarca y también con la contrapartida del gobierno, el MARENA logró diseñar estos 10 Planes de Adaptación cuyo objetivo general es la implementación de la Estrategia Ambiental y de Cambio Climático, dentro de ese marco se está trabajando como parte de las medidas que identifica la estrategia presentada en este foro por el MARENA.

Además se está trabajando en políticas de Desarrollo Local, incluyendo las variables de Cambio Climático.

Los objetivos específicos de los planes son los siguientes; Fortalecer la capacidad de los municipios en el tema de vulnerabilidad, la mitigación, la adaptación y el riesgo ante el Cambio Climático. Se hizo todo un proceso de capacitación con los actores para elaborar estos planes de adaptación participativos, no son planes de gabinete o de oficina, estuvimos con todos los actores, los productores de los gabinetes de producción local, las instituciones y las alcaldías también ayudando a la organización y la identificación de las necesidades de esos 10 municipios.

Se garantizó la participación ciudadana, para la elaboración de los planes y proveer a las autoridades municipales y locales de esas herramientas que ellos tanto demandaban, porque cuando llegábamos a los municipios dando charlas, anteriormente nos decían “queremos trabajar en Cambio Climático, pero en ¿Qué? ¿Cómo?” y tenían razón, entonces comenzamos a ver como se podían hacer estos planes de adaptación.

Pero ¿qué es adaptación? Nos hacemos esa pregunta. Son ajustes en sistemas humanos y naturales como respuesta a los estímulos climáticos proyectados o reales, la adaptación es como la cara humana del Cambio Climático.

Hay dos grandes líneas estratégicas de la Convención Marco de las Naciones Unidas para Cambio Climático a nivel mundial que son: la mitigación y la adaptación. La mitigación es la reducción de gases de efecto invernadero.

Tenemos compromisos comunes, pero diferenciados, y la adaptación la estábamos abandonando, un 80% de todo el esfuerzo global se destina a la mitigación y un 20% se destina a la adaptación, un 5% de lo que proveía el Protocolo de Kioto y lo que proveían los proyectos a nivel

mundial de mitigación se lo daban a la adaptación, pero ¿quién resuelve los problemas nacionales?

Cuando tenemos presupuestos muy ajustados los países Centroamericanos como el nuestro, sufre los embates el presupuesto nacional, sufre los golpes directos. Ahora se ha priorizado la adaptación estratégicamente y poder obtener fondos de fuera que ayuden a resolver los problemas de los que no somos tan culpables como otros países.

Los 10 municipios que se trabajaron en el 2010 en los departamentos de León y Estelí, se encuentran en la zona seca, en la parte central y norcentral y una parte del pacífico, porque ya tienen problemas acentuados como el aumento de temperatura y disminución de la precipitación.

Actualmente estamos con un proyecto de Cambio Climático y Riesgo con el cual se está financiando la oficialización de los planes de estos 10 municipios y ya los alcaldes han reaccionado positivamente.

Tenemos 5 municipios donde el Concejo Municipal ya los ha oficializado. Ellos han dicho, si tenemos problemas con el Cambio Climático, aprobemos ese plan para poder trabajar en adaptación y poder acceder a fondos.

Durante el proceso del proyecto BID, se tiene contemplado hacer 40 planes más y buscar como oficializarlos. Estratégicamente lo que estamos haciendo es un mapeo de municipios más afectados por el Cambio Climático para la elaboración de planes de adaptación en el cual se consideran los porcentajes de pobreza, familias más afectadas por seguridad alimentaria y porcentaje de fincas con fuentes de agua, considerando medidas sociales y de infraestructura.

Hay como cuatro ejemplos de proyectos de adaptación, un proyecto históricamente no se había dado que hayamos accedido al fondo de adaptación, pero como lo hablaba el representante del PNUD, ya

está el primer proyecto aprobado con financiamiento para Nicaragua con el Fondo de Adaptación. Existen varios fondos o varios sitios de donde acceder y conseguir para hacer proyectos, pero esta es la primera iniciativa dentro de ese marco.

Ya tenemos los 10 municipios en proceso de oficialización actualmente, la metodología, los pasos que se han dado, que va desde el fortalecimiento a los actores locales y claves y el establecimiento de los Comités de Adaptación al Cambio Climático que son los que tendrán que darle seguimiento y buscar como insertar todas esas acciones dentro del desarrollo local.

Para la elaboración de estos 10 planes de adaptación se les ha dado capacitación en vulnerabilidad, adaptación y todas las diferentes temáticas del Cambio Climático, también se ha hecho uso de toda la información secundaria, existente en el tema de Cambio Climático no sólo de la primaria, para plantear estos planes de adaptación.

Además se revisó los planes de desastres, los planes de emergencia, que sirvieran para la elaboración de los planes de adaptación y diseños de herramientas.

También se ajustaron algunas matrices para recopilación de la información, los análisis y priorización de acciones se trabajaron en mesas y grupos de trabajo con todos los actores y luego se llegó a la elaboración y el diseño y validación de los resultados con todos los actores locales de ONG, instituciones, Alcaldías, más de 400 personas o actores recibieron ese gran mensaje de todas las temáticas desde lo que es el impacto del Cambio Climático, las amenazas, la vulnerabilidad y cómo adaptarse.

Se realizó un árbol de necesidades, problemas y de soluciones para poder llegar a ello, se elaboró un mapeo para identificación de los puntos más críticos de las localidades.

Los Planes de Adaptación, no se han publicado todavía porque necesitamos tener la aprobación de los Concejos Municipales, cinco de los diez van a emitir su acta de aprobación de estos planes para que sean parte de su política de desarrollo local.

En el proceso de oficialización de estos 10 planes ha habido algunos arreglos institucionales y cabildeos, también con los concejales que tal vez no conocían el Plan de Adaptación, se les explicó su utilidad para que ellos pudieran entender de que era necesario internalizarlo dentro de sus planes de desarrollo.

Un segundo paso ha sido la aprobación ante el concejo, la presentación y muchas aclaraciones que se les tuvo que explicar a los concejales, cuál era el problema y por qué y de dónde venían estos planes.

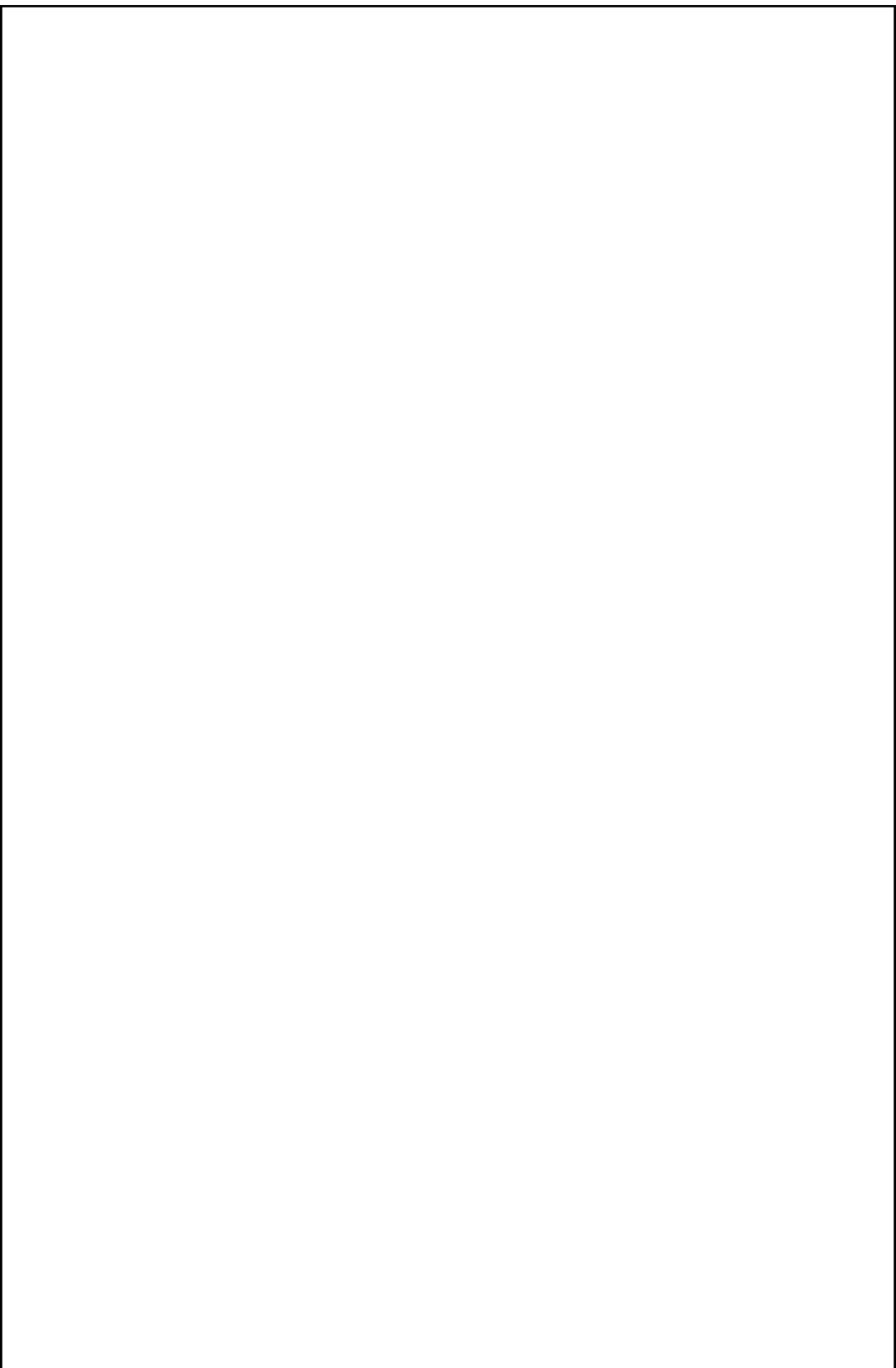
Otro paso ha sido conseguir el acta de aprobación y los siguientes pasos serán seguir apoyando a los municipios, ahora, en la identificación de fondos.

Muchos de los alcaldes se preguntan cómo conseguir los fondos, siendo parte el Ministerio para dar acompañamiento para conseguir esos fondos, porque estos planes de adaptación o el tema de Cambio Climático no es sólo de los ministerios o de las instituciones, también es de las alcaldías, de los actores locales, de las ONG que están sumando esfuerzos, de todos esos países de cooperación también es el tema.

Ellos vienen para eso para cooperar con nosotros, por ejemplo el gobierno de Suiza trabaja mucho en riesgo, siempre ha estado apoyando a MARENA. Finlandia, Holanda y Dinamarca nos han ayudado en dos períodos en el tema de Cambio Climático para preparar esto.

El programa de Naciones Unidas, la FAO, todos están insertos en este esfuerzo común que tenemos que empujar nosotros y ahora se tiene mayor acompañamiento.

Tenemos diferentes fondos para que estos planes puedan ser posibles. El fondo para países menos avanzados que es un fondo para adaptación, el fondo especial de Cambio Climático, el apoyo para la adaptación de comunidades y el fondo propiamente de adaptación del Protocolo de Kioto.



## X. Papel de las organizaciones ambientalistas ante el Cambio Climático y la Soberanía y la Seguridad Alimentaria y Nutricional

*Lic. Kamilo Lara, Presidente del Foro Nacional de Reciclaje y Sostenibilidad Social y Ambiental (FONARE-SOS-AMBIENTE).*

Creo que este tema es más que valioso, porque el discurso ya lo conocemos, los problemas ya los conocemos, lo que queremos es la acción, el trabajo directo frente a los problemas.

Por eso decimos **Salvemos Nicaragua**, extendamos nuestra mano amiga, frente a este problema, como organizaciones de la Sociedad Civil en nuestro país y a nivel mundial, se ha venido presentando la situación crítica de los efectos de la Variabilidad Climática y su influencia en la calidad de vida, de la economía y la afectación al medio ambiente, la agricultura y la ganadería en las comunidades. Desde el último encuentro que se tuvo en La Haya, podemos ver que el Cambio Climático, debemos verlo de manera global e integral.

Cambio Climático, Agua, Seguridad Alimentaria, Seguridad como tal y justamente la intención, cuando hablamos de seguridad global debemos de partir de los diferentes escenarios.

¿Qué pensamos nosotros como nicaragüenses, como ciudadanos frente a esta situación, que ya muy bien expuso el Dr. Jorge Luis de la OMS/OPS?

Ahora nuestras próximas generaciones, ya no van a tener lo que realmente deberían de tener, como lo dijo también el Dr. Jean François Golay de la Cooperación Suiza quién puso los puntos sobre las íes al decir, dejemos de hablar mucho, lo que nosotros tenemos que hacer es plantear

la realidad cuando hablamos del tema del Agua, Cambio Climático y Seguridad Alimentaria que son tres caras de un mismo problema.

También se ha mencionado que el Cambio Climático con sus mayores escenarios de riesgo, se plantean desde los aspectos tecnológicos, económicos, sociales que de alguna manera son menos recursos hídricos y mayores costos para garantizar la eficiencia. El calentamiento global, la gestión del agua, la seguridad alimentaria.

¿Qué es lo principal que pensamos además de las semillas, los insumos agrícolas? ¿Qué es lo que hace reverdecer la naturaleza? ¿Qué es lo que hace producir? ¡Es el agua! Sabemos de los grandes conflictos que tenemos; la alteración del ciclo hidrológico, de los ecosistemas, la disponibilidad del agua y la alteración de su calidad, las inundaciones, los fenómenos extremos y sequías, no es para que nos alarmemos, pero creo que el escenario que presentó el Dr. Milán de alguna u otra manera nos está diciendo qué va a pasar en Nicaragua y no sólo lo que dicen los modelos que hizo el panel intergubernamental de Cambio Climático, sino la triste realidad.

Somos un país que ante la vulnerabilidad que tenemos, no estamos para mitigar, sino para adaptarnos, como quien dice: venga lo que venga, lo que tenemos que hacer es adaptarnos, podemos ver que apenas estamos terminando este año y nos amenazan un sinnúmero de tormentas, posibles huracanes y ya sabemos todas las consecuencias que eso conlleva.

Cuando nosotros pensamos en seguridad alimentaria, cuando pensamos en calentamiento global, debemos de ver todas las acciones que como seres humanos estamos haciendo en el mundo y en este caso en Nicaragua. La seguridad global prácticamente es una seguridad compartida, lamentablemente tenemos que reconocer que quienes menos responsabilidades tienen en el Cambio Climático y más problemas históricos de agua y alimentación tienen, más sufrirán las consecuencias. Ya también se ha dicho que va a pasar en el caso de Centroamérica, específicamente Nicaragua y Honduras son los más afectados.

Las soluciones impulsadas desde arriba hacia abajo, no son soluciones legítimas, siempre y cuando no tengamos en cuenta a las comunidades a los productores, a los ganaderos a los artesanos, a todos los que estamos involucrados en este tema. Están las perspectivas de las organizaciones ambientalistas de desarrollo social no gubernamentales, que no sólo se comparte en Nicaragua, sino que se comparte en el mundo entero.

Por tanto debemos tener participación y transparencia en las decisiones para enfocar y dinamizar los vínculos de la agricultura y el clima. Otro elemento, es evitar las soluciones tecnológicas cuestionables, que es lo que se ha dicho claramente con los transgénicos en nuestro país, ya que trasciende a veces los intereses de una nación y a veces de interés de la industria también.

El enfoque de adaptación de una u otra manera tiene que ver con las finanzas, cada quien debe pagar lo que debe, recordemos que somos países que realmente estamos pagando las consecuencias de lo que ha sucedido en los países del primer mundo, entonces los préstamos deben ser subvencionados para poder tener realmente Seguridad Alimentaria.

Como conclusión, creemos que la comunidad internacional de alimentación y agricultura, los pequeños agricultores, trabajadores, pueblos indígenas, las mujeres y las organizaciones de la Sociedad Civil dedicados a actividades de la Soberanía y Seguridad Alimentaria, el derecho a la alimentación, la conservación y el uso de los conocimientos tradicionales; son elementos esenciales para este debate y que proporcionan soluciones prácticas, justas, accesibles a los problemas de la Seguridad Alimentaria y el Cambio Climático.

En los documentos que nos entregaron esta mañana, hay valiosa información de cómo a nivel gubernamental, las agencias internacionales y todas las ONG, están trabajando a nivel de las comunidades, están en ese esfuerzo de tratar de priorizar y buscar alternativas.

La agricultura emite gases de efecto invernadero, pero también secuestra carbono, por otro lado en un sistema de subsistencia bien administrado y ecosistemas agrícolas gestionando con criterio ecológico, no sólo se favorece una agricultura y la utilización de la tierra sostenible, sino que puede contribuir también a disminuir las emisiones.

La adaptación en la agricultura es esencial para mitigar los efectos del Cambio Climático, en este caso cabe la palabra mitigar, porque lo que sabemos es que tenemos que adaptarnos, pero dicha adaptación sólo es posible si se mantiene una biodiversidad agrícola. Es necesario aprovechar los conocimientos y la experiencia local para diseñar tecnologías apropiadas, opciones de adaptación y mitigación dirigidas a los pequeños productores con escasos recursos.

La FAO, puede facilitar el intercambio de experiencias de la sabiduría tradicional local y por supuesto de los conocimientos científicos, no obstante debemos de reconocer que la mayoría de los pequeños agricultores no han tenido acceso ni a la elaboración de los modelos climáticos ni a los avances científicos, ni han sido invitados a aportar sus conocimientos a estos procesos que es un poco lo que ya reafirmaba el Doctor Milán, que hay muchos instrumentos y muy valiosos, pero no han sido apropiados por los distintos sectores en el país. Por lo que se precisa el apoyo de la comunidad internacional para aumentar las oportunidades y hacer un sólo esfuerzo.

Finalmente debo decirles que estamos aquí presentes amigos, hermanos, hermanas para aunar esfuerzos y darle gracias a Dios, pero también darle gracias a Nicaragua por todo lo que nos ha dado y sin embargo nosotros la estamos destruyendo.

## **XI. Preguntas, comentarios y respuestas del foro**

### **Las preguntas y comentarios de los participantes**

#### **1. Francisco José Mena Flores. Concejal de la Alcaldía de Boaco.**

A medida que avanza la humanidad el hombre ha buscado resolver los problemas y creado problemas, por ejemplo, cuando empezó la humanidad se consumía agua, se descubrió que el agua que se consumía producía enfermedades, se crearon métodos de tratamiento del agua para la purificación, luego se dio cuenta que las aguas residuales contaminaban los cuerpos de agua y que por esto se originaban otras enfermedades, de aquí se originaron las plantas de tratamiento de aguas negras para verterlas a otros cuerpos de agua sin causar daño.

Ahora hay industrias que contaminan la atmosfera, se necesita nueva tecnología, que las universidades, los centros de investigación busquen como depurar los gases de efecto invernadero que van a la atmosfera, se necesita una tecnología para que los gases de efecto invernadero pasen por un proceso de depuración para que no causen disturbios en la atmósfera.

Así como se buscó solución a las aguas residuales que casi destruyeron Europa, hay que buscar como depurar los gases de efecto invernadero que son los que están destruyendo la humanidad.

#### **2. Andrés Zúñiga. Diputado Movimiento Renovador Sandinista, MRS.**

Siempre se habla de donaciones pero no se ven resultados. 1º El problema sobre todo es educacional, la educación llega sólo a áreas

urbanas, el área rural esta inhibida, 2º No nos preocupamos por la defensa de los recursos naturales, el Río Bocay está contaminado, porque meten ganado, equinos, cerdos, a la orilla del río se han instalado villorrios, que en realidad son tabernas, prostíbulos. No es posible que este rio esté totalmente contaminado. Lo otro es la situación de las quemas, que no se han podido controlar.

Está bien lo que se está haciendo, pero creo en el cumplimiento de la ley, no hay que ser blandengues, sobre todo en esta sociedad que es muy compleja.

### **3. Freddy Cruz. Representante de la Red de Reservas Silvestres Privadas.**

Este fenómeno tan delicado para la humanidad y en este caso hay un énfasis de abordaje en los efectos, creo que es más importante abordar las causas.

Se mencionaba que el Área Centroamericana tiene emisiones del 0.3%, en relación a otros países que emiten enormes volúmenes de contaminación a la atmosfera, esto quiere decir que los organismos internacionales tienen que seguir haciendo conciencia y hablando donde está la causa del problema, donde está el problema principal.

Sugiero que todas las presentaciones que se hacen insinuando que todos estos países que tienen un enorme problema, que las simulaciones se hagan desde los centros de contaminación mundial que existen, tenemos un sistema económico social dominante que daña el ambiente, causa los problemas de desnutrición, creo que este tema está en el ambiente y no se quiere mencionar, pero son parte de la causa que tenemos que mencionar para avanzar y buscar soluciones.

El plan de acción que propone el MARENA, lo veo bueno, pero faltan acciones prácticas, sugiero que MARENA establezca un período de

ajustes productivo-ambiental, por ejemplo, de 10 años en el cual todos los actores productivos nos ajustemos a desarrollar las actividades productivas en base a estándares productivo-ambientales, sino se va a seguir repitiendo esto sin ver acciones más concretas en relación a los daños que el propio sistema productivo ocasiona en Nicaragua.

#### **4. Fransen Jean. Oficial en Desarrollo Rural y Seguridad Alimentaria de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAO.**

Primero que todo felicito a la Asamblea Nacional por este evento y agradecerles a los expositores por las presentaciones.

Considerando las presentaciones de la Arquitecta Suyen Pérez y el Dr. Bernardo Torres, quiero aprovechar para reseñar algunos puntos de algunos expositores. El Dr. Jean François Golay hablaba de una Estrategia del Cambio Climático con aportes de todos, y tratando de relacionar esa pregunta con lo que acaba de decir el colega que intervino antes, acerca de algunas cosas que quizá tengamos que tomar en cuenta en el Plan Estratégico presentado por la Arq. Pérez.

El otro punto es que el Dr. Jean François Golay hablaba de la necesidad de una mesa sectorial, sería oportuno tener los comentarios de la Arq. Pérez y el Dr. Torres acerca de esta idea. Igual en la exposición del Dr. Vaagt, hablaba que la mesa PRORURAL, el Ministro del MAGFOR, estaba hablando de la necesidad de tener una estrategia integral ante el Cambio Climático en el sector agropecuario. También sería importante tener sus comentarios acerca de esto.

También, otra cosa sobre la que casi todos los expositores hablaban es tener una coordinación en éstas actividades, sería oportuno tener sus comentarios acerca de tener una mesa sectorial ante el Cambio Climático y la Seguridad Alimentaria.

## **5. Denis Salazar: Universidad Nacional Agraria. UNA.**

Primero que todo hay que felicitarles por haber hecho este foro y destacar que a nivel nacional se han hecho congresos y foros que tienen que ver con el desarrollo agropecuario.

En la UNA se hizo un foro nacional de café y ganadería ante el Cambio Climático, y ya hay acciones concretas.

Con CONACAFE, que es la instancia que lidera las políticas cafetaleras en las zonas cafetaleras, hemos hecho talleres con productores para analizar esta problemática del Cambio Climático, utilizando una metodología que ha desarrollado el CITS, una metodología que se llama ARO, análisis de riesgos y oportunidades ante el Cambio Climático, ya se tienen los resultados.

Así mismo se está trabajando con CONAGAN, para que tengan una ganadería más amigable con el medio ambiente. Se ha hecho un foro sobre cacao, tratando la problemática del medio ambiente y cada sector está viendo esto con mucha preocupación, desde esa perspectiva, creo que no estamos en cero sino hay acciones que se están tomando en los territorios - hay que buscar cómo conjugarlas porque no se pueden hacer eventos aislados.

¿Cómo desde la Asamblea Nacional se pueden articular todos esos esfuerzos?, hay un sector clave que es la inversión que se tiene que hacer ante el Cambio Climático, la inversión en recursos humanos, la inversión en tecnología, innovación, infraestructura, la inversión en garantizar la seguridad alimentaria y nutricional, se necesita inversión y tenemos que ver cómo en estos foros, estos congresos se les está dando la carga a las unidades de producción, donde el productor lo que está haciendo es luchar contra unos efectos que él no ha causado.

Debemos tener una posición como país en este sentido, ver cómo articulamos esos esfuerzos de instituciones y organismos, ya hay comisiones de trabajos en esos aspectos.

Nosotros somos un país con leyes lindas pero poco aplicables, esa es una problemática que hay que resolver, desde esa perspectiva también tenemos cultivos destructivos como es el caso del maní.

Ahí tienen que jugar un papel predominante las ordenanzas municipales y también las Leyes Nacionales, si bien es cierto el maní genera divisas, pero nos vamos a quedar sin suelo, sin suelo no hay posibilidades de hacer agricultura, esos también son problemas que no los causa el Cambio Climático, pero ese cultivo no está en manos de pequeños, está en manos de empresarios, entonces la problemática hay que verla desde otro ángulo, que no necesariamente es Cambio Climático.

**6. Javier Hernández. Docente Investigador de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. UNAN, León.**

Soy abogado, me dedico a los temas de Medio Ambiente y Soberanía y Seguridad Alimentaria.

Felicito a la Asamblea Nacional y a la Diputada Dora Zeledón, quien por muchos años ha sido precursora de todos estos procesos e impulsora de la Ley 693, Ley de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional, así como agradecer por las presentaciones y disertaciones.

Coincido con el Lic. Freddy Cruz, en cuanto al enfoque que se le ha dado al problema, como académico diría cuál es el planteamiento al problema y cómo lo planteamos. Así le vamos a dar soluciones si se plantea como efecto; lo que vamos a hacer es adaptarnos y mitigar y correr a buscar cómo solucionar lo que otros provocan y si le damos enfoque de causa lógicamente, le tendríamos que dar la solución desde las perspectivas de las causas naturales que están causando esto.

Así como las causas originadas en el comportamiento humano, y ahí nos vamos hacia los modos de producción y a los patrones de consumo, cuando el planteamiento es estructural, el problema es complejo, así como las soluciones.

En las exposiciones no aprecié planteamientos estructurales, y por otro lado, sí estamos de acuerdo en que el problema es complejo y que las soluciones son estructurales, el estado en su conjunto debe de articularse en el marco de la solución de este problema.

Si nosotros nos planteamos mal el problema, las soluciones no las vamos a poder señalar, por ejemplo: Se habla de una Mesa Intersectorial, vamos a crear algo o vamos a fomentar algo o vamos a tratar de impulsar la creación de grupos y más grupos, cuando en la Ley 693 tenemos creada una Comisión Nacional donde están articulados los sectores, la cual no es una Comisión Nacional común a las gubernamentales que se han creado en las diferentes leyes, sino que es una comisión que tiene enfoque de comisión de estado como consejo de estado en Soberanía y Seguridad Alimentaria, que tiene incorporados a las instituciones del gobierno como al poder legislativo, al poder judicial, a la empresa privada y a los diferentes sectores productivos. Esta mesa intersectorial es más propicia.

Propongo que se saque como resultado de este foro, que se solicite que el estado busque cómo impulsar que la Comisión Nacional de Soberanía y Seguridad Alimentaria haga los deberes que tiene dentro del marco de la ley, uno de los deberes es esto.

Los aspectos de Soberanía y Seguridad Alimentaria ante un contexto de Cambios Climáticos, en la misma ley tienen los Consejos Técnicos Sectoriales de Seguridad Alimentaria y Nutricional (COTESAN), estos también juegan un papel importante.

Tanto los COTESAN sectoriales en materia de agricultura como los otros Consejos Sectoriales, el COTESAN de ambiente esta creado en la ley, tiene sus funciones especificas y ya debería de estar funcionando en ese marco, esa es la mesa intersectorial ese es el foro legalmente establecido en este país y debería estar en esas prioridades, de aquí se deriva la pregunta.

¿Qué acciones están ejecutando y planificando estos sectores que debería estar haciendo este trabajo, dentro de esos COTESAN y la Comisión Nacional de Seguridad Alimentaria (CONASAN) para lograr el elemento más principal que deberíamos estar apuntando para lograr la Soberanía Alimentaria en este contexto del Cambio Climático? Es decir, ¿Si hay algunas acciones en materia de Soberanía y Seguridad Alimentaria en el país?

En las presentaciones veo enajenado el tema del Marco Jurídico Institucional, no pude observar ese aspecto, sin embargo ha sido mencionado en las intervenciones, el que me antecedió hablaba de una pregunta a la Diputada y yo me sumaria.

Si nosotros tenemos este problema que es complejo y es de índice estructural, nosotros le hacemos un análisis desde la perspectiva jurídica, vamos a encontrar que tenemos en el marco de la ley de Soberanía Alimentaria una estructura institucional y unas prioridades institucionales que deberían de estarse impulsando.

Sin embargo, a la hora de revisar las leyes sectoriales nos encontramos que las prioridades están por un lado y que por otro lado, en el sector agricultura, en el sector ambiental, sector salud, sector educación, todas éstas acciones deben de ser articuladas dentro del marco de la Ley de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional.

¿Qué acciones legales están adoptando tanto la Asamblea como en el Poder Ejecutivo en este caso sería el MARENA, que es el que está presente, ya que no están los otros Ministerios, para desarrollar el marco legal que le mandata la ley de Soberanía y otras leyes como la 647 que

tiene creado el Sistema de Gestión del Cambio Climático. ¿Qué se está haciendo para adaptar la legislación al contexto del Cambio Climático?

**7. René Escoto. Director de la Unidad de Apoyo y Seguridad Alimentaria y Nutricional (UASAN), Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAO.**

El tema de Cambio Climático es bastante complejo. Hay dificultades en poder precisar el impacto que tiene la variable temperatura y precipitación sobre procesos físicos y de ahí del proceso físico a la producción sobre los que están involucrados en la producción agrícola en Nicaragua, por lo tanto sus empleos, sus ingresos, incluso hay otros impactos.

Esa dificultad tiene implicaciones para poder identificar las actividades concretas que habría que realizar para mitigar ese impacto, estimar los costos de las mismas y después estimar quién debería de financiarlos, porque hay aspectos que si tienen que ser financiados desde el exterior, no deberían de utilizarse otros recursos que podrían estar dirigidos más al desarrollo, no mezclar fondos de desarrollo y los de Cambio Climático.

Es necesario por lo tanto esa estimación que usualmente involucra modelos. ¿Tenemos o hay un uso actual o hay una perspectiva de empezar a trabajar esos modelos que nos permitan en el caso concreto a Nicaragua ver como se da esa causalidad al menos de los indicadores más importantes como temperatura y precipitación sobre la producción, sobre los niveles productivos, el empleo, el ingreso, está esto en la agenda pública? Para estimar de una manera precisa o ¿es necesario trabajar más otras experiencias?

En segundo lugar preguntaría lo mismo a COSUDE o a Jean François Golay. ¿El financiamiento tiene que distinguirse, hay en la comunidad internacional esfuerzos actualmente o está en la agenda ya un modo para diferenciar estos fondos, que lo que va para el desarrollo no se mezcle con lo del tema de Cambios Climáticos? ¿Cómo está este tema en la agenda de la cooperación internacional?

## **8. Orlando Valverde Luna. Productor Ecológico y Promotor del tema.**

Desde que se adopta una producción agropecuaria extensiva y extractiva, cada día perdemos Soberanía Alimentaria.

Los que trabajamos en la producción ecológica estamos tratando de desarrollar capacidades en las cooperativas, en las asociaciones de productores, en las comunidades, de innovar por nosotros mismos. Este tema, más allá de lo que han aportado muchas ONG's, a quien les agradecemos mucho, no tenemos recursos para hacer investigaciones o para hacer mayores acciones para aplicar éstas tecnologías alternativas a lo que es el uso de agroquímicos.

Cuando baja la calidad de la materia orgánica en una parcela o huerta pequeña o grande, sencillamente se deja de producir granos de calidad, alimentos de calidad y allí empieza a cosecharse inseguridad alimentaria.

En Nicaragua está contaminada casi la totalidad de agua, suelo y aire, las víctimas son las mujeres y niños. ¿De qué agricultura sostenible vamos a hablar? Si en 10, 15 ó 20 años va a haber más gente joven con enfermedades complejas con incapacidades de estudiar o de trabajar a como se debe.

Para que Nicaragua salga adelante en ese mismo escenario, estamos altamente preocupados, un estudio reciente que se realizó, indica que a pesar de la contaminación y daño a la salud, aumentó la importación de agroquímicos sintéticos en 22%, mientras hay regresión en el presupuesto que se asigna al MINSA.

Esto necesita un golpe de timón en la conducción de lo que venimos haciendo, permitiendo, consintiendo en lo que una pocas empresas o personas son las que se vienen enriqueciendo, mientras los pobres de mal en peor.

Quisiéramos que de esto sean conscientes los funcionarios públicos, los mismos colegas que han apoyado tanto a Nicaragua que están presentes, porque se requiere un realineamiento de factores, en la conducción de los temas, los procesos y luego en los recursos.

Hay herramientas técnicas, científicas y prácticas para revertir el flagelo de las causas de la baja productividad, que afecta a los que cultivan con agroquímicos y a los ecológicos, quisiéramos que nos ayuden a desarrollar herramientas para disminuir los efectos del CO2.

Esperamos que la Asamblea Nacional nos apoye, ya que somos promotores de la Ley 765, que es la Ley de Fomento a la Producción Agroecológica y Orgánica, que está en proceso de reglamentación, clamamos ante la Asamblea Nacional, que se asigne un presupuesto con fondos específicos al INTA para que junto a las universidades aceleremos la parte de investigación e innovación de tecnologías apropiadas que sustituyan los agroquímicos, que se asignen fondos al MIFIC, que ayude a desarrollar el mercado nacional e internacional.

### **9. Fernando Leytón, Equipo Técnico Municipal, Alcaldía de Corinto.**

El Lic. Kamilo Lara, la Dra. Suyen y el Dr. Milán hacían referencia al monocultivo extensivo e intensivo, en la Hacienda San José en Telica se está implementando la siembra del algodón que ha sido un cultivo que por generaciones ha dejado secuelas graves, no mencionaron si hay un programa específico, no se sabe si ese algodón está siendo cultivado de forma orgánica.

## LAS RESPUESTAS DE LOS EXPERTOS:

### **1. Bernardo Torres: en referencia al tema la primera intervención del plenario.**

En cuanto al ozono (está conformada por tres moléculas de oxígeno) y en relación a los gases de efecto invernadero, hay dos grandes convenciones que las tratan.

El Protocolo de Kioto para Cambio Climático trata los gases de efecto invernadero, pero aquellas antropogénicas, los que son causados directamente por el ser humano, no manda a los países desarrollados a reducir emisiones como las emisiones volcánicas, que también suma al efecto invernadero, pero no son provocadas por el ser humano, sino las emisiones por industria, emisiones vehiculares y todo ese tipo de emisiones que conocemos que se lanzan a la atmósfera para poder desarrollar los bienes comunes, pero que otros países han abusado de esto. El Protocolo de Kioto atiende los gases de efecto invernadero como metano, óxido nítrico y otros más.

El Protocolo de Montreal, trata lo referido a la capa de ozono, la reducción de éstas tres moléculas de oxígeno que están en la atmósfera y los causantes de destruir o adelgazar esa capa son los clorofluorocarbonos o CFC's y esto es lo que controla este protocolo, que ya va bien avanzado en Nicaragua, este se regula a través del aeropuerto y aduana, los que ya no están permitiendo la introducción de algunos aparatos que utilizan este tipo de gases, tales como los que son usados por los refrigeradores, aires acondicionados y aerosoles.

Éstas son cosas distintas, pero que también es parte del efecto invernadero, se atienden de diferente forma, en eso se ha avanzado más que en la reducción de gases de efecto invernadero, que es otro tema.

Ese es un tema en el cual tenemos que comenzar a implementar más el

mecanismo de Desarrollo Limpio como revertir la matriz energética que tiene entre sus planes el gobierno, ya se está utilizando la energía hidroeléctrica, hay proyectos eólicos como los de Rivas, las pequeñas centrales hidroeléctricas que impulsa el Ministerio de Energía y Minas, es más fácil avanzar en el otro que en este, pero se han dado grandes pasos.

## **2. José Antonio Milán, en referencia al tema de abordar las causas.**

Mi intervención tenía como objetivo hablar de los potenciales impactos que pudiera ocasionar el Cambio Climático en Nicaragua, mi deber era centrarme en efectos como modelaciones que se han hecho para el territorio nacional porque hay modelaciones que ha hecho el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC).

A nivel planetario es conocido que hay dos informes de consenso científico, el tercer informe de consenso del IPCC, las modelaciones a nivel planetario abarcan grandes regiones, entonces, Centroamérica y Nicaragua salen en esas modelaciones como una gran región y la información a nivel de país no quedaba suficientemente clara.

Aprovechando información disponible de ese tema, fue que nuestra presentación se enfocó básicamente sobre los efectos, hay emisiones en la atmósfera acumuladas por cientos de años, en las cuales la factura que estamos pagando hoy y que vamos a pagar en los próximos años vienen de atrás.

¿Qué hacer sobre las causas de emisiones ya pasadas? Me parece que sería muy poco, si tenemos que hacer y comparto totalmente la opinión y la dirección que ha planteado que es importante ver también las causas y trabajar sobre ellas.

En relación a las emisiones presentes y futuras, muchos de los efectos que aquí hemos hablado son efectos de emisiones ya pasadas que están

concentradas en la atmósfera, que tienen un tiempo de vida menor de 100 años muchas de ellas. El metano tiene un poder de calentamiento 24 veces mayor que el dióxido de carbono y un tiempo de vida útil de 100 años en la atmósfera, por eso es que la intervención nuestra estuvo enfocada en esa perspectiva.

Respondiendo al Sr. Escoto de FAO, no existe a nivel de país un análisis de modelación y valoración sobre los efectos de los escenarios de calentamiento, estos escenarios son estimados sobre modelos, pueden ser ciertos, pueden ser probables, poco probables, medianamente probables, pero ha tocado un tema muy importante.

Estamos trabajando en un proyecto en la Universidad de Ciencias Comerciales (UCC), estamos pensando trabajar en el ámbito de una cuenca y precisamente llegar a esa modelación, retomar esos escenarios de calentamiento que tenemos a nivel de país y llevarlo a una valoración objetiva desde el punto de vista del riesgo, y ese riesgo desde el punto de vista económico que implicaría, y desde el punto de vista social y ambiental, tenemos pensado desarrollarlo como una investigación.

No tenemos antecedentes de algo similar y lo haríamos experimentalmente en la cuenca hidrográfica 69 que es la más grande que tenemos. Ahora no solamente desde el campo de la investigación tenemos que trabajar, tenemos que trabajar como sociedad y como estado, estoy de acuerdo con el Dr. Javier Hernández y el Dr. Denis Salazar de las universidades UNAN y UNA, que tenemos que trabajar urgente como sociedad.

En este tema no tenemos una contabilidad que diferencie que costo estamos teniendo en términos al desarrollo por el Cambio Climático o por los desastres, si empezamos por aquí, a la hora de evaluar efectos económicos futuros no vamos a tener puntos de comparación. Eso está en el ámbito de decisiones que hay que tomar de carácter político, legislativo, de carácter de voluntad política.

Hay un gran escenario de leyes que están creadas y de falta de acciones por desarrollar para impulsar acciones concretas, lo describió el Dr. Hernández, esta la Ley 693, que tiene el reglamento, que tiene todo, pero la Ley 647 está aprobada y no está reglamentada, ni siquiera hay un reglamento específico para esa ley que es la Ley de Adiciones y Reformas a la Ley General del Medio Ambiente.

### **3. Kamilo Lara, se refiere al tema de las causas.**

Respondiendo un poco a lo que mencionaba el Dr. Hernández, Lic. Cruz y el Dr. Salazar de la UNA. Creo que es importante que como mencionaba el Lic. Cruz de que Centro América tiene el porcentaje del 0.3%, en cuanto a las emisiones.

Nicaragua tendrá el 0.00013%, sin embargo y lamentablemente tendremos que reconocer de que estamos en la lista de los países que estamos haciendo emisiones negativas a la atmósfera y no nos debemos seguir siempre con el discurso de los países del primer mundo porque ya estamos claros que hay mucho movimiento alrededor de eso y ya estamos en su manejo tecnológico y digo eso porque cada quien debe responder por sus propias acciones.

En el caso de Nicaragua, ya sabemos que estamos en esa lista sencillamente por el problema de los incendios forestales, las emisiones de los gases vehiculares, el manejo inadecuado de la basura, que también producen gases, la producción de estiércol de ganado, y que lamentablemente todas esas cosas son subproductos para sacar ventajas, pero para nosotros son contaminantes. Entonces es ahí donde debemos entrar en planes de acción concretos.

Y a lo que se refería exactamente nuestro amigo de la Alcaldía de Corinto el Señor Fernando Leytón acerca del cultivo del algodón, evidentemente esta es una alerta que nos llegó desde hace más de cinco años del famoso cultivo del algodón aparentemente orgánico, que habría que confirmar.

Creo que todavía las heridas están abiertas en el occidente de Nicaragua y debemos de reconocer que es más fácil detectar en la leche materna de las madres de occidente de nuestro país aún trazas de DDT que en la leche de una vaca de Estados Unidos. Todos ya sabemos el látigo que esto significó para nuestro país y para occidente, uno de los territorios más vulnerables, más dañados y más contaminados, entonces sí, se le ha dado un poco de seguimiento al respecto sabiendo lo que significa el cultivo del algodón a lo que se le suma una cantidad de tóxicos contaminantes.

#### **4. Suyen Pérez, en referencia a identificar las actividades concretas para estimar los costos del Cambio Climático y el tema de los fondos destinados al desarrollo y a enfrentar el Cambio Climático.**

El gobierno está viendo la problemática desde el punto de vista sectorial, cada uno de los sectores se trastoca con los otros sectores. Es como el tema de la seguridad alimentaria y el tema del agua, el tema de la salud y de la seguridad alimentaria, hay una línea muy delgada en identificar cual son aquellas medidas que van para el desarrollo y cuales son aquellas medidas que van para la adaptación, es sumamente delgada la línea.

La cooperación internacional nos lo planteado, cuando a nosotros nos ha tocado en el Ministerio del Ambiente formular aquellos proyectos para Cambio Climático, nos hemos tomado el trabajo con ellos de identificar esa línea - ¿por qué? Porque resulta, que todas las inversiones que nosotros hemos venido desarrollando, y como las hemos venido desarrollando no son acciones que a futuro nos van a adaptar al cambio climático, sino que son acciones para generar productividad, entre comillas. Porque tenemos un ingreso económico pero no tenemos sostenibilidad ambiental.

Tenemos que visualizar cuales son aquellas acciones sostenibles que se ven amenazadas por el cambio climático. Entonces, aquí entra la adicionalidad, para poder echar mano a esos fondos, si en algún momento ustedes conocen de los proyectos que hemos venido trabajando con el PNUD, en este caso, hemos llegado a identificar

productores que están haciendo buen manejo del recurso natural y que hay que apoyarlos para que intensifiquen el manejo y modelar a esos productores y traspasar ese aprendizaje a los productores que no están haciendo el manejo adecuado, y esto se nos hace un reto grandísimo.

Ahora con lo de la cuantificación económica, empíricamente las alcaldías lo están llevando, empíricamente sí. No lo están llevando como un registro formal, porque los alcaldes saben que del monto de inversión que tenían predestinado para obras sociales, le echaron mano para el puente, porque vino una crecida del río y el puente se destruyó y hay que construirlo, entonces ellos empíricamente llevan esa contabilidad en el tema del riesgo.

En el tema ambiental no hay exactamente una contabilidad, y esto es importante, porque entonces hay que ver si vamos a dar valor a nuestros bosques.

Hay países que no se quieren meter a eso, porque al ponerle valor económico a una hectárea de bosque no estamos viendo lo que realmente cuesta, que no es ese su valor. Por ejemplo, mil dólares que puede costar una hectárea de bosque, no es en realidad su valor, hay mucho más en ese bosque.

En eso Nicaragua ha sido muy cautelosa, el gobierno ha sido cauteloso en dar valor ese territorio tan rico para el país, entonces es un reto. Sin embargo, las negociaciones nos han presionado con el tema de la valorización y ahí es donde nosotros entramos con un mecanismo financiero, no sé si algunos han escuchado del famoso mecanismo de REDD para mitigar los efectos del cambio climático, que es la reducción de gases de efecto invernadero por deforestación.

Todo esto es un proceso que se va negociando en conjunto con las organizaciones internacionales con el tema de cooperación de largo plazo, con el tema de Kioto.

Ahora es un nuevo tema el mecanismo de REDD. Entonces ahora hay que ver cómo vamos a preparar a los países para que realmente se tenga un fondo global de cara a la deforestación, y ver que tenemos de nuestra gobernanza para fortalecerlo, se nos hace bien complejo el análisis, sin embargo los esfuerzos están ahí.

Ya existe una comisión institucional con apoyo de algunos organismos que están apoyando toda esa revisión del proceso de la deforestación, y ha habido también sectores dinámicos como los que mencionó el señor de la UNA, que ya están trabajando con el tema del cambio climático y no están sentados en una mesa, ellos mismos están buscando como activarlo, el INTA ya los apoya, el MAGFOR ya los apoya, que ya han tenido programas de mejoramiento de actividad productiva con él, eh..., lo que nos hace falta también es formar la comisión nacional o activar la comisión nacional, hay que ver las nuevas pautas que vamos a empezar o vamos hacer y cuáles serían las verdaderas funciones, de esa comisión.

#### **5. Jean François Golay, en relación a lo planteado por los participantes.**

Quiero agradecer a todos y todas por las preguntas, los comentarios, las opiniones, que han dado antes, después de todas éstas presentaciones, porque es como pienso que esto puede realmente alimentar una reflexión necesaria y ayudar a cómo implementar. Después las medidas, proyectos y programas que se requieren para enfrentar los efectos negativos del cambio climático en esta región y particularmente en Nicaragua.

El reto claro, el conocimiento está y estamos todos de acuerdo con las culpas relativas, en las diferentes partes del mundo del norte, del sur etc.

Eso es una cosa y el hecho de que también los diferentes pueblos o las diferentes partes del mundo padecen de maneras diferentes frente a los efectos y los desastres adicionales provocados por el cambio

climático, en eso creo que es importante ahora ver como en relación con afuera y las fuentes de financiamiento que existen, he mencionado que hay dinero, habrá más dinero en el futuro, sea con la cooperación multilateral o multinacional o cooperación internacional por una parte o cooperación bilateral por otra parte.

La cooperación multilateral va a tener tal vez más recursos orientados a la mitigación y la cooperación bilateral mucho más en cuanto a adaptación al cambio climático y entonces es importante saber dónde se puede conseguir más fondos y ver también como organizar esta relación con los donantes potenciales y se requiere una mezcla de medidas en países, de adaptación casi al 100% otros países en la mitigación que son los que emiten más gases, pero en general es como una mezcla de una parte u otra.

La situación de Nicaragua es clara y para nosotros es importante el enfoque en la parte de adaptación y saber que podemos hacerlo a veces con un coproductor de mitigación, por ejemplo, hacer reforestación en laderas, estabilizar laderas, impedir deslizamientos y al mismo tiempo reforestación, entonces hay una capacidad más grande de absorber el carbono.

Es importante poder organizar la Red de Cambio Climático, Medio Ambiente, Reducción del Riesgo, Desastres, Seguridad Alimentaria y demás desafíos globales en el país, poder atraer más recursos, es claro poder hacer una incidencia, políticas suficientemente fuertes en la Asamblea Nacional y en otros foros para librar presupuestos adicionales.

Hay leyes, hay estrategias, pero todo eso no se puede implementar, aplicar si no hay un mínimo de presupuesto disponible para aumentar una masa crítica como ya lo mencione, con lo cual es posible tener efectos alrededor del Cambio Climático.

El último punto que quiero retomar es el de la mesa sectorial, es difícil activar mesas sectoriales con tantos desafíos globales importantes, hay

Cambio Climático, gestión de riesgos, seguridad alimentaria, agua, salud, migración, también, todo eso tiene impacto en las migraciones internas hay tantos, es un poco difícil saber cómo organizar la mesa de reflexión y de trabajo dentro de un país.

Creo que después de las presentaciones esas discusiones son sumamente importantes de poder lograr en Nicaragua, la reactivación de la mesa del Medio Ambiente con Cambio Climático en la mesa central y Gestión del Riesgo, que esta mesa tenga vínculos con las otras mesas importantes de Seguridad Alimentaria, de Agua, de Salud, etc.

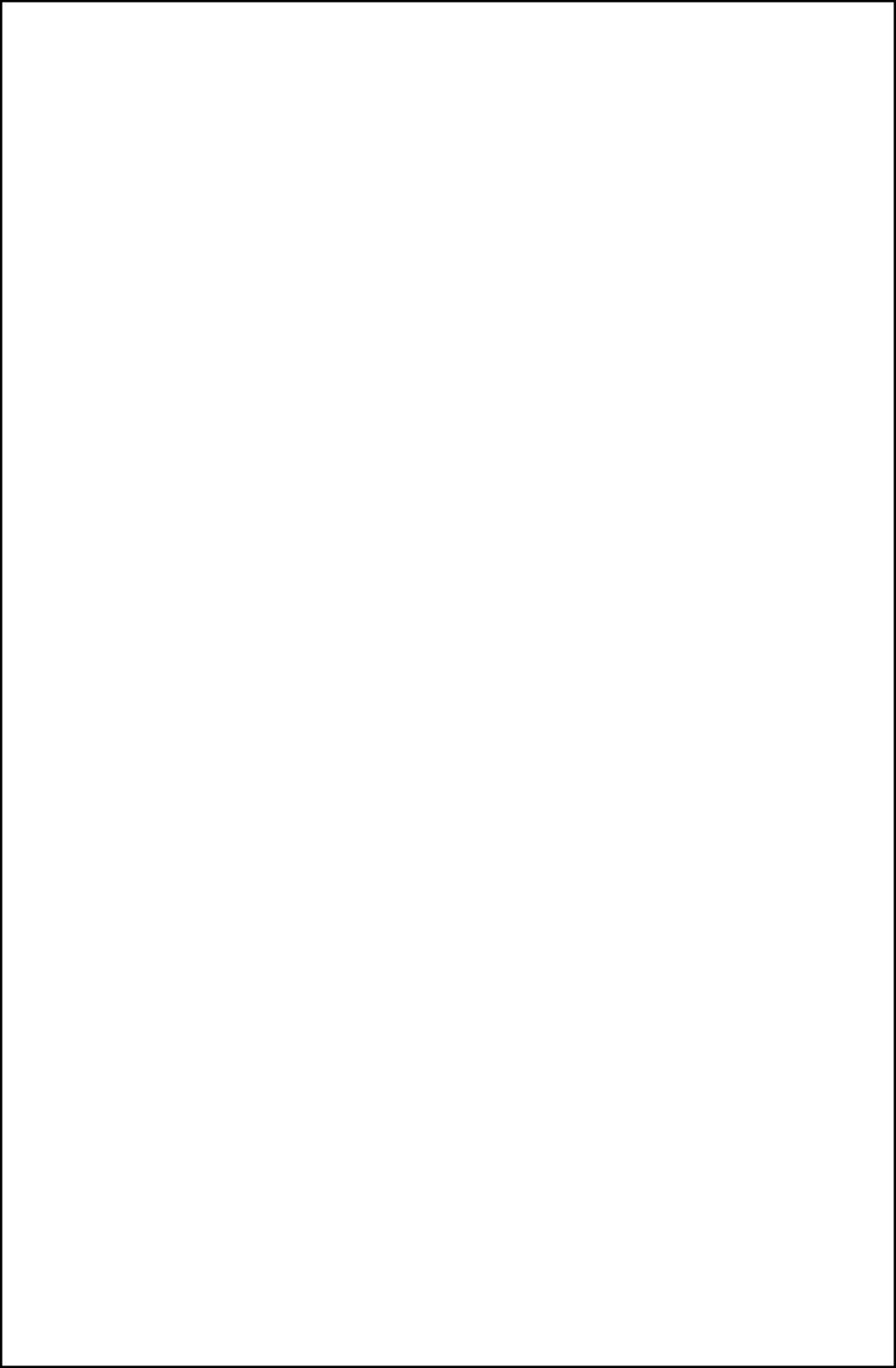
## **6. Máster Dora Zeledón Z. En relación al tema de la inversión en SSAN.**

Se ha tomado nota de la necesidad de la inversión en SSAN.

- 1) El tema presupuestario se está abordando en la Asamblea Nacional, y se está tratando de coordinar con las distintas instancias del gobierno para avanzar en este aspecto.

Se ha estado trabajando con la Secretaría de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional (SSAN), de la Presidencia de la República, y con el apoyo de la FAO el proceso de conformación de las comisiones Departamentales y Municipales de Soberanía, Seguridad Alimentaria y Nutricional.

- 2) Hay una buena noticia que se comunica el día de hoy en la Asamblea Nacional. Hay una relación inter temática y el lunes próximo se inaugura el frente parlamentario contra el hambre, Capítulo Nicaragua, que será inaugurado por el Presidente de la Asamblea Nacional.



## XII. Palabras de Cierre

*Máster Dora Zeledón Z. Responsable, Unidad de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional. Asamblea Nacional.*

Creo que hemos logrado el objetivo que nos propusimos en este Primer Foro Nacional, de sensibilización sobre Cambio Climático y Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional, considerando que hemos podido conocer, las principales posiciones alrededor del tema de Seguridad Alimentaria y Nutricional, hemos conocido la posición de la FAO, OPS, PNUD, INCAP, Cooperación de Suiza, de los expertos, la estrategia del gobierno a través del MARENA y los planes de adaptación, así como de una Representación Ambientalista de la sociedad civil.

Por medio del Intercambio entre los expositores y los participantes de las diversas organizaciones sociales, instituciones del Estado, organismos de cooperación internacional hemos enriquecido nuestros conocimientos y compromisos como resultado de las preguntas, las recomendaciones, y reflexiones que ustedes han hecho alrededor de las diferentes ponencias.

A grandes rasgos, podemos rescatar algunas de las más relevantes que quiero destacar, sin ser excluyente alrededor de una serie de otras temáticas que las hemos grabado y que constituirán parte de un libro que después de este foro vamos a publicar con el apoyo del PNUD, de FAO y de la OPS; y en esa línea van a quedar reflejadas todas estas intervenciones, igualmente las exposiciones presentadas para poder continuar con el proceso de sensibilización.

Este foro nos deja el reto aquí presentado de contabilizar los daños ocasionados al Medio Ambiente, o sea que este es un esfuerzo que tenemos pendiente realizar en nuestro país; determinar lo que cuestan los daños ocasionados por el Cambio Climático; existen datos de contabilidad, pero a nivel regional, algunos de los cuales expuse en mi

ponencia, pero de manera específica Nicaragua requiere de avanzar en el tema de la contabilidad de los mismos.

La importancia de trabajar el tema de forma participativa, de articularnos mejor para fortalecer los resultados de las estrategias encaminadas a lograr los objetivos que nos planteamos frente a los retos del Cambio Climático; es decir, fomentar la implementación de los espacios de toma de decisiones que establecen las leyes, especialmente, la Ley de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional y otras leyes conexas a la materia, en función de garantizar la unidad en la acción.

Esto está relacionado al planteamiento que nos hacía el Sr. Jean Francois Golay, Director Residente de la Cooperación de Suiza, quien ha tenido una excelente intervención en el día de hoy y quien nos ha acompañado durante toda la sesión, manifestando su interés de continuar apoyando los esfuerzos que realizamos como país, tanto desde las Instituciones del Estado como de las Organizaciones Sociales.

Destacar con agrado, la disposición de brindar Cooperación Internacional dando prioridad a los temas del Cambio Climático, la salud, migración, seguridad alimentaria, temas en los cuales la cooperación mundial ha puesto énfasis.

El tema de profundizar las causas del Cambio Climático también fue un punto importante en el debate generado, el tema de la necesidad de la investigación. Sin embargo, igualmente se planteó que precisamente las exposiciones que hoy se han hecho parten de los antecedentes históricos de estos fenómenos naturales que han afectado nuestro planeta; pero que efectivamente se requiere de profundizar en la investigación sobre el tema de las causas.

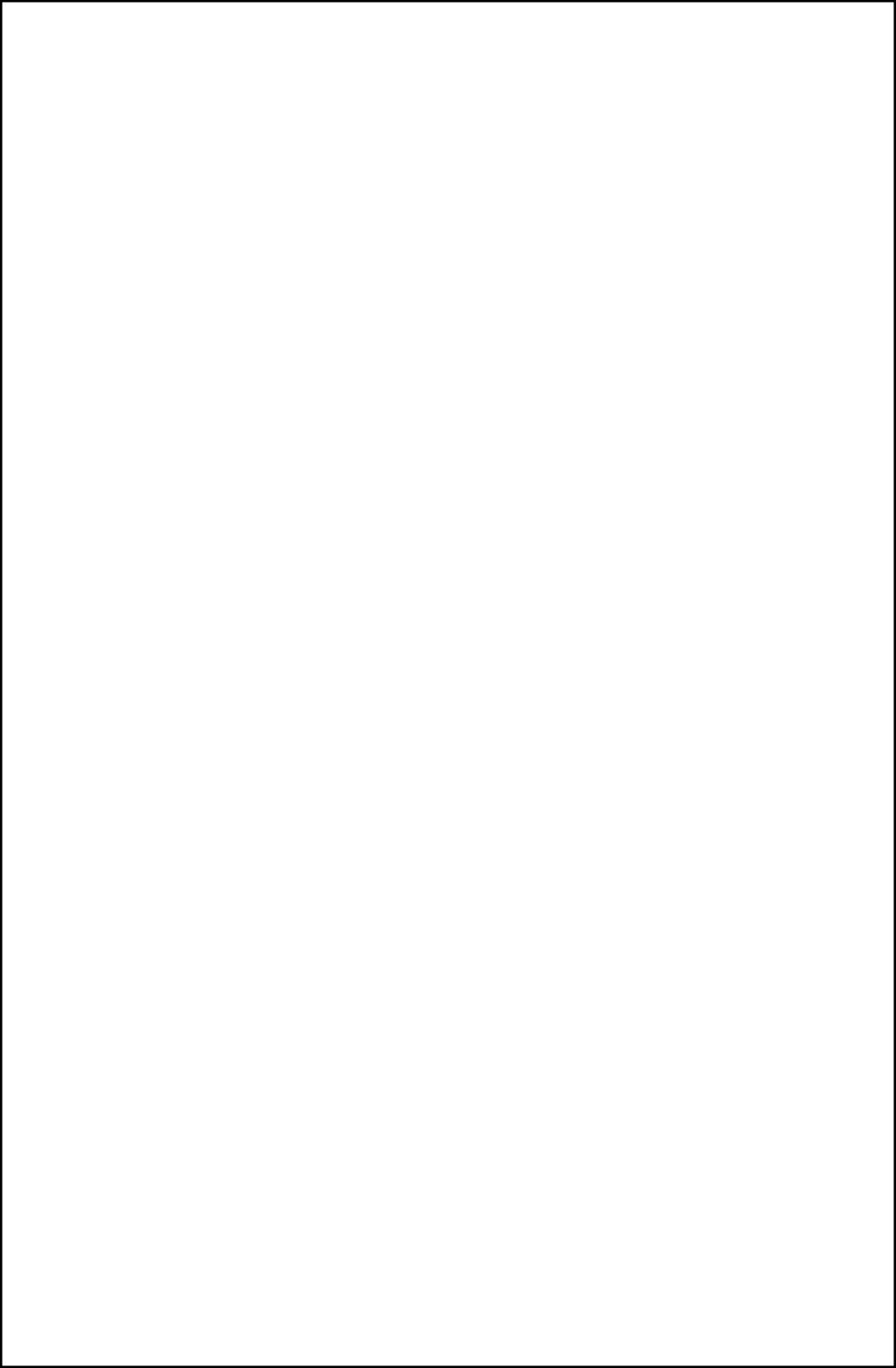
Otro aspecto que fue abordado en el debate, y compartido por muchos de los participantes fue el asunto de los presupuestos disponibles para la implementación de las leyes, ya que como alguien dijo, la legislación sobre la materia es muy buena, es cuestión de que se cumplan.

Finalmente, nos llevamos el reto de contribuir desde nuestros respectivos espacios para fortalecer la articulación en el marco de la legislación y políticas existentes. Aquí han estado los principales actores del gobierno, Alcaldías, Asamblea Nacional, Cooperación Internacional, Sociedad Civil, han estado ustedes también que son los principales actores de las instituciones, organizaciones, en fin hay muchos delegados y delegadas en este Foro que han venido de lejos para poder compartir estas experiencias, para los cuales pedimos un aplauso.

Sabemos que este es un esfuerzo, que contribuirá al fortalecimiento de las estrategias y a articularnos mejor.

Agradecemos profundamente la presencia y apoyo brindado por los representantes de la cooperación internacional y de de las diferentes organizaciones del sistema de Naciones Unidas como el PNUD, FAO, OPS-OMS, UNICEF y PMA que nos han acompañado a los más altos niveles en esta mañana.

Gracias a todos y todas por acompañarnos y por estar dispuestos a seguir juntos y juntas frente este gran reto del Cambio Climático y sus efectos en la Soberanía, Seguridad Alimentaria y Nutricional.



## PARTE II

# Avances Nacionales frente al Cambio Climático: Leyes y Estrategia Nacional, Estrategia Regional y Acuerdos Internacionales





[www.asamblea.gob.ni](http://www.asamblea.gob.ni)

## XIII. Leyes y Estrategia Nacional

### ***Ley General del Ambiente y los Recursos Naturales y sus Reformas. Ley 217 y 647. (Resumen)***

En 1996 se promulgó la Ley 217, *Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales*<sup>3</sup>, que introdujo elementos vinculantes derivados de las convenciones internacionales en materia de medio ambiente, específicamente de aquellas originadas a partir de la Cumbre de la Tierra y prepara a Nicaragua para enfrentar el reto de preservar el medio ambiente con herramientas jurídicas actualizadas. Posteriormente fue reformada, a través de la Ley No. 647<sup>4</sup>, aprobada el 26 de marzo del 2008, publicada en La Gaceta, Diario Oficial No. 62 del 3 de abril de 2008.

La Ley 217 establece disposiciones de conservación, protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente y de los recursos naturales. Está compuesta por 156 artículos en 6 títulos que contienen:

- a. Disposiciones Generales: Contiene los objetivos de la Ley y sentando que el “ambiente constituye la base del desarrollo sostenible del país” e introduciendo nociones de equidad económica, étnica y cultural en la gestión ambiental; además introduce una amplia sección de definiciones técnico-científicas.
- b. Gestión del Ambiente: Crea la Comisión Nacional del Ambiente como foro de análisis, discusión y concertación de las políticas ambientales entre los diferentes actores de la gestión ambiental e introduce la planificación y la legislación, el ordenamiento del territorio, las áreas protegidas, la Evaluación de Impacto Ambiental,

---

<sup>3</sup> Aprobada por la Asamblea Nacional, el 27 de marzo de 1996, publicada en La Gaceta, Diario Oficial No 105 del 6 de junio de 1996.

<sup>4</sup> Aprobada por la Asamblea Nacional el 26 de marzo del 2008, publicada en La Gaceta Diario Oficial No. 62 del 3 de abril de 2008.

el Sistema Nacional de Información Ambiental, la educación, divulgación y desarrollo científico y técnico, los incentivos, las inversiones públicas, la declaración de áreas contaminadas y la emergencia ambiental. Se crea además el Fondo Nacional del Ambiente.

- c. Recursos Naturales: Establece normas y formas de adquirir los derechos, biodiversidad y patrimonio genético nacional, aguas, protección de suelos forestales y recursos naturales no renovables.
- d. Calidad Ambiental: Abordan temas como la contaminación de la atmósfera, agua y suelo, desechos sólidos no peligrosos y desechos peligrosos.
- e. Competencias, Acciones y Sanciones en materia administrativa.
- f. Disposiciones Transitorias y Finales.

Además de las sanciones administrativas que serán impuestas por el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA), la Ley 217 establece la *Acción Ciudadana*, habilitando a los ciudadanos a intervenir directamente en la defensa del medio ambiente y los recursos naturales; para su representación crea a la Procuraduría para la Defensa del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Así mismo, la Ley 217 establece como ente regulador y normador de la política ambiental del país al MARENA, asignándole la responsabilidad del seguimiento a la ejecución de las disposiciones, y en general, del cumplimiento de dicha Ley<sup>5</sup>.

---

<sup>5</sup> Ver versión completa en [www.asambleanacional.gob.ni](http://www.asambleanacional.gob.ni)

***Ley No. 693. “Ley de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional” (Resumen)***

18 de Junio del 2009, la Asamblea Nacional de la Republica de Nicaragua aprobó la “ley de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional” (SSAN) de Nicaragua, convirtiéndolo así en segundo país centroamericano en tener una ley que defiende su Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional. Titulada “Ley No. 693”, esta ley fue publicada en la Gaceta Oficial Nicaragüense el día 16 de Julio del 2009.

La Ley 693 es el resultado de todo un proceso que se venía desarrollando desde 1997; un año después de la Cumbre Mundial de la Alimentación “World Food Summit” donde jefes de Estado y Gobierno del mundo reafirmaron sus determinaciones en promover y defender el derecho de toda persona a tener acceso a una alimentación segura y nutritiva, consistente con el derecho a una alimentación adecuada y al derecho fundamental de cada quien a estar a salvo del hambre. Eso incluye la realización de varios estudios, particularmente un diagnostico “la Inseguridad Alimonaría y Nutricional: Un reto para la Legislación Nicaragüense”, y análisis de documentación nacional e internacional incluyendo las medidas y recomendaciones “Directrices Voluntarias” de la FAO en temas de derecho a la Alimentación. De igual manera, diferentes actores provenientes de diversos sectores y grupos fueron consultados.

El objetivo principal de la Ley es de garantizar el derecho de todas y todos los Nicaragüenses de contar con los alimentos suficientes, inocuos y nutritivos acordes a sus necesidades vitales; que estos sean accesibles física, económica, social y culturalmente de forma oportuna y permanente; asegurando la disponibilidad, estabilidad y suficiencia de los mismos a través del desarrollo y rectoría por parte del estado, de políticas públicas vinculadas a la Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional. También, la ley contiene varios objetivos específicos y definiciones de conceptos que permiten tener un buen entendimiento de su visión y alcance.

Para la promoción, protección y el cumplimiento del derecho a la alimentación como un derecho humano y fundamental que incluye el derecho a no padecer hambre y a estar protegido contra el hambre; la ley estipula la creación del Sistema Nacional de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional (SINASSAN), estableciéndose las regulaciones del mismo. El SINASSAN es integrado por un conjunto de instituciones Públicas, privadas y organizaciones de la Sociedad Civil con competencia en Soberanía y Seguridad Alimentaria a nivel sectorial y territorialmente en los niveles nacional, departamental, regional y municipal; creando y fortaleciendo instancias de coordinación, articulación y concertación que garanticen la Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional. La estructura del SINASSAN es integrada por:

- La Comisión Nacional de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional (CONASSAN); la instancia máxima de toma de decisiones y coordinación intersectorial e intergubernamental a nivel nacional, presidida por el presidente de la república.
- La Secretaría Ejecutiva de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional (SESSAN); el ente encargado de operativizar las decisiones de la CONASSAN y con responsabilidad de llevar a efecto la coordinación intersectorial, así como la articulación de los programas y proyectos de las distintas instituciones nacionales e internacionales vinculados con la seguridad alimentaria y nutricional del país. La SESSAN es coordinada por la secretaria ejecutiva.
- Los Consejos Técnicos Sectoriales para la Soberanía y la Seguridad Alimentaria y Nutricional (COTESSAN) son responsables para coordinar con los Consejos Regionales de las Regiones Autónomas del Atlántico de Nicaragua, los Consejos Departamentales y Gobiernos Municipales, el establecimiento e implementación del Sistema de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional, apoyando la constitución de las

Comisiones de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional respectivas. También, son responsables para elaborar la propuesta de Política Sectorial para la SSAN para su aprobación por el sector, apoyan a la SESSAN en sus actividades de operación, evaluación, monitoreo y seguimiento.

- Las Comisiones Regionales en las Regiones Autónomas del Atlántico Norte y Sur para la Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional (CORESSAN); son las máximas instancias de toma de decisiones y de coordinación intersectorial a nivel regional. Están adscritas al Consejo Regional De la Planificación Económica y Social.
- Las Comisiones Departamentales para la Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional (CODESSAN), adscritas a los Consejos Departamentales de Desarrollo, son las instancias máximas de toma de decisiones y coordinación intersectorial a nivel departamental, y de seguimiento y evaluación de planes y proyectos dirigidos al desarrollo de la SSAN.
- Las Comisiones Municipales para la Soberanía y la Seguridad Alimentaria y Nutricional (COMUSSAN), instancias máximas de toma de decisiones y coordinación intersectorial a nivel municipal, están adscritas a los Consejos Municipales de Desarrollo y son presididas por el Alcalde o Alcaldesa.

Sanciones a imponer, infracciones, recursos y resolución de conflictos a tomar en consideración en caso del no respecto y el incumplimiento son parte del documento final de la ley 693. Repitiendo al Presidente de la Asamblea Nacional “Ing. Rene Núñez”, “con la implementación de la ley, se busca fortalecer el desarrollo de la Seguridad Alimentaria y Nutricional y su institucionalización en Nicaragua”, eso considerando todos los factores y desafíos como es el Cambio Climático.

La ley 693, desde su aprobación y publicación en la Gaceta Oficial, fue reproducida en varias formas y versiones(resumida, digital, ilustrada, etc).

La Ley en su integralidad puede ser consultada en uno de esos documentos, o particularmente en el libro Ayuda-Memoria “El Derecho a la Alimentación en Nicaragua” de la Unidad de Participación Ciudadana y Soberanía Seguridad Alimentaria de la Asamblea Nacional publicado en junio del 2011.

*Estrategia Nacional Ambiental y del Cambio Climático.*

“Por el Bien Común de la Madre Tierra y las y los Nicaragüenses”

**Valores e Ideales**

El Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional se guía por los valores cristianos de respeto por la vida en todas sus formas. Se valora la supervivencia y los equilibrios de los ecosistemas que la sostiene. Se reconoce que las formas de producción, consumo y recreación materialistas y egoístas del capitalismo salvaje han llevado a la depredación y explotación, tanto de la Madre Tierra como de la Humanidad.

Se reconoce que el nuevo modelo ecológico, económico, social, político y cultural requerido tiene que basarse en los ideales socialistas de compartir en vez de competir, reconociendo que los recursos de la tierra no son ilimitados y así el modelo de enriquecimiento sin límites y sin fin no sólo es inmoral sino también inviable. Ese modelo ha generado desde el 1750 deterioro ambiental, incluyendo la deforestación y sobre-uso de hidrocarburos que ha generado el Cambio Climático y el calentamiento global.

Para hacer frente al deterioro ambiental y el calentamiento global, se requieren relaciones solidarias e inclusivas. Solamente si todos colaboramos para detener, y donde sea posible, revertir el deterioro ambiental, podremos tener éxito. Guiados por valores cristianos, ideales socialistas y relaciones solidarias, se puede construir un nuevo modelo para el Buen Vivir de todo el pueblo en armonía con el Bien Común de la Madre Tierra y la Humanidad.

Nicaragua es el primer país en el mundo en adherirse a la Declaración Universal del Bien Común de la Tierra y la Humanidad. Esto compromete a la nación a estar en la lucha, tanto internamente como en los foros internacionales sobre temas ambientales y Cambio Climático.

### **Situación Ambiental de Nicaragua**

Nicaragua es un país bendecido por la naturaleza, porque contamos con bosques frondosos, tierras fértiles, abundante agua, gran diversidad de especies animales y vegetales.

Todo esto nos da una belleza escénica extraordinaria en el cual todos los y las nicaragüenses podemos vivir en bienestar y armonía con nuestra Madre Tierra, si lográramos amarla, respetarla y protegerla como a nuestra propia madre.

Sin embargo, todos sabemos que nuestra maravillosa naturaleza ha sufrido ambientalmente, debido a los sistemas impuestos por el capitalismo y a la falta de amor y cuidado a nuestra Madre Tierra durante las décadas. Esto nos ha dejado una serie de problemas ambientales que hoy nos toca enfrentar, siendo los principales:

- La falta de educación ambiental en todos los niveles educativos, en la comunidad, el barrio, en los centros de trabajo, instituciones, empresas públicas y privadas y en los medios de comunicación.
- La dependencia de combustible fósil en el 80% de nuestra energía eléctrica generada, producto de la privatización de la generación eléctrica por los gobiernos anteriores.
- El mal manejo de nuestras cuencas hidrográficas, nos ha llevado a la reducción y contaminación de los recursos hídricos superficiales y subterráneos, entre ellas las reservas más grandes del país, correspondiente a la cuenca de los lagos Cocibolca y Xolotlán y Río San Juan así como la cuenca del Río Viejo.

- La contaminación del suelo por descargas de contaminantes de las Industrias agrícolas, pecuarias y domiciliarias.
- La contaminación ambiental por desechos sólidos y líquidos que afectan la higiene y salud humana, así como la belleza escénica del territorio nacional y su potencial turístico.
- Uso continuo de plaguicidas catalogados como prohibidos.
- El manejo inadecuado de los bosques, el cambio de uso de los suelos de vocación forestal para la agricultura y ganadería, y el uso de prácticas agrícolas inadecuadas, han provocado el avance de la frontera agrícola, pérdida de plantas medicinales, forestales y maderables, la fauna y otros organismos vivos terrestres y acuáticos que garantizan la fertilidad del suelo y la reproducción de las plantas y animales.
- La pérdida de diversidad genética, especialmente nativa y endémica como son los pinares de Yucul, Apacunca, Dipilto y Jalapa.
- La pérdida de bosques de Pinares por falta de cuidado ha incrementado la plaga del gorgojo descortezador.
- La deforestación de grandes extensiones de nuestro territorio ha provocado la erosión del suelo y el aumento de zonas secas en los departamentos de Nueva Segovia, Madriz, Estelí, León, Chinandega, Managua, Masaya, Carazo, Granada y Rivas, afectando la producción de granos básicos para la seguridad alimentaria y nutricional de la población.
- Afectaciones a los ecosistemas frágiles como son los humedales, el mangle y los arrecifes de coral por despale y sobre explotación.
- Falta de alternativas energéticas para reducir el uso de la leña a nivel domiciliar (bosques energéticos, paneles solares, biodigestores, entre otras).

- El Cambio Climático y sus impactos que han provocado inundaciones, sequías, deslaves y huracanes, tales como “El Juana” en 1982, “Mitch” en 1998, “Félix” en 2007 e “IDA” en 2009, siendo la Costa Caribe la más afectada.
- Con el cambio climático el aumento de la temperatura media en Nicaragua, ha variado de 0.2 a 0.9 grados centígrado en los últimos 30 años en el Pacífico y Norte del país; han disminuido las precipitaciones entre un 6% y 10% en el Pacífico; el cada vez más intenso y recurrente fenómeno de El Niño que impacta significativamente en la disminución de las lluvias, la producción agrícola, las reservas de aguas superficiales y subterráneas.
- Pérdida de especies marinas debido a la deforestación del mangle, así como la depredación de huevos y tortugas.
- Las afectaciones del Cambio Climático a la salud humana son de tipo epidemiológica, cardiovascular y gastrointestinal.
- A estos se agregan problemas sociales que aumentan los riesgos en el pueblo, como la frágil infraestructura urbana y rural y el nivel de pobreza, así como las limitaciones de recursos de nuestro país.

Para enfrentar estos problemas ambientales y las afectaciones actuales y potenciales del Cambio Climático es necesaria la implementación de la Estrategia Nacional Ambiental y del Cambio Climático para garantizar la participación del pueblo organizado y las instituciones de gobierno en desarrollar acciones de conservación y preservación de nuestros recursos naturales como la expresión práctica de los principios de la Declaración Universal del Bien Común de la Tierra y la Humanidad, que pide que entendamos la Tierra como viva y sujeto de dignidad.

La Estrategia Nacional Ambiental y de Cambio Climático se sustenta en el Artículo 60 de la Constitución Política de la República de Nicaragua

y los principios del Plan Nacional de Desarrollo Humano, restituyendo el derecho de la población a un ambiente sano.

Para el éxito de la presente estrategia es indispensable la educación ambiental formal, no formal y campañas de comunicación directa y por los medios de comunicación para el rescate de valores, conocimientos, actitudes de amor, cuidado y protección de la Madre Tierra.

Esto es la base para lograr que la población realice acciones de defensa y protección de los recursos naturales, haciendo un buen uso de los suelos productivos, a través del ordenamiento territorial; la conservación, recuperación, captación y cosecha de agua, que contribuyen a la mitigación, adaptación y gestión de riesgos ante el Cambio Climático junto con la transformación de la matriz energética. Con todos estos procesos interrelacionados, se puede avanzar al bien común de la Madre Tierra y la Humanidad.

Es indispensable el despertar de la población para generar una amplia movilización ciudadana en una gran alianza entre el Gobierno Nacional, Gobiernos Municipales y Regionales, Empresa Privada, Productores, Trabajadores y Movimientos Sociales y Ambientales. Solo así transformaremos los desafíos en fortalezas.

La presente estrategia está conformada por cinco lineamientos estratégicos que se describen a continuación:

1. Educación Ambiental para la Vida
2. Defensa y Protección Ambiental de los Recursos Naturales
3. Conservación, Recuperación, Captación y Cosecha de Agua
4. Mitigación, Adaptación y Gestión de Riesgo ante el Cambio Climático.
5. Manejo Sostenible de la Tierra.

## **1. Educación Ambiental Para La Vida**

Se promoverá el conocimiento, valores y habilidades para que todos y todas comprendamos que formamos parte de la naturaleza y tenemos la responsabilidad de protección, manejo y cuidado de la Madre Tierra, partiendo del principio de que los seres humanos somos los guardianes de la Tierra, que es el Bien Común de todas las especies, de la comunidad y de la vida.

Se realizará una comunicación permanente para la sensibilización, reconstrucción de valores de respeto, dignificación, protección y amor por nuestra Madre Tierra, restituyendo los derechos de nuestras mujeres, niños, niñas, jóvenes, hombres, todos y todas por un ambiente sano, elemento fundamental del buen vivir.

Este propósito se logrará mediante el desarrollo de procesos educativos y campañas de comunicación directa y por los medios, que tomen en cuenta la problemática local, regional, nacional y global, fortaleciendo a los educadores/educadoras en contenidos ambientales y metodologías que les faciliten cumplir esta tarea de manera teórica y práctica, dentro y fuera del aula de clase con proyección en la comunidad y con la comunidad, en una verdadera acción de democracia directa. Es el pueblo organizado y movilizado que puede avanzar hacia el bien común de la Madre Tierra y la Humanidad.

## **2. Defensa y Protección Ambiental y de los Recursos Naturales**

La defensa y protección ambiental de los recursos naturales exige la restauración integral de los ecosistemas existentes en el país, para lo cual se fortalecerán los mecanismos de protección de las actuales áreas protegidas y de otras zonas del país, aún cuando no sean declaradas áreas protegidas. Se incrementará su vigilancia y control con prioridad en la Reservas de Biosfera Bosawas e Indio Maíz.

Se priorizará el cuidado de los bosques de manglares y humedales para su regeneración y protección por ser los filtros biológicos que evitan la contaminación de las aguas marinas y son el hábitat de reproducción de especies marinas costeras y aves silvestres.

El Cambio Climático y otros factores generados por el ser humano, han ocasionado una mayor presión sobre los bosques de pino y otras especies. Una de las principales amenazas es la afectación del gorgojo descortezador, siendo de fundamental importancia el incremento de áreas de conservación y manejo de los bosques.

### **3. Conservación, Recuperación y Cosecha de Fuentes de Agua**

Nicaragua posee 21 cuencas hidrográficas, de las cuales 13 drenan sus aguas a la Costa del Caribe y 8 al Océano Pacífico, siendo las principales, la cuenca de los Lagos de Nicaragua y Rio San Juan, Rio Negro, Rio Coco (Wangky), Rio Grande de Matagalpa, Rio El Rama, Mico y Escondido así como diversos reservorios de agua, destacándose las lagunas cratéricas del Pacífico de Nicaragua, todas de gran importancia por la producción de agua potable, agua para los cultivos y producción de energía hidroeléctrica.

Las cuencas hidrográficas cumplen la función de recarga acuífera, mientras que los bosques juegan un papel importante como generadores de aire, infiltradores del agua de lluvia y reguladores de corrientes de agua, constituyendo ambos un sistema que debe manejarse de manera integral bajo una planificación territorial. Tanto las cuencas hidrográficas como los bosques son captadores del agua para la vida, elemento clave e insustituible para la salud y el desarrollo de las comunidades. Lamentablemente el agua es cada vez más escasa y parcialmente contaminada, producto de los efectos del Cambio Climático y otras actividades de los humanos.

Por tal razón es fundamental implementar acciones de cosecha de agua y regeneración de bosques, para captar las aguas de las precipitaciones

lluviosas en invierno y destinarlas a diversos usos, riego, ganado y uso domiciliario.

La implementación de la Ley Nacional de Agua es una necesidad para mantener el uso eficiente bajo el principio de equidad, priorizando el acceso al agua potable en cantidad y calidad a los pobladores de las comunidades.

#### **4. Mitigación, Adaptación y Gestión de Riesgo ante el Cambio Climático.**

Los efectos del Cambio Climático se hacen sentir más en los países que menos responsabilidad histórica tienen en su generación. Fenómenos meteorológicos como El Niño y La Niña, se manifiestan en un clima extremo de sequías o inundaciones recurrentes que afectan las cosechas de alimentos, al igual que las tormentas y huracanes que producen estragos económicos y sociales. Ellos son expresiones claras del Cambio Climático, que impactan severamente en la economía familiar, la agricultura y la seguridad alimentaria.

La adaptación al Cambio Climático consiste en crear las capacidades de resistir los impactos negativos en las poblaciones y en todos los ecosistemas terrestres y acuáticos. La adaptación está íntimamente vinculada a un modelo de desarrollo sostenible que requiere por lo tanto fuertes inversiones públicas y privadas en infraestructuras que reduzcan la exposición de la población a vulnerabilidades.

Nuestro Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional ha venido implementando sus propios esfuerzos de gestión, creación de capacidades y consecución de recursos para procurar a nuestra población la capacidad de adaptación, mitigación y reducción de riesgo ante el Cambio Climático y sus efectos negativos como:

1. Protección y desarrollo de la cuenca del Lago de Nicaragua o Cocibolca como principal reservorio de agua para consumo humano en Nicaragua.
2. Cambio de la matriz energética del país, con el propósito de reducir la generación de energía termoeléctrica y desarrollar el enorme potencial de energía procedentes de fuentes renovables, para ello se han iniciado importantes proyectos de hidroeléctrica, geotermia, solar y energía eólica, proyectando al 2017 la generación de más de 1,000 MW, siendo el 90% procedente de energía renovable.
3. El Programa Manejo Sostenible de la Tierra en los Departamentos de León, Chinandega y San Francisco Libre en Managua, que permiten crear capacidades para garantizar la Producción Sostenible de Alimentos y la Seguridad Alimentaria en zonas secas ante los efectos del Cambio Climático.
4. Cruzada Nacional de Reforestación, con alcance nacional que tiene como objetivo proteger las fuentes de aguas y contrarrestar los efectos adversos de la deforestación heredada de los gobiernos anteriores. Desde el año 2007 se inició la campaña, hasta la fecha se han establecido más de 150,000 hectáreas de plantaciones que representan el 70% de la meta de cinco años.
5. Planes nacionales contra incendios forestales y no forestales que han permitido la reducción del 57% con relación al año 2007-2008, facilitando la regeneración natural de más de 1,000,000 de hectáreas de vocación forestal y evitando el cambio de uso del suelo, así como las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera y contribución a la cosecha de agua.
6. Los programas Hambre Cero y Usura Cero también contribuyen a la adaptación al Cambio Climático, ya que inciden en la reducción de la pobreza y fortalecimiento de la seguridad alimentaria.

7. Saneamiento de bosques para la erradicación de la plaga del Gorgojo Descortezador en los bosques de Pinares en el Norte y Región Central del país.
8. Erradicación del uso de sustancias químicas fluorocarbonados en sistemas de refrigeración en general, que afectan la capa de ozono.
9. Programas de viviendas dignas para el pueblo construidas con normas de reducción de riesgo.
10. Implementación de alternativas para el consumo de leña, tales como biodigestores, cocinas de gas, cocinas ahorradoras de leña.
11. Elaboración de materiales educativos: “El ABC del Cambio Climático”, “Guía para Comprender el Cambio Climático” y un texto ambiental sobre Cambio Climático para Educación Secundaria.
12. Campañas nacionales de saneamiento, erradicación de vectores y control de enfermedades tienen un aporte significativo a la adaptación al Cambio Climático, en la salud preventiva.

La mitigación contempla el conjunto de medidas que tienen como finalidad reducir las emisiones de gases que recalientan la atmósfera, conocidos como gases de efecto invernadero.

Nicaragua es un país que emite un mínimo de gases de efecto invernadero en el escenario mundial, pero es necesario desarrollar las capacidades de adaptación necesarias para asegurar nuestra supervivencia y la defensa de nuestra capacidad productiva.

Al mismo tiempo estamos haciendo esfuerzos propios en materia de mitigación mediante la reducción de emisiones como parte de nuestros programas gubernamentales.

El financiamiento de estos programas cuenta con el apoyo solidario de los Países del ALBA, especialmente Venezuela.

La cooperación externa lateral y multilateral también aporta, pero se requiere que los países desarrollados conocidos como los países ANEXO I en el Protocolo de Kioto y la ruta de Bali, realicen transferencias de fondos adecuados, suficientes y sostenibles en el largo plazo y tecnologías en forma masiva para hacer frente a las grandes necesidades de adaptación de los países pobres del mundo que son las principales víctimas del calentamiento global.

Los riesgos del Cambio Climático pueden afectar los medios de subsistencia, arrasando los cultivos, reduciendo las oportunidades de empleo, elevando el precio de los alimentos y destruyendo los bienes creados por el ser humano.

La gestión del riesgo está encaminada a la reducción de la vulnerabilidad a través de la organización de sistemas de alerta temprana desde las comunidades hasta el nivel central, que permita atender oportunamente las amenazas antes, durante y después de la ocurrencia de cualquier evento extremo.

### **Manejo Sostenible de la Tierra**

El ordenamiento territorial implica medidas institucionales para la gestión ambiental y la prevención y reducción de la vulnerabilidad ante desastres naturales, siendo necesaria la coordinación interinstitucional entre el Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional, los gobiernos regionales autónomos, gobiernos municipales y organizaciones comunitarias.

Se garantizará la seguridad alimentaria y de salud de las poblaciones vulnerables, promoviendo la diversificación de cultivos, mediante una producción intensiva con mejores resultados en la productividad,

recuperando el conocimiento local relacionado con variedades de plantas comestibles resistentes con elevado nivel nutricional, de tal manera que pueda impulsarse masivamente el consumo de las mismas como medida frente a posibles períodos de escasez de alimentos en el futuro.

Se promoverá una política de manejo sostenible de tierra, desarrollando buenas prácticas agropecuarias para una mejor gestión en las tierras con uso agrícolas, para la reducción de la erosión eólica e hídrica y de las emisiones de gases de efectos invernaderos, tales como sistemas adaptativos de producción agroforestales, silvopastoril, producción en laderas, construcción de diques de contención, establecimiento de cercas vivas, establecimientos de cortinas rompe vientos.

De igual manera, la transferencia e implementación de nuevas y mejores tecnologías agropecuarias, como los distritos de micro riego, deben ser apropiados a las condiciones y necesidades nacionales.

**Aprobación de la Convención Marco de las Naciones Unidas  
sobre el Cambio Climático (CMNUCC).**

Decreto A. N. No. 1010, Aprobado el 26 de Abril de 1995  
Publicado en La Gaceta No.123 del 3 de Julio de 1995  
El Presidente de la República de Nicaragua  
hace saber al pueblo Nicaragüense que:

**LA ASAMBLEA NACIONAL DE LA REPÚBLICA  
DE NICARAGUA**

**CONSIDERANDO**

**I**

Que el 13 de Junio de 1992 la Señora Presidente de la República Violeta Barrios de Chamorro, suscribió en la Conferencia de las Naciones Unidas de Ambiente y Desarrollo, celebrada en Río de Janeiro, Brasil, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, hecha en Nueva York, Estados Unidos de América el 9 de Mayo de 1992.

**II**

Que el control del clima como recurso natural que asegura la productividad y el equilibrio ecológico es una obligación que va más allá de las fronteras políticas de los países.

**III**

Que la ausencia de control de las acciones antropogénicas que generan cantidades excesivas de calor provocan variantes en la temperatura mundial, lo cual a su vez trae como consecuencia el cambio del clima y esto provoca sequías o precipitación descontrolada, incidiendo negativamente en la seguridad de la humanidad.

**IV**

Que la Comunidad Internacional ha adquirido un alto nivel de conciencia

sobre los problemas anteriormente descritos y elaborado un instrumento internacional para proteger el medio ambiente de las consecuencias de los cambios climáticos.

V

Que Nicaragua debe participar en forma activa y concertada de los esfuerzos de la Comunidad Internacional para asegurar estabilidad en el clima mundial y aminorar los efectos negativos del uso de combustible orgánico y emisiones de calor más allá de lo establecido dentro de parámetros aceptables.

En uso de sus facultades;  
HA DICTADO  
El siguiente:

**DECRETO DE APROBACIÓN DE LA  
CONVENCIÓN MARCO  
DE LAS NACIONES UNIDAS  
SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO**

Artículo 1.- Apruébese la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, hecha en Nueva York, Estados Unidos de América el 9 de Mayo de 1992, suscrita por el Presidente de la República Señora Violeta Barrios de Chamorro, el trece de Junio de 1992, durante la Celebración de la Conferencia de las Naciones Unidas de Ambiente y Desarrollo, celebrada en Río de Janeiro, Brasil.

Artículo 2.- El presente Decreto entrará en Vigencia a partir de su publicación en el Diario Oficial, La Gaceta.

Dado en la Ciudad de Managua, en la Sala de Sesiones de la Asamblea Nacional, a los veintiséis días del mes de Abril de mil novecientos noventa y cinco. LUIS HUMBERTO GUZMÁN, Presidente de la Asamblea Nacional; JULIA MENA RIVERA, Secretaria de la Asamblea Nacional.

**Sobre el Cambio Climático y su Adaptabilidad en Nicaragua**  
**RESOLUCIÓN A. N. No. 003-2009**

Aprobada el 17 de Junio del 2009

Publicada en La Gaceta No. 126 del 07 de Julio del 2009

**LA ASAMBLEA NACIONAL DE LA REPÚBLICA  
DE NICARAGUA**

**CONSIDERANDO**

**I**

Que la Constitución Política de la República de Nicaragua en su artículo 60, establece que “los nicaragüenses tienen derecho de habitar en un ambiente saludable. Es obligación del Estado la preservación, conservación y rescate del medio ambiente y de los recursos naturales”.

**II**

Que el artículo 4 de la Ley No. 217 “Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales”, establece que el desarrollo económico y social del país debe sujetarse a los siguientes principios: “1) El ambiente es patrimonio común de la nación y constituye una base para el desarrollo sostenible del país. 2) Es deber del Estado y de todos los habitantes proteger los recursos naturales y el ambiente, mejorarlos, restaurarlos y procurar eliminar los patrones de producción y consumo no sostenibles. 3) El criterio de prevención prevalecerá sobre cualquier otro en la gestión pública y privada del ambiente. No podrá alegarse la falta de una certeza científica absoluta como razón para no adoptar medidas preventivas en todas las actividades que impacten el ambiente”.

**III**

Que Nicaragua es parte de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (1992), así como del Protocolo de Kioto (1998), instrumentos que reconocen que “los cambios del clima de la Tierra y sus efectos adversos son una preocupación común de toda la humanidad”, y que requieren de la “cooperación más amplia posible de

todos los países y su participación en una respuesta internacional efectiva y apropiada, de conformidad con sus responsabilidades comunes pero diferenciadas, sus capacidades respectivas y sus condiciones sociales y económicas”.

#### IV

Que los Jefes de Estado y de Gobierno del Sistema de la Integración Centroamericana (SICA), en conjunto con los Estados miembros de lo comunidad de El Caribe (CARICOM), reunidos en San Pedro Sula, Honduras el día 28 de mayo del 2008 durante la “Cumbre Cambio Climático y Medio Ambiente Centroamérica y el Caribe”, acordaron “Incorporar el Cambio Climático como un tema transversal y de alta prioridad, en los planes; nacionales de desarrollo y en los planes estratégicos y operativos de la instituciones que conforman los Gobiernos de nuestros países”; asimismo aprobaron la “Estrategia Regional de Cambio Climático” que contempla los siguientes grandes lineamientos: “1) Vulnerabilidad y Adaptabilidad; 2 Mitigación; 3) Desarrollo Institucional y de Capacidades; 4) Educación concienciación y sensibilidad pública y 5) Gestión Internacional”.

### **Reconociendo**

#### I

Que por la naturaleza y potenciales impactos que puede ocasionar el Cambio Climático en Nicaragua, es de primordial importancia articular acciones preventivas, en la preparación e implementación de Estrategias y Planes Nacionales de Adaptación para aumentar la capacidad de adecuación de los sistemas humanos más vulnerables ante los eventos extremos, variabilidad y Cambio Climático, entendiendo que la adaptación no es una opción, sino una realidad ineludible.

Que el Cambio Climático representa graves riesgos para las vidas humanas para el medio ambiente, para la economía y para la infraestructura en general, debido a los altos niveles de exposición de las diferentes variaciones climáticas y múltiples amenazas, en particular

las inundaciones, aumento de los niveles de los océanos, eventos meteorológicos, deslizamientos de tierra, sequías e incendios forestales.

## II

Que es necesario continuar impulsando el proceso de información sensibilización de la población sobre el Cambio Climático desarrollado por el Gobierno de Nicaragua, haciendo énfasis en las opciones de adaptación ante el Cambio Climático en los diferentes niveles: nacional, departamental y local, partiendo de las importantes acciones evidenciadas en los lineamiento de la “Estrategia Regional y Nacional de Cambio Climático”, como lo son el manejo sostenible de la tierra, reducción de la vulnerabilidad, degradación ambiental y vulnerabilidad de ciertos sectores.

## III

Que por principio general las poblaciones potencialmente afectadas, pobres vulnerables y expuestas a los riesgos del Cambio Climático deben ser los primeros y principales beneficiarios de los recursos económicos destinados a la Adaptación, reafirmando que sólo con un proactivo involucramiento de la gente, enfrentaremos con mayor eficacia los retos del Cambio Climático.

### **POR TANTO:**

En uso de las atribuciones que le otorga el artículo 138 numeral 32 de Constitución Política de la República de Nicaragua y los artículos 14 y 82 de la Ley No. 606, Ley Orgánica del Poder Legislativo de la República Nicaragua.

### **RESUELVE:**

1. Respalda la Declaración de San Pedro de Sula, aprobada por los Jefes Estado y de Gobierno del Sistema de Integración Centroamericana (SICA), el 28 de mayo del 2008 sobre Cambio Climático y Medio Ambiente, así como la Declaración de los Presidentes de las comisiones de Ambiente y Recursos Naturales de las Asambleas Legislativas de Centroamérica (CICAD), del 28 de Marzo del 2008 en ciudad Antigua, Guatemala, la de los Presidentes los Organismos de Justicia de Centroamérica y Corte Centroamericana

Justicia del 22 de Abril del 2008, en San Pedro Sula, Honduras, la del Foro de Presidentes de Poderes Legislativos de Centroamérica y la Cuenca Caribe - FOPREL, del 6 de Junio del 2008 en Ciudad Antigua, Guatemala.

2. Instar a las autoridades respectivas, la aplicación de medidas de prevención y evaluación de los riesgos del Cambio Climático en las inversiones infraestructuras y programas productivos, con énfasis en las inversiones públicas, para propiciar una ruta de desarrollo limpio de largo plazopermita reducir latasa de crecimiento de emisiones con respecto a 1990.

3. Instar al Poder Ejecutivo a que proceda a “formular e impulsar una Política de Adaptación al Cambio Climático, a fin de incorporar la adaptación y mitigación en los planes sectoriales”, de conformidad con el artículo 60 de la Ley No. 217 “Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales” y su reforma Ley No. 647, recientemente aprobada el 13 de febrero del 2008.

4. Exhortar a las universidades públicas, privadas y organismos de la sociedad civil a que contribuyan con sus investigaciones a la diseminación del conocimiento relativo al Cambio Climático, de las mejores prácticas de adaptación, a través de la cotidianidad de las comunidades en el uso eficiente del agua, la disposición adecuada de los residuos sólidos, reforestación, mejora de los hábitos alimentarios y prácticas productivas sostenibles.

5. Instar a la Comisión Permanente del Medio Ambiente y los Recursos Naturales de la Asamblea Nacional, para que dentro del ámbito de sus competencias, específicamente la establecida en el artículo 69, inc. 6) de la Ley No. 606 “Ley Orgánica del Poder Legislativo de la República de Nicaragua, realice lo siguiente:

a) Coadyuvar con todos los sectores del país, para que se impulsen y ejecuten Planes de Adaptación al Cambio Climático;

b) Promover la sensibilización social sobre el Cambio Climático;

c) Realizar evaluaciones anuales sobre el avance de la adaptabilidad de Nicaragua frente al Cambio Climático;

d) Dar seguimiento permanente a las acciones gubernamentales y no gubernamentales dirigidas a promover la adaptabilidad de nuestro país frente al Cambio Climático.

6. Publíquese esta Resolución en La Gaceta, Diario Oficial.

Dado en el Salón de Sesiones de la Asamblea Nacional, en la ciudad de Managua, a los diecisiete días del mes de junio del año dos mil nueve. Ing. René Núñez Téllez, Presidente de la Asamblea Nacional.- Dr. Wilfredo Navarro Moreira, Secretario de la Asamblea Nacional.

## **XIV. Estrategia Regional, Agro-Ambiental y de Salud 2009-2024 y Acuerdos Internacionales**

**Extracto del Documento de Estrategia Regional de  
Cambio Climático, Comisión Centroamericana de  
Ambiente y Desarrollo. CCAD-SICA Julio 2010.  
(Resumen)**

### **Marco Político e Institucional Regional frente al Cambio Climático.**

Todos los países del Sistema de la Integración Centroamericana (SICA) son parte de la Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC) adoptada en 1992, durante la Cumbre de Río de Janeiro.

Desde 1994 a la fecha los países han venido participando y dando seguimiento a los procesos de negociación y Conferencias de las Partes (COP) donde se han establecidos acuerdos y compromisos comunes, pero diferenciados tales como los expresados en el Protocolo de Kioto (1997); Acuerdos de Marrakech (2001), Programa de trabajo de Nairobi (2006) y el Plan de Acción de Bali (2007).

En ese contexto, los países del SICA de manera independiente han realizado esfuerzos para establecer sus políticas, estrategias y programas de acuerdo a sus prioridades nacionales en el tema del Cambio Climático. Simultáneamente, en el proceso de integración regional todos los países del sistema han avanzado, fortalecido y consolidado sus esfuerzos de integración económica, social y ambiental.

Como muestra de la conciencia regional sobre el tema data de 1993 el Convenio Regional sobre Cambios Climáticos suscrito por los Ministros

de Relaciones Exteriores de Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá. Posterior a ello, la región adopta en 1999 el Marco Estratégico para la Reducción de las Vulnerabilidades y el Impacto de los Desastres.

Para 2008, en la Reunión Extraordinaria de Presidentes y Jefes de Estado de los países del SICA sobre Cambio Climático, conocida como “Declaración de San Pedro Sula”, los presidentes aprueban los “Lineamientos de la Estrategia Regional de Cambio Climático”.

La declaración reconoce que ante los efectos o impactos del Cambio Climático y variabilidad climática que afectarán a la región en su conjunto es urgente tomar medidas articuladas y coordinadas que expresen la voluntad política y el interés de los gobiernos de la región por trabajar unidos fortaleciendo el proceso de integración tanto en el ámbito de atención a las vulnerabilidades y los impactos comunes derivados de los crecientes fenómenos climáticos, como también; aunando y complementando esfuerzos y sinergias frente a las estrategias de adaptación necesarias ante la amenaza climática y de manera especial, mandata a realizar un trabajo conjunto en el campo de las negociaciones mundiales sobre el tema.

El mandato emitido durante la Cumbre Presidencial de San Pedro Sula de mayo del 2008 acordó, entre otras cosas:

1. “Incorporar el Cambio Climático como un tema transversal y de alta prioridad, en los planes nacionales de desarrollo y en los planes estratégicos y operativos de las instituciones que conforman los Gobiernos de nuestros países”.
2. “Los Países Miembros del SICA decidimos aprobar el documento sobre los Lineamientos de la Estrategia Regional de Cambio Climático, adoptados por parte del Consejo de Ministros de Ambiente y Recursos Naturales, que nos permitirán la construcción de una Estrategia Regional

de Cambio Climático, con el propósito de enfrentar con éxito los impactos y efectos de este fenómeno global, con base en las realidades nacionales y contenidos en el anexo de esta declaración”.

Esa misma declaración instruye clara y específicamente a la institucionalidad regional, a asumir la puesta en marcha de una Estrategia Regional de Cambio Climático (ERCC), de manera que éste instrumento estratégico tenga un uso interinstitucional e intersectorial en cada uno de los países miembros del SICA y considerarlo en sus planificaciones estratégicas para ser implementada, tal y como fue establecido en el mandato Presidencial antes mencionado.

Para julio 2010, en la reunión Extraordinaria de Presidentes y Jefes de Estado de Centroamérica y República Dominicana, la Declaración final destaca con preocupación que en los últimos años la región ha debido enfrentar de manera recurrente situaciones de emergencia frente a desastres y diversos escenarios de riesgo, motivados por la variabilidad y el Cambio Climático.

Por lo anterior, reafirman el compromiso de concluir, aprobar y aplicar a la brevedad la Estrategia Regional de Cambio Climático y desarrollar las diferentes políticas y planes centrados en la mitigación y adaptación, para enfrentar las amenazas del Cambio Climático.

Se mandata al Consejo de Ministros de Ambiente la conclusión del proceso de formulación y consulta regional de la Estrategia Regional de Cambio Climático y su inmediata puesta en marcha, a efecto de contar para las negociaciones de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (COP 16), con una firme posición basada en acciones positivas de política pública en la materia.

El plan de acción surgido de esta reunión instruye al Consejo de Ministros de Ambiente a desarrollar políticas públicas, estrategias intersectoriales y planes de acción centrados en la mitigación y adaptación, para

enfrentar las amenazas del Cambio Climático, a que promuevan el uso creciente de las fuentes de energías alternas y renovables, en el marco de las estrategias y planes regionales existentes.

Finalmente, a trabajar de manera coordinada entre los Consejos de Ministros de Relaciones Exteriores y Medio Ambiente, para que en conjunto con autoridades de los Ministerios de Hacienda o Finanzas, gestionen recursos financieros externos adicionales no reembolsables, principalmente de los países desarrollados para prepararnos y adaptarnos a los eventos climáticos extremos que la región sufre en forma creciente.

Paralelo a ese proceso, la región ha venido construyendo un conjunto de instrumentos de política complementarios y sinérgicos a la agenda de atención al Cambio Climático.

La Estrategia Regional Agroambiental y de Salud (ERAS) surge de un acuerdo de la II Reunión Conjunta de los Consejos de Ministros de Agricultura, Ambiente y Salud en junio del 2006 y es finalmente aprobada en 2008.

La misma incluye dentro de sus ejes estratégicos el Cambio y Variabilidad Climática; La Agenda de Salud de Centroamérica y República Dominicana coordinada por el Consejo de Ministerios de Salud de Centroamérica (COMISCA); igualmente, incluye la atención al Cambio Climático dentro de sus objetivos estratégicos.

La Agenda Centroamericana de Ordenamiento Territorial, coordinada por el Consejo de Ministros de Vivienda y Asentamiento Humanos de Centroamérica (CCVAH); entre otros. En esa misma línea, la Cumbre Presidencial realizada en Panamá el 29 y 30 de junio del 2010 aprueba la Política Centroamericana de Gestión Integral del Riesgo (PCGIR) que ya incorpora el enfoque de adaptación al Cambio Climático.

Así, estos instrumentos regionales existentes y la atención y consideración a los mandatos de las Convenciones de Biodiversidad, Desertificación y Sequía entre otras, representan instrumentos política y técnicamente validados que aportan enfoques, perspectivas y propuestas que integran visiones, conceptos y lineamientos de acción que complementan y soportan la orientación de la ERCC.

Sobre esta base y tomando en cuenta lo establecido por las más altas autoridades de la región, es que la ERCC responde a una necesidad internalizada a nivel regional de hacer frente a la amenaza que ya implica el Cambio Climático para la vida y el desarrollo regional.

En ese sentido, apunta a reducir la vulnerabilidad ecológica, social y económica, principalmente a través de la adaptación al Cambio Climático y de la prevención y reducción de los impactos negativos producidos por la variabilidad climática, observando algunas medidas de mitigación que contribuyan a la adaptación, que es la prioridad de la región.

### ***Estrategia Regional de Cambio Climático: Prioridades Estratégicas***

La Estrategia Regional de Cambio Climático tiene como objetivo contribuir a prevenir y reducir los impactos negativos del Cambio Climático, mediante el aumento de la resiliencia y de la capacidad de adaptación, a fin de reducir la vulnerabilidad, humana, social, ecológica y económica, crear las capacidades para incidir y contribuir a la reducción de las amenazas climáticas y además contribuir voluntariamente a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero según lo permitan las circunstancias nacionales.

El diseño de la ERCC se basa en los Lineamientos que se formularon para la Cumbre Presidencial de Mayo 2008 en San Pedro Sula.

Los Principios de la ERCC se basan en:

- Responsabilidad compartida pero diferenciada tanto en el ámbito nacional como internacional,
- Justicia ambiental y compensación por deuda ecológica,
- Contribución al logro de los Objetivos del Milenio,
- Transversalidad, intersectorialidad e interculturalidad; uno de los ejes transversales más importantes es la equidad e igualdad de género;
- Coherencia de políticas de gobernabilidad y solidaridad, equidad, igualdad de género y justicia social,
- Reconocimiento de que las poblaciones más vulnerables de la región incluyen las comunidades indígenas, poblaciones afro descendientes, las mujeres rurales y urbanas, los niños y ancianos, y aquellas familias en condición de pobreza.

La ERCC contempla acciones por parte de autoridades gubernamentales, el sector privado y la sociedad civil, en las siguientes áreas programáticas estratégicas:

1. Vulnerabilidad y adaptación a la variabilidad y Cambio Climático, y gestión del riesgo.
2. Mitigación.
3. Fortalecimiento de capacidades.
4. Educación, concienciación, comunicación y participación ciudadana.
5. Transferencia de Tecnologías.
6. Negociaciones y Gestión Internacional.

Estas áreas expresan sus objetivos y líneas de acción de la siguiente manera:

Área Estratégica 1: Vulnerabilidad y adaptación a la variabilidad y Cambio Climático, y gestión del riesgo. Objetivo: Reducir la vulnerabilidad y promover la adaptación de la población y sectores socioeconómicos

al cambio y variabilidad climática en las áreas siguientes: Eventos Climáticos Extremos y Gestión del Riesgo, Agricultura y Seguridad Alimentaria, Ecosistemas Forestales y Biodiversidad, Recursos Hídricos, Salud pública y Cambio Climático, Recursos Costero – Marinos, Turismo; Pueblos Indígenas, etnias y comunidades afro descendientes, Infraestructura pública.

Área Estratégica 2: Mitigación. Objetivo Estratégico: Fortalecer el marco normativo legal e institucional, y crear un entorno que viabilice las acciones nacionales adecuadas de mitigación de los países del SICA a la reducción de emisiones de GEI.

Área Estratégica 3: Fortalecimiento de capacidades institucionales. Objetivo Estratégico: Aumentar y mejorar la capacidad para enfrentar los retos del cambio y variabilidad del clima.

Área Estratégica 4: Educación, concienciación, comunicación y participación ciudadana. Objetivo Estratégico: Involucrar a la Sociedad civil por medio de la educación y socialización del Cambio Climático para que participen en la toma de decisiones.

Área Estratégica 5: Transferencia de tecnologías. Objetivo Estratégico: Conformar el sistema de generación y transferencia de tecnologías de mitigación y adaptación al Cambio Climático.

Área Estratégica 6: Negociación y gestión Internacional. Objetivo Estratégico: Mejorar la efectividad de la participación de los países del SICA en las negociaciones internacionales de CC.

## **Extracto del Documento de La Estrategia Regional Agroambiental y de Salud 2009-2024.**

**Esta Estrategia procura articular y promover el trabajo intersectorial con acciones concertadas bajo una visión unificada; en un marco de sostenibilidad, adaptación al Cambio Climático, equidad y participación ciudadana. Pretende contribuir así a la reducción de la pobreza y a garantizar la seguridad alimentaria en un esfuerzo conjunto de los actores público y privado de agricultura, ambiente y salud.**

### **Visión**

Ser una región modelo que hace uso óptimo del espacio económico, propiciando el manejo equitativo y sostenible de los ecosistemas terrestres y acuáticos; transformando los procesos socioeconómicos en el territorio, con esquemas de producción agroambiental competitivos y sostenibles que aporten a la salud, seguridad alimentaria y nutricional; y contribuyendo a la reducción de la pobreza, en beneficio de la calidad de vida de la población.

### **Misión**

Constituirse en la plataforma regional de coordinación y planificación entre los actores públicos y privados de agricultura, ambiente y salud que propicie la armonización de políticas y la elaboración e implementación de agendas compartidas que permitan priorizar y catalizar acciones estratégicas de desarrollo agrícola, salud y conservación, con un enfoque intersectorial.

### **Objetivo General**

Promover un mecanismo intersectorial para la gestión agroambiental, con énfasis en el manejo sostenible de tierras, biodiversidad, variabilidad y Cambio Climático, negocios agro-ambientales, espacios y estilos de vida saludables, de manera que contribuya al desarrollo humano sostenible.

## **Ejes estratégicos**

La ERAS se trabajará de acuerdo a cinco ejes estratégicos que determinan sus ámbitos de acción.

1. Manejo Sostenible de Tierras
2. Cambio y Variabilidad Climática
3. Biodiversidad
4. Negocios Agroambientales
5. Espacios y Estilos de Vida Saludables

A continuación se define cada uno de los cinco ejes estratégicos de la ERAS, se enmarcará conceptualmente cada eje y se enunciarán las implicaciones que entraña.

### **1. Manejo Sostenible de Tierras**

El manejo sostenible de la tierra (MST) se refiere a la optimización de la capacidad del territorio (terrestre y acuático) para proveer de forma sostenible bienes y servicios eco sistémicos para el bienestar humano.

Por lo tanto, el propósito del MTS no es solamente preservar la naturaleza en estado prístino, sino el de coexistir con ella en una forma sostenible, de tal manera que las funciones productivas, fisiológicas, culturales y ecológicas de los recursos naturales se mantengan para el beneficio de la sociedad.

En este contexto, el MST se presenta como un enfoque que posibilita la convergencia de los intereses de la producción con los intereses de la conservación; de manera que se cuente con sistemas productivos rentables, socialmente aceptados, ambientalmente amigables y consecuentes con la aspiración de mejorar la salud de la población.

La degradación ambiental de los territorios, tema de atención prioritaria de este eje, también tiene afectaciones importantes en el bosque y los recursos hídricos.

Entre los principales factores de la degradación, producto del manejo no sostenible de tierras, figuran la deforestación y los incendios forestales. Los recursos hídricos también se ven afectados, lo que reduce la capacidad de almacenamiento de agua en las cuencas hidrográficas y la intensificación de procesos de escorrentía superficial, que implican la pérdida de disponibilidad y calidad del recurso.

Desde el punto de vista de la responsabilidad global, las acciones en este eje responden a los compromisos asumidos por los países en el ámbito mundial.

El MST, constituye la base de trabajo de la Convención Marco de Naciones Unidas de Lucha Contra la Desertificación –CNULD–, ratificada y puesta en vigor por los siete países centroamericanos.

También existe una vinculación directa del MST con las Convenciones Ambientales Globales de Cambio Climático, Biodiversidad y Humedales. Complementariamente, detener y revertir la degradación de los recursos naturales es una condición básica para el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), en particular para la reducción de la pobreza extrema y contribuir a la seguridad alimentaria y nutricional, así como para garantizar la sostenibilidad del medio ambiente.

Uno de los factores que más pesaron en la selección del MST como eje estratégico para la ERAS, es la presencia de múltiples factores que favorecen el abordaje regional. Aunque los países centroamericanos presentan diferencias importantes entre sí, en muchos casos áreas geográficas de varios de ellos, presentan características similares, con problemas comunes y amplias posibilidades de enfrentarlos mediante soluciones compartidas.

La existencia de corredores biológicos que unen hábitats variados ayuda a mantener flujos genéticos y dan conectividad a los ecosistemas -incluyendo los agrícolas.

Asimismo, en ocasiones, las condiciones climáticas son compartidas en distintos países, aunque se marquen diferencias entre zonas de un mismo país. Una importante proporción del territorio centroamericano, ubicado en cuencas hidrográficas compartidas, le da sentido al abordaje regional de esta temática.

Desde el punto de vista político, un proceso de integración regional, que se fortalece y se encamina a la consolidación de una unión aduanera, también favorece las acciones sinérgicas entre países.

El Cambio Climático y la degradación de tierras afectan la productividad agrícola y la vegetación natural e inciden en la pérdida de especies de plantas y animales.

Asimismo, la pérdida de biodiversidad puede generar presiones sobre tierras degradadas; ya que, al volverse las poblaciones locales más vulnerables, son más propensas a sobreexplotar su hábitat.

El manejo sostenible de tierras tiene incidencia sobre determinantes relevantes de la salud y la nutrición, y éstas tienen un importante rol en el bienestar y la capacidad de mejorar la calidad y productividad del recurso humano.

El gran desafío para el MST es facilitar las acciones de las instituciones locales, nacionales y regionales de agricultura, ambiente y salud; y establecer vínculos entre ellos y los actores del sector privado y de otros ámbitos de la sociedad civil, para lograr efectividad en la ejecución e impacto de las acciones dirigidas a reducir y prevenir la degradación de los recursos naturales y el deterioro ambiental en los procesos productivos.

## **2. Cambio y Variabilidad Climática**

Las líneas de acción y medidas que se proponen en este eje resaltan la importancia de la adaptación al cambio y la variabilidad climática, consideran relevante el reconocimiento de la contribución actual y potencial que aportan los sectores en materia de adaptación, sobre todo en aquellos temas que tienen que ver con el desarrollo agroambiental.

Todos los sectores en Centroamérica sufren de manera recurrente los impactos de eventos asociados a la variabilidad climática.

La variabilidad climática acentuada por el calentamiento global impacta los procesos productivos con efectos de naturaleza variada.

Éstos incluyen: pérdida de vidas humanas o deterioro de la salud, afectación de servicios básicos, pérdidas de cultivos y animales domésticos, descapitalización de las unidades productivas, reducción temporal de fuentes de empleo, degradación de recursos naturales, mayor propensión a incendios forestales que afectan tanto actividades agrícolas como la salud, migraciones o inseguridad alimentaria y nutricional.

Además, se presentan alteraciones en las manifestaciones de plagas y enfermedades, que afectan a animales, plantas y seres humanos (incluidas las transmitidas por agua y alimentos o por vectores como dengue, malaria y leptospirosis), y alteraciones no transmisibles (como el estado nutricional y accidentes causados por eventos naturales extremos).

Las secuelas trascienden el período de ocurrencia, con consecuencias como la dificultad para acceder a fuentes financieras o el deterioro en productividad por erosión, entre otros.

Por otra parte, los escenarios previstos para la región en los próximos años, anticipan cambios en variables tales como temperatura y precipitación, tomando como referencia o período base (1961- 1990).

El IV Informe de Evaluación del IPCC 2007 prevé una elevación en la temperatura media de Centroamérica para el 2020, que será de 0.4 a 1.1 °C para la estación seca y de 0.5 a 1.7 °C para la estación lluviosa. Otro estudio sugiere que la temperatura media anual aumentará en la región entre 0.3 y 3.4 °C para el periodo de 2010 - 2100.

Según el informe del IPCC citado, la precipitación se reducirá en algunas regiones y aumentará en otras, para el 2020, respecto al período de referencia (1961-1990); en la estación lluviosa, el rango de variación estaría entre una reducción porcentual de un 10 y un aumento del 4. Algunos efectos indirectos de los cambios esperados se producirían en las poblaciones de parásitos, plagas y enfermedades (migración, concentración, flujos poblacionales, incidencias, disponibilidad, etc.)

En los ecosistemas marinos, el aumento de la temperatura del agua se convierte en una fuente adicional de estrés para los arrecifes de coral y las zonas de manglar, de gran importancia para el turismo y la pesca en los países de la región.

Los corales son susceptibles al blanqueo por el aumento de la temperatura del agua del mar. También se prevé la elevación del nivel del mar lo cual podría provocar inundaciones costeras, pérdida de tierras, y cambios en la ubicación y tamaño de playas y bocanas, afectando sustancialmente el ciclo de vida de las especies que penetran en las lagunas, estuarios y deltas.

El abordaje regional de la variabilidad y Cambio Climático es particularmente relevante en este tema por la naturaleza de los problemas, la posibilidad de emprender acciones conjuntas, o de actuar en forma coordinada, y de sacar ventaja de la cooperación horizontal.

Los efectos de eventos climáticos extremos, como las sequías, los huracanes o los excesos de precipitación, suelen afectar a más de un país o a todos a la vez. Los impactos sobre el ambiente, la agricultura

y la salud, aunque diferentes en magnitud entre países, suelen tener características comunes.

Otros elementos relevantes también favorecen el abordaje como región. Uno de ellos, es la necesidad de contar con un mercado amplio para facilitar la aplicación de instrumentos de gestión de riesgo, como los seguros agropecuarios.

Por otra parte, el avance hacia la consolidación de una unión aduanera advierte, cada vez más, que Centroamérica será vista como un solo mercado y los efectos sobre producción en un país fácilmente podrán repercutir en el mercado de sus socios comerciales.

Además, debe considerarse que los impactos positivos o negativos de los eventos de escala global no se circunscriben a lo que ocurre dentro de las fronteras centroamericanas; en presencia de eventos de escala global asociados al ENOS (El Niño y La Niña), disponibilidades y precios de productos agrícolas que afectan alrededor del mundo y hacen necesaria acciones de inteligencia de mercado para atenuar amenazas y aprovechar oportunidades.

La región ha mostrado que hay capacidad para actuar de manera conjunta en forma eficiente y el papel de los organismos regionales ha sido fundamental.

La experiencia de los foros climáticos conducidos por el Comité Regional de Recursos Hidráulicos (CRRH), en los cuales han participado los sectores institucionales de Agricultura, Ambiente y Salud, no solo ha demostrado que se puede ganar en cantidad y calidad al actuar en forma conjunta entre países; sino que ha resaltado la relevancia de la acción intersectorial. Centroamérica cuenta con experiencias exitosas de trabajo conjunto entre organismos regionales en apoyo a acciones nacionales.

Las acciones en esta materia están en consonancia con los compromisos regionales e internacionales. Los países centroamericanos son parte de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y han ratificado el Protocolo de Kyoto, aunque al no ser parte del anexo 1 están exentos del compromiso de reducción de los gases de efecto de invernadero. Asimismo, los países han venido desarrollando instrumentos nacionales sobre estos temas.

En este ámbito destacan: el “Marco Estratégico para la Reducción de la Vulnerabilidad y los Desastres en Centroamérica” y el “Marco Estratégico para enfrentar la situación de inseguridad alimentaria y nutricional asociada a las condiciones de sequía y Cambio Climático”, -el cual incluye un Plan de Acción Agropecuario para hacer frente a Cambios Climáticos-, aprobados en las Cumbres Presidenciales realizadas en octubre de 1999 y diciembre de 2002 respectivamente. Existe también el Programa Regional para la Reducción de la Vulnerabilidad y la Degradación Ambiental (PREVDA) y el Plan de Acción del Sector Salud frente a la Variabilidad y Cambio Climático 2006.

Las acciones en materia de reducción de riesgos en desastres son fundamentales para reducir los impactos directos e indirectos.

Deben ser considerados una inversión, más que un gasto, y son parte de las razones por las cuales se estimó importante contar con un eje estratégico especializado en Cambio Climático y variabilidad climática.

Por otra parte, este eje contribuye a la gestión de riesgo; para lo cual se hace necesaria la comprensión de las causas y efectos de las amenazas y de la necesidad de contar con una adecuada preparación con medidas de respuesta efectivas. La ERAS, con este eje, también promueve las buenas prácticas de producción, manufactura y servicios ambientales, incluyendo las oportunidades en el mercado del carbono para contribuir a la mitigación del Cambio Climático. Los resultados de la implementación de estas prácticas benefician la salud.

### **3. Biodiversidad**

El planteamiento se fundamenta en el conocimiento, uso y conservación de la biodiversidad misma.

Encuentra soporte en tres enfoques. El primer enfoque es el de origen del material genético de cultivos comerciales, que apunta a identificar el origen o banco de genes naturales de productos propios de la región que en la actualidad poseen un nivel comercial y son parte de la dieta de la población.

El segundo enfoque es el de alimentos culturales y tradicionales (plantas, raíces, hojas, frutos o especímenes), muchos de los cuales se han dejado de usar y requieren ser identificados, promocionados y sus prácticas de manejo difundidas.

El tercer enfoque es el de la biodiversidad de acompañamiento a la agricultura, particularmente en sitios de frontera, con la prestación de servicios ambientales o ecológicos, a la agricultura y a la ganadería, como polinización, control biológico de plagas, protección contra vientos o garantía del agua; incluyendo las relaciones entre las zonas agrícolas, las zonas silvestres y los agrobiocorredores, que permiten la conectividad ecológica en las zonas productivas.

A partir de estos enfoques se establecen como factores claves: la bioseguridad, la biodiversidad silvestre asociada a la agricultura, los recursos fitogenéticos y los productos no maderables del bosque.

Los restantes ejes estratégicos de la ERAS están íntimamente relacionados con la biodiversidad.

La variabilidad y Cambio Climático inciden directamente en ella por su vulnerabilidad ante períodos extraordinarios de sequías y alteraciones climáticas prolongadas o de lenta gestación que le obligan a la adaptación. Esto puede implicar modificación en los arreglos de uso de la tierra, que

requerirán adaptación al migrar las especies o requerir ser ubicadas en ecosistemas desplazados.

La biodiversidad en la escala de ecosistema no reconoce fronteras. Abarca los procesos esenciales para la vida, sus problemas y soluciones, dentro de una comprensión necesariamente regional. Se comparten ecosistemas, cultivos y culturas, con problemas similares.

Estos problemas usualmente no son resueltos por el mercado y requieren instrumentos de intervención que induzcan comportamientos ambientalmente convenientes y socialmente deseables.

La agricultura orgánica, como un método de uso de la biodiversidad agrícola, es un factor relevante en la solución de problemas productivos y se constituye en un freno a la introducción de componentes agrícolas externos a los ecosistemas -como plaguicidas, medicamentos veterinarios, aditivos y fertilizantes, considerados potencialmente perjudiciales para la salud humana-.

El uso de la biodiversidad agrícola es una realidad insoslayable. Las prácticas, como el uso económico de la tierra con sus recursos, es un elemento conocido y de fácil determinación.

Se debe garantizar el acceso a tecnología, métodos y procedimientos para lograr la sostenibilidad de los agro-ecosistemas. Asimismo, debe tenerse presente la particular relevancia que tiene la biodiversidad para la competitividad y seguridad alimentaria, ya que la región es uno de los centros de origen de plantas cultivadas (centros de Vavilov).

Los componentes de la diversidad biológica, de relevancia para la alimentación y la agricultura, deben ser utilizados de manera sostenible y competitiva.

Se requiere: identificar sitios de origen genético de productos actualmente comerciales y especies nutritivas utilizadas ancestralmente en la economía rural familiar y la biodiversidad asociada a la agricultura; proteger los recursos fitogenéticos; anticipar y dar respuesta a la presencia de especies invasoras; así como el manejo y control del fuego; entre otras.

#### **4. Negocios Agro-ambientales**

Para esta Estrategia, se adopta el término de negocios agro-ambientales en un sentido extenso. El concepto es lo suficientemente abierto para incluir nuevas oportunidades, que pudieran surgir o generarse en el horizonte temporal para el cual se plantea la ERAS. En ello la creatividad y la investigación jugarán un papel fundamental.

Negocios Agro-ambientales es un eje que tiene la particularidad de que refuerza y facilita la viabilidad de los restantes ejes. Se basa en los incentivos económicos para prácticas agro-ambientales que conducen al manejo sostenible de los recursos naturales; la conservación de la biodiversidad; o la mitigación y adaptación al Cambio Climático.

Los ejes de Manejo Sostenible de Tierras, Biodiversidad y Cambio Climático han sido tratados de manera separada y así también lo fueron en los instrumentos de la Cumbre de Río. Sin embargo, tanto la aplicación de dichas convenciones como la implementación de las propuestas por ejes de la ERAS generarán sinergias, que serán particularmente fortalecidas por la dimensión económica del eje de Negocios Agroambientales.

El concepto de negocios va más allá del simple rendimiento financiero y se refiere a que el sector privado pueda captar los beneficios de las externalidades sociales y ambientales que se generen por medio de estos negocios. De tal forma, que el sector privado social y ambientalmente responsable especialmente las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPyMEs)- sea el actor principal de la ejecución de este componente, apoyado por las políticas y la institucionalidad del sector público.

Por tanto las intervenciones públicas deben concentrarse en la creación de capital social y humano; involucrando a los actores en todo el proceso de formulación y ejecución de la Estrategia por medio de planificación participativa. Asimismo, procurarán desarrollar capacidades empresariales de productores y facilitar el acceso al acompañamiento especializado, capacitación y asistencia técnica.

Este eje toma en consideración como aspectos básicos el concepto de agricultura ampliado y lo que se entiende por productos agrícolas en la definición de conceptos de esta Estrategia, dentro de lo cual destaca: el enfoque de cadenas de valor (agroalimentarias y forestales), la consideración de los nuevos campos o roles de la agricultura, y la responsabilidad social y ambiental de las empresas (RSE).

Entre los nuevos roles de la agricultura, se incluyen el agro-turismo, la provisión de servicios al ambiente y los biocombustibles; así como productos funcionales, étnicos y nostálgicos.

Este eje confirma la presencia de intereses compartidos y permite visibilizar la conexión existente entre Agricultura, Ambiente y Salud. Conviene destacar la relevancia del abordaje regional de este tipo de negocios.

Por una parte, el proceso de consolidación de la Unión Aduanera Centroamericana representa una oportunidad creciente para los negocios con perspectiva regional.

Por otra parte, las diferencias entre los mismos países de la región ofrecen un amplio espacio para la operación intra-regional. Una mayor responsabilidad social y ambiental de empresas -incluyendo las que operan de forma transfronteriza se presenta como otra oportunidad para la acción regional en este tema.

Centroamérica, como región, ofrece oportunidades para el emprendimiento de acciones conjuntas o coordinadas. Estas acciones

permiten aprovechar economías de escala y potenciar la competitividad en la incursión en los mercados internacionales (por ejemplo, a través de un sello regional, la homogenización de los sistemas de certificación y trazabilidad, denominaciones de origen transfronterizas y vinculadas con agro-biocorredores, entre otros.)

Finalmente, es importante resaltar que los negocios agro-ambientales constituyen un claro vínculo de la gestión ambiental con el desarrollo socioeconómico y la competitividad. Estos negocios están vinculados con el sector privado, con una fuerte participación de micro, pequeñas y medianas empresas comprometidas con la producción social y ambientalmente responsables (Eco-MiPyMEs).

## **5. Espacios y Estilos de Vida Saludables**

La ERAS propone un modelo agroambiental que propicia la integración armónica de elementos de Agricultura, Ambiente y Salud. Agroambiente, en esta Estrategia, se concibe como una forma de convivencia con la naturaleza, sirviéndose de ella sin afectarla, que crea empleos y fuentes de ingresos; genera alimentos sanos y nutritivos, materias primas, energía renovable, belleza escénica y otros servicios ambientales; con lo cual se contribuye a mejorar las condiciones y estilos de vida.

En esta Estrategia se priorizan dos relaciones básicas de la salud con el desarrollo agroambiental. Por una parte, se considera la actividad agrícola como un factor determinante e importante para la salud y la nutrición en la región centroamericana. Asimismo, la salud y la seguridad alimentaria y nutricional se conciben como factores determinantes para una mejor calidad de vida, de productividad y generación de ventajas competitivas.

Los países de la región presentan heterogeneidad en materia de desarrollo agroambiental y de salud. La prevención y el control de enfermedades transmitidas por agua y alimentos se han transformado en un nuevo reto para la salud pública y para el sector agroambiental, lo que conlleva al cierre o imposibilidad de acceder a nuevos mercados.

Para atender esta situación en la que se encuentran los grupos más vulnerables de Centroamérica, es necesario consolidar los vínculos entre los actores público y privado de Salud, Agricultura y Ambiente, tanto a nivel nacional como local.

A través de la producción ambientalmente sostenible de alimentos de calidad, se puede aumentar la disponibilidad de proteína animal, de frutas y vegetales; así como mejorar el ingreso familiar, las ofertas de trabajo en el medio rural, y en consecuencia; la mejora efectiva de las condiciones de vida y de salud de las poblaciones vulnerables.

Desde la perspectiva ambiental, es imprescindible apoyar todas aquellas iniciativas que tiendan a examinar, analizar y adoptar medidas en relación con la información, educación y comunicación sobre ambientes y comportamientos saludables, con procesos de producción más limpia a lo largo de las cadenas agroalimentarias. Favorecerán, por ejemplo, la calidad del aire, suelo y agua contribuyendo a estilos y espacios de vida más saludables.

Desde esta perspectiva, se facilitará la promoción de políticas sectoriales sinérgicas que reflejarán la mejora al acceso de agua segura y saneamiento, a los alimentos nutritivos, la garantía en la inocuidad de los mismos, la promoción de la educación, la información nutricional y la actividad física, entre otras.

Una atención adecuada, que tome en consideración el principio precautorio, puede evitar que se pongan en riesgo los recursos naturales, entre ellos la biodiversidad, base de la seguridad alimentaria y soporte para la salud de las generaciones futuras.

La evaluación sistemática del impacto de programas, proyectos e intervenciones en el marco de la Estrategia Regional Agroambiental de Salud, promoverá: espacios y estilos de vida saludables; el uso del conocimiento; la óptima gestión y la información en los temas de

salud, agua potable, saneamiento y seguridad alimentaria y nutricional. Vinculará a los actores de Salud, Agricultura y Ambiente, favoreciendo la toma de decisiones oportunas y basadas en la evidencia para atender a las poblaciones más vulnerables.

Asimismo, se hace necesario fomentar la capacidad de investigación y utilización del conocimiento a nivel local para replicar las experiencias exitosas en el manejo sostenible de tierras, la adaptación al Cambio Climático, la biodiversidad y la promoción de los negocios agroambientales y su relación con la generación de espacios y reforzamiento de conductas saludables.

Es importante el establecimiento de alianzas estratégicas, con los generadores del conocimiento, promoviendo mecanismos de financiamiento dirigidos a la investigación, orientada por la necesidad de evidencia requerida para la formulación de políticas públicas.

#### Líneas de acción generales

Considera líneas de acción y medidas de carácter general. En algunos casos se trata de aspectos que son relevantes para varios o todos los ejes estratégicos. En otros casos se trata de líneas de acción complementarias a los ejes, algunas de ellas relacionadas con la fase de seguimiento y evaluación.

Línea 1. Modernizar el marco institucional agroambiental.

Línea 2. Desarrollar e implementar una estrategia e instrumentos de información, educación y comunicación.

Línea 3. Desarrollar e implementar un sistema de seguimiento y evaluación de la Estrategia Regional Agroambiental y de Salud, que considere los sistemas en operación.

- Línea 4. Fortalecer capacidades para la auditoría social.
  
- Línea 5. Promover espacios y mecanismos orientados a la movilización de recursos para la gestión agroambiental que consideren los marcos institucionales existentes.
  
- Línea 6. Promover la armonización y coordinación para la ejecución y seguimiento de instrumentos de política, complementarios a la ERAS, acordes a la visión y propuestas de esta Estrategia.
  
- Línea 7. Promover el cumplimiento de los acuerdos regionales e internacionales relacionados con la ERAS.

**Resumen de Decisiones de la Conferencia de las Partes  
No. 17, Durban, Sudáfrica, 11 de diciembre 2011**

***Comunicado de Prensa***

La Reunión de Países en Durban, Sudáfrica, ha presentado novedades a futuro acerca de la respuesta de la comunidad internacional al Cambio Climático, al reconocer la urgente necesidad de incrementar sus ambiciosos niveles colectivos para reducir los niveles de las emisiones de gases de efecto invernadero y poder mantener la temperatura promedio global por debajo de los 2 Grados Celsius (°C). Lo que fue calificado como un logro que desempeñará un rol para salvar el mañana, ahora, por Maite Nkoana-Mashabane, Primer Ministro de Relaciones Internacionales y Cooperación y Presidente de la Conferencia de Cambio Climático de la Naciones Unidas llevada a cabo en Durban (COP17/ CMP7). Y como una solución a largo plazo para el Cambio Climático y un acuerdo histórico se refirió Christiana Figueres, Secretaria Ejecutiva de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC).

En Durban, los gobiernos decidieron adoptar a un acuerdo legal universal sobre el Cambio Climático tan pronto como sea posible, a más tardar el año 2015. El trabajo iniciará inmediatamente bajo un grupo llamado El Grupo de Trabajo Especial en la Plataforma de Durban (ADP) para mejorar lo actuado.

Los Gobiernos, incluyendo los 38 países industrializados, acordaron:

a) Un segundo periodo de compromisos del Protocolo de Kioto a partir del 1 de Enero del 2013. Para lograr rápidamente claridad, las partes en este segundo periodo convertirán sus objetivos económicos a una cuantificación de la reducción de las emisiones u objetivos de reducción y someterlos a revisión para Mayo del 2012.

Esto es muy significativo porque las reglas contables del Protocolo de Kioto, mecanismos y mercados, todos continúan en acción como herramientas eficaces para influir en las acciones Globales Climáticas y como modelos para informar a los futuros acuerdos.

b) Un avance marco significativo para el reporte de la reducción de emisiones para los países desarrollados y en desarrollo, tomando en consideración las responsabilidades comunes pero diferentes de los países.

c) La completa implementación del paquete para apoyar a las naciones en desarrollo, además de implementar el camino a seguir para reducir los gases de efecto invernadero en el contexto global, acordado el año pasado en Cancún, México.

El paquete incluye El Fondo Climático Verde, un comité de Adaptación diseñado para mejorar la coordinación de las acciones de adaptación a escala global, y un Mecanismo de Tecnología, los cuales serían completamente operacionales en 2012 (ver abajo para detalles).

d) Mientras se comprometen para generar progreso en diversas áreas, los gobiernos reconocieron la urgente preocupación de que la suma de compromisos actuales para reducir las emisiones tanto en los países desarrollados como en desarrollo no es lo suficientemente alto como para mantener el incremento de la temperatura global promedio por debajo de los dos grados Celsius (2 °C).

Ellos, por lo tanto, decidieron que el proceso del Cambio Climático de las Naciones Unidas incrementará la necesidad de actuar, el cual será dirigido por la ciencia climática en el Quinto Reporte Evaluativo y Revisión Global del 2013-2015 del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (EICC).

Detalles de las decisiones clave que surgieron de la Conferencia de las Partes, COP17 en Durban:

### **Fondo Climático Verde:**

- Los países ya se han comprometido a contribuir al costo inicial del fondo, significando que pudiese estar listo para 2012, y al mismo tiempo puede ayudar a que países en desarrollo se preparen para su acceso al fondo, elevando sus esfuerzos para establecer su propio futuro de energía limpia y adaptarse a los Cambio Climático existente.
- Un comité permanente para mantener y resguardar las finanzas climáticas en el contexto de la CMNUCC y asistir a la Conferencia de las Partes. Comprenderá 20 miembros, representados igualmente entre el mundo en desarrollo y el desarrollado.
- Un programa de trabajo centrado en las finanzas a largo plazo fue acordado, el cual contribuirá al creciente avance en las finanzas del Cambio Climático y analizará opciones para la movilización de recursos de diversas fuentes.

### **Adaptación:**

- El comité de adaptación compuesto por 16 miembros, reportará a la Conferencia de las Partes en su esfuerzo por mejorar la coordinación de las acciones de adaptación a escala global.
- Fortalecimiento de las capacidades adaptativas sobre todo de los países más pobres y vulnerables. Planes nacionales de adaptación permitirán a los países en desarrollo evaluar y reducir su vulnerabilidad al Cambio Climático.
- Los países más vulnerables han de recibir mejor protección contra pérdida y daños causados por eventos climatológicos extremos relacionados al Cambio Climático.

## **Tecnología:**

- Los mecanismos de tecnología se convertirán completamente operativos en 2012.
- Los términos de referencia completos para el brazo operacional del mecanismo –El centro y Red Tecnológico del Clima- han acordado, con un claro procedimiento de selección del Anfitrión. El Secretariado de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) publicará un llamado para proponer anfitriones el 16 de Enero del 2012.

## **Apoyo a las Acciones de Países en Desarrollo:**

- Los Gobiernos acordaron un registro para grabar o almacenar las acciones de mitigación de los países en desarrollo que buscan apoyo financiero y coincidir con apoyo. El registro será flexible, dinámico y con plataforma en línea.

## **Otras decisiones Claves**

- Se estableció un Foro y un Programa de Trabajo sobre consecuencias Imprevistas o no Intencionadas de las políticas y acciones del Cambio Climático.
- Bajo los Protocolos de Kioto/mecanismos de desarrollo limpio, los gobiernos adoptaron procedimientos que permitan proyectos de captura y almacenaje de carbono. Estos lineamientos serán revisados cada cinco años para asegurar la integridad ambiental.
- Los Gobiernos acordaron desarrollar un mecanismo a base de nuevos mercados para asistir a países desarrollados en alcanzar parte de sus objetivos o compromisos bajo la convención. Detalle de estos, serán desarrollados más adelante en 2012.



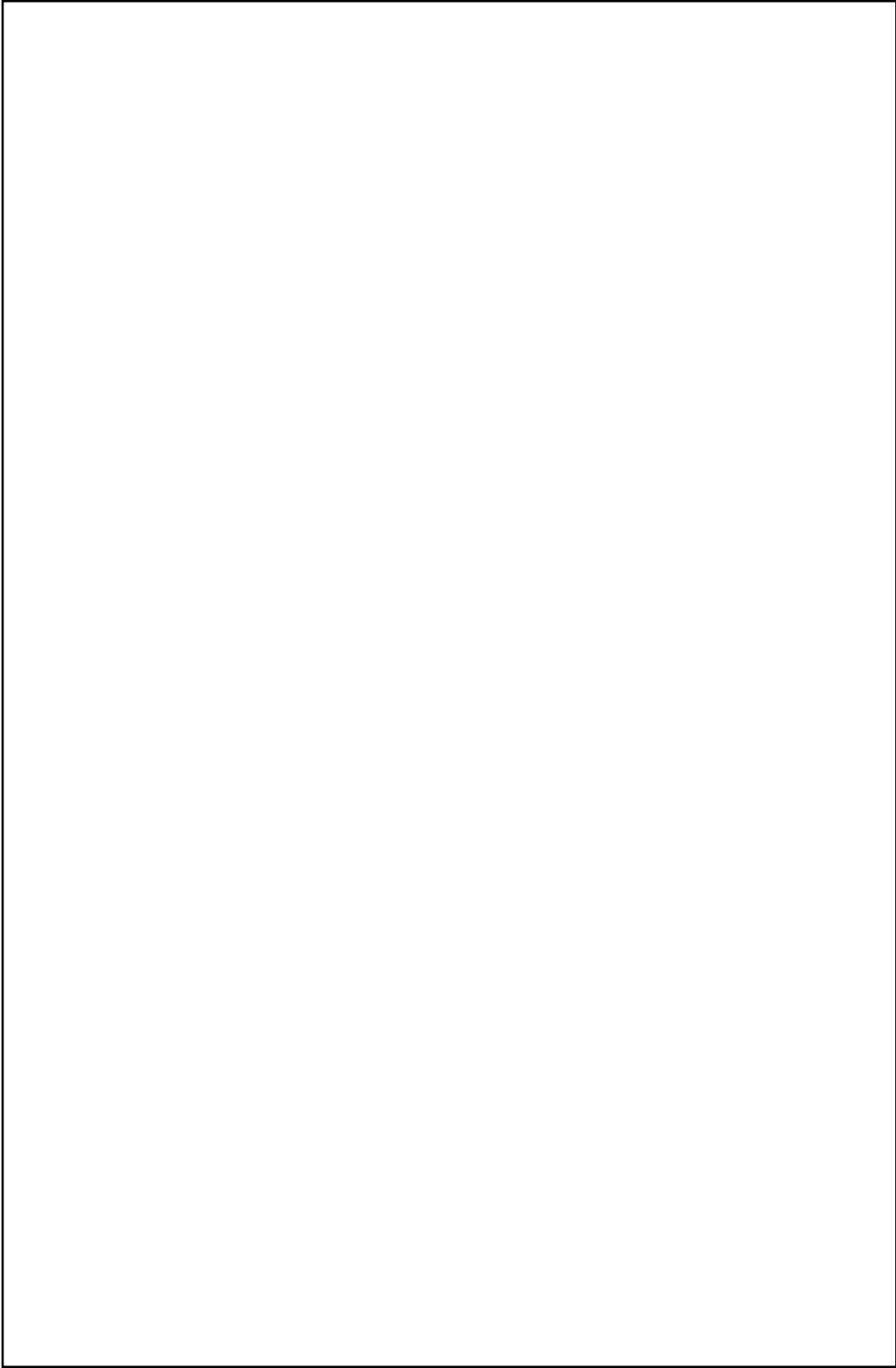
## PARTE III

# Implicaciones y Retos: Cambio Climático y Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional









## **XV. Efectos del Calentamiento Global sobre la Vulnerabilidad a la Inseguridad Alimentaria en Zonas Rurales de Nicaragua. (FAO)**

*Documento FAO, Autores: Panagiotis Karfakis,  
Marco Knowles, Mark Smulders, Jerónimo Capaldo.*

### ***Introducción***

Hay indicios crecientes de que el calentamiento global tendrá un impacto negativo considerable en los rendimientos agrícolas, en particular en los países en desarrollo.

Esto constituye un riesgo para las familias rurales, y a menos que estos hogares sean capaces de gestionar este riesgo, se harán cada vez más vulnerables a la inseguridad alimentaria.

En la Nicaragua rural, el 25% de los hogares agrícolas son extremadamente pobres, mientras se experimentan inseguridad alimentaria crónica o temporal.

Una proporción importante de sus ingresos se genera a través de la agricultura (más del 50% en promedio) y la agricultura es casi completamente a base de lluvia, con menos del 2% de los hogares informando el uso del riego. Por lo tanto, es importante poder evaluar el impacto probable del aumento de las temperaturas sobre la seguridad alimentaria y usar este conocimiento para informar las decisiones de política.

En este informe, vamos a simular el impacto de los cambios de temperatura esperada sobre el nivel de productividad de granja y posteriormente, sobre el consumo de alimentos domésticos en Nicaragua.

Datos de series cronológicas sobre los cambios de temperatura se combinan con datos de la encuesta de hogares rurales para calcular la vulnerabilidad doméstica a la pobreza alimentaria.

Resultados indican que el impacto del Cambio Climático en el aumento de la vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria es muy importante.

Una pequeña reducción de la temperatura puede generar beneficios moderados en términos de productividad de la tierra. Sin embargo, dado que las temperaturas medias en Nicaragua han aumentado con los años, incluso pequeños aumentos en la temperatura pueden reducir significativamente la productividad agrícola a través de reducciones en los rendimientos de los cultivos.

### ***Pasado y Futuro del Cambio Climático en Nicaragua***

La temperatura media en Nicaragua aumentó en alrededor de 1.1°C entre 1971 y 2010. Esto es notablemente mayor que el aumento promedio global de 0,6°C durante el mismo período. Las temperaturas promedio a nivel nacional alcanzaron los 29°C en el año 2000 y se espera que continúen aumentando alrededor de 2030.

Se espera una Variabilidad Anual de temperaturas durante el mismo período de 60 años, tanto la precipitación histórica y como la futura (estimada) no muestran marcadas diferencias, tanto en términos de niveles como de variabilidad.

La relativa estabilidad en las precipitaciones fue evidente cuando un cruce de precipitación<sup>6</sup> incluido en los pasos analíticos posteriores no mostró ningún efecto significativo en los rendimientos de los cultivos.

---

<sup>6</sup> Un cruce de precipitaciones fue construido como la diferencia relativa de precipitación durante el año de estudio en comparación con el promedio a largo plazo.

La distribución espacial de los cambios de temperatura en todo el país es particularmente importante. En los departamentos de Granada y Managua, variaciones de temperatura han sido sustancialmente superiores a la media nacional.

Sólo el departamento de León ha experimentado un leve descenso de temperatura (en el rango de menos 4%), relativa a la media de largo plazo. Durante el año de estudio, en cuatro de los seis municipios del departamento de Chinandega, la lluvia cayó 10% relativo a la media de largo plazo (cayó por unos 5% en los otros dos municipios).

### ***Agricultura y hogares rurales***

En promedio, los hogares agrícolas en la Nicaragua rural ganaron 9.695 córdobas por acre en 2001, mientras los ingresos por agricultura constituyen el 51% del total de los ingresos domésticos.

La contribución del ingreso agrícola al total de ingresos del hogar y la productividad agrícola varía ampliamente en todo el país.

En los departamentos de la RAAS, RAAN y Jinotega, la agricultura contribuyó a más del 70% de los ingresos totales, mientras que en Carazo, Chinandega, Managua, Madriz y Masaya, representaron menos del 40%; en estos últimos lugares, la productividad fue inferior al promedio nacional.

La Productividad agrícola fue mayor en las zonas periurbanas de Managua y Masaya, aunque la dependencia de la agricultura fue moderadamente baja (en promedio, los ingresos de la agricultura contribuyeron un 40% y 21% a un total de ingresos de los hogares en Managua y Masaya, respectivamente).

Esto se explica por el número relativamente pequeño de hogares agrícolas produciendo cultivos de alto valor en estos departamentos, mientras están conectados correctamente a los mercados urbanos.

Hay un claro patrón de cultivo mixto y diversificación en todo el país. Cultivos de la canasta básica (por ejemplo, frijoles y maíz) son más prevalecientes que los cultivos de valor (por ejemplo, café, limón y mango).

El maíz es el cultivo más comúnmente cultivado en la mayor parte del país, con la frecuencia más alta de alrededor del 55 por ciento de los hogares en Chinandega y León cultivando maíz. El Frijol sigue de cerca, mientras que el limón y el mango son producidos por menos hogares agrícolas.

Finalmente el café, se produce principalmente en Nueva Segovia, Jinotega y Madriz como más del 25% de los agricultores muestra reportando café en los departamentos; 10-20% de los agricultores producen café en Matagalpa y RAAN y una proporción menor en el resto de los departamentos.

Ha sido difícil evaluar si el nivel de diversificación de los cultivos es suficiente para adaptarse a los impactos del Cambio Climático.

Por otro lado, la gran dependencia del consumo de maíz y frijoles en el país, junto con la elevada proporción de hogares que producen estos cultivos, indica que los niveles actuales de diversificación de los cultivos pueden ser insuficientes para reducir las amenazas a la inseguridad alimentaria que enfrentan los agricultores de subsistencia.

### ***Metodología***

En el análisis que se presenta a continuación, en lugar de estimar los niveles de inseguridad alimentaria a través de una medida de privación de alimentos, el análisis de vulnerabilidad realizado implica estimar la probabilidad de que cada hogar experimentará extremadamente la pobreza en el futuro cercano.

Para medir el estado de vulnerabilidad de los hogares distintos, utilizamos técnicas econométricas, que nos han permitido aproximar la distribución prevista de consumo de los hogares.

Para estimar el impacto del Cambio Climático sobre la vulnerabilidad de los hogares:

(1) Primero se calculó los efectos del Cambio Climático sobre la Productividad de la tierra.

(2) Hemos correlacionado la productividad de la tierra esperada, además de otras características socio-económicas y restricciones, con el consumo de alimentos. Hemos utilizado el Estimador de Variables instrumentales (IV) para abordar los problemas de endogeneidad.

Para estimar el consumo de alimentos domésticos previstos (medido a través de gastos domésticos de alimentos por adulto equivalente) y su variación, utilizamos:

(3) Los resultados de la segunda regresión de arriba para obtener una estimación consistente del consumo de alimentos esperado y su varianza para cada hogar;

(a) La estimación de la vulnerabilidad de los hogares en extrema pobreza (una medida de insuficiente acceso económico a los alimentos).

Por lo tanto, en los pasos (1) y (2), hemos empleado un conjunto de regresiones lineales para estimar el impacto de cada variable sobre el consumo de alimentos y la productividad de la tierra. En los pasos

(a) y (b) construimos sobre los resultados de medidas (1) y (2), para estimar el indicador de vulnerabilidad de cada hogar, donde definimos la vulnerabilidad como la probabilidad incondicional de que ese hogar puede sufrir un déficit en el consumo.

Comparamos el umbral de la pobreza extrema a los gastos de consumo total de los hogares. Las probabilidades calculadas deben interpretarse como vulnerabilidad relativa al insuficiente acceso económico a los alimentos (pobreza alimentaria) y no como la vulnerabilidad a la pobreza general.

En otras palabras, estimamos el consumo total pero sólo consideramos futuras variaciones de consumo de alimentos (gastos). Hemos adoptado la solución estándar del estimador de Variables instrumentales (IV) y elegido como instrumentos proxy de un conjunto de variables, las siguientes: (i) Infraestructura Agrícola, (ii) Acceso a fertilizantes y (iii) la temperatura.

Con esta técnica, vamos a correr dos regresiones lineales, estimando primero el impacto de todas las variables – incluyendo los instrumentos – sobre productividad de la tierra y, a continuación, el impacto de la productividad y las restantes variables sobre los gastos de consumo.

### ***Resultados: Los determinantes del ingreso agrícola y el consumo***

Nuestras estimaciones se centran en los efectos del calentamiento global sobre la productividad agrícola y con ello el consumo de alimentos de los hogares rurales. Ambos conjuntos de resultados están en consonancia con la teoría subyacente y hechos comúnmente observados. La piedra angular de nuestros resultados es el efecto positivo de la productividad en el consumo de alimentos. Un aumento en la productividad de la tierra en un 10% se asocia con un aumento del 2% en los gastos de consumo.

Todas las demás variables pueden agruparse en dos categorías principales: características demográficas y activos (incluyendo las variables de infraestructura e información sobre la capacidad de adaptación).

### ***Características Demográficas***

El Tamaño del hogar está correlacionada positivamente con la productividad de la tierra (el coeficiente es significativo en el nivel de 10%), sugiriendo que todos los miembros del hogar contribuyan al total del Ingreso Agrícola.

Por otro lado, la relación entre el tamaño de los hogares y el consumo de alimentos per cápita es negativa, indicando que en los hogares más grandes cada miembro de la familia tiene menos acceso a los alimentos. La afiliación a una comunidad indígena está correlacionada positivamente y muy significativamente con la productividad de la tierra.

Ello requiere una mayor exploración teniendo en cuenta el muy pobre estado de bienestar que usualmente caracteriza los hogares Indígenas. La edad del jefe del hogar y el estado civil de soltero se asocian con menor consumo de alimentos per cápita.

### ***Activos***

Consideramos que los programas de asistencia como activos, dado que son indicadores de la infraestructura del bienestar social.

Los programas de asistencia pueden estar asociados con menor productividad, si se activan para aumentar la productividad, donde ésta es baja (correcta orientación); por otro lado sin embargo un signo positivo podría indicar una respuesta eficaz a su uso. Activos tienen generalmente positivos efectos en el consumo de alimentos.

Los más importantes determinantes del gasto de consumo de alimentos son la disponibilidad de tierras de cultivo (tierra operada), las características de la casa vivienda (aproximado aquí por el número de habitaciones), acceso a agua potable y acceso al transporte doméstico (aproximado por el número de bicicletas propias). Todas éstas variables

indican la importancia de una fuerte base de Activos en la consecución de niveles suficientes de bienestar de los hogares.

### ***Instrumentos***

Un enfoque de variables instrumentales (IV) se emplea para identificar las correlaciones del consumo de alimentos. Los tres instrumentos, el uso de fertilizantes, pesticidas y participación en las organizaciones de productores tienen efectos considerables y estadísticamente significativos sobre el aumento de la productividad agrícola.

Puesto que el efecto de los cambios de temperatura en la productividad depende de nivel de temperatura, el resultado parece confirmar la tesis de una relación no lineal entre Cambio Climático y la productividad que se hace evidente pasado un umbral de temperatura.

Sin embargo, este nivel de dependencia puede no ser totalmente visible, dada la proximidad de las temperaturas promedio en Nicaragua en el umbral de 30 grados.

En nuestro modelo el impacto de los cambios de temperatura sobre la vulnerabilidad a la pobreza alimentaria es indirecto (es decir, un cambio de temperatura en nuestro modelo afecta la productividad de la tierra, que posteriormente afecta al consumo de alimentos, el consumo total y finalmente el grado de vulnerabilidad de un hogar agrícola).

En consecuencia, es difícil medir directamente la relación entre las temperaturas y la vulnerabilidad. Una muestra más grande con más información sobre rendimientos de calidad y cultivo de tierras sin duda habría ayudado.

### ***Efectos del calentamiento global sobre la probabilidad de ser inseguro alimentariamente***

Aplicando la metodología descrita, derivamos indicadores de vulnerabilidad de las estimaciones de los gastos domésticos en consumo de alimentos. Consideramos aquellos hogares con más del 50% con la probabilidad de ser desfavorecido alimentariamente en el futuro como ‘vulnerables’.

### ***Población Meta (Selección): Criterios y distribución geográfica de la Vulnerabilidad***

Nuestro análisis confirma que cuando se realizan intervenciones de población meta, es importante hacer una distinción entre los hogares que son pobres alimentariamente hoy y hogares que puedan serlo en el futuro. Nuestros resultados muestran que:

- 18% de los hogares (aproximadamente 68,000 hogares) se estima que sean crónicamente inseguros alimentariamente. Estos hogares están en necesidad de asistencia para ayudarles a romper con su situación de inseguridad alimentaria;
- 5% de los hogares (aproximadamente 19,000) son temporalmente seguros alimentariamente. Estos hogares están en necesidad de asistencia para evitar convertirse en inseguros alimentariamente en el futuro;
- 7% de los hogares (26,000) están temporalmente inseguros alimentariamente. Estos hogares no necesitan asistencia, ya que es probable que emerjan de la inseguridad alimentaria con sus propios medios;
- Y el 70% de los hogares (263,000) se consideran permanentemente seguros alimentariamente. Estas familias no necesitan asistencia.

A nivel nacional, para reducir efectivamente la vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria, alrededor del 22% de los hogares (83,000) debe

orientarse con diferentes tipos de intervenciones para evitar las amenazas inminentes a la seguridad alimentaria que plantea el calentamiento global y otros choques.

La distribución espacial de vulnerabilidad es marcadamente desigual en todo el país y como se esperaba, altamente correlacionado con la pobreza alimentaria. La selección de las intervenciones de seguridad alimentaria es mejor informada por el uso complementario de los indicadores del estado de la seguridad alimentaria actual y futuro.

Por último, una característica relevante de preferencias hogareñas que afectan a la vulnerabilidad es la variabilidad de la cuota de alimentos de consumo total. Según una suposición común en la teoría del consumidor que es también una regularidad empírica, disminuye la proporción del gasto en alimentos, como aumentos de ingresos. Esto se traduce en una asociación positiva entre la proporción de gasto en consumo de alimentos y la vulnerabilidad.

### ***Características de los hogares vulnerables***

El análisis de las características de los hogares proporciona información útil para definir la naturaleza requerida de las intervenciones cuando se selecciona a los hogares y para la formulación de políticas apropiadas para reducir la vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria.

El valor añadido del análisis presentado a continuación es que nos permite definir perfiles específicos de los hogares que tienen más probabilidades de encontrarse en una situación de pobreza alimentaria en un futuro cercano. Un mayor énfasis en los cultivos, mayores niveles de productividad general y una mayor participación en el mercado, están asociadas con niveles bajos de vulnerabilidad.

- Producción de diferentes cultivos y la vulnerabilidad.

Según nuestro análisis, los productores de frijoles tienen más probabilidades de ser pobres alimentariamente en el futuro (probabilidad promedio del 29%) que los agricultores que no cultivan frijoles o que producen otro cultivo (maíz, mango o limón).

En el otro extremo del espectro, los hogares agrícolas que cultivan limones son menos vulnerables, en comparación con quienes no lo hacen (25% frente al 20%, respectivamente).

Las diferencias de medias en situación de vulnerabilidad son estadísticamente significativas para el maíz y frijol (en 1 y el 10% nivel de significación), pero insignificante para café, mango y limón.

Cuando asociamos clases de vulnerabilidad con la frecuencia con que los agricultores cultivan cada cultivo, siempre observamos una mayor frecuencia de cultivo de frijol entre las clases más vulnerables (es decir, 50-60% y el 70-80% probabilidad de ser inseguros alimentariamente en el futuro) y la baja frecuencia de cultivo de limón a través de todas las clases. Finalmente, las frecuencias de los productores de café son más altas de mediados a mayores niveles de vulnerabilidad.

- Productividad de las Tierras y las Ventas

Dos características más de granjas/Fincas que son relevantes para nuestro análisis incluyen la productividad de la tierra y la cuota de producción de la finca vendida. Mayor productividad se asocia con menor vulnerabilidad. Hay una relación relativamente débil negativa entre la vulnerabilidad y la cuota de producción vendida. De acuerdo con nuestros cálculos, vulnerabilidad es generalmente inferior donde el acceso a los mercados es superior.

- Características Demográficas.

La Edad del jefe del hogar y el tamaño de los hogares parecen estar positivamente correlacionadas con la vulnerabilidad, mientras que la relación con el nivel de educación es negativa. Esto depende de los efectos de éstas variables sobre el consumo y la productividad agrícola.

En educación superior, el consumo de alimentos promedio es superior (debido a los efectos directos e indirectos positivos) y el consumo total por lo tanto es mayor. Además, sabemos que la educación superior está asociada con menor variación de consumo. En suma, una media superior y menor variación determinan una menor probabilidad de caer por debajo de los gastos de comida mínimo compatible con la seguridad alimentaria.

Los Hogares Agrícolas en categorías superiores de vulnerabilidad son más probables que sean indígena y sean encabezados por mujeres que aquellos hogares en las clases bajas, mientras que el estado civil del jefe del hogar exhibe un comportamiento claramente no lineal,

con alta frecuencia de solteros en las clases bajas que disminuye en las clases centrales y aumenta nuevamente en las mayores.

- Activos. (Bienes)

La mayoría de bienes agrícolas y no agrícolas tienen una relación negativa con la vulnerabilidad. Las características de una hogar (número de habitaciones, acceso a agua potable, el número de televisores y radios), transporte privado (motos), algunos bienes agrícolas (animales de consumo, fertilizantes y pesticidas) y ciertos tipos de infraestructura social (carreteras, organizaciones comunitarias y servicios financieros), todos tienen valores más altos en las clases bajas de vulnerabilidad.

En particular, las variables de la tierra y la participación en programas gubernamentales y no gubernamentales están positivamente asociadas con vulnerabilidad.

Para las variables de la tierra, una vez más, la relación de tamaño productividad agrícola inverso aplica, mientras que para los programas gubernamentales y no gubernamentales la vulnerabilidad capta el hecho de que los programas se activan donde los hogares están más expuestos a los riesgos.

### ***Cambio Climático y simulación de políticas***

En éstas simulaciones se comparan los niveles actuales de vulnerabilidad con los niveles que aparecen bajo diferentes hipótesis sin analizar el proceso que conduce a nuevas figuras.

Figuras simuladas no deben considerarse temporalmente posteriores a los actuales sino alternativas, ya que en este documento no nos aventuramos en la dinámica de la vulnerabilidad. En otras palabras, el tiempo está ausente de este ejercicio.

### ***Políticas para reducción de la vulnerabilidad***

Un enfoque racional para hacer política sugiere elegir instrumentos de política que son directamente observables y tienen relaciones confiables con variables objetivo.

Desde nuestras estimaciones del modelo de consumo, tenemos dos instrumentos: la educación y los insumos agrícolas (específicamente, fertilizantes y pesticidas), que tienen efectos estadísticamente significativos y positivos en el consumo.

Consideramos cinco hipótesis alternativas de las intervenciones de política y estimar el impacto de éstos en la reducción de la vulnerabilidad.

Aumentar la educación del jefe de hogar tiene el efecto más fuerte sobre la reducción de la vulnerabilidad. Por llevar educación hasta un mínimo de dos años para cada jefe de hogar, la vulnerabilidad promedio

cae por aproximadamente cuatro puntos porcentuales. Elevar el nivel de educación del jefe de la casa a un mínimo de cinco años reduce la vulnerabilidad en 9 puntos porcentuales.

El acceso universal a los fertilizantes químicos o pesticidas reduce la vulnerabilidad por un por ciento

(1%), mientras que los abonos orgánicos tienen un efecto más fuerte, aproximadamente el dos por ciento. Como ahora está claro, estos efectos dependen de las respuestas de consumo. La Educación tiene efectos positivos sobre el consumo, tanto directamente como a través de la productividad. Además, la educación reduce la variabilidad de consumo (aunque no significativa).

### ***Calentamiento global y política de respuesta***

A fin de simular los efectos del calentamiento global, se calcularon consumo y vulnerabilidad bajo la suposición de que las temperaturas promedio aumentarán en un 5% o 10%. Ambos cambios tienen grandes efectos. La temperatura afecta sólo a la media de consumo a través de sus efectos negativos en la productividad. Los aumentos de temperatura reducen la productividad y el consumo, lo que aumenta la vulnerabilidad, esto aparte de que la educación superior tiene efectos positivos sobre el consumo y la productividad y ha facilitado el acceso a los fertilizantes y pesticidas lo que aumenta la productividad.

En el caso del incremento de un 5% de las temperaturas medias, calculamos que garantizar que los jefes de hogares tengan una educación mínima de dos años, reduciría los niveles de vulnerabilidad del 43% al 40%, mientras que garantizar el acceso a los plaguicidas y fertilizantes (químicos y orgánicos) sería reducir la vulnerabilidad a 37%. La aplicación simultánea de ambas medidas traería vulnerabilidad al 34%.

Por lo tanto, es evidente que hay un margen para que las políticas de medidas puedan suavizar los efectos negativos del Cambio Climático.

### ***Observaciones conclusivas***

El análisis realizado muestra que el Cambio Climático representa una amenaza importante para el estado de la seguridad alimentaria futura de los hogares rurales en Nicaragua. Cambios en las temperaturas y en sus niveles absolutos, además de la capacidad de gestionar estos cambios varían en todo el país.

Informar a los tomadores de decisiones, basado en los resultados de análisis desglosados de cambios climáticos y de la capacidad de gestionar estos cambios, es importante y altamente relevantes para adaptar – y posiblemente para mitigar – el impacto del Cambio Climático.

El análisis de vulnerabilidad con vista al futuro muestra que en el contexto del Cambio Climático en Nicaragua, el diseño de intervenciones de seguridad alimentaria puede beneficiarse mucho de hacer una distinción entre los hogares que son transitoriamente inseguros alimentariamente y aquellos hogares que son crónicamente inseguros alimentariamente.

A nivel nacional, llevando a cabo un análisis estático de seguridad alimentaria con el análisis de vulnerabilidad, nos permite identificar 26,000 hogares que actualmente son inseguros alimentariamente, pero que son capaces de salir de este estado de la inseguridad alimentaria sin asistencia externa, mientras que 68,000 familias que se encontró son crónicamente inseguras.

La ubicación, la tenencia de bienes y la propensión a vender productos agrícolas en el mercado, tiene considerables efectos sobre la reducción de los niveles de vulnerabilidad de los hogares agrícolas.

Las políticas que aumentan la educación y facilitan el acceso a los fertilizantes y pesticidas son medios eficaces para compensar las consecuencias negativas del Cambio Climático. Incrementando el consumo de alimentos promedio, tanto directamente como a través

del efecto en la productividad agrícola y alterando la variación del consumo, éstas políticas ayudan a sostener el consumo total y contienen la vulnerabilidad a la alimentación.

## XVI. Efectos del Cambio Climático sobre la agricultura en Nicaragua<sup>7</sup>

*Autores: Diana Ramírez, Juan Luis Ordaz,  
Jorge Mora. Alicia Acosta, Braulio Serna.*

### ***Introducción***

El Cambio Climático representa una seria amenaza para las sociedades centroamericanas por sus múltiples impactos previstos en la población y en los sectores productivos.

En términos fiscales constituye un pasivo público contingente que afectará las finanzas públicas de los gobiernos por varias generaciones.

Se estima que para 2030 Centroamérica aun producirá menos de 0,5% de las emisiones de los gases de efecto invernadero (GEI) del planeta<sup>8</sup>, pero al mismo tiempo ya es una de las regiones más vulnerables ante los embates del Cambio Climático.

El incremento de la temperatura atmosférica y del mar, la reducción y la inestabilidad del régimen de lluvias y el aumento del nivel del mar, aunado a la intensificación de los fenómenos meteorológicos extremos —cómo las sequías y los huracanes— impactarán en la producción, la infraestructura, los medios de vida, la salud y la seguridad de la población, además de que debilitarán la capacidad del ambiente para proveer recursos y servicios vitales.

<sup>7</sup> Resumen del Documento Original de de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) • Sede Subregional en México. La Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD) y el Ministerio para el Desarrollo Internacional del gobierno británico (DFID). Agosto de 2010.

<sup>8</sup> Suponiendo que las emisiones de cambio de uso de tierra se mantienen a los niveles del 2000.

Como respuesta al mandato de la Cumbre Presidencial Centroamericana sobre cambio climático de mayo de 2008, la Sede Subregional en México de la CEPAL está implementando el proyecto.

La Economía del Cambio Climático en Centroamérica con las Autoridades de Ambiente, los Ministerios de Finanzas/Hacienda de esta región, la Secretaría de Integración Económica Centroamericana (SIECA) y la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD).

El proyecto fue aprobado por las Autoridades de Ambiente, iniciando en enero de 2009 con financiamiento del Ministerio para el Desarrollo Internacional (DFID) del gobierno británico.

Su finalidad es alertar a los tomadores de decisiones y actores claves de Centroamérica, particularmente los de los ámbitos económicos y sociales, sobre la urgencia de enfrentar el reto de Cambio Climático y propiciar un diálogo sobre opciones de políticas y acciones nacionales y regionales.

El objetivo específico es realizar una evaluación económica del impacto del Cambio Climático en Centroamérica con diferentes escenarios de desarrollo y trayectorias de emisiones, frente a los costos y beneficios de potenciales respuestas de inacción y de opciones de reducción de vulnerabilidad y adaptación, y la transición hacia una economía sostenible y baja en carbono.

En el análisis de los impactos del Cambio Climático sobre la actividad económica, la agricultura por su importancia como proveedora de alimentos a la población es de los primeros sectores económicos en ser considerados debido a su alta dependencia y sensibilidad a los cambios climáticos.

En años futuros, es muy probable que el Cambio Climático pueda traer como consecuencia que los niveles de precipitación y temperatura se modifiquen, al mismo tiempo los fenómenos climáticos extremos

aumentarán su frecuencia e intensidad. Incrementos en la temperatura pueden tener efectos positivos o negativos en los rendimientos de los cultivos, dependiendo de la magnitud y del tipo de cultivo.

En regiones frías se podría incrementar el rendimiento de ciertos cultivos y propiciar la inserción de otros, no obstante en regiones cálidas los rendimientos podrían disminuir. Sin embargo, los efectos positivos pueden revertirse si la temperatura aumenta en demasía. Por su parte, aumentos en la precipitación puede beneficiar a regiones áridas, pero disminuciones en la misma podrían agravar los problemas. En su conjunto estos eventos pueden poner en riesgo el suministro de alimentos a nivel mundial y el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

Algunos países experimentarán efectos más negativos en la agricultura, relacionados con el Cambio Climático, que otros. Estos efectos serán especialmente graves en países en desarrollo que no cuentan con los recursos suficientes para responder a los cambios proyectados en la agricultura.

Los más vulnerables son los agricultores pobres, que no tienen tierra, se encuentran aislados y practican la agricultura de subsistencia.

En Nicaragua se estima que cerca del 32% de los productores son agricultores de subsistencia<sup>9</sup>. Debido a su condición de pobreza, su falta de acceso al mercado e información, pero sobre todo la escasa infraestructura con la que cuentan hacen muy difícil que estas personas puedan hacer frente a las consecuencias adversas del Cambio Climático.

El presente estudio tiene como propósito examinar los impactos potenciales del Cambio Climático sobre el sector agropecuario, con el fin de brindar elementos que puedan tomarse en cuenta para la formulación de políticas agropecuarias y ambientales, ya que conocer los posibles

<sup>9</sup> CEPAL, sobre la base de datos de la Encuesta Nacional Agropecuaria 2008, Ministerio Agropecuario y Forestal.

impactos del Cambio Climático, es un primer paso hacia la acción eficaz.

En el presente informe se analizan los posibles impactos de las variaciones de las variables climáticas (temperatura y precipitación) sobre el sector agropecuario, sobre algunos de los cultivos más importantes en el país y sobre el valor de la tierra agrícola. Asimismo se contabilizan los impactos económicos a través de dos escenarios climáticos futuros.

Los escenarios climáticos utilizados son el A2 y B2. Estos están conformados por un conjunto de variables relacionadas entre sí (PIB, demografía, tecnología, energía, emisiones, etc.), y se utilizan para proyectar el clima.

Dichos escenarios consideran diferentes condiciones de desarrollo global para los próximos 100 años. A y B son las dos familias de escenarios que llevan a estimar las emisiones globales de gases de efecto invernadero.

Los escenarios “A” describen un mundo muy heterogéneo basado en la autosuficiencia y preservación de las identidades locales y una lenta convergencia entre regiones.

Los escenarios “B” presentan cambios más graduales y desarrollos menos extremos en todos los sentidos, incluyendo elementos geopolíticos, demográficos, crecimiento de la productividad, dinámicas tecnológicas, entre otros, además considera que el patrón de desarrollo futuro es más fragmentado y similar a las tendencias actuales y no permite la inclusión de tendencias de convergencia particularmente fuertes.

A partir de las proyecciones climáticas basadas en los escenarios A2 y B2 se calcularon los impactos económicos para diferentes horizontes de análisis (años 2020, 2030, 2050, 2070 y 2100).

Igualmente y a través de un modelo Ricardiano se estudia cómo el clima tiene efectos sobre el valor de la tierra de los agricultores nicaragüenses.

### ***El Sector Agropecuario y El Cambio Climático***

El Cambio Climático representa un fenómeno relacionado estrechamente con la alimentación de la humanidad, puesto que conlleva una tendencia generalizada de reducción en la producción agropecuaria.

Los cambios en las variables climáticas (precipitación y temperatura) que han ocurrido en los últimos años han causado graves pérdidas en los países centroamericanos.

Los cambios futuros que se proyectan son un riesgo creciente, sobre todo para los países en desarrollo con vulnerabilidades socioeconómicas (pobreza, falta de inversión, etc.) y deterioro ambiental como es el caso de Nicaragua.

En el presente capítulo se presenta un panorama general del sector agropecuario en Nicaragua, el cual servirá para vislumbrar los posibles efectos del Cambio Climático en el sector agropecuario.

#### ***La importancia del sector agropecuario***

Para Nicaragua el sector agropecuario es fundamental por brindar alimentos a la población y por el importante papel que desempeña dentro de la actividad económica.

La agricultura y ganadería representan una parte importante dentro de la economía de Nicaragua.

En 2008 el PIB agropecuario representó alrededor de 19% del PIB total (incluyendo la agroindustria la cifra aumenta a 30%). Por su parte y en ese mismo año, las exportaciones agropecuarias representaron 32% de las exportaciones totales de bienes y el sector absorbió el 39% de la población económicamente activa (PEA).

### ***Estructura y dinámica productiva***

En el valor agregado bruto de la producción agropecuaria de Nicaragua, el componente agrícola es el que aporta la mayor proporción, le sigue el pecuario, pesca y luego la silvicultura.

Durante el período 2000-2007, el crecimiento del valor de la producción agropecuaria fue bastante diverso. El componente pecuario presentó la mayor tasa de crecimiento (36%).

Dentro de la agricultura, el valor agregado bruto de los granos básicos creció en 26%. Sin embargo, el valor de los cultivos tradicionales de exportación decreció, en gran medida a causa de la caída en el valor bruto de la producción del café oro.

En el período 2000-2007 hubo un decremento del valor de la producción del café oro debido a la disminución en el rendimiento de este cultivo, el rendimiento de la piña y el banano se estancaron, mientras que la productividad de la caña de azúcar tuvo aumento significativo con una tasa de crecimiento mayor al promedio mundial, 4,5%.

El estancamiento y disminución de la productividad puede ser un reflejo de los problemas relacionados con la escasa inversión en el sector agropecuario -en riego, capital humano y tecnología-, los daños ambientales y los efectos del clima incluyendo su impacto en los niveles de precipitación.

### ***Inserción comercial y competitividad internacional***

En Nicaragua, la participación del comercio exterior dentro del Producto Interno Bruto (PIB) se ha incrementado en los últimos años.

El mayor dinamismo se debe al incremento en las exportaciones. No obstante, las exportaciones agropecuarias han perdido importancia

relativa dentro de las exportaciones totales de bienes, al pasar de 53% en el año 2000 a 32% en el 2008. En cambio, las exportaciones agroalimentarias han mantenido una participación relativamente constante.

Estados Unidos representa el principal destino de las exportaciones nicaragüenses. Sin embargo, del año 2000 al 2008 las exportaciones hacia este país decrecieron. De representar el 39% del total de las exportaciones en el año 2000 pasaron a representar el 30% en 2008. Por su parte, los países centroamericanos representan un mercado importante.

El volumen de exportaciones hacia estos países se ha mantenido y en algunos casos, como El Salvador, se ha incrementado (en el año 2008 las exportaciones a estos países representaban más del 30% de las exportaciones totales).

El café, la carne de bovino, el maní, el azúcar, el camarón y la langosta, el tabaco y el banano, son algunos de los principales productos de exportación con mayor dinamismo. En 2008 estos productos concentraron alrededor del 50% del total de las exportaciones.

### ***Competitividad***

Para examinar la competitividad de los productos de Nicaragua en los mercados internacionales, se examina el cambio porcentual de la participación de mercado y la cantidad de productos exportados hacia Estados Unidos en el período 2002-2007 (con base en las cifras del Módulo para Analizar el Crecimiento del Comercio Internacional, MAGIC).

Los resultados del análisis de 25 grupos de productos agropecuarios y agroindustriales reflejan que nueve grupos de productos son dinámicos, es decir, han aumentado su importancia relativa en los flujos comerciales

y competitivos, y han aumentado su participación en el mercado (lácteos y miel, legumbres y hortalizas, frutos comestibles, productos de la molinería, grasas y aceites animales o vegetales, preparaciones de carne, azúcares y artículos de confitería, preparaciones a base de cereales, bebidas y líquidos alcohólicos).

Por el contrario, tres grupos se encuentran estancados y han perdido participación en el mercado (animales vivos, peces vivos, plantas y flores).

Los sectores dinámicos son los que aumentan su importancia relativa en los flujos comerciales entre un año base y un año final.

Los sectores estancados son los que disminuyen su importancia relativa en los flujos comerciales entre un año base y un año final. Los sectores competitivos son los que aumentan su participación en el mercado, contribución o especialización entre un año base y un año final.

### ***Nicaragua ante el Cambio Climático***

Nicaragua, por su posición geográfica y situación de pobreza, es un país altamente vulnerable a fenómenos meteorológicos como inundaciones, huracanes y sequías. El Cambio Climático podría agudizar esta vulnerabilidad por sus efectos sobre estos fenómenos.

### ***Los efectos del Cambio Climático en la agricultura en los últimos años***

Durante los últimos años los países Centroamericanos han visto intensificar los fenómenos climatológicos extremos con importantes costos económicos. Entre los países más afectados por los fenómenos meteorológicos (tormentas, inundaciones, olas de calor, etc.), Nicaragua ocupa el tercer sitio según el índice de riesgo climático (IRC) 1998-2007<sup>10</sup>.

<sup>10</sup> El Índice de Riesgo Climático muestra cómo los países han sido afectados en la década 1998-2007 por eventos climáticos extremos (como los huracanes o las inundaciones). Se basa en los datos de la Nat Cat Service de Munich, y tiene en cuenta los siguientes

El IRC revela que los países más pobres son los países más afectados. En la última década los huracanes en la región del Caribe han producido importantes pérdidas económicas y muertes. Los países menos desarrollados se ven afectados más que los países industrializados.

Entre los desastres naturales que mayores impactos negativos han ocasionado en la última década se encuentra el Huracán Mitch, ocurrido en 1998 y que causó una pérdida económica de alrededor de 27% del PIB. Por su parte las sequías que se produjeron en 2001 ocasionaron una pérdida de 1.2% del PIB. Adicionalmente el Huracán Félix y la Ondas tropicales de 2007, ocasionaron una pérdida equivalente a 5.2% del PIB.

Como se señaló anteriormente, el sector agropecuario es vulnerable a cambios climáticos; por ello se espera que los rendimientos de los cultivos sean los más afectados por las variaciones en el clima, provocando disminuciones en la producción y colocando al país en una situación de riesgo para su seguridad alimentaria, ante la escasez de alimentos y el incremento de precios.

### ***Las estrategias, políticas y programas frente al Cambio Climático***

En 1992, Nicaragua firmó la Convención Marco ante el Cambio Climático de las Naciones Unidas durante la Cumbre de la Tierra, la que a su vez fue ratificada por la Asamblea Nacional en Octubre de 1995, entrando en vigor en enero de 1996.

El Protocolo de Kyoto fue ratificado por la Asamblea Nacional en julio de 1999. Nicaragua ha cumplido con los compromisos asumidos dentro de la Convención Marco de las Naciones Unidas a través de

---

indicadores: número total de muertes, muertes por cada 100.000 habitantes, las pérdidas absolutas en millones de dólares de los Estados Unidos y las pérdidas como porcentaje del PIB. Los cuatro indicadores implican ciertos niveles de desarrollo y la vulnerabilidad de los países a múltiples riesgos. Este índice refleja tanto los efectos físicos de los fenómenos meteorológicos extremos, como las circunstancias nacionales específicas que determinan la capacidad de adaptación de los países y su población.

la realización de algunas acciones entre las que destacan: En junio de 2001 presentó la Primera Comunicación Nacional para la CMNUCC, asimismo, ha desarrollado inventarios de emisiones de gases de efecto invernadero y esbozó la primera estrategia de mitigación y adaptación, reflejando las circunstancias y problemáticas nacionales, principalmente en los sectores de Recursos Hídricos y Agricultura.

La primera comunicación nacional de Nicaragua incluye el Plan de Acción Nacional ante el Cambio Climático (PANCC) que fue establecido en el 2001. El PANCC fue actualizado en el año 2004, sin embargo aún no ha sido oficializado.

El Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA), a través de su Dirección General de Cambio Climático (DGCC), es la institución nacional que coordina y facilita el cumplimiento de los compromisos adquiridos a través de la CMNUCC y el Protocolo de Kioto. Además de trabajar en la elaboración de las comunicaciones nacionales ante la CMNUCC y los Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero, facilita y promueve el proceso de adaptación al Cambio Climático, fomentando el desarrollo de estudios de vulnerabilidad, para luego impulsar la adaptación.

En la actualidad el MARENA ejecuta el proyecto “Desarrollo de Capacidades para el Mecanismo de Desarrollo Limpio”, financiado por el Programa Ambiental de Naciones Unidas, y tiene como propósito apoyar a las autoridades nacionales designadas en el proceso de aprobación de proyectos denominados: Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL), consistentes con las prioridades de desarrollo sostenible del país, así como mejorar la preparación institucional y la construcción de capacidades nacionales, además de contribuir a mitigar gases de efecto invernadero<sup>11</sup>.

---

<sup>11</sup> <http://www.undp.org.ni/proyectos/2/102>

Por otra parte, el proyecto “Actividades Habilitantes para la preparación de la Segunda Comunicación Nacional a la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático” busca desarrollar dos programas claves para hacer frente a la mitigación de

gases de efecto invernadero y la identificación de medidas de adaptación ante el Cambio Climático a nivel de departamentos priorizados, así como el fortalecimiento de los instrumentos legales-institucionales para incluir el tema de Cambio Climático dentro de los planes nacionales y locales de desarrollo.

Por su parte, la Oficina Nacional de Desarrollo Limpio (ONDL) promueve dos estrategias para enfrentar el Cambio Climático, estas son: 1) Mitigación en función del Protocolo de Kioto, y 2) Implementación de medidas de adaptación, fundamentalmente regidos por los estudios de vulnerabilidad<sup>12</sup>.

### ***Metodologías***

Se estimaran los efectos del Cambio Climático sobre el sector agropecuario a través de dos enfoques: la función de producción y el método Ricardiano.

### ***Enfoque de la función de producción***

Consiste en la construcción de funciones de producción en donde se puede analizar los efectos del clima sobre diferentes cultivos. Se basa en las variables temperatura y precipitación y arroja resultados claros en términos de la relación entre los rendimientos de los cultivos y las condiciones climáticas.

Además, permite identificar los umbrales de temperatura y precipitación más allá de los cuales las condiciones climáticas se vuelven perjudiciales

---

<sup>12</sup> (<http://www.marena.gob.ni/>)

y en consecuencia predecir beneficios o pérdidas de acuerdo con los niveles de temperatura o precipitación.

Se expresa mediante una fórmula que representa la producción total agropecuaria (Q) o el rendimiento por hectárea de un producto determinado en el tiempo (t).

Es una combinación de variables endógenas ( $x$  = trabajo, capital, fertilizantes y otros insumos), exógenas ( $z$  = variables climáticas) y de variables que representan la habilidad o capacidad de los agricultores ( $m$  = variables de capital humano), es decir:  $Q_t = f(m_t, z_t, x_t)$

La forma funcional que permite conocer los valores de la temperatura a la cual el clima o la precipitación pueden tener efectos adversos es la cuadrática, por ello es la más utilizada. En este estudio se hará uso de una forma funcional con esas características.

En este estudio la estimación de la función de producción se llevó a cabo utilizando el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO), haciendo uso de una forma funcional cuadrática. Una vez estimadas las funciones de producción, se calculará el impacto sobre las distintas variables dependientes (producción o rendimientos de cultivos) ante las variaciones en la temperatura y precipitación.

Después se utilizará para pronosticar la evolución de la producción en diferentes horizontes temporales dados los distintos escenarios climáticos.

La producción se proyecta con base en los escenarios climáticos y se compara con la producción que se obtendría en caso de que la variación climática no alterase su tendencia histórica.

Ello permite tener aproximaciones de los impactos económicos del Cambio Climático una vez que se evalúa el valor de la producción en los casos con y sin Cambio Climático.

### ***Enfoque Ricardiano***

Este enfoque se basa en la estimación econométrica del efecto de las variables climáticas sobre el valor económico de la tierra agrícola, y la hipótesis sobre la que descansa es que el Cambio Climático inducirá a cambios en la utilización de la tierra.

Este enfoque asume que los productores agrícolas maximizan el ingreso neto ( $\pi$ ) y se aplica haciendo uso de la siguiente ecuación:  $\pi = \sum p_i Q_i - \sum w_x x$

Bajo este modelo se asume que los productores agrícolas maximizan sus ingresos menos sus costos, esto es su ingreso neto ( $\pi$ ).

Los ingresos son función de la producción ( $Q_i$ ) y de su precio ( $p_i$ ). Los costos son función de los insumos ( $x$ ) y de sus precios ( $w_x$ ). En tanto que, la producción es función de  $m$ ,  $z$  y  $x$ . Los productores eligen  $x$  para maximizar el ingreso neto de cada cultivo, dadas las características intrínsecas a la unidad de producción (temperatura, precipitación, tipo de suelo, acceso a mercados, etc.) y el precio de mercado de los productos.

El modelo Ricardiano utiliza la especificación  $\pi^* = f(p_i, m, z, w_x)$  para determinar cómo cambios en variables exógenas contenidas en  $z$  y  $m$  afectan la productividad neta de la tierra. El valor de la tierra (LV)<sup>13</sup>, es entonces el valor presente del flujo de ingresos netos.

Se utiliza el valor de la tierra como el ingreso neto agrícola o ganancias netas agrícolas. El uso depende en gran medida de la disponibilidad de datos. Sin embargo, el valor de la tierra se considera una mejor medida, pues refleja la expectativa de ingresos en un horizonte de varios años, en tanto que el ingreso neto agrícola sólo ofrece un resultado anual que puede variar años tras año.

<sup>13</sup> Se emplea la fórmula  $LV = \int \pi^* t \cdot e^{-rt} dt$  donde  $r$  representa la tasa de valor del mercado.

Los términos cuadráticos reflejan que la respuesta del valor de la tierra, dada a través de la función Ricardiana ( $LV$ ), a cambios en variables climáticas puede ser no lineal. Por ejemplo, a bajos niveles de temperatura, la decisión óptima del productor puede ser cultivar un producto determinado, no obstante, conforme la temperatura aumenta la rentabilidad marginal será decreciente hasta alcanzar un punto en el que se vuelve negativa.

Es entonces cuando el productor puede tomar, como decisión óptima, la adopción de un nuevo cultivo adaptable a temperaturas mayores. Un razonamiento similar puede aplicarse a cultivos sensibles a la precipitación pluvial. Al seguir esta lógica, el modelo Ricardiano asume un comportamiento adaptativo de los productores a lo largo del ciclo productivo intertemporal.

Una vez estimada la relación funcional del valor de la tierra y las variables climáticas, basta evaluar la función Ricardiana en uno y otro escenario climático para obtener el monto monetario por el cual el valor de la tierra, o flujo neto de ingresos, será afectado.

### ***Los escenarios futuros: Impactos económicos del Cambio Climático sobre el sector agropecuario***

Se presentan las estimaciones de los impactos económicos que sufriría la producción agropecuaria a consecuencia de variaciones en la precipitación y temperatura.

El análisis comprende distintos horizontes temporales hasta el año 2100, considera diferentes tasas de descuento (0,5%, 2%, 4% y 8%), y los escenarios climáticos A2 (con base en el promedio de los modelos HADGEM, GFDL y ECHAM<sup>14</sup>) y B2 (con base en el promedio de los modelos HADGEM, GFDL y ECHAM).

<sup>14</sup> ECHM: German High Performance Computing Centre Climate and Earth System Research; GFDL: Geophysical Fluid Dynamics Laboratory; HADGEM: Hadley Centre Global Environmental Model.

Para realizar el cálculo de los costos o impactos sólo se realizaron variaciones en temperatura y precipitación. Las variables de control se mantuvieron constantes con valores de 2005 y no se consideraron adaptaciones, ni cambios tecnológicos. Los impactos económicos se expresan en términos del PIB de 2007.

Las estimaciones de las funciones de producción no toman en cuenta la posible adaptación de los agricultores ante el Cambio Climático o posibles innovaciones tecnológicas. No fue posible tomar en cuenta estas consideraciones ya que no se contó con variables relevantes como capital humano y cambio tecnológico.

El escenario climático B2 proyecta que la temperatura podría aumentar 2.4° C hacia el año 2100 respecto del promedio registrado en 1980-2000, y que la precipitación se reduciría 24%. Las proyecciones correspondientes al escenario climático A2 son más extremas y estiman un incremento en la temperatura de 4.3° C, y un porcentaje de caída en la precipitación pluvial del doble que en el escenario B2.

### ***Impactos sobre la producción agropecuaria***

Se cuantifican los impactos en el sector agropecuario ocasionados por las variaciones en la precipitación y la temperatura.

El enfoque de la función de producción pretende explorar la magnitud de los impactos del Cambio Climático de los próximos años. Las estimaciones

asumen que el resto de las condiciones se mantienen constantes, ya que se busca aislar el efecto del Cambio Climático sobre la producción agropecuaria utilizando solo las variables temperatura y precipitación. Asimismo, no se han tomado en cuenta los cambios probables en precios, inversión, tecnología, tierra agrícola y mano de obra.

El resultado de los modelos de funciones de producción exhibe pérdidas económicas ocasionadas por el Cambio Climático.

Los impactos de la producción agropecuaria hasta el 2100 se contabilizaron en relación al PIB de 2007. Considerando los escenarios A2 y B2, y una tasa de descuento de 4% de forma acumulada hacia 2050 las pérdidas serían de 6% y 2% del PIB de 2007, respectivamente.

Contabilizando los impactos negativos hacia 2100 con una tasa de descuento de 4%, las pérdidas económicas acumuladas representarían el 9 % del PIB de 2007 en el escenario A2 y 3 % para el escenario B2. Ante una tasa de descuento de 2% las pérdidas incrementarían a 22% y 6%, respectivamente.

Tomando como referencia los escenarios A2 y B2, y una tasa de descuento de 4%, los impactos en el sector agropecuario, pero como promedios anuales en distintos períodos de tiempo, las pérdidas anuales de 2006 a 2020 serían de 0,21% y 0,03%, respectivamente. Sin embargo, si tomamos como referencia las pérdidas promedio de 2070 a 2100, las pérdidas anuales serían de 0,08% y 0,01%, respectivamente.

Las pérdidas dependerán de la tasa de descuento que se asigne. De tal forma que tomando en cuenta la tasa de descuento de 4% las mayores pérdidas anuales ocurrirán en el período 2006-2020, y si se toma la tasa de descuento de 2% las mayores serán en el período 2070-2100.

Las proyecciones de la producción agropecuaria a partir de los escenarios A2 y B2 sugieren pérdidas económicas importantes en la producción agropecuaria. El escenario A2 presenta los cambios más extremos (mayor temperatura y menor precipitación) y por tanto es donde se presentan las mayores pérdidas económicas. En el corto plazo la producción oscilaría alrededor de sus niveles actuales, pero a largo plazo la producción irremediamente disminuiría.

En lo referido al impacto ocasionado por cambios en la temperatura y por cambios en la precipitación, para el escenario A2, incrementos en la temperatura a 2100 representan una pérdida de cerca de 4% del PIB de 2007, y en el mismo período para el escenario B2 representan una ganancia de 3% (considerando una tasa de descuento de 2%).

En el caso de la precipitación las pérdidas representan 18% en el escenario A2 y 9% en el B2, considerando también la tasa de descuento de 2%. Los impactos negativos mayores parecen deberse a disminuciones en la precipitación.

Las cuantificaciones de los impactos basados en los escenarios climáticos dan un panorama general del

comportamiento de la producción agropecuaria ante cambios en precipitación y temperatura, pero hay que considerar que las estimaciones no incluyen ninguna adaptación ni cambios externos, como desarrollo de nuevas tecnologías. Lo que estos resultados indican es cómo estará el sector si no se hace algo para contrarrestar los efectos adversos del Cambio Climático según los escenarios analizados.

### ***Impactos sobre los rendimientos de maíz, frijol y café***

Con base en las funciones de producción estimadas para los rendimientos de los cultivos maíz, frijol y café, se realizaron proyecciones de los posibles efectos, en términos del PIB de 2007, de los cambios en la producción que ocurrirían entre 2006 y 2100 ante los escenarios A2 y B2.

Los resultados de las estimaciones para los rendimientos de maíz a partir de los dos escenarios climáticos, reflejan que las trayectorias en la producción son decrecientes, con mayor caída bajo el escenario A2, el cual llega a mostrar que cerca del final del período los rendimientos tenderían a ser cercanos a media tonelada por hectárea.

Es probable que ante el Cambio Climático los agricultores puedan generar ciertos mecanismos de adaptación, los cuales no están siendo captados en éstas estimaciones, por lo que quizá pudiera estarse presentando cierta sobrestimación en las proyecciones; sin embargo, en un escenario climático menos adverso como el B2 también la producción tendería a reducirse.

Estos resultados conllevarían efectos económicos importantes ya que los costos del Cambio Climático podrían ser considerables, en caso de que no se buscara subsanar los efectos del Cambio Climático. Para el año 2100, con una tasa de descuento de 4% las pérdidas podrían ser equivalentes al 1% del PIB en el escenario B2 y de 2% en el escenario menos favorable.

La evolución que tendría la producción del frijol entre 2006 y 2100 en los escenarios A2 y B2 es una tendencia a bajar en los dos escenarios, más acentuada en el escenario más cálido (A2). Los efectos económicos que resultarían de los menores niveles de producción del frijol a corto plazo indican que los costos podrían ser relativamente bajos, en cambio a largo plazo representarían magnitudes importantes.

En el escenario menos adverso, B2, las pérdidas, considerando una tasa de descuento de 4%, serían de alrededor del 1% del PIB; no obstante, ante un escenario más adverso podrían ser ligeramente superiores a 1%.

En cuanto a las proyecciones para el café, basadas en los dos escenarios climáticos (A2 y B2) indican que la producción de este cultivo tendería a caer en los siguientes años de forma muy importante.

El escenario A2 predice que la producción tendería a ser nula en los últimos años del período, lo cual es poco factible ya que los agricultores podrían adaptarse, ello indica que probablemente se estén sobrestimando los efectos.

En el escenario B2 donde las necesidades de adaptación serían menores también se muestra una tendencia muy acentuada a la baja. Los costos económicos acumulados que se predicen hacia 2100 serían de alrededor de 2% del PIB en ambos escenarios considerando una tasa de descuento de 4%, pero podrían triplicarse si se considera una tasa de descuento de 2%.

### ***Conclusiones y Recomendaciones***

El Cambio Climático constituye una amenaza para el sector agropecuario, sobre todo para países en desarrollo como es el caso de Nicaragua. En comparación con los cambios en el clima que han ocurrido en las últimas décadas los proyectados en el futuro se muestran más severos.

Estos son una amenaza creciente para el desarrollo del sector. Nicaragua es un país con una proporción importante de población vulnerable al Cambio Climático, el 46% se encuentra en pobreza extrema y el 30% de los agricultores producen para su subsistencia; estos pequeños productores no tienen recursos para protegerse de los eventos climáticos y el deterioro ambiental; para ellos, pequeñas modificaciones en el clima pueden tener un grandes impactos en sus medios de sustento.

Al igual que la mayoría de los nicaragüenses, los pobres padecen incertidumbre en sus derechos de propiedad ya que tienen menos capacidad para hacerlos valer, son más vulnerables a huracanes, terremotos, sequías, incendios e inundaciones. Todos los factores anteriormente enumerados contribuyen a que el sector agropecuario no se desarrolle plenamente e incrementa la vulnerabilidad de los productores agropecuarios.

En este trabajo se ha corroborado la sensibilidad del sector agropecuario ante el Cambio Climático a través de enfoques se prevé una severa disminución en los rendimientos y en la renta de la tierra; por efecto de las variaciones en la precipitación e incremento en la temperatura. Ello

permite apuntar que el Cambio Climático coloca al país en un riesgo latente con respecto a su seguridad alimentaria.

Nicaragua depende fundamentalmente de la producción de maíz y frijol para alimentar a su población, igualmente un porcentaje importante de sus exportaciones corresponden a café.

Los resultados indican que estos tres cultivos serán gravemente afectados, repercutiendo de manera importante en la economía del país.

El modelo de funciones de producción expone que las variaciones en las variables climáticas acarrearán efectos negativos sobre la producción agropecuaria.

Las pérdidas económicas proyectadas a 2100 representan alrededor de 22% del PIB de 2007. Asimismo, y de acuerdo con los resultados, en el caso del maíz al año 2100 las pérdidas podrían oscilar entre 3% y 5% del PIB.

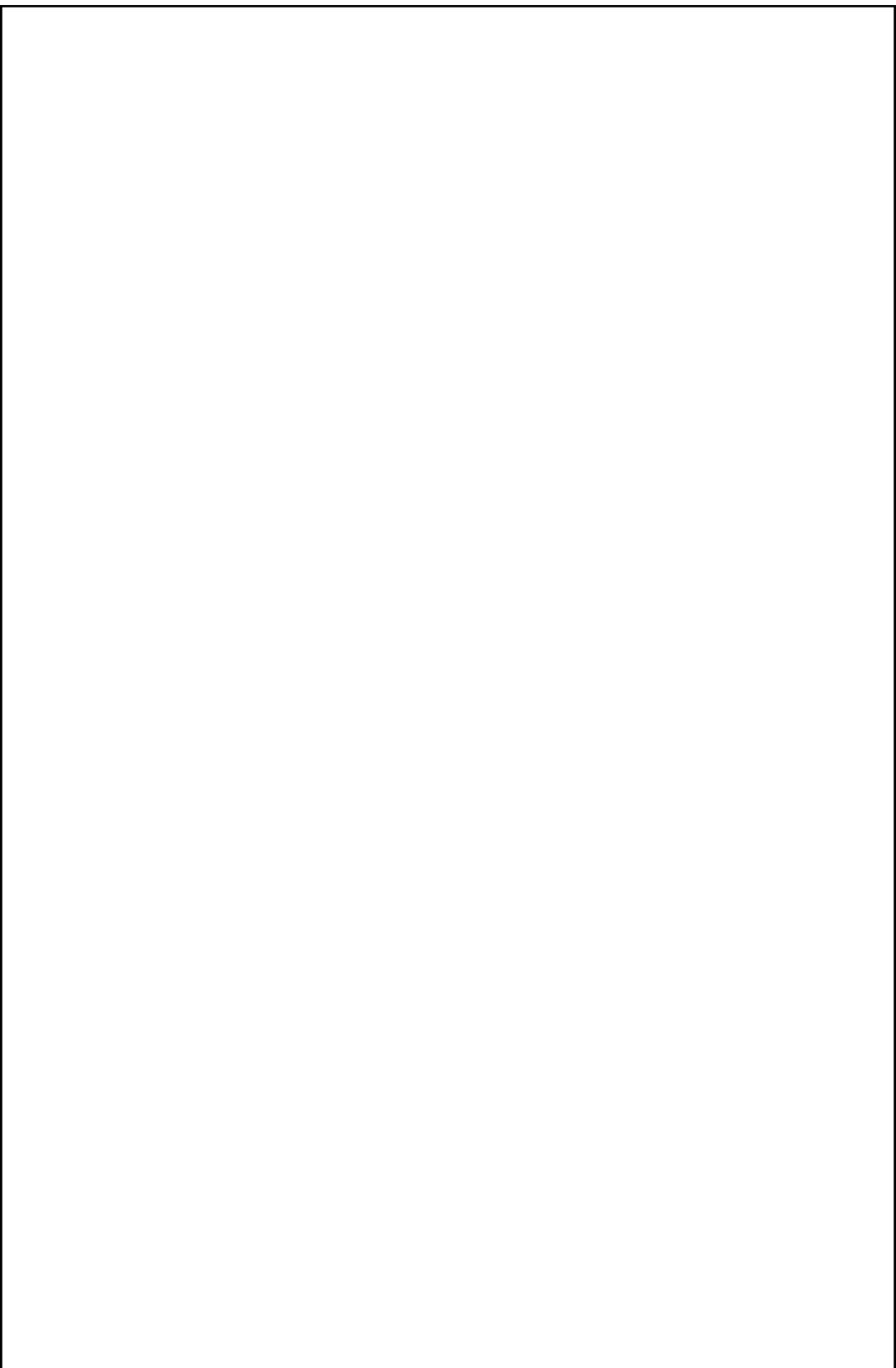
Para el caso del frijol, las pérdidas representarían entre 1% y 3% del PIB y en el caso del café los costos económicos acumulados hacia 2100 se predicen en alrededor de 6% del PIB.

Por otra parte, se encontró que el valor contingente de la renta de la tierra nicaragüense disminuye conforme la temperatura media anual y la precipitación acumulada sufren variaciones.

Para el año 2095 se presenta un aumento de la temperatura media anual de 5,65°C y una baja de la precipitación acumulada de 328,56 mm, con relación a los valores medios históricos, lo anterior conlleva a una disminución de alrededor de 38% del valor contingente de la renta de la tierra.

Conocer los efectos del Cambio Climático puede ayudar a los hacedores de política a tomar decisiones y elaborar políticas agropecuarias acordes a las necesidades de los agricultores, que ayuden a los más vulnerables y que garanticen una producción agropecuaria suficiente para los próximos años.

Los agricultores podrían reducir las pérdidas potenciales del Cambio Climático incrementando los rendimientos agrícolas en las regiones más afectadas, mediante la aplicación de medidas de adaptación relacionadas con mejores prácticas agrícolas.



## **XVII. Seguridad Alimentaria y Cambio Climático: Retos para el 2050 y más allá**

*Autores: Gerald C. Nelson, Mark W. Rosegrant, Amanda Palazzo,  
Ian Gray, Christina Ingersoll, Richard Robertson, Simla Tokgoz,  
Tingju Zhu, Timothy B. Sulser, Claudia Ringler, Siwa Msangi,  
and Liangzhi You.*

La primera década del siglo XXI ha traído el presagio de un futuro problemático para la seguridad alimentaria mundial.

El aumento de precios de los alimentos del año 2008 condujo a disturbios alimenticios y cambios políticos en varios países.

En 2010, el excesivo calor y la sequía en Rusia que dieron lugar a incendios forestales y un embargo de cereales, así como las inundaciones sin precedentes en Pakistán, indicaron más problemas por delante. Una población mundial de 9.000 millones para el año 2050 y mayores ingresos en los países pobres hasta ahora dará lugar a la demanda creciente de alimentos, que implica desafíos importantes para la producción agrícola sostenible.

A estos desafíos ya inmensos, el Cambio Climático añade más. Porque la producción de alimentos depende críticamente de precipitaciones y temperaturas locales, cualquier cambio fuera de la gama de condiciones actuales requiere que los agricultores adapten sus prácticas.

El estudio del Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias a partir del cual se dibuja este breve resumen, la seguridad alimentaria, agricultura y Cambio Climático al 2050, sugiere que aunque las adaptaciones podrían ser beneficiosas para algunos agricultores,

para la mayoría de los agricultores planteará importantes desafíos para productividad y más dificultades en la gestión del riesgo.

Este informe destaca los resultados del estudio sobre escenarios de posible desarrollo y Cambio Climático de aquí a 2050 y lo que significarían para la seguridad alimentaria.

### ***¿Qué nos depara el Futuro? Identificando Resultados Plausibles***

Un futuro incierto significa que hay una gama de resultados de aquí a 2050. El estudio considera tres combinaciones de ingresos y el crecimiento demográfico: un escenario de referencia (con moderados ingresos y el crecimiento demográfico), un escenario pesimista (con crecimiento de bajos ingresos y el elevado crecimiento demográfico) y un escenario optimista (con crecimiento de ingresos altos y bajo crecimiento demográfico).

El estudio combina cada uno de estos tres escenarios de población/ingresos con cuatro escenarios climáticos que van desde ligeramente a sustancialmente más caliente y más húmedo en promedio, así como con un escenario de mitigación perfecto (una continuación del clima de hoy en el futuro).

Los precios mundiales son un único indicador útil del futuro de la agricultura. El Aumento de los precios muestra la existencia de desequilibrios en la oferta y la demanda y la creciente escasez de recursos, impulsado por factores de la demanda como de la creciente población y el ingreso o suministro de factores tales como la reducción de la productividad debido al Cambio Climático.

Este análisis sugiere que a diferencia del siglo XX, cuando los precios reales agrícolas disminuyeron, en la primera mitad del siglo XXI es probable ver aumentos en los precios agrícolas reales. La creciente

demanda impulsada por el crecimiento de la población y el ingreso es mayor que el crecimiento de la productividad que se ve obstaculizado por los efectos negativos de la productividad del Cambio Climático.

### ***Mejorando la Seguridad Alimentaria en un Clima Cambiante***

Aunque los diversos escenarios muestran diferentes futuros, juntos apuntan a cuatro principales consecuencias políticas para mejorar la seguridad alimentaria.

### ***Aumentar los ingresos de los pobres para lograr la seguridad alimentaria sostenible y la resiliencia al Cambio Climático***

Crecimiento de amplia base en los ingresos, es esencial para garantizar que el escenario optimista se convierte en una realidad y, a su vez, para mejorar el bienestar humano y brindar seguridad alimentaria sostenible. Las familias con más recursos a su disposición son más capaces de afrontar las incertidumbres que surgen, ya sea de causa natural o humano.

Familias con ingresos más altos son capaces de experimentar con nuevas tecnologías y sistemas de gestión que podrían ser muy costoso pero tiene grandes recompensas de productividad y resiliencia en el futuro. La producción nacional y los flujos de comercio internacional determinan la disponibilidad nacional de alimentos, pero el ingreso per cápita determina la capacidad de los consumidores a pagar por ese alimento.

Hoy, el consumidor promedio en un país en desarrollo con bajos ingresos tiene sólo dos tercios de las calorías disponibles en un país desarrollado. Sin embargo, este análisis muestra que con crecimiento de alto ingreso per cápita y la mitigación de clima perfecto, la disponibilidad de calorías en países de bajos ingresos puede alcanzar casi el 85 por ciento de eso en los países desarrollados para el año 2050. Y porque el escenario optimista permite a los países más pobres crecer más rápidamente entre ahora y el 2050, alcanzar a países de ingresos medianos de hoy.

En contraste, en el escenario pesimista, disponibilidad de calorías — y el bienestar humano en general — declina en todas las regiones.

Los resultados de la disponibilidad de calorías pueden utilizarse para proporcionar una ilustración gráfica de los costos para el bienestar humano: el número de niños desnutridos menores de cinco. En el escenario optimista de ingreso/población, el número de niños desnutridos en los países en desarrollo cae en más de un 45 por ciento entre 2010 y 2050.

Con el escenario pesimista, por otro lado, el número se reduce en sólo alrededor del 2 por ciento. Los beneficios de la hipótesis optimista son mayores para los países en desarrollo de ingresos medianos, que tienen la mayor parte de la población mundial.

Para los países en desarrollo de ingresos medios, el escenario optimista da como resultado una disminución de un 50 por ciento en el número de niños desnutridos. Para países en desarrollo de bajos ingresos, la disminución es de 37 por ciento. En el escenario pesimista, el número de niños desnutridos en países de ingresos medianos todavía declina, pero sólo un 10 por ciento.

Para países en desarrollo de bajos ingresos, sin embargo, el escenario pesimista es devastador; aumenta el número de niños desnutridos en más de un 18 por ciento. Una vez más, el Cambio Climático empeora el futuro bienestar humano, especialmente entre los pobres del mundo, aumentando el número de niños desnutridos relativo a un mundo con mitigación perfecto.

### ***Invertir en mejoras de la productividad agrícola para mejorar la seguridad alimentaria sostenible***

Un aumento de la producción agrícola es esencial para satisfacer el crecimiento en la demanda de alimentos derivados del crecimiento de la población y los ingresos y, a su vez, generará el crecimiento de los

ingresos en las zonas rurales para mejorar la seguridad alimentaria. Aunque todavía es posible cultivar nuevas tierras en algunas partes del mundo, hacerlo probablemente causaría daños ambientales significativos. Invertir en mejoras en la productividad agrícola haría posible satisfacer más la creciente demanda de recursos de tierras agrícolas existentes y reducir las amenazas medioambientales del aumento de la producción.

El estudio simuló cinco tipos de posibles mejoras en la productividad: un aumento global en la productividad de los cultivos en los países en desarrollo de 40 por ciento respecto a las hipótesis de base, un aumento en la productividad comercial de maíz, mejoras en la productividad de trigo y yuca en determinados países en desarrollo y un aumento en la eficiencia de riego. Cada escenario tiene consecuencias diferentes para la seguridad alimentaria y el bienestar humano.

La primera simulación: un aumento de la productividad general en los países en desarrollo — tendría el mayor efecto sobre el bienestar humano, reduciendo el número de niños desnutridos al 2050 en 16.2 por ciento (o 19,1 millones de niños menores de cinco).

Algunos en la industria comercial del maíz sugieren que los rendimientos de maíz comerciales pueden aumentar un promedio anual de 2.5 por ciento para 2030, por lo que la segunda simulación es un aumento de la productividad de 2 por ciento para 2050 en los países que producen aproximadamente el 80 por ciento de la producción mundial en 2010.

Los efectos sobre los precios mundiales de maíz son dramáticos: precios aumentan sólo 12 por ciento, en lugar de 101 por ciento entre 2010 y 2050. El efecto en los niños desnutridos es también importante, con una disminución de 3,2 por ciento respecto a la línea de base en 2050. El efecto es mayor en los Países Bajos (una disminución de 4.8 por ciento) debido a que el consumo de alimentos de maíz es relativamente más importante en este grupo de países.

La productividad de trigo experimenta aumentos de productividad al 2 por ciento en ciertos países en desarrollo que juntos representan alrededor del 40 por ciento de la producción mundial en 2010.

Debido a que esta simulación afecta menos la producción que la simulación de maíz, los resultados para el bienestar humano son menos dramáticos, con sólo una reducción de 2.2 por ciento en el número de niños desnutridos en los países en desarrollo en 2050.

Los países en desarrollo con ingresos medios saldrán mejor parados (una reducción de 2.5 por ciento) que los Países Bajos (reducción de 1,6 por ciento), debido a que tanto la India y China que son los principales productores y consumidores de trigo, están incluidos en el grupo de países de medianos ingresos.

La yuca es un cultivo particularmente importante para los consumidores en algunos países de bajos ingresos.

Es la cuarta más importante fuente de calorías para este grupo de países y proporciona alrededor del 8 por ciento del consumo diario promedio.

La simulación aumenta el crecimiento de la productividad a 2 por ciento anualmente para los principales seis países productores (Brasil, la República Democrática del Congo, Ghana, Nigeria, Indonesia y Tailandia) que colectivamente representaron más del 60 por ciento de la producción mundial en 2000. Aunque el efecto sobre el número de niños desnutridos es sólo un descenso de 1.1 por ciento en 2050 para todos los países en desarrollo, se concentra en los países en desarrollo con bajos ingresos, donde la disminución es de 2.2 por ciento.

Finalmente, el estudio examinó los efectos de un aumento de 15 por ciento en eficiencia de riego en los países en desarrollo. La Zona de regadío del mundo se concentra en Asia meridional y oriental.

En Asia oriental, una mayor precipitación por el Cambio Climático (en la mayoría de los casos), junto con el cambio de preferencias de los consumidores de arroz, reduce la necesidad de superficie regada entre 2010 y 2050.

Por lo tanto, cualquier mejora de eficiencia de riego allí tiene efectos relativamente pequeños en la producción de alimentos (aunque son esenciales para liberar el agua para uso industrial y urbano). Sin embargo, en el sur de Asia, los beneficios de riego más eficiente son sustanciales. Y para los países de ingresos medios como un todo, incrementar la eficiencia en el riego reduce el número de niños desnutridos en 2050 por 0,3 por ciento, o cerca de 0,3 millones de niños.

En países en desarrollo con bajos ingresos, sin embargo, debido a que la proporción de la superficie regada es baja, el efecto de la eficiencia es pequeño, reduciendo el número de niños desnutridos en sólo 0.2 por ciento (0,1 millones de niños).

Estos resultados demuestran colectivamente el poder de aumento de la productividad de base amplia para aumentar considerablemente el bienestar.

Investigaciones anteriores del IFPRI sugieren que el gasto público de al menos 7 millones de dólares anualmente en tres categorías de inversiones aumenta la productividad — investigación biológica, ampliación de caminos rurales y expansión de riego y mejoras en la eficiencia, es necesaria para compensar las pérdidas de productividad asociadas con el Cambio Climático a través de 2050.

***Fortalecer los acuerdos de comercio internacional para compensar los diferentes efectos del Cambio Climático en distintas ubicaciones***

A pesar de las grandes diferencias en las cantidades de precipitación y variación estacional en los escenarios de clima, las diferencias de precio y otros resultados son relativamente pequeñas, excepto para los

flujos de comercio internacional. Modelos climáticos diferentes resultan dramáticamente en diferentes efectos en los flujos comerciales, como se ilustra en la figura 4. Con mitigación perfecta, las exportaciones

netas de cereales de los países desarrollados son aproximadamente el mismo nivel en 2010 y 2050, independientemente del escenario global.

Con los escenarios CSIRO, las exportaciones netas de cereales de los países desarrollados declinan un poco. Con los escenarios MIROC, sin embargo, el comercio de cereales de los países desarrollados se convierte realmente en negativo en 2050, con importaciones sustanciales.

Este resultado es impulsado por una combinación de mayor producción de maíz en los países en desarrollo y los efectos negativos de los escenarios de clima MIROC de maíz americano. Los flujos comerciales pueden compensar parcialmente los efectos del Cambio Climático sobre la productividad local, permitiendo a las regiones del mundo con menos efectos negativos a suplir a aquellos con efectos negativos mayores.

Para dar una perspectiva sobre los efectos de un incremento en la variabilidad climática para una parte del mundo, el estudio simuló un posible resultado del Cambio Climático: una sequía extendida en el sur de Asia, en este caso de 2030 a 2040. El análisis muestra que aumentos sustanciales en los flujos comerciales ayudarían a suavizar el golpe a los consumidores de la India.

Durante la sequía, Asia del sur experimentaría grandes aumentos en las importaciones, o reducciones en las exportaciones netas, de los tres productos principales: arroz, trigo y maíz.

Estas importaciones llevarán a un incremento de los precios mundiales. Así otros países productores y consumidores ayudarían a reducir, pero ciertamente no a eliminar, el sufrimiento humano que provocaría una sequía al sur de Asia.

Estos resultados refuerzan argumentos acerca de la necesidad de completar la Ronda de Doha de negociaciones comerciales mundiales y poner en marcha los instrumentos jurídicos para ayudar a los países a responder a las interrupciones a corto plazo en la producción nacional apoyándose en las transacciones internacionales.

***Cortar las emisiones de gases de efecto invernadero y facilitar la adaptación para minimizar los efectos nocivos del Cambio Climático***

El Cambio Climático agrava el desafío de mejorar la seguridad alimentaria bajo cualquier escenario de ingresos/población. En comparación con la mitigación perfecta, el Cambio Climático aumenta el número de niños desnutridos en todos los países en desarrollo en 2050 por 8.5 por ciento en el escenario optimista y 10.3 por ciento en el escenario pesimista.

Aunque estos resultados sólo afectan a algunos elementos del costo humano de un Cambio Climático libre de trabas, su magnitud y consistencia entre los resultados de escenarios dejan claro la necesidad de adoptar medidas inmediatas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y encontrar formas para facilitar la adaptación.

**CONCLUSION:**

**Reducir la pobreza para mejorar la Seguridad Alimentaria Sustentable.**

El estudio cuyos resultados se destacan aquí abre nuevos caminos en el nivel de detalle en sus interacciones de agricultura-clima, pero, como cualquier gran análisis basado en modelos, debe utilizar algunos supuestos y características simplificadoras. Las direcciones generales son probablemente válidas incluso si las magnitudes específicas son inciertas.

El modelo se enriquecerá por asociaciones recién desarrolladas a través de los centros del Grupo Consultivo sobre Investigación Agrícola Internacional (CGIAR) y con investigadores de todo el mundo.

Esta labor proporciona orientación sobre cómo dirigir recursos financieros limitados a fin de alimentar sustentablemente un mundo que enfrenta los desafíos de la adaptación al Cambio Climático, una población creciente y reducción de la pobreza.

Las personas más pobres del mundo llevarán la peor parte de los efectos del Cambio Climático, especialmente si el mundo sigue un camino de crecimiento de ingresos bajos y elevado crecimiento demográfico.

Este análisis demuestra que la manera más importante para ayudar a los pobres a adaptarse al Cambio Climático es abordar la pobreza. Acciones de políticas para lograr un crecimiento económico de base amplia que llega a los pobres, mejorar la productividad en los cultivos que son importantes para los agricultores y consumidores pobres y fortalecer el comercio para hacer frente a las disparidades regionales en los efectos agrícolas del Cambio Climático ayudará a aumentar la resiliencia de los pobres al Cambio Climático.

De hecho, bajo un escenario optimista, este estudio muestra que la seguridad alimentaria, incluso entre la gente pobre, podría mejorar significativamente. Las inversiones y las reformas de política que aumentarán la productividad agrícola son acciones específicas que los gobiernos deben comenzar inmediatamente.

También es fundamental empezar a reducir el crecimiento de las emisiones inmediatamente. Debido a que la agricultura, ampliamente definida, contribuye tanto como un tercio de las emisiones de gases de efecto invernadero, debe ser parte de este esfuerzo.

El objetivo debe ser la agricultura de carbono negativo para el año 2050. El Cambio Climático agrava los riesgos para la seguridad alimentaria sostenible y bienestar humano.

Los resultados de este estudio muestran, que mientras más el mundo pueda mitigar los efectos del Cambio Climático para el 2050, mayor

serán las posibles mejoras en la seguridad alimentaria. Es probable que los desafíos aumenten más allá de 2050, cuando la amenaza del Cambio Climático se vuelve mucho más grave.

Todos los escenarios ahora muestran aumentos de la temperatura promedio para el año 2050 a ser del orden de 1°C. Después de eso, ellos divergen considerablemente, que van desde 2°C a 4°C para el 2100. Los rendimientos de muchos cultivos más se verán severamente amenazados.

Reducir el crecimiento de las emisiones para minimizar los efectos del Cambio Climático es esencial para evitar un futuro post-2050 desastroso.

## SIGLAS

|            |  |
|------------|--|
| AEA        | Alianza de Energía y Ambiente con Centroamérica                          |
| ADA        | Agencia Austríaca para el Desarrollo                                     |
| AIACC      | Assessments of Impacts and Adaptations to Climate Change                 |
| AOSIS      | Alianza de pequeños estados insulares                                    |
| BID        | Banco Interamericano de Desarrollo                                       |
| BM         | Banco Mundial  |
| CAC        | Consejo Agropecuario Centroamericano                                     |
| CATIE      | Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza                  |
| CBM        | Corredor Biológico Mesoamericano   |
| CC         | Cambio Climático   |
| CCAD       | Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo                        |
| CCJ        | Corte Centroamericana de Justicia  |
| CCVAH      | Consejo de Ministros de Vivienda y Asentamiento Humanos de Centroamérica |
| CC-SICA    | Comité Consultivo del SICA   |
| CEAC       | Consejo de Electrificación para América Central                          |
| CELADE     | Centro Latinoamericano de Demografía                                     |
| CEPAL      | Comisión Económica Para América Latina                                   |
| CERs       | Certificados de Reducción de Emisiones                                   |
| CEPREDENAC | Centro Regional para la Prevención y Atención de Desastres               |
| CIMHAC     | Centro de Integración Meteorológica e Hidrológica de América Central     |
| CMNUCC     | Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático            |
| CONFEPESCA | Confederación de Pescadores Artesanales de Centroamérica                 |
| COMISCA    | Consejo de Ministerios de Salud de Centroamérica                         |
| COP        | Conferencias de las Partes   |
| CRRH       | Comité Regional de Recursos Hidráulicos                                  |
| CT CC      | Comité Técnico de Cambio Climático                                       |

|          |   |
|----------|---|
| DANIDA   | Agencia Danesa de Cooperación Internacional.  |
| DFID     | Department for International Development  |
| ECAGIRH  | Estrategia Centroamericana de Gestión Integrada de Recursos Hídricos  |
| ECADERT  | Estrategia Centroamericana de Desarrollo Rural Territorial  |
| ENOS     | El Niño/Oscilación del Sur y La Niña  |
| ERCC     | Estrategia Regional de Cambio Climático   |
| ERAS     | Estrategia Regional Agroambiental y de Salud  |
| FONAFIFO | Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (Costa Rica)  |
| GEI      | Gases de efecto invernadero   |
| GTZ      | Agencia de Cooperación Alemana  |
| IICA     | Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura   |
| IDH      | Índice de Desarrollo Humano   |
| IPCC     | Panel Intergubernamental de Cambio Climático (en inglés: Intergovernmental Panel on Climate Change)             |
| MDL      | Mecanismo de Desarrollo Limpio  |
| MCG      | Modelos de circulación general  |
| MW       | Megavatios  |
| OCDE     | Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos   |
| OLADE    | Organización Latinoamericana de Energía   |
| OMM      | Organización Meteorológica Mundial  |
| OSPESCA  | Organización del Sector Pesquero y Acuícola del Istmo Centroamericano   |
| PACT     | Protected Areas Conservation Trust (Belize)   |
| PARLACEN | Parlamento Centroamericano  |
| PCGIR    | Política Centroamericana de gestión Integral del Riesgo   |
| PECCAC   | Panel de Expertos sobre CC de América Central   |
| PERFOR   | Programa Estratégico Regional para el Manejo de los Ecosistemas Forestales                                      |
| PIA      | Programa Internacional para la Adaptación   |
| PINFOR   | Programa de Incentivos Forestales (Guatemala)   |
| PINPEP   | Programa de Incentivos para Pequeños Poseedores (as) de Tierras de Vocación Forestal o Agroforestal (Guatemala) |

|          |  |
|----------|--|
| PMA      | Países Menos Adelantados   |
| PNMB     | Proyecto: Uso de productos no maderables del bosque.                     |
| PSA      | Pagos por servicios ambientales  |
| REDD     | Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de Bosques        |
| RUSI     | Instituto Real de Servicios Unidos de Gran Bretaña                       |
| SICA     | Sistema de la Integración Centroamericana                                |
| SIECA    | Secretaría de Integración Económica Centroamericana                      |
| SIEPAC   | Sistema de Integración Eléctrica para América Central                    |
| SICTA    | Sistema de Integración Centroamericano de Tecnología Agrícola            |
| SMHNs    | Medios de Vida Sostenibles   |
| SIEE     | Sistema de Información Económica-Energética de la OLADE                  |
| TNC      | The Natural Conservancy  |
| TROFCCA  | Proyecto Bosques Tropicales y Adaptación al Cambio Climático             |
| UCE-SICA | Unidad de Coordinación Energética del SICA                               |
| VC       | Variabilidad Climática   |
| WHO      | World Health Organization (Organización Mundial de la Salud, en Español) |

